EKO-BIEGŁY®
Profesjonalnie o środowisku

RAPORT OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

PRZEDSIĘWZIĘCIA pn.:

„ROZBUDOWA I FORMOWANIE OUOW ŻELAZNY MOST WRAZ Z MODERNIZACJĄ I ROZBUDOWĄ INSTALACJI HYDROTRANSPORTU ODPADÓW I INSTALACJI WODY ZWROTNEJ”

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Kierownik projektu: **prof. dr hab. inż. Jerzy Zwoździak**
dr inż. Łukasz Szałata
mgr inż. Maksym Byelyayev
mgr inż. Janusz Szczepański
Zespół ds. przyrody:
dr hab. Justyna Rybak, prof. PWr

dr inż. Magdalena Wróbel
mgr Halszka Łozińska
mgr Kamil Bilnicki
mgr inż. Barbara Seget
inż. Paulina Puszkarska
mgr inż. Filip Paluch
lic. Sławomir Banach
mgr Agata Banach
lic. Łukasz Niedźwiedź
mgr Agata Żmuda
mgr inż. Aleksander Dziuk
mgr inż. Magdalena Oramus
mgr inż. Krzysztof Tatoj
mg inż. Agnieszka Tatoj

24.09.2024

SPIS TREŚCI

1 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA 9
2 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA 9
2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA 12
2.2 Kwalifikacja przedsięwzięcia zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. 14
2.3 Organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach 15
2.4 Strony postępowania 16
3 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA 16
3.1 Skala i zakres przedsięwzięcia 16
3.2 Lokalizacja i otoczenie 21
3.3 Dotychczasowy sposób wykorzystania terenu 25
3.3.1 Obiekt Główny OUOW „Żelazny Most” 27
3.3.2 Kwatera Południowa OUOW „Żelazny Most” 31
3.3.3 Obiekty i infrastruktura gospodarowania wodą 34
3.3.4 Obiekty i infrastruktura hydrotransportu 37
3.3.5 Zbiornik Lipówka 39
3.3.6 Realizowane przedsięwzięcia 41
3.4 Planowane zagospodarowanie terenu 41
3.5 Bilans terenu 43
3.6 Opis planowanego przedsięwzięcia 44
3.6.1 Obiekt Główny OUOW „Żelazny Most” 44
3.6.2 Kwatera Południowa 48
3.6.3 Obiekty i infrastruktura gospodarowania wodą 51
3.6.4 Obiekty i infrastruktura hydrotransportu 52
3.6.5 Rozwiązania i działania ograniczające oddziaływanie przedsięwzięcia 52
4 WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI 54
4.1 Etap realizacji 55
4.2 Etap eksploatacji 58

4.3 Etap likwidacji 60

5 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, WYKORZYSTYWANIU ZASOBÓW NATURALNYCH, W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI, A TAKŻE INFORMACJE O ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ I JEJ ZUŻYCIU 61

5.1 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia 62

5.1.1 Etap realizacji 62

5.1.2 Etap eksploatacji 65

5.1.3 Etap likwidacji 72

5.2 Informacja o różnorodności biologicznej 74

5.2.1 Opis elementów przyrodniczych w zasięgu oddziaływania– inwentaryzacja przyrodnicza 74

5.2.2 Botanika i siedliskoznawstwo 80

5.2.3 Mykologia i lichenologia 119

5.2.4 Entomologia 124

5.2.5 Arachnologia 143

5.2.6 Malakologia 145

5.2.7 Herpetologia 147

5.2.8 Ornitologia 164

5.2.9 Teriologia 203

5.2.10 Chiropterologia 228

5.3 Informacja o wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby i powierzchni ziemi 239

5.4 Informacja o wykorzystywaniu wody 240

5.5 Informacja o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu 241

5.6 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko 241

6 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na

podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytary ekologicznych w rozumieniu ustawy..... 243
6.1 Położenie fizyczno-geograficzne..... 243
6.2 Hydrografia..... 244
6.3 Klimat lokalny 247
6.4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne 249
6.5 Środowisko przyrodnicze i walory krajobrazowe 258
6.6 Opis elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy 259
6.7 Zagrożenie promieniowaniem elektromagnetycznym..... 263
7 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami 265
8 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia..... 266
9 Opis analizowanych wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania 267
9.1 Opis wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego..... 267
9.1.1 Wariant podstawowy proponowany przez wnioskodawcę..... 267
9.1.2 Racjonalny wariant alternatywny 268
9.2 Analiza porównawcza wariantów..... 269
9.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz uzasadnieniem jego wyboru..... 277
10 Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko 277
10.1 Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu..... 277
10.1.1 Wpływ na przeciwdziałanie skutkom zmian klimatycznych... 287

10.2 Oddziaływanie przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne 295
10.2.1 Etap realizacji 295
10.2.2 Etap eksploatacji 296
10.2.3 Etap likwidacji 318
10.2.4 Wnioski 318
10.3 Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny 319
10.3.1 Etap realizacji 319
10.3.2 Etap eksploatacji 320
10.3.3 Etap likwidacji 327
10.3.4 Wnioski 328
10.4 Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo–wodne ... 328
10.4.1 Etap realizacji 328
10.4.2 Etap eksploatacji 329
10.4.3 Etap likwidacji 332
10.4.4 Wnioski 332
10.5 Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody, w tym usytuowanie względem zlewni i jednolitych części wód oraz zidentyfikowanie celów środowiskowych dla wód, na które przedsięwzięcie mogłoby oddziaływać, a także wskazanie, czy i w jaki sposób przedsięwzięcie będie oddziaływać na te cele 333
10.5.1 Identyfikacja jednolitych części wód oraz celów środowiskowych jej przypisanych 333
10.5.2 Wpływ przedsięwzięcia na osiągnięcie bądź nieosiągnięcie celów środowiskowych 338
10.5.3 Stan planowanego oddziaływania na środowisko wodne - odprowadzanie ścieków do rzeki Odry 343
10.5.4 Wpływ przedsięwzięcia na wody podziemne w wyniku migracji zasolonych wód 346
10.5.5 Wpływ przedsięwzięcia na ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego 348
10.5.6 Wnioski 350
10.6 Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych i krajobraz 352
10.6.1 Etap realizacji 352

10.6.2 Etap eksploatacji 353
10.6.3 Etap likwidacji 355
10.6.4 Wnioski 355
10.7 Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze (rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze) 355
10.7.1 Etap realizacji 365
10.7.2 Etap eksploatacji 365
10.7.3 Etap likwidacji 373
10.7.4 Wnioski 373
10.8 Oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary i obiekty podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody 374
10.9 Oddziaływanie przedsięwzięcia na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacja, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków 376
10.10 Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra materialne 377
10.11 Oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi 378
10.11.1 Etap realizacji 378
10.11.2 Etap eksploatacji 379
10.11.3 Etap likwidacji 382
10.11.4 Wnioski 382
10.12 Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie gospodarki odpadami ... 382
10.13 Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie gospodarki wodno-ściekowej 384
10.13.1 Etap realizacji 384
10.13.2 Etap eksploatacji 385
10.13.3 Etap likwidacji 388
10.14 Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej i budowlanej, w tym ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko ich wystąpienia 388
10.14.1 Zmiana prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska wynikającego z katastrofy w związku z nadbudową i modernizacją istniejącego przedsięwzięcia 390

10.14.2 Wnioski 411
10.15 Oddziaływanie transgraniczne 412
11 Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia rzedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska, emisji 413
11.1 Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę...413
11.2 Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystania zasobów środowiska, c) emisji .416
12 ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH 418
13 OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, WRAZ Z OCENĄ ICH SKUTECZNOŚCI ODPOWIEDNIO NA ETAPACH REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA 420
14 WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH..425
15 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PRZEDSIĘWZIĘCIEM 426
16 PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA ORAZ PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNIKI Z NAJLEPSZYMI DOSTĘPNYMI TECHNIKAMI 428
17 PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I

EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, ORAZ INFORMACJE O DOSTĘPNYCH WYNIKACH INNEGO MONITORINGU, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ZNACZENIE DLA USTALENIA OBOWIĄZKÓW W TYM ZAKRESIE..... 429

17.1 Wewnętrzne systemy monitoringu, alarmowania 429

17.2 Monitoring jakości powietrza atmosferycznego 432

17.3 Monitoring geodezyjny 433

17.4 Monitoring geotechniczny 435

17.5 Monitoring wód 435

17.5.1 Wody podziemne 435

17.5.2 Wody odciekowe 436

17.5.3 Wody powierzchniowe 436

17.6 Monitoring sejsmiczny 438

17.7 Wewnętrzny system automatycznego alarmowania 439

17.8 System wczesnego ostrzegania wymagany w ramach nadbudowy OUOW „Żelazny Most” do rzędnej 205,00 m n.p.m. 439

18 WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT 441

19 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM 441

20 ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ SPORZĄDZENIA RAPORTU 446

1 PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIAP

Raport Oceny Oddziaływania na Środowisko przedsięwzięcia (dalej „Raport OOŚ”) sporządzony został dla planowanej inwestycji pn.: „Nadbudowa i formowanie OUOW „Żelazny Most” wraz z modernizacją i rozbudową instalacji hydrotransportu odpadów i instalacji wody zwrotnej” i stanowi dokument niezbędny do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Niniejsze opracowanie obejmuje zagadnienia przewidziane w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2024 r. poz.1112 z późn. zm.).

2 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Niniejszy raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko został sporządzony zgodnie z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 r. poz.1112 z późn. zm.).

Zakres opracowania obejmuje także następujące zagadnienia:

1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:
   a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne,
   b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
   c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia,
   d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi,
   e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,
   f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
   g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;
2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:

a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy,
b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;

3) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu;
4) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;
5) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
6) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;
7) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;
8) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;
9) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym:
   a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
   b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska – wraz z uzasadnieniem ich wyboru;
10) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;
11) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:
   a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,

b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz,
c) dobra materialne,
d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych,
f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ,
g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a÷f;

12) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a;
13) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko–, średnio– i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:
   a) istnienia przedsięwzięcia,
   b) wykorzystywania zasobów środowiska,
   c) emisji;
14) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia;
15) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;
16) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia;
17) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. –Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub

przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego;

18) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;
19) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;
20) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;
21) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie;
22) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;
23) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;
24) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;
25) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raport.

2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotowe opracowanie stanowi raport oceny oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji pn.: „Nadbudowa i formowanie OUOW „Żelazny Most” wraz z modernizacją i rozbudową instalacji hydrotransportu odpadów i instalacji wody zwrotnej” polegającej na nadbudowie zapór Obiektu Głównego oraz Kwatery Południowej powyżej 195,00 m n.p.m. do rzędnej korony zapór wynoszącej 205,00 m n.p.m.

W ramach inwestycji planuje się:

- deponowanie w obiekcie OUOW „Żelazny Most” odpadów wydobywczych pochodzących z eksploatacji i przeróbki rud miedzi oraz wód kopalnianych i wód opadowo-przemysłowych z obiektów kopalń miedzi oraz zakładów wzbogacania rud miedzi;
- deponowanie odpadów w obiekcie OUOW „Żelazny Most” z zastosowaniem dotychczasowej technologii deponowania odpadów, tj. technologii namywu

lub z zastosowaniem technologii odpadów zagęszczonych, w tym do konsystencji pasty;

- wykonanie maksymalnej rzędnej zapór ograniczających na poziomie nie więcej niż 205,00 m n.p.m.;
- wykonanie maksymalnej rzędnej stożków uformowanych z odpadów wewnątrz obiektu – w przypadku ich zagęszczania, w tym do konsystencji pasty – na poziomie nie więcej niż 212,00 m n.p.m. na Obiekcie Głównym i 221,00 m n.p.m. na Kwaterze Południowej – w zasięgu terenów oznaczonych jako IOW w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego;
- wykorzystanie odpadów z flotacji rud miedzi oraz mas ziemnych i skalnych powstających między innymi podczas robót inwestycyjnych, remontowych, głębienia i budowy szybów kopalni rud miedzi do formowania zapór, pirsów grobli, utwardzania dróg wewnętrznych oraz nasypów dociążających OUOW „Żelazny Most”;
- wykorzystanie granulowanego żużla pomiedziowego na OUOW ”Żelazny Most”:
  a) do budowy drenaży OUOW, w tym do wykonania warstw drenażowych (drenażu pierścieniowego) w masywie odpadów,
  b) do budowy pirsów i nasypów na przystani wewnątrz OUOW „Żelazny Most”,
  c) do budowy nasypów dociążających,
  d) do budowy liniowych drenaży odwadniających teren, korpusy drogowe,
  e) do wykonywania obsypek skarp,
  f) do budowy korpusu statycznego Kwatery Południowej,
  g) do podbudowy dróg (warstwa mrozoochronna) i utwardzenia nawierzchni dróg gruntowych,
  h) do uzupełnienia warstwy ochronnej na terenie Kwatery Południowej,
- wykorzystanie odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz użycia żużli paleniskowych oraz pomiedziowych żużli granulowanych do utwardzania powierzchni gruntów przemysłowych i dróg wewnętrznych służących obsłudze OUOW „Żelazny Most”;
- wykorzystania odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz gruzu ceglanego i zmieszanych odpadów budowlanych do zabezpieczenia skarp odwodnych przed erozją, zabezpieczenia miejsc zrzutu odpadów przed wypłukiwaniem, umacniania dróg technologicznych, oraz zabezpieczania powierzchni skarp na kontakcie z akwenem przed falowaniem na OUOW „Żelazny Most”;
- wykorzystanie mas ziemnych, w tym gleby i ziemi do wykonania okrywy rekultywacyjnej, budowy pirsów i grobli oraz zabezpieczenia miejsc zrzutu odpadów przed wypłukiwaniem na OUOW „Żelazny Most”;

- wykorzystanie mieszanek bitumicznych do utwardzania wewnętrznych dróg dojazdowych na OUOW „Żelazny Most”;

Inwestorem jest KGHM Polska Miedź S.A. z siedzibą na ul. M. Skłodowskiej-Curie 48, w Lubinie.

Dokumentacja zawiera informacje ze szczegółowością i dokładnością, odpowiednio do posiadanych danych, wynikających z informacji uzyskanych od inwestora.

2.2 Kwalifikacja przedsięwzięcia zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z przeanalizowanymi danymi, uzyskanymi od Inwestora w zakresie specyfikacji oraz funkcjonowania planowanej inwestycji, polega ona na rozbudowie i modernizacji instniającego obiektu OUOW „Żelazny Most”, stanowiącego obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych kategorii A (dalej OUOW „Żelazny Most”) zgodnie z art. 6 ust. 1 pkt 1 lit. a ustawy z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych (Dz. U. z 2022 poz.2336). OUOW „Żelazny Most” składa się z Obiektu Głównego oraz Kwatery Południowej, przylegającej do Zapory Południowej Obiektu Głównego.

OUOW - obiekt przeznaczony do składowania odpadów wydobywczych w formie stałej, ciekłej, w roztworze lub zawiesinie, w tym hałdy i stawy osadowe, obejmujący tamy lub inne konstrukcje służące do powstrzymywania, zatrzymywania, ograniczania lub umacniania takiego obiektu, gdzie za obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych nie uznaje się wyrobiska górniczego wypełnianego odpadami wydobywczymi w celach rekultywacyjnych i technologicznych.

W ramach realizowanego przedsięwzięcia zostały wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach sygn.: OŚ.6220.9.22.2015 z dnia 10.06.2016 r., dotycząca rozbudowy Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” do rzędnej zapór 195,00 m n.p.m. – Obiekt Główny oraz o środowiskowych uwarunkowaniach sygn.: OŚ.6220.18.61.2016 z dnia 29.12.2017 r. dotycząca realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie Kwatery Południowej Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” do rzędnej korony 195,00 m n.p.m., które określają warunki środowiskowe realizacji przedsięwzięcia.

OUOW „Żelazny Most” kwalifikowany jest do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z § 2 ust. 1 pkt. 48 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839), tj. obiekty

unieszkodliwiania odpadów wydobywczych kategorii A, o których mowa w ustawie z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych (Dz.U. z 2022 r. poz. 2336).

W ramach przedmiotowej procedury nie przewiduje się tworzenia nowego przedsięwzięcia, natomiast przewiduje się nadbudowę i modernizację obecnie realizowanego. W związku z powyższym, zgodnie z w/w rozporządzeniem, przedsięwzięcia polegające na rozbudowie, przebudowie lub montażu przedsięwzięć realizowanych lub zrealizowanych przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, zalicza się również do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie § 2 ust. 2 pkt. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839), w związku z § 2 ust. 1 pkt. 48 ww. rozporządzenia.

Na podstawie art. 59 ust.1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.), wymagane jest przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

2.3 Organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Zgodnie z art. 75, ust 1 pkt 4 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2024 r. poz. 1112 z późn. zm.) (dalej „ustawa ooś”), organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowego przedsięwzięcia jest Wójt Gminy Rudna. Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje trzy gminy: Grębocice, Polkowice, Rudna, zatem zgodnie z art.75 ust.4 decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach wydaje wójt, burmistrz, prezydent miasta, na którego obszarze własności znajduje się największa część terenu, na którym ma być realizowane to przedsięwzięcie, po zasięgnięciu opinii wójta, burmistrza, prezydenta miasta właściwego dla pozostałego terenu, na którym ma być realizowane to przedsięwzięcie.

OUOW „Żelazny Most” położony jest na obszarze trzech gmin zajmując powierzchnię całkowitą ok. 2216,6 ha w rozbiciu na gminy: ~1247,2 ha powierzchni gminy Rudna, ~831,9 ha gminy Polkowice i ~137,5 ha gminy Grębocice (powierzchnia nieruchomości w granicach pozwoleń na budowę: nr I-H-52/04 dla Obiektu Głównego, .nr I-H-38/18 dla Kwatery południowej i nr I-H-64/23 dla rozbudowy nasypów dociążających wzdłuż sekcji E1 i E2 zapory wschodniej).

2.4 Strony postępowania

Stronami postępowania są właściciele/posiadacze działek, którym przysługuje prawo rzeczowe do nieruchomości znajdującej się w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia zgodnie z art.74 ust.3a ustawy ooś.

3 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1 Skala i zakres przedsięwzięcia

Planowana nadbudowa i modernizacja obiektu w ujęciu technicznym ograniczona zostanie wyłącznie do zakresu istniejącego przedsięwzięcia OUOW „Żelazny Most”, w skład której wchodzą Obiekt Główny i Kwatera Południowa, co przekłada się na skalę przedsięwzięcia.

Warunkiem funkcjonowania wydobycia w KGHM Polska Miedź S.A. jest możliwość przeznaczenia dużego obszaru na deponowanie odpadów flotacyjnych. Obecnie jest to największy obiekt tego typu w Europie. Dalsze wydobycie rudy oraz funkcjonowanie Zakładów Górniczych i Zakładu Wzbogacania Rudy związane jest z możliwością składowania odpadów, a zatem z koniecznością nadbudowy istniejącego obiektu.

Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych położony jest w województwie dolnośląskim, w powiatach lubińskim i polkowickim, na obszarze trzech gmin zajmując powierzchnię 2216,6 ha.

Poza istniejącym zakresem funkcjonowania obiektu, planowany zakres modernizacji i nadbudowy przedsięwzięcia obejmuje:

- deponowanie w obiekcie OUOW „Żelazny Most” odpadów wydobywczych pochodzących z eksploatacji i przeróbki rud miedzi oraz wód kopalnianych i wód opadowo-przemysłowych z obiektów kopalń miedzi oraz zakładów wzbogacania rud miedzi;
- deponowanie odpadów w obiekcie OUOW „Żelazny Most” z zastosowaniem dotychczasowej technologii deponowania odpadów tj. technologii namywu lub z zastosowaniem technologii odpadów zagęszczonych, w tym do konsystencji pasty;
- wykonanie maksymalnej rzędnej zapór ograniczających na poziomie nie więcej niż 205,00 m n.p.m.;
- wykonanie maksymalnej rzędnej stożków uformowanych z odpadów wewnątrz obiektu – w przypadku ich zagęszczania, w tym do konsystencji pasty – na poziomie nie więcej niż 212,00 m n.p.m. na Obiekcie Głównym i 221,00 m n.p.m. na Kwaterze Południowej – w zasięgu terenów oznaczonych jako IOW w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego;

- wykorzystanie odpadów z flotacji rud miedzi oraz mas ziemnych i skalnych powstających między innymi podczas robót inwestycyjnych, remontowych, głębienia i budowy szybów kopalni rud miedzi do formowania zapór, pirsów oraz nasypów dociążających OUOW;
- wykorzystanie granulowanego żużla pomiedziowego:
  a) do budowy drenaży OUOW, w tym do wykonania warstw drenażowych (drenażu pierścieniowego) w masywie odpadów,
  b) do budowy pirsów i nasypów na przystani wewnątrz OUOW „Żelazny Most”,
  c) do budowy nasypów dociążających,
  d) do budowy liniowych drenaży odwadniających teren, korpusy drogowe, pirsy/groble, korpus statyczny Kwatery Południowej,
  e) do wykonywania obsypek skarp Kwatery Południowej,
  f) do budowy korpusu statycznego Kwatery Południowej,
  g) do podbudowy dróg (warstwa mrozoochornna) i utwardzenia nawierzchni dróg gruntowych OUOW „Żelazny Most”,
  h) do uzupełnienia warstwy ochronnej na terenie Kwatery Południowej,
- wykorzystanie odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz użycia żużli paleniskowych oraz pomiedziowych żużli granulowanych do utwardzania powierzchni gruntów przemysłowych i dróg wewnętrznych służących obsłudze obiektu;
- wykorzystania odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz gruzu ceglanego i zmieszanych odpadów budowlanych do zabezpieczenia skarpy odwodnej i nasypów kierunkowych na zaporze bocznej (zachodniej);
- wykorzystania odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz gruzu ceglanego i zmieszanych odpadów budowlanych na Kwaterze Południowej do zabezpieczenia skarp odwodnych przed erozją, zabezpieczenia miejsc zrzutu odpadów przed wypłukiwaniem, umacniania dróg technologicznych, oraz zabezpieczania powierzchni skarp na kontakcie z akwenem przed falowaniem;
- wykorzystania mas ziemnych, w tym gleby i ziemi do utwardzania dróg i wykonania okrywy rekultywacyjnej;
- wykorzystania mieszanek bitumicznych do utwardzania wewnętrznych dróg dojazdowych.

Uwzględniając warunki planowanego przedsięwzięcia w kontekście planowanej nadbudowy rzędnej zapory, należy wskazać, iż nastąpi zwiększenie skali przedsięwzięcia w ujęciu pojemności obiektu, jak również w kontekście budowy obiektów zwiększających bezpieczeństwo obiektu. Skala przedsięwzięcia zostanie powiększona poprzez zwiększenie pojemności, bez konieczności

zajmowania dodatkowych powierzchni koniecznych do zapewnienia zagospodarowania odpowiedniej ilości odpadów wydobywczych.

Zwiększenie skali przedsięwzięcia, przy danych założeniach projektowych, oznacza zwiększenie wydajności przedsięwzięcia przy braku zwiększenia powierzchni zajmowanej przez przedsięwzięcie, czyli obiekt budowlany planowany do realizacji nie zostanie powiększony w ujęciu powierzchni zajmowanej. Zwiększenie wydajności w danym przypadku nie dotyczy wydajności godzinowej, lecz pojemności obiektu i wydłużeniem okresu jego funkcjonowania. Powyższe oznacza, że wydajność obiektu nominalna nie ulegnie zmianie, natomiast skutkiem realizacji planowanej inwestycji będzie zwiększenie ciągłości produkcyjnej stanowiącej możliwość dalszego funkcjonowania przez dodatkowo kilkanaście lat. Parametry kluczowe pokazujące skalę planowanej zmiany.

Obiekt	**Parametr**	**Wartość** [mln m^3]
Obiekt Główny	Objętość odpadów zdeponowanych do rzędnej 195,00 m n.p.m.	770,0
	Objętość odpadów zdeponowanych pomiędzy rzędnymi 195,00 - 205,00 m n.p.m.	105,9
	SUMA	875,9
Kwatera Południowa	Objętość odpadów zdeponowanych do rzędnej 195,00 m n.p.m.	172,5
	Objętość odpadów zdeponowanych pomiędzy rzędnymi 195,00 - 205,00 m n.p.m.	45,0
	SUMA	217,5
SUMA OG + KP		1 mld 93,4

W ramach funkcjonowania planowanej inwestycji prowadzono działalność w zakresie:

- deponowania odpadów poflotacyjnych powstających w procesie przeróbki i wzbogacania rudy miedzi;
- R13 - Magazynowanie odpadów poprzedzające którykolwiek z procesów wymienionych w pozycji R1-R12 (z wyjątkiem wstępnego magazynowania u wytwórcy odpadów), odzysk odpadów w procesie R13 polega na czasowym magazynowaniu odpadów przyjmowanych do odzysku w procesie R5;
- R5 - Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych (pozycja obejmuje oczyszczanie gruntu prowadzące do odzysku gruntu i recykling nieorganicznych materiałów budowlanych).

Odpady z flotacji są drobno zmieloną skałą płonną zawierającą śladowe ilości minerałów kruszcowych. Podstawowymi składnikami są kwarc, dolomit, kalcyt i kaolin. Wzbogacanie rudy miedzi to proces mechanicznej przeróbki, który umożliwia efektywne przetworzenie wydobywanej rudy przed jego dalszą obróbką

w hucie. Odzysk odpadów wydobywczych w Obiekcie Głównym prowadzony jest zgodnie z dotychczasową technologią namywu odpadów flotacyjnych, wg której odzyskiwane do nadbudowy zapór są frakcje gruboziarniste odpadów, a frakcje drobnoziarniste wykorzystuje się do uszczelniania dna akwenu wód technologicznych. W obiekcie unieszkodliwiana jest frakcja o pośrednim uziarnieniu, pozostała po sedymentacji frakcji odzyskanych.

Przed odzyskiem następuje grawitacyjne wydzielenie, z dostarczanych odpadów, frakcji o odpowiednim uziarnieniu. Rozdział frakcji prowadzony jest w sposób technologiczny tzn. odpady gruboziarniste, zawierające znaczną ilość frakcji piaskowej, rozprowadzane są rurociągami stalowymi/PEHD o średnicy 1000/800 mm i zrzucane przy pomocy krótkich odcinków rurociągów elastycznych zlokalizowanych na obwodzie sekcji (ø200), z wylotami w bezpośrednim sąsiedztwie korony zapory (co 20 m). Najgrubsze frakcje odpadów osadzają się w sąsiedztwie korony zapory, tworząc plaże, natomiast najdrobniejsze frakcje odpadów wraz z wodą, odpływają w kierunku akwenu w centralnej części obiektu, służąc do uszczelniania dna akwenu. Odpady drobnoziarniste są namywane do wnętrza obiektu (w pobliżu akwenu), za pomocą rurociągów stalowych lub z PEHD o średnicach od 700 do 1000 mm, prostopadłych do zapór, o długości ok. 300 m i umieszczonych na pirsach.

Formowanie zapór odbywa się przy użyciu „odzyskanych” odpadów. Po osuszeniu danej sekcji zapora jest podwyższana, przekładane są rurociągi rozprowadzające odpady oraz przebudowywane lub dobudowywane nowe fragmenty wyposażenia technicznego. Podwyższanie odbywa się metodą „do środka”, tj. kolejne obwałowania powstają po wewnętrznej stronie obwałowań wykonanych wcześniej. Tym samym, w trakcie prowadzonej nadbudowy powierzchnia terenu zajęta pod obiekt nie ulega zwiększeniu. Do podwyższania koron zapór wykorzystywany jest ciężki sprzęt budowlany. Wysokość warstwy odpadów wbudowywanych w korpusy zapór każdorazowo wynosi 2,5 m, a czas ich formowania na całym obwodzie zajmuje ok 2 lata (roczny przyrost zapór wynosi 1,25 m). Powyżej rzędnej 160,00 m n.p.m. warunki podwyższania zapór zostały ustandaryzowane i tak: nachylenie skarp odpowietrznej wynosi 1:3, z półkami szerokości 10,0 m co 5,0 m nadbudowy.

Główną obecnie realizowaną metodą nadbudowy zapór oraz planowaną jest metoda nadbudowy „do wewnątrz”, co oznacza, że planowana nadbudowa nie zmieni obowiązujących linii rozgraniczających, a także nie spowoduje bezpośredniej ingerencji w elementy przyrodnicze ograniczone zewnętrzną granicą obiektu. Koncepcja nadbudowy jest ograniczona do granicy istniejących linii rozgraniczających określonych w obecnie obowiązującym MPZP. Wszystkie działania związane z nadbudową zapór do rzędnej 205,0 m n.p.m. realizowane będą na terenach już uwzględnionych w MPZP.

Nasypy dociążające stanowiące element OUOW „Żelazny Most” formowane są z materiału gruboziarnistego odpadów poflotacyjnych, gromadzonych na tzw. plażach przylegających do zapór lub innych materiałów budowlanych.

Do formowania zapór i czaszy Kwatery Południowej stosowana jest bardziej zagęszczona frakcja z odzysku odpadów niż ma to miejsce w Obiekcie Głównym. Osiągnięcie większego zagęszczenia odpadów jest realizowane w ramach Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów (SSiZO). Odpady gruboziarniste dostarczane są w miejsca wbudowania hydrotransportem do konsystencji umożliwiającej namyw i są tam wbudowywane i zagęszczane sprzętem mechanicznym. Pozostałe odpady, po ich zmieszaniu i zagęszczeniu w zagęszczaczach, są transportowane rurociągami na Kwaterę Południową i składowane poza pasem plaż, ze spadkiem w kierunku do środka obiektu i akwenu, stanowiąc dodatkowe uszczelnienie czaszy obiektu. Dno Kwatery Południowej uszczelniane jest warstwą odpadów z flotacyjnego wzbogacania rud metali nieżelaznych drobnoziarnistych w analogiczny sposób jak ma to miejsce w Obiekcie Głównym, tzn. odpady drobnoziarniste ulegają konsolidacji tworząc naturalną warstwę uszczelniającą. Rozprowadzanie i zrzut odpadów do czaszy Kwatery Południowej dokonywane jest siecią rurociągów poprowadzonych po półkach zapór, jako rurociągi stacjonarne: osobno dla piasku (w przypadku jego odbioru w hydrocyklonach dla nadbudowy zapór) i osobno dla odpadu zagęszczonego drobnoziarnistego. Od rurociągów rozprowadzających wyprowadzone są rurociągi podejściowe, sukcesywnie przedłużane w miarę wzrostu wysokości składowania w Kwaterze Południowej, do rurociągu namywającego na koronie zapór. Średnice rurociągów są zróżnicowane, nieprzekraczające średnicy 800 mm, w zależności od przyjętego optymalnego zagęszczenia odpadów i ich ilości (odpady łącznie z piaskiem lub pozbawione piasku), w przypadku piasku 400 mm. Rurociągi uzbrojone w armaturę pozwalają sterować zrzutem.

Odpady, w przeważającej masie pochodzą od skały węglanowej i łupków, które podczas przerobu rudy ulegają bardzo drobnemu zmieleniu, zrzucane są bezpośrednio do akwenu z rurociągów usytuowanych na biegnących prostopadle do zapór pirsach. Zapewnia to wysegregowanie w części korpusu obiektu stanowiącej zaporę materiału grubego o odpowiednich właściwościach mechanicznych oraz skierowanie do wnętrza czaszy obiektu odpadów najdrobniejszych, powodujących jej kolmatację (uszczelnienie). Taki sposób wykorzystania odpadów do budowy OUOW jest równocześnie metodą ich odzysku (R5 -recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych).

Wieże ujęciowe wraz z podziemnymi rurociągami wodnymi, odprowadzającymi wodę poza obszar obiektu (do pompowni wód technologicznych), posiadają odpowiednie zabezpieczenia w zakresie odprowadzenia wód w trybie awaryjnym. Wokół obiektu poprowadzony jest ciąg

rowów przyzaporowych, przejmujących wody filtracyjne oraz opadowe i odprowadzających je do pompowni wód filtracyjnych.

3.2 Lokalizacja i otoczenie

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje tereny w granicy Obiektu Głównego oraz Kwatery Południowej zgodnie z przeznaczeniem terenu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych oznaczonym w MPZP jako: IOW w gminie Grębocice, IOW-PE w gminie Rudna oraz IOW-PEF w gminie Polkowice. Przedsięwzięcie obejmuje w całości lub części następujące działki:

Powiat Lubin		Powiat Polkowice			
Gmina Rudna		Gmina Polkowice			Gmina Grębocice
obręb Rudna	obręb Rynarcice	obręb Żelazny Most	obręb Dąbrowa	obręb Tarnówek	obręb Krzydłowice
745	357/22	354/1	693/1	348	721
746	358/22	355/1	694/1	100/1	
747	359/22		698/1	73/1	
748	431		695/1	73/2	
749	433		300/280	217/4	
750	435		301/281	323/2	
714/3	437		696/1	198/5	
714/5	439		302/282	347/1	
714/11	462		697/1	279/2	
714/13	463			269/2	
714/19	464			389	
714/23	465			285/2	
714/24	466			271/2	
715/27	467			381/1	
719	468			345/279	
751/2	469				
755/1	470				
755/2	471				
762/1	482				
765/1					
836					
839/1					

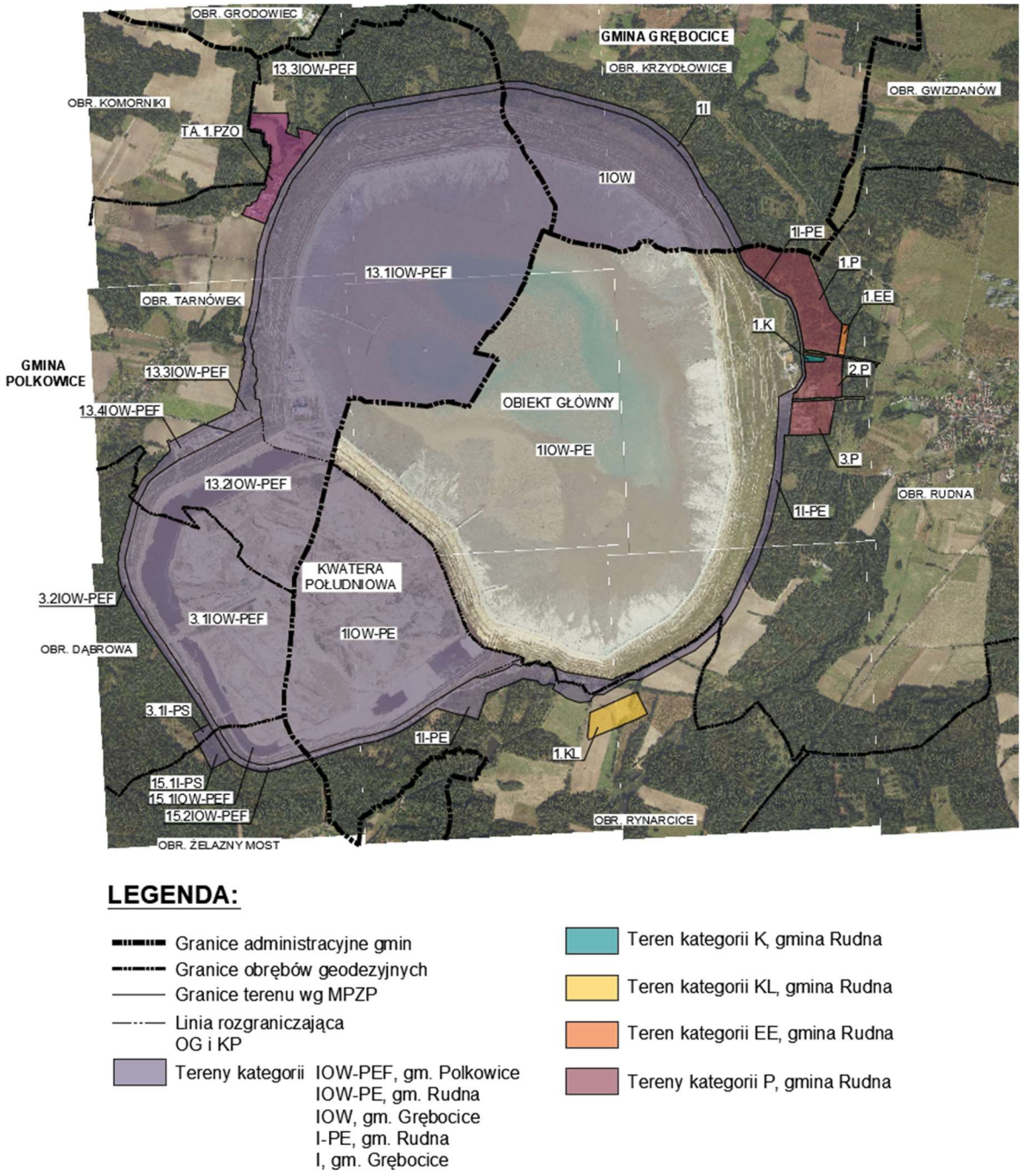
Teren unieszkodliwiania odpadów wydobywczych OUOW „Żelazny Most” zgodnie z MPZP zajmuje powierzchnię ok. 2350 ha w tym, tereny wokół OUOW „Żelazny Most” przeznaczone dla infrastruktury technicznej zajmują powierzchnię ok. 146 ha. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 500 m

w kierunku południowym. Otoczenie istniejącego OUOW „Żelazny Most” stanowią obszary leśne będące we władaniu Lasów Państwowych oraz grunty rolne będące we władaniu prowadzącego obiekt. Najbliższymi terenami zamieszkanymi są wsie: Tarnówek (600 m na zachód od obiektu), Grodowiec i Krzydłowice (około 1 500 m na północ od obiektu), Rynarcice i Żelazny Most (około 1 000 m i 500 m na południe od obiektu) oraz Rudna (około 1300 m na wschód od obiektu).

Przedmiotowe przedsięwzięcie graniczy bezpośrednio:

- od zachodu z terenami rolnymi i leśnymi,
- od północy z terenami leśnymi,
- od wschodu z terenami leśnymi,
- od południa z terenami rolnymi i leśnymi.

Na poniższym rysunku przedstawiono orientacyjny obszar granicy obiektu.



Rysunek 1 Położenie obszaru obiektu OUOW „Żelazny Most”
Źródło ortofotomapy: https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html

Inwestycja położona jest poza obszarami objętymi ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2023 r. poz. 1336 z późn. zm.), źródło http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/. Zgodnie z art. 6 ust. 1 w/w ustawy „Formami ochrony przyrody są:

1) parki narodowe;
2) rezerwaty przyrody;
3) parki krajobrazowe;

4) obszary chronionego krajobrazu;
5) obszary Natura 2000;
6) pomniki przyrody;
7) stanowiska dokumentacyjne;
8) użytki ekologiczne;
9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe;
10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.”.

Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych ”Żelazny Most” usytuowano w południowo-wschodniej części pasma Wzgórz Dalkowskich, w naturalnym obniżeniu terenu. Od północy sąsiaduje on z Pradoliną Barucko-Głogowską i zlokalizowany jest w górnej, prawostronnej części zlewni rzeki Rudna, stanowiącej lewobrzeżny dopływ Odry. Otacza go od północy rzeka Moskorzynka, dopływ rzeki Rudna, od wschodu i północnego-wschodu - rzeka Rudna, natomiast od zachodu - potok Żdżerowita - dopływ Moskorzynki.

Wszystkie działania związane z nadbudową zapór są już uwzględnione w MPZP dla Gmin: Polkowice, Grębocice i Rudna. Działania związane z wznoszeniem zapór do rzędnej 205,00 m n.p.m., realizowane będą na następujących terenach oznaczonych na Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego dla poszczególnych gmin jako:

- Gmina Grębocice: 1IOW;
- Gmina Polkowice: 13.1IOW-PEF; 3.1IOW-PEF; 13.2IOW-PEF, 15.1IOW-PEF;
- Gmina Rudna: 1IOW-PE.

Warunki przestrzenne zostały określone w ramach następujących uchwalonych MPZP:

1) Uchwała nr VII/35/2024 Rady Gminy Grębocice z dnia 27 sierpnia 2024 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego na obszarze OUOW „Żelazny Most” w gminie Grębocice.
2) Uchwała nr VII/36/24 Rady Gminy Rudna z dnia 26 września 2024 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego na obszarze OUOW „Żelazny Most” w gminie Rudna.
3) Uchwała nr VI/79/24 Rady Miejskiej w Polkowicach z dnia 24 września 2024 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów górniczych na obszarze OUOW „Żelazny Most” w gminie Polkowice.

MPZP jest to dokument stanowiący podstawę kształtowania przestrzennego obszaru, w granicach którego funkcjonuje, uwzględniający zasadę zrównoważonego rozwoju oraz warunki środowiskowe. Procedura zatwierdzenia MPZP oparta jest również na etapie prognozy oddziaływania na środowisko, która

uwzględnia także konsultacje społeczne, w związku z powyższym, zatwierdzenie tego MPZP poprzez uchwałę oznacza aprobatę społeczną na tego typu kształtowanie przestrzenne. Realizacja inwestycji nie narusza warunków przeznaczenia terenu.

3.3 Dotychczasowy sposób wykorzystania terenu

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje obiekt OUOW „Żelazny Most” wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w tym obiekty budowlane oraz drogi utwardzone. Obszar planowanej inwestycji posiada korzystne warunki komunikacyjne. Teren obiektu sąsiaduje z drogami publicznymi oraz w bliskim zasięgu z linią kolejową. OUOW „Żelazny Most” składa się z dwóch obiektów, tj.: Obiektu Głównego i Kwatery Południowej.

Zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego teren oznaczony symbolami 1IOW (gmina Grębocice), 1IOW-PE (gmina Rudna) i 13.1IOW-PEF, 13.2IOW-PEF, 3.1IOW-PEF oraz 15.1IOW-PEF (gmina Polkowice) to teren unieszkodliwiania odpadów wydobywczych Obiektu Głównego i Kwatery Południowej oraz teren elektrowni słonecznej o mocy powyżej 500 kW. Przeznaczeniem uzupełniającym są m.in.: obiekty towarzyszące, urządzenia infrastruktury technicznej, sieci przemysłowe. Teren ten zajmuje powierzchnię ok. 2204 ha. Na terenie tym zlokalizowany jest Obiekt Główny (m.in.: zapora Obiektu Głównego wraz z drenażami i rowami przyzaporowymi, czasza wraz z plażami i akwenem, wieże ujęciowe wraz z częścią ciągów A, B, D i E odprowadzających wody nadosadowe, rurociągi hydrotransportu służące do namywu, pompownia Kalinówka) oraz Kwatera Południowa (m.in.: zapora Kwatery Południowej wraz z drenażami i rowami przyzaporowymi, czasza wraz z plażami i akwenem, ujęcie pływające, rurociągi hydrotransportu służące do namywu odpadu, rurociąg odprowadzający wody nadosadowe do Obiektu Głównego). Rzędna zapór ograniczających Obiektu Głównego oraz Kwatery Południowej wynoszą obecnie 195,00 m n.p.m. **Aktualne miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, uwzględniają w parametrach i wskaźnikach kształtowania zabudowy i zagospodarowania terenu maksymalną rzędną zapór ograniczających 205,00 m n.p.m.**

Ponadto w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, wokół OUOW „Żelazny Most”, wydzielono teren oznaczony symbolami: 1I (gmina Grębocice), 1I-PE (gmina Rudna) oraz 15.2IOW-PEF, 3.2IOW-PEF, 13.4IOW-PEF, 13.3IOW-PEF (gmina Polkowice, obręb Żelazny Most, Dąbrowa i Tarnówek).
Teren oznaczony symbolem 1I przeznaczony jest dla infrastruktury technicznej. Na terenie tym dopuszcza się lokalizację m.in.: dróg wewnętrznych, stanowisk postojowych dla pojazdów samochodowych, sieci i urządzeń służących monitoringowi, nasypy dociążające.

Teren oznaczony symbolem 1I-PE przeznaczony jest dla infrastruktury technicznej lub produkcji energii. W ramach przeznaczenia dopuszcza się m.in.: nasypy dociążające, obiekty infrastruktury technicznej, obiekty związane z obsługą OUOW „Żelazny Most”, instalacje wytwarzające energię z odnawialnych źródeł energii o mocy zainstalowanej większej niż 500 kW wraz z infrastrukturą techniczną umożliwiającą wyprowadzenie z nich wytworzonej mocy, magazyny energii.
Podstawowym przeznaczeniem terenu oznaczonego symbolami 15.2IOW-PEF, 3.2IOW-PEF, 13.4IOW-PEF i 13.3IOW-PEF jest unieszkodliwianie odpadów wydobywczych (Obiekt Główny i Kwatera Południowa) oraz teren elektrowni słonecznej, w tym o mocy powyżej 500 kW. Uzupełniającym przeznaczeniem są obiekty towarzyszące, urządzenia infrastruktury technicznej, sieci przemysłowe, magazyny energii, główne punkty zasilania i odbioru, sieci monitoringu.
Tereny te obejmują pas wokół Obiektu Głównego i Kwatery Południowej o zmiennej szerokości od ok. 60 m do 160 m. Łącznie powierzchnia wskazanych trenów, przeznaczonych głównie dla infrastruktury technicznej OUOW „Żelazny Most” wynosi ok. 146 ha. Na terenach tych zlokalizowane są m.in.: pompownia Damówka, pompownia H, zbiornik wód filtracyjnych Południe wraz z pompownią wód filtracyjnych, wyłączona z eksploatacji pompownia L, pozostała część ciągów D i E odprowadzających wody nadosadowe z wież ujęciowych W11 i W10, pozostałe rurociągi wody technologicznej i hydrotransportu.

W gminie Polkowice obręb Tarnówek, w granicy terenu oznaczonego symbolem PZO przeznaczonego dla obiektów oraz sieci i urządzeń towarzyszących oraz służących obsłudze OUOW „Żelazny Most”, występujących zarówno razem jak i oddzielnie, zlokalizowana jest pompownia Tarnówek stanowiąca obiekt infrastruktury gospodarowania wodą technologiczną.

Na terenie gminy Rudna poza pasem terenu oznaczonym symbolem 1I-PE wydzielono dodatkowo tereny kategorii P, K, KL oraz EE. Tereny kategorii P przeznaczone są dla obiektów związanych z eksploatacją OUOW „Żelazny Most”. Są to tereny zlokalizowane na przedpolu zapory wschodniej Obiektu Głównego. W granicach terenu oznaczonego symbolem 2.P realizowana jest budowa pompowni Wschód wraz z budynkiem stacji elektroenergetycznej. Teren kategorii K przeznaczony jest dla pompowni obsługującej OUOW „Żelazny Most” wraz z zapleczem technicznym i administracyjnym oraz urządzeniami niezbędnymi do jego prawidłowego funkcjonowania. Teren kategorii EE oznaczony symbolem 1.EE przeznaczony jest dla obiektów i urządzeń zaopatrzenia w energię elektryczną. Teren kategorii KL zlokalizowany poza pasem 1.I-PE, na przedpolu zapory południowej Obiektu Głównego przeznaczony jest dla lądowiska śmigłowców wraz z zapleczem socjalno-magazynowym, hangarem oraz stanowiskiem mieszania i dystrybucji emulsji asfaltowej. Obecnie teren nie jest wykorzystywany w powyższym celu, i wykorzystywany jest rolniczo.

Na rys. nr 1 pokazano lokalizację OUOW „Żelazny Most” w odniesieniu do kategorii terenów wg MPZP.

3.3.1 Obiekt Główny OUOW „Żelazny Most”

Budowę OUOW „Żelazny Most” rozpoczęto w 1974 r. Obszar składowania odpadów wydobywczych ograniczony został zaporą podstawową o rzędnej korony 135,50 m n.p.m. Powierzchnia terenu zajętego przez Obiekt Główny mierzona w stopie skarpy odpowietrznej zapory podstawowej wynosiła ok. 1515 ha. W czaszy wybudowano ujęcia wód nadosadowych wraz z rurociągami odprowadzającymi wody nadosadowe do pompowni wód technologicznych. Zapora początkowa wybudowana została z gruntu pozyskanego z czaszy. Wokół zapory wybudowano drenaż wraz z rowami przyzaporowymi mającymi za zadanie zbieranie i odprowadzanie wody filtrującej przez korpus zapory podstawowej. Eksploatację i ciągłą nadbudowę Obiektu Głównego OUOW „Żelazny Most” rozpoczęto w 1977 roku. Od rozpoczęcia eksploatacji Obiektu Głównego jego nadbudowa prowadzona była w kolejnych fazach:

- Faza 1 do rzędnej zapór ograniczających 130,00 m n.p.m. i pojemności składowania 130 mln m^3;
- Faza 2 do rzędnej zapór ograniczających 150,00 m n.p.m. i pojemności składowania 230 mln m^3;
- Faza 3 do rzędnej zapór ograniczających 160,00 m n.p.m. i pojemności składowania 350 mln m^3;
- Faza 4 do rzędnej zapór ograniczających 180,00 m n.p.m. i pojemności składowania 640 mln m^3;
- Faza 5 do rzędnej zapór ograniczających 195,00 m n.p.m. i pojemności składowania 770 mln m^3

Faza 5 nadbudowy Obiektu Głównego do rzędnej zapór ograniczających 195,00 m n.p.m. jest obecnie realizowany.

W ramach fazy 5 nadbudowy Obiektu Głównego realizowane są roboty budowlane obejmujące:

1) rozbudowę dociążenia wschodniego na długości sekcji E1 i E2 wraz z budową pompowni Wschód oraz budynku stacji elektroenergetycznej;
2) budowę ujęcia wód nadosadowych C-bis.

Obecnie zapora Obiektu Głównego wraz z dociążeniami zlokalizowanymi na obwodzie zapory zajmuje teren o powierzchni 1530 ha.

Nadbudowa zapory Obiektu Głównego powyżej korony zapory podstawowej wykonywana jest metodą „do środka”. Metoda ta polega na mechanicznym formowaniu nasypów ograniczających (zapór ograniczających) z wyselekcjonowanych odpadów zdeponowanych na plaży. Zapory ograniczające o wysokości 5,0 m formowane są na obwodzie OUOW w dwóch etapach co 2,5 m.

Każda kolejna zapora przesunięta jest względem poprzedniej do wnętrza obiektu o ok. 10 m, a jej obwód zmniejsza się. Typowy przekrój korpusu zapór ograniczających to przekrój trapezowy o nachyleniu skarp 1:3 oraz szerokości korony 10,0 m. Pomiędzy kolejnymi etapami nadbudowy zapór ograniczających prowadzony jest namyw odpadu poflotacyjnego dostarczanego do Obiektu. Namyw prowadzony jest do osiągnięcia rzędnej plaży 0,5 m poniżej korony zapory ograniczającej w danym etapie. Po osiągnięciu maksymalnej rzędnej plaży formowany jest kolejny korpus zapory ograniczającej. W centralnej części Obiektu Głównego gromadzi się woda nadosadowa z sedymentacji odpadu tworząc akwen. Najdrobniejsze frakcje odpadu opadają na dno akwenu. Obiekt Główny składa się z:

- zapory podstawowej;
- zapór ograniczających;
- drenażu zapory podstawowej;
- drenażu pierścieniowego;
- rowów przyzaporowych;
- wież ujęciowych;
- ujęcia C-bis.

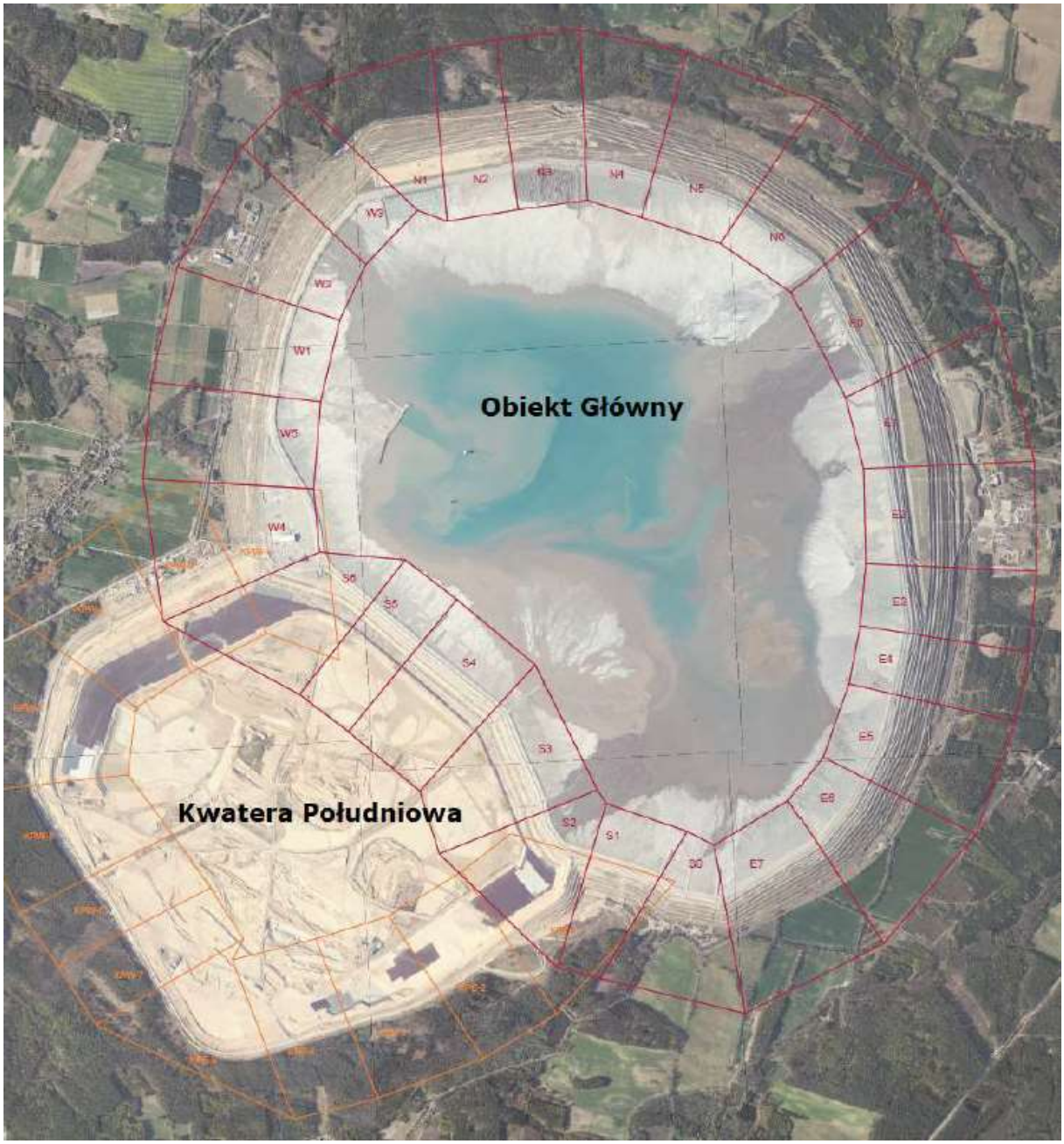
Zapora Obiektu Głównego podzielona została zgodnie z kierunkami świata na:

- zaporę Południową;
- zaporę Zachodnią;
- zaporę Wschodnią;
- zaporę Północną.

Z uwagi na technologię nadbudowy zapory oraz transportu i deponowania odpadu jak i lokalizację urządzeń pomiarowych każdą z zapór podzielono na sekcje:

- zaporę Południową na 7 sekcji S0, S1, S2, S3, S4, S5 i S6;
- zaporę Zachodnią na 5 sekcji W1, W2, W3, W4 i W5;
- zaporę Wschodnią na 6 sekcji E0, E1, E2, E3, E4, E5, E6 i E7;
- zaporę Północną na 8 sekcji N1, N2, N3, N4, N5 i N6.

Na rysunku poniżej przedstawiono schemat Obiektu Głównego i Kwatery Południowej OUOW „Żelazny Most” z podziałem zapór na sekcje.



Rysunek 2 Schemat OUOW „Żelazny Most”: podział na obiekty i sekcje

Drenaż zapory podstawowej

Drenaż zapory podstawowej OG zlokalizowany jest na całym jej obwodzie w korpusie zapory od strony odpowietrznej. Zadaniem drenażu jest obniżanie krzywej filtracji w korpusie zapory przez przechwytywanie infiltrujących wód nadosadowych. Drenaż zapory podstawowej uzupełniony jest drenażem wspomagającym zlokalizowanym na przedpolu zapory w bezodpływowych obniżeniach terenowych, a także w rejonie, gdzie w przeszłości znajdowały się rowy melioracji rolnych.

Drenaż pierścieniowy

Utrzymanie bezpiecznego położenia krzywej depresji w masywie osadów i korpusie zapory gwarantują drenaże pierścieniowe w postaci pięciu pięter drenów, usytuowanych w plaży OUOW równolegle do zapór na całym jej obwodzie. Wody ze wszystkich pięter drenaży pierścieniowych odprowadzane są rurociągami prostopadłymi do osi drenaży, rozmieszczonymi w rozstawie co ok. 100 m, zwanymi dalej odprowadzeniami z drenaży. Woda z drenaży pierścieniowych odprowadzana jest rurociągami zrzutowymi rozmieszczonymi co ok. 800 ÷ 1000 m, do rurociągu zbiorczego i dalej rurociągami zrzutowymi (zrzutami) do rowu przyzaporowego.

Drenaż pierścieniowy wykonano w pięciu piętrach na rzędnych:

- drenaż pierścieniowy I piętra – 149,00 m n.p.m.;
- drenaż pierścieniowy II piętra – 150,66÷152,50 m n.p.m. oraz lokalnie ok. 157,50;
- drenaż pierścieniowy III piętra – 161,81÷162,90 m n.p.m. i 162,85÷163,37 m n.p.m. na sekcjach E1, E2 i E3;
- drenaż pierścieniowy IV piętra – 172,50 m n.p.m. i 170,50 m n.p.m. na sekcjach E1, E2 i E3;
- drenaż pierścieniowy V piętra – 185,00 m n.p.m.

Rowy przyzaporowe

Wody z drenażu zapory Obiektu Głównego zbierane są przez rowy przyzaporowe otwarte odcinkowo zarurowane, zlokalizowane przy stopie skarpy zapory na całym jej obwodzie. Zebrane przez rowy wody filtracyjne odprowadzane są do trzech zbiorników wód filtracyjnych:

- zbiornika przy pompowni Kalinówka (wschodnia strona zbiornika);
- zbiornika wód filtracyjnych Południe, u podnóża skarpy sekcji S0 zapory (południowa strona zbiornika);
- zbiornika przy pompowni Tarnówek (zachodnia strona zbiornika).

Na długości rowów otwartych zlokalizowane są wyloty rurociągów odprowadzających drenażu podstawowego oraz drenażu pierścieniowego. Na odcinkach zarurowanych rowów rurociągi odprowadzające wprowadzono do studni zbiorczych rozmieszczonych na długości rurociągu.

Łączna długość rowów przyzaporowych wynosi ok. 14,7 km, w związku z budową dociążeń północnego, wschodniego oraz Kwatery Południowej zarurowanych zostało ok. 6,2 km rowów przyzaporowych.

Wieże ujęciowe

Ujęcia wody nadosadowej z akwenu są budowlami służącymi utrzymaniu właściwego poziomu wody w akwenie. Umożliwiają pobór wody dla celów technologicznych oraz zrzut nadmiaru wód do rz. Odry. W eksploatacji są cztery ujęcia wody nadosadowej: W-3, W-6, W-10 i W-11. Ujęcia wody nadosadowej

odprowadzają wodę do pompowni: Kalinówka, Tarnówek oraz Damówka. W związku z trwającą rozbudową nasypu dociążającego zapory wschodniej na długości sekcji E1 i E2 oraz budową pompowni Wschód planuje się wyłączenie z eksploatacji ujęć W-3 i W-6 oraz rozbiórkę pompowni Kalinówka. Nowa pompownia Wschód odbierać będzie wyłącznie wody z drenaży zapory Obiektu Głównego oraz z części zapory Kwatery Południowej. Zebrana woda przepompowywana będzie do czaszy Obiektu Głównego. Rozbudowa nasypu dociążającego oraz pompowni Wschód z budynkiem stacji elektroenergetycznej prowadzona jest w ramach obecnej nadbudowy OUOW „Żelazny Most” do rzędnej 195,00 m n.p.m.

Ujęcie C bis

Ujęcie C bis ma pełnić funkcję wspomagającą dla wież ujęciowych W-10 i W-11 po wyłączeniu z eksploatacji wież W-3 i W6. Woda nadosadowa ujmowana ujęciem C Bis będzie przesyłana rurociągami w zależności od potrzeb do pompowni Tarnówek lub do pompowni Damówka. Budowa ujęcia C-bis prowadzona jest w ramach obecnej nadbudowy OUOW „Żelazny Most” do rzędnej 195,00 m n.p.m.

3.3.2 Kwatera Południowa OUOW „Żelazny Most”

Budowę Kwatery Południowej rozpoczęto w 2018 r. Obejmowała ona budowę zapory początkowej wraz z infrastrukturą m.in.: drenażu zapory początkowej, drenażu wypełnienia czaszy, rowów opaskowych, Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów.

Kwatera Południowa jest budowlą przylegającą do Obiektu Głównego zlokalizowaną w południowo-zachodniej jego części na długości sekcji S1, S2, S3, S4, S5, S6 i W4. Zaporę początkową Kwatery Południowej wykonano z gruntów niespoistych pozyskanych ze złóż zlokalizowanych w czaszy Kwatery Południowej. Zapora początkowa okalająca Kwaterę Południową podzielona została na zaporę wschodnią, zlokalizowaną na terenie gminy Rudna oraz zaporę zachodnią, zlokalizowaną na terenie gminy Polkowice. Zapora początkowa Kwatery Południowej od strony wschodniej łączy się z zaporą Obiektu Głównego na granicy sekcji S1 i S2, a od strony zachodniej na styku granicy S6 i W4 zapory Obiektu Głównego. Sekcje zapory S1÷S6 Obiektu Głównego zamykają obwód Kwatery Południowej. Rzędna korony zapory początkowej na styku z zaporą Obiektu Głównego wynosi 175,00 m n.p.m. następnie stopniowo podnosi się wraz z terenem przyległym do rzędnej 180,00 m n.p.m. Zapora Kwatery Południowej podzielona została na sekcje:

- Zapora Zachodnia 7 sekcji: KPW-1, KPW-2, KPW-3, KPW-4, KPW-5, KPW-6 i KPW-7;
- Zapora Wschodnia 5 sekcji: KPE-1, KPE-2, KPE-3, KPE-4 KPE-5.

Podział zapory Kwatery południowej na sekcje pokazano na rys. nr 2.

W 2021 r. rozpoczęto eksploatację Kwatery Południowej. W obszarze pomiędzy zaporą początkową Kwatery Południowej a formowanymi groblami deponowany jest odpad gruboziarnisty dostarczany z hydrocyklonów, z którego formowany jest korpus statyczny stanowiący nadbudowę do wewnątrz korpusu zapory początkowej. Obszar deponowania odpadu gruboziarnistego wydziela się nasypami oddzielającymi (groblami). Pierwsze nasypy oddzielające formowane są z gruntów niespoistych ze złoża w czaszy Kwatery Południowej. W polach wydzielonych nasypami ograniczającymi deponowany jest osad gruboziarnisty dostarczany rurociągami hydrotransportu. Po odsączeniu zdeponowany materiał jest dogęszczany mechanicznie. Deponowanie odpadu gruboziarnistego prowadzone jest warstwami o miąższości zapewniającej osiągnięcie wymaganych parametrów wytrzymałościowych. Kolejne nasypy oddzielające formowane są ze zdeponowanego odpadu gruboziarnistego. Nasypy oddzielające wzdłuż zapory podstawowej formowane są o nachyleniu skarp w stronę korony zapory podstawowej. Zdeponowany odpad gruboziarnisty pomiędzy zaporą początkową i nasypami ograniczającymi stanowi część statyczną korpusu zapory Kwatery Południowej. W czaszy Kwatery Południowej ograniczonej zaporą początkową rozbudowaną o część korpusu statycznego formowanego z odpadu gruboziarnistego deponowany jest odpad drobnoziarnisty dostarczany rurociągami hydrotransportu układanymi na półkach korpusu statycznego. Odpad drobnoziarnisty zagęszczany jest w zagęszczaczach dzięki czemu charakteryzuje się mniejszą zawartością wody. Podobnie jak na Obiekcie Głównym podczas deponowania odpadu drobnoziarnistego w wyniku segregacji odpadu na obwodzie zapory Kwatery Południowej formowane będą plaże, a w czaszy gromadzona woda nadosadowa tworząca akwen. W ramach eksploatacji Kwatery Południowej do rzędnej 195,00 m n.p.m. rozbudowa korpusu statycznego realizowana będzie etapami do rzędnej 195,00 m n.p.m. z jednoczesnym deponowaniem odpadu drobnoziarnistego. Powyżej korony zapory początkowej korpus zapory nadbudowywany będzie podobnie jak na Obiekcie Głównym przez formowanie nasypów podwyższających od strony skarpy odpowietrznej w kierunku czaszy zbiornika oraz rozbudowę korpusu statycznego od strony czaszy zbiornika. Deponowanie odpadu drobnoziarnistego prowadzone będzie do rzędnej plaży 0,5 m poniżej korony zapory przy maksymalnym poziomie wody nadosadowej 2,0 m poniżej korony zapory.

Ujęcie wód nadosadowych

Woda nadosadowa z akwenu Kwatery Południowej ujmowana jest przez ujęcie pływające zlokalizowane na końcu pirsu (grobli) poprowadzonego od korony zapory w środek czaszy Kwatery Południowej. Ujęcie pływające utrzymuje się na powierzchni zwierciadła akwenu i zapewnia jego eksploatację przy zmieniającym

się poziomie wody nadosadowej. Woda z ujęcia odprowadzana jest rurociągami do pompowni Damówka lub do Obiektu Głównego.

Drenaż zapory początkowej

Zadaniem drenażu zapory początkowej jest ujmowanie i odprowadzanie wód infiltrujących przez korpus zapory utrzymując krzywą filtracji na bezpiecznej głębokości, większej niż głębokość przemarzania. Drenaż zapory początkowej wykonano na obwodzie zapory w dolnej części korpusu od strony odpowietrznej. Woda ujmowana przez drenaż zapory początkowej odprowadzana jest do rowów opaskowych zlokalizowanych wzdłuż zapory.

Drenaż wypełnienia czaszy

Drenaż wypełnienia czaszy stanowi podstawę korpusu statycznego zapory, formowanego z odpadu gruboziarnistego pozyskanego ze Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów (SSiZO). Zadaniem drenażu jest odbiór wody odciekającej z mieszaniny wodnopiaskowej dostarczanej z SSiZO i wbudowywanej w korpus statyczny KP. Wody z drenażu wypełnienia czaszy odprowadzane są do rowów opaskowych.

Rowy opaskowe

Rowy opaskowe odbierają wody z drenażu zapory początkowej KP, drenażu wypełnienia czaszy zbiornika oraz wody opadowe. Rowy zlokalizowane są wzdłuż zapory podstawowej, przy stopie skarpy odpowietrznej. Z uwagi na kierunki odprowadzania wody, rowy podzielono na rów wschodni oraz rów zachodni. Rów wschodni odbiera wody z drenażu zapory podstawowej wschodniej, natomiast rów opaskowy zachodni z drenażu zapory podstawowej zachodniej. Łączna długość rowów wynosi ok. 6,9 km.

Wody zbierane przez rów zachodni Kwatery Południowej odprowadzane są przepustem średnicy 800 mm pod drogą serwisową do pompowni Damówka oraz z odcinka rowu o długości ok. 110 m odprowadzane są przepustem średnicy 600 mm do sieci rowów prowadzących wody do rowu przyzaporowego Obiektu Głównego i dalej do pompowni wód technologicznych Tarnówek. W kilometrze 0+252 rowu zlokalizowany jest przelew burzowy. Wody drenażowe i opadowe z docinka rowu poniżej przelewu burzowego odprowadzane są przepustem o średnicy 700 mm pod drogą serwisową i dalej rurociągiem średnicy 700 mm do sieci rowów prowadzących wody do pompowni wód technologicznych Tarnówek.

Wody zbierane przez rów wschodni Kwatery Południowej odprowadzane są do zbiornika wód filtracyjnych Południe.

Stacja Segregacji i Zagęszczania Odpadów

Eksploatację Kwatery Południowej oparto na nowej technologii deponowania odpadów. W Obiekcie Głównym odpad deponowany jest w technologii namywu odpadów niezagęszczonych, a ich segregacja następuje samoczynnie w trakcie

namywu. Na Kwaterze Południowej deponowany odpad gruboziarnisty poddany jest procesowi odsegregowania w hydrocyklonach oraz odpad drobny pozostały z procesu odsegregowania zagęszczony w zagęszczaczach w celu zwiększenia jego gęstości. Proces odsegregowania oraz zagęszczania odpadów odbywa się w instalacji Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów. Odpady z ZWR Rudna oraz Polkowice z pompowni H kierowane są do Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów, a następnie rozprowadzane instalacją hydrotransportu odpadu gruboziarnistego oraz odpadu drobnoziarnistego na Kwaterze Południowej.

3.3.3 Obiekty i infrastruktura gospodarowania wodą

Ciągi odprowadzające wody nadosadowe

Woda nadosadowa z Obiektu Głównego ujmowana jest przez wieże ujęciowe W-3, W-6, W-10 i W11 i odprowadzana rurociągami ciągów:

- A z wieży W-3 do pompowni Kalinówka;
- B z wieży W-6 do pompowni Kalinówka;
- E z wieży W-11 do pompowni Damówka lub Tarnówek;
- D z wieży W-10 do pompowni Tarnówek oraz do pompowni Damówka;
- C z ujęcia C-bis do pompowni Tarnówek oraz pompowni Damówka.

Rurociągi ciągów A, B, E i D poprowadzono od wież ujęciowych pod czaszą Obiektu Głównego i wyprowadzono na przedpole zapory. Następnie trasa ciągów prowadzi do węzłów i dalej do pompowni.

Ujęcie C-bis wraz z ciągiem C jest na etapie realizacji. Odprowadzenie wody z ciągu D z wieży W-11 do pompowni Damówka będzie możliwy po wykonaniu ujęcia C-bis z ciągiem C.

Woda nadosadowa z Kwatery Południowej odprowadzana jest rurociągiem zlokalizowanym na przedpolu zapory zachodniej poprowadzonym do czaszy Obiektu Głównego. Na wysokości pompowi Damówka zlokalizowana jest komora rozdziału z rurociągiem skierowanym do pompowni Damówka.

Pompownia Kalinówka

Pompownia Kalinówka zlokalizowana jest u podnóża sekcji E2 Zapory Wschodniej Obiektu Głównego w gminie Rudna, na terenach kategorii 1IOW-PE przeznaczonych na teren unieszkodliwiania odpadów wydobywczych lub produkcji energii. W ramach przeznaczenia dopuszcza się dodatkowo m.in.: nasypy dociążające, sieci, urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej. Pompownia odprowadza nadmiar wód nadosadowych z OUOW „Żelazny Most”, wód drenażowych i opadowych dopływających do zbiornika wyrównawczego przy pompowni oraz zaopatruje ZWR-y w wodę technologiczną.

Do pompowni Kalinówka odprowadzane są wody z drenaży:

- części sekcji N4 Zapory Północnej OG;
- sekcji N5, N6 Zapory Północnej OG;

- sekcji E0, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7 Zapory Wschodniej OG;
- części sekcji S0 Zapory Południowej OG;
- Zapory Wschodniej KP (pośrednio ze zbiornika wód filtracyjnych Południe).

Do pompowni Kalinówka ciągiem A i ciągiem B doprowadzana jest również woda z akwenu Obiektu Głównego ujmowana przez wieże ujęciowe W-3 i W-6. Woda z pompowni Kalinówka przesyłana jest do ZWR Lubin lub do pompowni Tarnówek w przypadku niedoboru wody w sieci w celu uzupełnienia zapotrzebowania wody technologicznej.

Z uwagi na realizowaną rozbudowę dociążenia zapory wschodniej na długości sekcji E1 i E2 pompownia Kalinówka wraz ze zbiornikiem wód filtracyjnych zostanie wyłączona z eksploatacji a obiekty zostaną rozebrane. Funkcję pompowni Kalinówka przejmie nowa pompownia Wschód wraz ze zbiornikiem wód filtracyjnych realizowana w ramach rozbudowy dociążenia zapory wschodniej.

Pompownia Wschód

Pompownia Wschód zlokalizowana jest na przedpolu zapory wschodniej Obiektu Głównego w gminie Rudna, na terenie kategorii 2.P przeznaczonym dla obiektów związanych z eksploatacją OUOW „Żelazny Most”.

Realizowana w ramach rozbudowy dociążenia zapory wschodniej pompownia Wschód przejmie docelowo funkcję pompowni Kalinówka w zakresie odbioru wód opadowych oraz z drenaży. Z uwagi na planowane wyłączenie z eksploatacji ciągów A i B oraz wież ujęciowych W-6 i W-3 pompownia Wschód nie będzie bezpośrednio zasilać w wody technologiczne ZWR Lubin oraz pompowni Tarnówek. Woda zbierana w zbiorniku wód filtracyjnych, zlokalizowanym przy pompowni Wschód, przepompowywana będzie do czaszy Obiektu Głównego, skąd następnie będzie ujmowana przez wieże W-10 i W-11 oraz ujęcie C-bis i odprowadzana ciągami E i D do pompowni Tarnówek lub Damówka.

Pompownia Tarnówek

Pompownia Tarnówek zlokalizowana jest u podnóża sekcji W2 Zapory Zachodniej Obiektu Głównego w gminie Polkowice obręb Tarnówek, na terenie oznaczonym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego symbolem TA.1.PZO. Teren przeznaczony jest dla obiektów oraz sieci i urządzeń towarzyszących oraz służących obsłudze OUOW „Żelazny Most”. Do pompowni doprowadzana jest woda nadosadowa z OUOW „Żelazny Most” oraz wody z drenaży:

- sekcji S5, S6 Zapory Południowej OG;
- sekcji W4, W5, W2, W3 Zapory Zachodniej OG;
- sekcji N1, N2, N3 Zapory Północnej OG;
- części sekcji N4 Zapory Północnej OG;

- Zapory Zachodniej KP (rów opaskowy "TW1" oraz odcinek rowu "TW2" do przelewu burzowego).
- Zapory Zachodniej KP z pozostałej części rowu opaskowego "TW2" w przypadku deszczu nawalnego.

Z pompowni Tarnówek rurociągi tłoczne prowadzą wodę do ZWR Rudna i do zbiornika wyrównawczego Polkowice, połączonego układem rurociągów z ZWR Polkowice, Rudna i Lubin oraz z pompownią Odra I. Przy pompowni Tarnówek zlokalizowana jest oczyszczalnia, która eliminuje zanieczyszczenia z wody zwrotnej, odprowadzanej z OUOW także do rzeki Odry, zgodnie z warunkami podanymi w pozwoleniu wodnoprawnym, decyzja Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.

Pompownia Damówka

Pompownia Damówka zlokalizowana jest przy stopie skarpy Zapory Zachodniej Kwatery Południowej w gminie Polkowice, obręb Tarnówek, na terenach kategorii 13.4IOW-PEF. Podstawowym przeznaczeniem terenu jest unieszkodliwianie odpadów wydobywczych – Kwatera Południowa. Przeznaczenie uzupełniające to m.in.: usługi biurowe i administracji związane z obsługą OUOW „Żelazny Most”, składy i magazyny, obiekty towarzyszące, urządzenia infrastruktury technicznej, sieci przemysłowe, magazyny energii, główne punkty zasilania i odbioru, sieci monitoringu, wody powierzchniowe. Pompownia stanowi jednostkę głównego zasilania ZWR Rudna, Polkowice i Lubin. Pompownia zasilana jest wodami nadosadowymi:

- z OG rurociągiem E ujęcia W-11;
- ze stacji SSiZO;
- z KP, rurociągiem z komory P4 na rurociągu odprowadzającym wodę nadosadową z KP do OG.

Ponadto odbiera wody odprowadzane rowami opaskowymi zapory zachodniej Kwatery Południowej z drenażu zapory podstawowej oraz drenażu wypełnienia czaszy.

Zbiornik wód filtracyjnych Południe

Zbiornik wód filtracyjnych Południe zlokalizowany jest na przedpolu zapory południowej, na granicy sekcji S0 i S1 w granicy gminy Rudna. Teren w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oznaczony jest symbolem 1I-PE, przeznaczonym na infrastrukturę techniczną i lub produkcję energii. Do zbiornika dopływają wody filtracyjne:

- z Zapory Południowej OG sekcja S4, S3, S2 i S1 rowem przyzaporowym "M";
- z Zapory Południowej OG sekcji S0 rowem przyzaporowym "N";

- z Zapory Wschodniej KP rowami opaskowymi włączonymi do rowu przyzaporowego OG;
- wody z fragmentu zlewni rz. Lipówki obejmującej tereny poniżej zbiornika Lipówka.

Na wschodniej skarpie zbiornika zlokalizowane jest ujęcie wody wraz z pompownią, która umożliwia przerzut wody rurociągami tłocznymi do rowu przyzaporowego B zapory wschodniej lub bezpośrednio do akwenu OUOW (w zależności od ustawienia zasuw w komorze rozdzielczej). Ujęcie stanowi żelbetowy dok wyposażony w osadnik i wyjmowaną kratę, połączony z pompownią rurociągiem D_n = 800 mm.

Przy rz. zwierciadła wody 137,30 m n.p.m. pojemność zbiornika wynosi ok. 5000 m^3 (w tym warstwa retencyjna ok. 500 m^3). Powierzchnia zbiornika wynosi ok. 0,54 ha, a średnia głębokość – ok. 1,1 m. W zbiorniku utrzymywany jest poziom zwierciadła wody w granicach rzędnych od 137,20 do 137,30 m n.p.m.

3.3.4 Obiekty i infrastruktura hydrotransportu

Sieć hydrotransportu Obiektu Głównego składa się z rurociągów doprowadzających i rozprowadzających. Odpady poflotacyjne doprowadzane są na przedpole zapór otaczających OUOW rurociągami magistralnymi: z ZWR Lubin (strona wschodnia) i z ZWR Rudna oraz ZWR Polkowice (strona zachodnia). Rurociągi te łączą się z rurociągami rozprowadzającymi, ułożonymi na koronie zapory Obiektu Głównego oraz doprowadzone są do stacji SSiZO (ZWR Rudna i ZWR Lubin), z której hydrotransportem przekazywane są na Kwaterę Południową.

Infrastruktura hydrotransportu Obiektu Głównego

Rurociągi rozprowadzające są podzielone na sekcje o długości ok. 500 m, umożliwiające namywanie plaży odcinkami. Każda z sekcji posiada 25÷30 wylotów, z zaworami odcinającymi i wężami elastycznymi, pozwalającymi sterować namywem. W układ sieci hydrotransportu wchodzą również pompownie doładowujące/wspomagające.

Pompownia H

Pompownia zlokalizowana jest przy pompowni Damówka w części południowo–zachodniej Obiektu Głównego, w gminie Polkowice obręb Tarnówek, na terenach oznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego symbolem 13.3IOW-PEF. Przeznaczenie uzupełniające terenu to m.in.: usługi biurowe i administracji związane z obsługą OUOW „Żelazny Most”, składy i magazyny, obiekty towarzyszące, urządzenia infrastruktury technicznej, sieci przemysłowe, magazyny energii, główne punkty zasilania i odbioru, sieci monitoringu, wody powierzchniowe. Zadaniem pompowni jest podnoszenie na wyższe rzędne odpadów pompowanych przez pompownie ZWR Polkowice i Rudna:

- utrzymanie zdolności ciągłego pompowania,

- dostosowanie wysokości podnoszenia pomp do rosnącej wysokości zapór Obiektu Głównego.

Pompownia Północ

Pompownia zlokalizowana jest na północnej zaporze Obiektu Głównego, w rejonie sekcji N3, powyżej pompowni R. Obiekt został posadowiony na plato, na rz. ok. 170,00 m n.p.m., na granicy gminy Grębocice oraz gminy Polkowice obręb Tarnówek. Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Polkowice obręb Tarnówek, teren oznaczony jest symbolem 13.1IOW-PEF. Przeznaczenie podstawowe to: teren unieszkodliwiania odpadów wydobywczych – Obiekt Główny OUOW „Żelazny Most”, teren elektrowni słonecznej, w tym o mocy powyżej 500 kW. Przeznaczenie uzupełniające to m.in.: obiekty towarzyszące, urządzenia infrastruktury technicznej, sieci przemysłowe, magazyny energii, główne punkty zasilania i odbioru, sieci monitoringu. Zadaniem pompowni Północ jest podnoszenie na wyższe rzędne odpadów pompowanych przez pompownie ZWR Polkowice i Rudna i współpraca z nimi w systemie szeregowym. Pompownia Północna ma na celu:

- utrzymanie zdolności ciągłego pompowania,
- dostosowanie wysokości podnoszenia pomp do rosnącej wysokości zapór Obiektu Głównego,
- powiązanie pompowni z rurociągami przesyłowymi zlokalizowanymi na półkach OG, pozwalając na stworzenie wielowariantowych warunków współpracy pompowni i rurociągów.

Pompownia R wyłączona jest z eksploatacji.

Infrastruktura hydrotransportu Kwatery Południowej

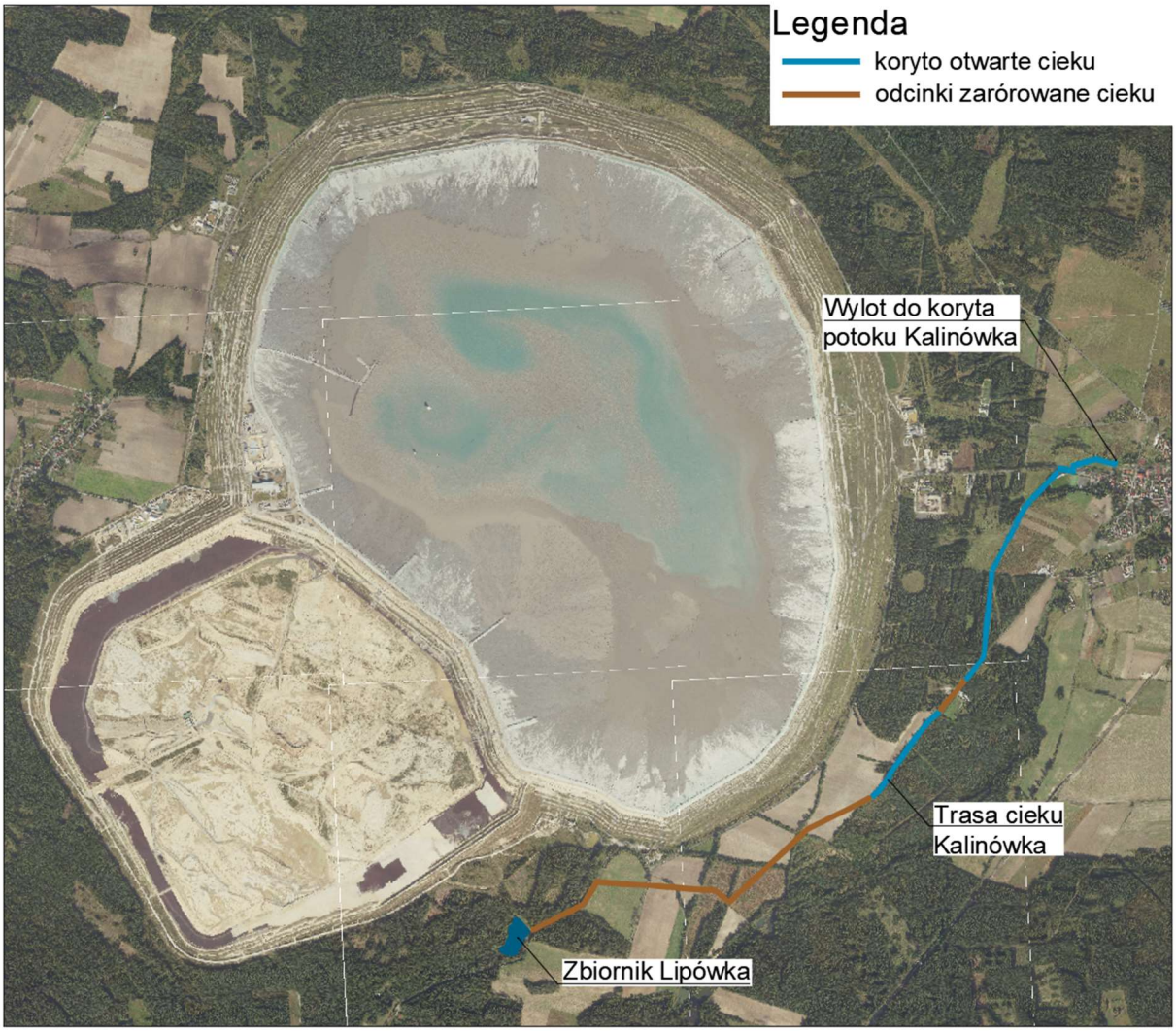
Sieć hydrotransportu Kwatery Południowej podobnie jak Obiektu Głównego składa się z rurociągów doprowadzających i rozprowadzających. Odpady poflotacyjne doprowadzane są na przedpole zapory rurociągami magistralnymi z ZWR Rudna oraz ZWR Polkowice (strona zachodnia). Rurociągi te doprowadzone są do stacji SSiZO, z której hydrotransportem przekazywane są na Kwaterę Południową.

Rurociągi rozprowadzające materiał odsegregowany gruboziarnisty do budowy zapór wyprowadzono z baterii hydrocyklonów przy SSiZO na półkę zapory zachodniej Obiektu Głównego. W miejscu połączenia zapór Obiektu Głównego i Kwatery Południowej strumień materiałów gruboziarnistych rozdzielany jest na dwa kierunki okalające Kwaterę, jeden po zaporze zachodniej Kwatery Południowej, a drugi po półce zapory południowej Obiektu Głównego i dalej na zaporę wschodnią Kwatery Południowej. Na długości rurociągów rozprowadzających, na obwodzie zapory Kwatery Południowej co około 100 m, wyprowadzono króćce z rurociągami zrzutowymi rozprowadzającymi odpad gruboziarnisty w pasie formowania korpusu statycznego Kwatery Południowej.

Rurociągi rozprowadzające odpad drobnoziarnisty wyprowadzono z SSiZO na koronę zapory zachodniej Obiektu Głównego na rz. 185,00 m n.p.m. Długość 4 nitek rurociągów od granicy SSiZO do węzła rozejściowego wynosi ok. 180 m, za nim strumień odpadów rozdziela się na 2 kierunki: wschodni obsługujący sekcje od KPE 1 do KPE 5, oraz kierunek południowy (na zaporę zachodnią KP) na sekcje od KPW 1 do KPW 7. Z rurociągów wyprowadzono w rozstawie średnio co 250 m króćce zrzutowe do koryt otwartych, którymi odpady odprowadzane są na dno czaszy KP w sposób zorganizowany, nienaruszający w sposób szkodliwy skarp.

3.3.5 Zbiornik Lipówka

W związku z budową Obiektu Głównego OUOW "Żelazny Most" naturalne koryto cieku Kalinówka zostało przegrodzone zaporą podstawową. W celu zachowania ciągłości przepływu podjęto decyzję o przegrodzeniu doliny cieku Kalinówka zaporą ziemną zlokalizowaną w odległości około 750m powyżej zapory południowej Obiektu Głównego. Zbiornik "Lipówka" gromadzi wody ze zlewni cieku Kalinówka (zlewnia elementarna: Kalinówka do wypływu z osadnika „Żelazny Most”), które następnie poprzez rurociągi i koryta otwarte odprowadzane są do cieku Kalinówka poza Obiektem Głównym. W ten sposób wody płynące w cieku Kalinówka nie mieszają się z wodami infiltracyjnymi OUOW "Żelazny Most" i jako niezanieczyszczone zasilają stare koryto cieku Kalinówka zlokalizowane poniżej przedpola zapory wschodniej Obiektu Głównego, a następnie koryto cieku Rudna, której potok Kalinówka jest lewobrzeżnym dopływem. Ciek Kalinówka nie łączy się z rowem przyzaporowym zapory południowej oraz wschodniej Obiektu Głównego. Na rysunku poniżej pokazano rzeczywistą trasę cieku Kalinówka uwzględniającą urządzenia do odprowadzania wody ze zbiornika Lipówka z ominięciem Obiektu Głównego OUOW „Żelazny Most”.



Rysunek 3 Lokalizacja cieku Kalinówka w pobliżu granic obiektu.

Źródło podkładu (geotif) https://geoportal.gov.pl,

W granicach terenu przeznaczonego pod Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” oraz w pasie wokół obiektu przewidzianym dla sieci, urządzeń i obiektów OUOW „Żelazny Most”, w tym infrastruktury technicznej oraz dróg nie występują cieki wodne w myśl art. 16 pkt. 5 z ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2024 poz. 1087 z późn. zm.), ciek naturalny – rozumie się przez to rzeki, strugi, strumienie i potoki oraz inne wody płynące w sposób ciągły lub okresowy naturalnymi lub uregulowanymi korytami. Rów melioracyjny, zgodnie z art. 16. pkt. 65 w/w ustawy, zalicza się do urządzeń wodnych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007 r. Nr 86, poz. 579), Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” odpowiada I klasie

budowli hydrotechnicznych. Jest to budowla hydrotechniczna stale piętrząca wodę, posadowiona na podłożu nieskalistym, której wysokość piętrzenia jest wyższa od 20 m, a pojemność przewyższa 50 mln m^3.

Obiekt usytuowany jest na terenach górniczych. Funkcjonowanie obiektu określają pozwolenia na budowę, instrukcja eksploatacji do rzędnej 195,00 m n.p.m. oraz zezwolenie na prowadzenie OUOW do rzędnej 195,00 m n.p.m. Eksploatacja złoża rud miedzi pod obiektem, ani w jego bezpośrednim sąsiedztwie, nie jest prowadzona. Obecne i prognozowane wpływy eksploatacji górniczej odpowiadają 0 kategorii terenu górniczego, tj. terenom, na których oddziaływania górnicze na obiekty budowlane są niewielkie. Sytuacja ta również nie ulegnie zmianie w przypadku wejścia z frontem eksploatacyjnym na teren gminy Rudna w granicach obszaru górniczego „Lubin-Małomice”, dotychczas nieeksploatowanego.

3.3.6 Realizowane przedsięwzięcia

W ramach nadbudowy OUOW „Żelazny Most” do rzędnej korony 195,00 m n.p.m. realizowane są przedsięwzięcia obejmujące:

1) Rozbudowę nasypu dociążającego zapory wschodniej Obiektu Głównego sekcje E1 i E2 wraz z budową pompowni Wschód i budynkiem stacji elektroenergetycznej.
2) Rozbudowę nasypu dociążającego zapory północno-zachodniej Obiektu Głównego sekcje W2÷N3.

3.4 Planowane zagospodarowanie terenu

Planowane przedsięwzięcie nie zmienia istniejącego zagospodarowania terenu i mieści się w granicach OUOW „Żelazny Most”. Niniejsze przedsięwzięcie związane jest z nadbudową i modernizacją istniejącego obiektu OUOW „Żelazny Most”. Teren inwestycji jest obecnie zagospodarowywany, jak również obiekt jest w ciągłej budowie i eksploatacji. Z uwagi na charakter planowanego przedsięwzięcia polegającego na nadbudowie istniejącego obiektu nie przewiduje się przekształcenia nowych terenów. Wszystkie tereny objęte projektem posiadają właściwe przeznaczenie zgodnie z aktami prawa miejscowego, które dopuszczają planowaną inwestycję.

W związku z realizacją inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew ani krzewów. Planowana nadbudowa w swojej istocie będzie polegać na wdrożeniu rozwiązań technicznych obecnie stosowanych. Realizacja nadbudowy istniejącego przedsięwzięcia będzie się opierać na założeniach przyjętych w ramach koncepcji technicznej.

W zakresie przewidywanych prac związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia wchodzą:

- formowanie zapór wg technologii dotychczas stosowanej;
- nadbudowa zapór Obiektu Głównego i Kwatery Południowej do rzędnej 205,00 m n.p.m.;
- w ramach metody obserwacyjnej, w przypadku konieczności poprawy stateczności wybranych sekcji zapór, budowa na przedpolu dociążeń w postaci korpusu ziemnego, zlokalizowanych na terenach oznaczonych w MPZP jako IOW oraz przynależnych do IOW terenów oznaczonych jako I, I-PE;
- przebudowa rurociągów dosyłowych odpadów oraz rurociągów, odprowadzających wodę nadosadową;
- eksploatacja istniejących wież ujęciowych zlokalizowanych na terenie obiektu;
- eksploatacja ujęcia pływającego, zlokalizowanego na terenie Kwatery Południowej;
- rozbudowa instalacji drenaży pierścieniowych w plażach, w celu utrzymywania wód filtrujących przez zaporę na bezpiecznej głębokości pod skarpą odpowietrzną i odprowadzających wodę filtrującą do rowu opaskowego;
- zabezpieczanie plaż przed pyleniem;
- zabezpieczenie skarp odpowietrznych zapór przed erozją;
- eksploatacja i utrzymanie obiektów i infrastruktury funkcjonalnie powiązanej z OUOW „Żelazny Most” (m.in.: drogi technologiczne, rurociągi magistralne szlamów i rurociągi magistralne wody zwrotnej, pompownie, linie zasilające energetyczne i telekomunikacyjne, itp. - na terenach oznaczonych w MPZP jako IOW oraz przynależnych do IOW terenów oznaczonych jako I, I-PE, TA.1.PZO, 2P;
- wykorzystanie odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz użycia żużli paleniskowych oraz pomiedziowych żużli granulowanych do utwardzania powierzchni gruntów przemysłowych i dróg wewnętrznych służących obsłudze obiektu;
- wykonanie maksymalnej rzędnej stożków uformowanych z odpadów wewnątrz obiektu – w przypadku ich zagęszczania, w tym do konsystencji pasty – na poziomie nie więcej niż 212,00 m n.p.m. na Obiekcie Głównym i 221,00 m n.p.m. na Kwaterze Południowej – w zasięgu terenów oznaczonych jako IOW o przeznaczeniu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych;
- wykorzystanie odpadów z flotacji rud miedzi oraz mas ziemnych i skalnych powstających między innymi podczas robót inwestycyjnych, remontowych, głębienia i budowy szybów kopalni rud miedzi do formowania zapór, pirsów oraz nasypów dociążających OUOW;
- wykorzystanie granulowanego żużla pomiedziowego:

a) do budowy drenaży OUOW, w tym do wykonania warstw drenażowych (drenażu pierścieniowego) w masywie odpadów,
b) do budowy pirsów i nasypów na przystani wewnątrz OUOW „Żelazny Most”,
c) do budowy nasypów dociążających,
d) do budowy liniowych drenaży odwadniających teren, korpusy drogowe, pirsy/groble, korpus statyczny Kwatery Południowej,
e) do wykonywania obsypek skarp Kwatery Południowej,
f) do budowy korpusu statycznego Kwatery Południowej,
g) do podbudowy dróg (warstwa mrozoochornna) i utwardzenia nawierzchni dróg gruntowych OUOW „Żelazny Most”,
h) do uzupełnienia warstwy ochronnej na terenie Kwatery Południowej,

- wykorzystanie odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz użycia żużli paleniskowych oraz pomiedziowych żużli granulowanych do utwardzania powierzchni gruntów przemysłowych i dróg wewnętrznych służących obsłudze obiektu;
- wykorzystanie odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz gruzu ceglanego i zmieszanych odpadów budowlanych do zabezpieczenia skarpy odwodnej i nasypów kierunkowych na zaporze bocznej (zachodniej);
- wykorzystania odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz gruzu ceglanego i zmieszanych odpadów budowlanych na Kwaterze Południowej do zabezpieczenia skarp odwodnych przed erozją, zabezpieczenia miejsc zrzutu odpadów przed wypłukiwaniem, umacniania dróg technologicznych, oraz zabezpieczania powierzchni skarp na kontakcie z akwenem przed falowaniem;
- wykorzystanie mas ziemnych, w tym gleby i ziemi do utwardzania dróg i wykonania okrywy rekultywacyjnej;
- wykorzystanie mieszanek bitumicznych do utwardzania wewnętrznych dróg dojazdowych.

3.5 Bilans terenu

W ramach planowanej inwestycji polegającej na nadbudowie istniejącego Obiektu Głównego i Kwatery Południowej OUOW „Żelazny Most” i jego eksploatacji powyżej rzędnej 195,00 m n.p.m. nie przewiduje się zajęcia dodatkowych terenów do zabudowy. W związku z powyższym, bilans terenu nie ulegnie zmianie w stosunku do stanu obecnego. Zgodnie ze stanem obecnym OUOW ”Żelazny Most” zajmuje powierzchnię tereny przeznaczone m.in. dla unieszkodliwiania odpadów wydobywczych zajmują powierzchnię ok. 2216,6 ha. Powierzchnia ta nie ulegnie zmianie.

Przy budowie, przebudowie i rozbudowie sieci, urządzeń obiektów OUOW „Żelazny Most”, w tym infrastruktury technicznej zachowane będą ograniczenia wynikające z MPZP dotyczące m.in.: powierzchni zabudowy, intensywności zabudowy, powierzchni biologicznie czynnej.

3.6 Opis planowanego przedsięwzięcia

Przedmiotowy Raport Oceny Oddziaływania na Środowisko dotyczy nadbudowy i modernizacji istniejącego przedsięwzięcia. W ramach planowanej nadbudowy i modernizacji nastąpi zwiększenie pojemności obiektu OUOW „Żelazny Most” poprzez podwyższenie zapór Obiektu Głównego oraz Kwatery Południowej maksymalnie do rzędnej 205,00 m n.p.m. wraz z wykonaniem towarzyszącej infrastruktury na terenie istniejącego obiektu. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje powstania dodatkowej zabudowy i zmiany istniejącego stanu na terenach nieobjętych obecnie istniejącym obiektem OUOW „Żelazny Most”. Zakres funkcjonowania, w tym technologia nadbudowy/budowy obiektu nie ulegnie zmianie. Planuje się zagospodarowanie obszaru w technologii obecnie stosowanej. Planuje się wykorzystanie dotychczas stosowanych technik i metod w zakresie budowy i eksploatacji obiektu OUOW „Żelazny Most”.

3.6.1 Obiekt Główny OUOW „Żelazny Most”

Planowane przedsięwzięcie stanowi fazę 6 nadbudowy Obiektu Głównego do rzędnej zapór ograniczających 205,00 m n.p.m.

Nadbudowa zapory Obiektu Głównego powyżej korony zapory podstawowej wykonywana jest metodą „do środka”. Metoda ta polega na mechanicznym formowaniu nasypów ograniczających (zapór ograniczających) z wyselekcjonowanych odpadów zdeponowanych na plaży. Zapory ograniczające o wysokości 5,0 m formowane są na obwodzie OUOW w dwóch etapach co 2,5 m. Każda kolejna zapora przesunięta jest względem poprzedniej do wnętrza obiektu o ok. 10 m, a jej obwód zmniejsza się. Typowy przekrój korpusu zapór ograniczających jest trapezowy o nachyleniu skarp 1:3 oraz szerokości korony 10,0 m. Pomiędzy kolejnymi etapami nadbudowy zapór ograniczających prowadzony jest namyw odpadu poflotacyjnego dostarczanego do Obiektu Głównego metodą hydrotransportu rurociągami magistralnymi z Zakładów Wzbogacania Rudy Lubin, Rudna i Polkowice. Składowanie odpadów i formowanie zapór są ze sobą ściśle powiązane organizacyjnie. Namyw (deponowanie odpadów), osuszanie i formowanie zapór odbywają się przy podziale na sekcje. Cały obiekt podzielony jest na 26 sekcji namywu o długości ok. 500 m. Odpad doprowadzany jest na kolejne sekcje namywu rurociągami namywającymi ułożonymi na kornie zapór ograniczających po obwodzie zbiornika. Na długości sekcji odpad odprowadzany jest do czaszy Obiektu Głównego wylotami

zlokalizowanymi na rurociągu namywającym. W trakcie namywu następuje segregacja odpadu. Frakcje gruboziarniste gromadzą się bliżej zapór ograniczających, a frakcje drobniejsze unoszone są w głąb czaszy. W procesie namywu następuje formowanie plaży wzdłuż zapór podwyższających z odpadów gruboziarnistych, a w czaszy gromadzi się woda wraz z odpadem drobnoziarnistym.

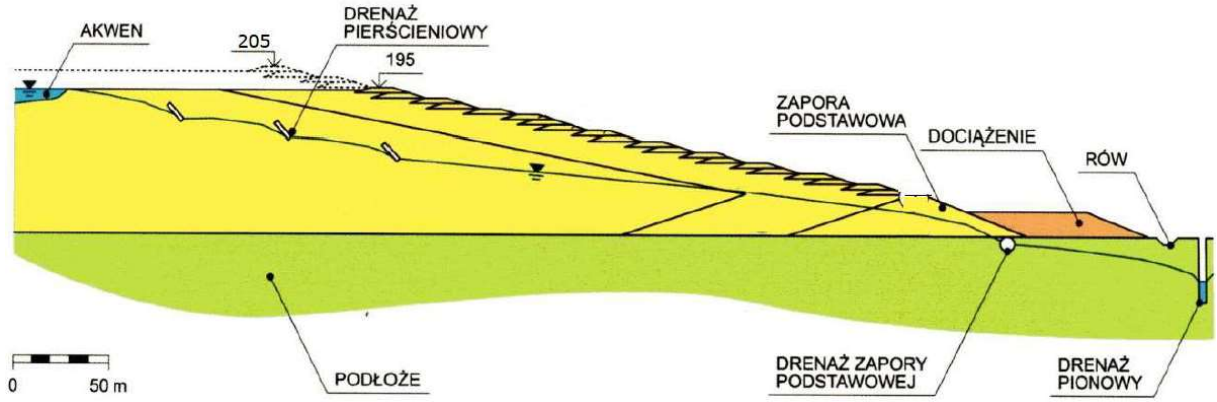
Planowana nadbudowa w swojej istocie będzie polegać na wdrożeniu rozwiązań technicznych obecnie stosowanych. Realizacja nadbudowy istniejącego przedsięwzięcia będzie oparta na technologii deponowania odpadu obecnie wykorzystywanej.

Nadbudowa polegająca na podniesieniu rzędnej korony zapór podwyższających będzie realizowana przy zastosowaniu metody obserwacyjnej. Metoda obserwacyjna zakłada realizację obiektu w technologii i wariancie zgodnie z założeniem projektowy, przy jednoczesnym monitoringu zmienności stanu technicznego obiektu. Tego typu metoda jest ważnym elementem w zapewnieniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa obiektu, który jest kształtowany względem zmieniających się warunków technicznych. Metoda obserwacyjna jest stosowana w celu eliminacji powstania ryzyka awarii związanego z nadbudową obiektu. Metoda obserwacyjna została zaproponowana przez Terzaghi K., Peck R.B., Mesri G., w związku z koniecznością obniżenia kosztów konstrukcji budowli ziemnych, bazując na najbardziej rygorystycznych założeniach. Metoda obserwacyjna zakłada, że brakujące informacje w zakresie funkcjonowania obiektu są uzupełniane na podstawie bieżących pomiarów i badań geotechnicznych (np. pomiary piezometryczne, pomiary inklinometryczne, odwierty geotechniczne wraz z badaniami parametrów gruntu, itp.). Wszystkie zebrane dane umożliwiają ocenę zachowania obiektu w trakcie jego budowy. W przypadku odchyleń od normy, projekt może być na bieżąco modyfikowany celem zapewnienia najlepszych warunków z punktu widzenia stateczności. Dla każdego z etapów nadbudowy Obiektu Głównego o 5,0 m dla każdej z 26 sekcji zapory wykonywane są projekty wykonawcze wraz z analizą stateczności oraz danych z urządzeń kontrolno-pomiarowych. Projekt wykonawczy oraz przeprowadzone analizy w trakcie jego opracowania stanowi podstawę dopuszczenia do dalszej nadbudowy obiektu. Dla każdego z etapów nadbudowy Obiektu Głównego o 5,0 m dla każdej z sekcji zapory wykonywane są również programy badań hydrogeologicznych i geotechnicznych. Stanowią one uzupełnienie oraz aktualizację danych niezbędnych do analiz stateczności i pozwalają uwzględnić zmienność parametrów wytrzymałościowych podłoża obiektu jak również korpusu zapory. Każdy z etapów nadbudowy kolejnych sekcji zapory o 5,0 m prowadzony jest w dwóch fazach co 2,5 m wysokości. Po nadbudowie sekcji zapory o 2,5 m wykonywana jest aktualizacja projektu wykonawczego uwzględniająca wyniki wykonanych programów badań hydrogeologicznych i geotechnicznych oraz dane z urządzeń kontrolno-

pomiarowych. Przyjęta metoda obserwacyjna pozwala na wprowadzanie w razie potrzeby rozwiązań technicznych zwiększających bezpieczeństwo obiektu z odpowiednim wyprzedzeniem w odniesieniu do aktualnych danych geotechnicznych i bieżących obserwacji pracy obiektu na podstawie informacji z urządzeń kontrolno-pomiarowych.

Planowana nadbudowa w swoim wariancie przewiduje dalszą budowę korpusu zapory według obecnie realizowanego schematu technologicznego i założeń konstrukcyjnych, czyli wykonaniu półki szerokości 10,0 m co każde 5,0 m wysokości zapory oraz skarpy zapory o średnim nachyleniu 1:3 z wykorzystaniem odpadów gruboziarnistych. W trakcie nadbudowy Obiektu Głównego do budowy zapór podwyższających wykorzystany zostanie materiał z plaży w ilości ok. 2,5 mln m^3. Długość zapór podwyższających wyniesie odpowiednio:

- 12 150 m przy rzędnej korony 200,00 m n.p.m.;
- 19 990 m przy rzędnej korony 205,00 m n.p.m.



Rysunek 4 Schemat zapory Obiektu Głównego (źródło: opracowanie pt.: Rozwiązania alternatywne oraz rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo budowli wraz z charakterystyką przedsięwzięcia).

Przewidywana ilość roczna odpadów wydobywczych o kodzie 01 03 81 przyjmowanych do obiektu OUOW „Żelazny Most” wynosić będzie na poziomie 32 mln Mg/rok, gdzie deponowanych będzie 9,92 mln Mg/rok, pozostała część zostanie wykorzystana w procesie odzysku do formowania zapór oraz uszczelniania dna czaszy Kwatery Południowej oraz Obiektu Głównego.

Drenaż Obiektu Głównego

Głównym zadaniem drenaży jest ograniczenie zasięgu oraz ilości wód infiltrujących w podłoże wokół OUOW „Żelazny Most” oraz utrzymywanie krzywej filtracji w korpusie zapory na odpowiednim, bezpiecznym poziomie.

Drenaż zapory podstawowej odpowiada za utrzymanie poziomu krzywej filtracji w korpusie zapory podstawowej i zapobieganie wysiękom wody na skarpę odpowietrzną zapory. Przejmuje również część wód filtrujących w podłożu zapory ograniczając zasięg i ilość wód zasilających wody powierzchniowe na przedpolu

zapory. Planowane przedsięwzięcie nie obejmuje rozbudowy, przebudowy drenażu zapory podstawowej. Planowane przedsięwzięcie wymaga utrzymania w odpowiednim stanie technicznym istniejącego drenażu zapewniającym jego bezawaryjne działanie.

Drenaż pierścieniowy

Zadaniem drenażu pierścieniowego jest utrzymywanie krzywej filtracji na całej wysokości zapory na bezpiecznym poziomie, zapobieganie wypływowi wody na skarpie zapory oraz odbieranie wody w trakcie prowadzenia namywu na kolejnych sekcjach zapory. Niższe piętra drenażu pierścieniowego wspomagają pracę drenażu zapory podstawowej. Wyższe piętra drenażu zbierają okresowo wody filtrujące w trakcie prowadzenia namywu w procesie osuszania plaż. W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia planowana jest budowa VI piętra drenażu pierścieniowego wraz ze ścianą filtracyjną. Drenaż pierścieniowy VI piętra wykonany zostanie na rzędnej ~192,50 m n.p.m. na obwodzie Obiektu Głównego. Drenaż odsunięty będzie o ok. 100 m od korony zapory przy rzędnej 195,00 m n.p.m. w kierunku czaszy. Drenaż wykonany zostanie w granicy plaży Obiektu Głównego. Ściana filtracyjna stanowi element drenażu pierścieniowego i wykonywana będzie wraz z podnoszeniem się plaży w trakcie eksploatacji. Łączna długość drenażu pierścieniowego wyniesie ok. 11400 m. Wody z drenażu pierścieniowego doprowadzane będą rurociągami odprowadzającymi prowadzonymi od drenażu pierścieniowego do studni zbiorczych zlokalizowanych na skarpie odpowietrznej zapory. Na obwodzie drenażu przewiduje się wykonanie ok. 150 rurociągów odprowadzających. Następnie wody z drenażu pierścieniowego będą odprowadzane do rowów przyzaporowych zlokalizowanych na obwodzie Obiektu Głównego na przedpolu zapory. Zebrana przez drenaż woda odprowadzona zostanie rowami przyzaporowymi do pompowni Tarnówek oraz pompowni Wschód.

Rowy przyzaporowe

Wody z drenażu podstawowego zapory Obiektu Głównego zbierane są przez rowy przyzaporowe otwarte lub odcinkowo zarurowane, zlokalizowane przy stopie skarpy zapory na całym jej obwodzie. Łączna długość rowów przyzaporowych wynosi ok. 14,7 km. W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia nie przewiduje się rozbudowy rowów przyzaporowych. Planowane przedsięwzięcie wymaga utrzymania w odpowiednim stanie technicznym istniejących rowów zapewniającym jego bezawaryjne działanie.

Ujęcia wody nadosadowej

Planowane przedsięwzięcie przewiduje eksploatację wież ujęciowych W-10, W-11, W-6 i W-3 zlokalizowanych w czaszy Obiektu Głównego oraz realizowanego ujęcia C-bis. Wody nadosadowe ujmowane z czaszy Obiektu Głównego odprowadzane będą do pompowni Tarnówek oraz Damówka. W trakcie eksploatacji

istniejące wieże ujęciowe będą nadbudowywane tak, aby zapewnić wymagane wyniesienie nad zwierciadło wody nadosadowej. Maksymalny poziom zwierciadła wody nadosadowej przy rzędnej korony Obiektu Głównego 205,00 m n.p.m. wyniesie 203,00 m n.p.m. Rzędne nadbudowy trzonu żelbetowego wież wynoszą odpowiednio:

- wieża W-10 – 215,25 m n.p.m.;
- wieża W-11 – 212,01 m n.p.m.;
- wieża W-6 – 201,56 m n.p.m.;
- wieża W-3 – 201,56 m n.p.m..

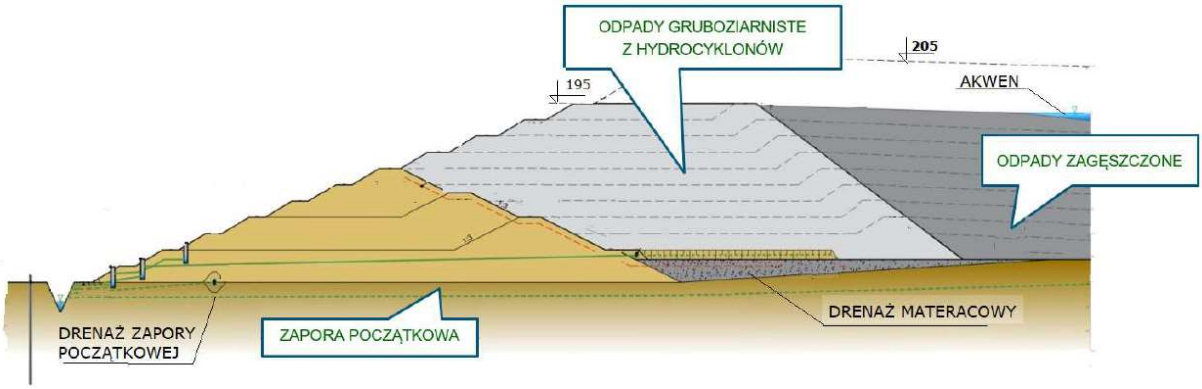
Eksploatację wież W-6 i W-3 przewiduje się do rzędnej korony Obiektu Głównego wynoszącej 202,5 m n.p.m.

3.6.2 Kwatera Południowa

Planowane przedsięwzięcie polegające na nadbudowie i eksploatacji Kwatery Południowej do rzędnej korony 205,00 m n.p.m. wykonywane będzie zgodnie z obecnie realizowaną technologią odpadów zagęszczonych.

Nadbudowa korpusu zapory Kwatery Południowej realizowana będzie z wykorzystaniem odpadu gruboziarnistego przez formowanie zapór podwyższających od strony odpowietrznej oraz nasypów ograniczających od strony czaszy. Pozostała część wewnętrzna korpusu formowana będzie z odpadu gruboziarnistego dostarczanego hydrotransportem dogęszczanego po jego odsączeniu.

Odpad drobnoziarnisty deponowany będzie w czaszy Kwatery Południowej. Podczas deponowania odpadu drobnoziarnistego w wyniku segregacji odpadu na obwodzie zapory Kwatery Południowej formowane będą plaże, a w czaszy gromadzona woda nadosadowa tworząca akwen. W ramach eksploatacji Kwatery Południowej do rzędnej 205,00 m n.p.m. rozbudowa korpusu statycznego realizowana będzie etapami z jednoczesnym deponowaniem odpadu drobnoziarnistego. Deponowanie odpadu drobnoziarnistego prowadzone będzie do rzędnej plaży 0,5 m poniżej korony zapory przy maksymalnym poziomie wody nadosadowej 2,0 m poniżej korony zapory.



Rysunek 5 Schemat zapory Kwatery Południowej (źródło: opracowanie pt.: Rozwiązania alternatywne oraz rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo budowli wraz z charakterystyką przedsięwzięcia).

Przewidywana ilość roczna odpadów wydobywczych o kodzie 01 03 81 przyjmowanych do obiektu OUOW „Żelazny Most” wynosić będzie na poziomie 27 mln Mg/rok, gdzie deponowanych będzie 12,7 Mg/rok (OG i KP), pozostała część zostanie wykorzystana w procesie odzysku do formowania zapór oraz uszczelniania dna czaszy Kwatery Południowej oraz Obiektu Głównego.

Ujęcie wód nadosadowych

Woda nadosadowa z akwenu Kwatery Południowej ujmowana będzie przez ujęcie pływające zlokalizowane na końcu pirsu (grobli) poprowadzonego od korony zapory w środek czaszy Kwatery Południowej. Pirs zostanie nadbudowany w nawiązaniu do korony zapory. Ujęcie pływające utrzymuje się na powierzchni zwierciadła akwenu i zapewnia jego eksploatację przy zmieniającym się poziomie zwierciadła wody nadosadowej. Woda z ujęcia odprowadzana będzie rurociągami do pompowni Damówka lub do Obiektu Głównego. Przedmiotowe przedsięwzięcie przewiduje eksploatację istniejącego ujęcia wód nadosadowych wraz z instalacjami związanymi oraz utrzymywanie należytego stanu technicznego zapewniającego bezpieczną eksploatację.

Drenaż zapory początkowej

Zadaniem drenażu zapory początkowej jest ujmowanie i odprowadzanie wód infiltrujących przez korpus zapory utrzymując krzywą filtracji na bezpiecznej głębokości, większej niż głębokość przemarzania. Drenaż zapory początkowej wykonano na obwodzie zapory w dolnej części korpusu od strony odpowietrznej. Woda ujmowana przez drenaż zapory początkowej odprowadzana jest do rowów opaskowych zlokalizowanych wzdłuż zapory. Planowane przedsięwzięcie wymaga utrzymania w odpowiednim stanie technicznym istniejącego drenażu zapewniającym jego bezawaryjne działanie. Nie przewiduje się rozbudowy drenażu.

Drenaż wypełnienia czaszy

Drenaż wypełnienia czaszy stanowi podstawę korpusu statycznego zapory, formowanego z odpadu gruboziarnistego pozyskanego ze Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów (SSiZO). Zadaniem drenażu jest odbiór wody odciekającej z mieszaniny wodnopiaskowej dostarczanej z SSiZO i wbudowywanej w korpus statyczny KP. Wody z drenażu wypełnienia czaszy odprowadzane są do rowów opaskowych. Z uwagi na miąższość deponowanych odpadów gruboziarnistych deponowanych w korpusie zapory planowane przedsięwzięcie przewiduje budowę drenażu pierścieniowego wspomagającego pracę drenażu wypełnienia czaszy.

Drenaż pierścieniowy

Podobnie jak na Obiekcie Głównym zadaniem drenażu pierścieniowego będzie utrzymywanie krzywej filtracji na całej wysokości zapory na bezpiecznym poziomie, zapobieganie wypływowi wody na skarpie zapory oraz odbieranie wody w trakcie prowadzenia namywu odpadu drobnoziarnistego w czaszy Kwatery Południowej. Drenaż pierścieniowy będzie wspomagał pracę drenażu wypełnienia czaszy. Wyższe piętra drenażu zbierają okresowo wody filtrujące w trakcie prowadzenia namywu w procesie osuszania plaż. W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia planowana jest budowa I piętra drenażu pierścieniowego wraz ze ścianą filtracyjną lub materacem filtracyjnym. Drenaż pierścieniowy I piętra wykonany zostanie powyżej rzędnej ~175,00 m n.p.m. na długości zapory Kwatery Południowej. Drenaż wykonany zostanie w granicy korpusu statycznego zapory Kwatery Południowej. Łączna długość drenażu pierścieniowego wyniesie ok. 5500 m. Wody z drenażu pierścieniowego doprowadzane będą rurociągami odprowadzającymi prowadzonymi od drenażu pierścieniowego do studni zbiorczych zlokalizowanych na skarpie odpowietrznej zapory. Na obwodzie drenażu przewiduje się wykonanie ok. 60 rurociągów odprowadzających. Następnie wody z drenażu pierścieniowego będą odprowadzane do rowów opaskowych zlokalizowanych na obwodzie Obiektu Głównego na przedpolu zapory. Zebrana przez drenaż woda odprowadzona zostanie rowami opaskowymi do pompowni Damówka lub Tarnówek oraz pompowni Wschód.

Rowy opaskowe

Nie przewiduje się rozbudowy rowów opaskowych odbierających wody z drenażu zapory początkowej KP, drenażu wypełnienia czaszy zbiornika oraz wody opadowe. Planowane przedsięwzięcie wymaga utrzymania w odpowiednim stanie technicznym istniejących rowów opaskowych.

Wody zbierane przez rowy Kwatery Południowej odprowadzane będą nadal do pompowni Damówka, pompowni Tarnówek oraz do zbiornika wód filtracyjnych Południe.

Stacja Segregacji i Zagęszczania Odpadów

Na Kwaterze Południowej deponowany odpad gruboziarnisty poddany będzie procesowi odsegregowania w hydrocyklonach a odpad drobny, pozostały z procesu

odsegregowania, zostanie zagęszczony w zagęszczaczach w celu zwiększenia jego gęstości. Proces odsegregowania oraz zagęszczania odpadów prowadzony będzie w instalacji Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów. Odpady z ZWR Rudna oraz Polkowice z pompowni H kierowane są do Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów, a następnie rozprowadzane instalacją hydrotransportu odpadu gruboziarnistego oraz odpadu drobnoziarnistego na Kwaterze Południowej. Planowane przedsięwzięcie nie zmienia technologii deponowania odpadu w Kwaterze Południowej, jak również nie przewiduje zwiększenia wydajności instalacji. W związku z planowanym przedsięwzięciem przenoszona będzie instalacja hydrotransportu rozprowadzająca odpad gruboziarnisty oraz drobnoziarnisty wraz z etapową nadbudową zapory.

3.6.3 Obiekty i infrastruktura gospodarowania wodą

Pompownie

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się eksploatację pompowni Tarnówek, Damówka, Wschód oraz zbiornika wód filtracyjnych Południe wraz z pompownią.

Pompownia Wschód odbierać będzie wody zbierane przez drenaż zapory Obiektu Głównego, tj. drenaż zapory podstawowej sekcji N4, N5, N6, E0÷E7 i drenaże pierścieniowe połowy sekcji N5 oraz sekcji N6, E0÷E7 oraz drenaże Kwatery Południowej odprowadzane do zbiornika wód filtracyjnych Południe. Zebrana woda pompowana będzie do czaszy Obiektu Głównego, a następnie ujmowana przez ujęcia wody nadosadowej i odprowadzana do pompowni Tarnówek lub Damówka.

Zbiornik wód filtracyjnych Południe odbierać będzie wody zbierane przez drenaż zapory podstawowej i drenaże pierścieniowe sekcji S0 i S1÷S5 Obiektu Głównego oraz drenaż zapory podstawowej, drenaż wypełnienia czaszy i drenaż pierścieniowy Kwatery Południowej doprowadzane rowem opaskowym wschodnim. Woda ze zbiornika Południe będzie przerzucana do rowu przyzaporowego N i dalej do pompowni Wschód lub pompowana do Obiektu głównego przez pompownię zlokalizowaną przy zbiorniku Południe.

Pompownia Tarnówek odbierać będzie wody zbierane przez drenaż zapory podstawowej sekcji S5, S6, W1÷W5, N1÷N4 i drenaże pierścieniowe sekcji połowy sekcji N5 i sekcji S5, S6, W1÷W5, N1÷N4 oraz w przypadku deszczy nawalnych część wody z drenażu zapory podstawowej, drenażu wypełnienia czaszy i drenażu pierścieniowego Kwatery Południowej doprowadzane rowem opaskowym zachodnim przez przelew burzowy. Do pompowni Tarnówek doprowadzana będzie również woda nadosadowa z wież ujęciowych wody nadosadowej W-10, W-11 oraz ujęcia C-bis.

Pompownia Damówka odbierać będzie wodę nadosadową z wież ujęciowych W-10, W-11 i ujęcia C-bis alternatywnie dla pompowni Tarnówek, z ujęcia

pływającego Kwatery Południowej alternatywnie do przerzutu do Obiektu Głównego oraz wody z drenażu zapory podstawowej, drenażu wypełnienia czaszy i drenażu pierścieniowego Kwatery Południowej doprowadzane rowem opaskowym zachodnim.

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie planuje się zmiany gospodarowania wodą technologiczną ujmowaną z Obiektu Głównego oraz drenaży. Zebrana woda technologiczna przesyłana będzie rurociągami z pompowni Damówka i Tarnówek do Zakładów Wzbogacania Rudy Polkowice, Rudna oraz Lubin, wykorzystywana w instalacji deszczowni służących do zraszania plaż oraz instalacji wody dławnicowej w pompowniach Hydrotransportu. Nadmiar wody technologicznej będzie odprowadzany do rzeki Odry. W ramach planowanego przedsięwzięcia nie planuje się zwiększenia zrzutu wody technologicznej do rzeki Odry, będzie on prowadzony zgodnie z aktualnym pozwoleniem wodnoprawnym.

3.6.4 Obiekty i infrastruktura hydrotransportu

Obiekty i infrastruktura hydrotransportu będą dostosowane do planowanej nadbudowy Obiektu Głównego. Z uwagi na zwiększenie wysokości transportu odpadu poflotacyjnego w związku z nadbudową zapór dostosowana zostanie sieć rurociągów technologicznych rozprowadzających odpad na Obiekcie Głównym. Przewiduje się również modernizację istniejącej pompowni H oraz budowę pompowni H’ wspomagającej pracę pompowni H. W ramach przedsięwzięcia planowana jest rozbudowa rurociągów wody technologicznej do zasilania deszczowni zlokalizowanych na Obiekcie Głównym oraz na Kwaterze Południowej. Dostosowanie obiektów oraz infrastruktury powiązanej z OUOW „Żelazny Most” nie ma na celu zwiększenia wydatku instalacji, a jedynie dostosowanie jej do nadbudowy obiektu do rzędnej 205,00 m n.p.m.

Obiekty oraz infrastruktura niezbędna do eksploatacji OUOW „Żelazny Most” lokalizowana będzie na terenach przeznaczonych dla OUOW „Żelazny Most” oznaczonych w MPZP symbolem IOW, IOW-PE, IOW-PEF lub w bezpośrednim sąsiedztwie Obiektu Głównego i Kwatery Południowej, w pasie przeznaczonym dla sieci, urządzeń i obiektów OUOW „Żelazny Most”, w tym infrastruktury technicznej oraz dróg oznaczonych w MPZP symbolem I, I-PE, IOW-PEF.

3.6.5 Rozwiązania i działania ograniczające oddziaływanie przedsięwzięcia

Skarpy odpowietrzne zapory zabezpieczane są obsiewem mieszankami nasion traw na warstwie humusu lub poprzez darniowanie lub system mieszany (częściowe darniowanie oraz częściowy obsiew na humusie). Fragmenty odpowietrznej skarpy zapór, korona zapory, skarpy odwodne oraz plaże w okresie wyłączenia sekcji z namywu pokrywane są preparatami zabezpieczającymi przed pyleniem. W sytuacjach, w których nie koliduje to z bezpieczeństwem obiektu, w

okresach międzyoperacyjnych, plaże sekcji nawilżane są poprzez wykonanie krótkookresowego namywu. Namywy prowadzone są w przypadku prognozowanego wystąpienia silnych wiatrów. Ponadto stosuje się rozwiązanie tzw. kurtyny wodnej, której celem jest deszczowanie odpadów na sekcjach. Kurtyna wodna stanowi instalację zasilaną wodą technologiczną z pompowni, zatem woda ta rozpylana jest dyszami zraszaczy w kierunku plaży.

Ciągi komunikacyjne prowadzone po koronach zapór i podjazdy na skarpach odpowietrznych zapory, umocnione są kruszywem mineralnym, odpadami budowlanymi oraz żużlem paleniskowym i pomiedziowym żużlem granulowanym o odpowiednim uziarnieniu i zagęszczeniu.

Do celów technologicznych (dławnice pomp, deszczowanie plaż, kurtyna wodna, skrapianie dróg technologicznych) używana będzie, jak obecnie, woda kopalniano-technologiczna.

Woda pitna używana jest do celów sanitarno–bytowych, a jej niewielka część zużywana jest do celów technologicznych. Zużycie wody pitnej w obiektach OUOW „Żelazny Most” wynosić będzie do 9000 m^3/rok.

Ścieki bytowe z obiektów infrastruktury pomocniczej części socjalnej odbierane są przez firmy zewnętrzne na podstawie stosownych umów. Orientacyjna ilość wytwarzanych ścieków bytowych wynosi ok. 4000 m^3 rocznie.

Opady komunalne wytwarzane w ramach funkcjonowania zaplecza socjalno-bytowego wywożone są przez odpowiednie firmy zewnętrzne na podstawie stosownych umów.

Na terenie OUOW „Żelazny Most” wykorzystuje się także inne materiały odpadowe. Przewiduje się:

- wykorzystanie granulowanego żużla pomiedziowego:
  a) do budowy drenaży OUOW, w tym do wykonania warstw drenażowych (drenażu pierścieniowego) w masywie odpadów,
  b) do budowy pirsów i nasypów na przystani wewnątrz OUOW „Żelazny Most”
  c) do budowy nasypów dociążających,
  d) do budowy liniowych drenaży odwadniających teren, korpusy drogowe, pirsy/groble, korpus statyczny Kwatery Południowej,
  e) do wykonywania obsypek skarp Kwatery Południowej,
  f) do budowy korpusu statycznego Kwatery Południowej,
  g) do podbudowy dróg (warstwa mrozoochronna) i utwardzenia nawierzchni dróg gruntowych OUOW „Żelazny Most”,
  h) do uzupełnienia warstwy ochronnej na terenie Kwatery Południowej,
- wykorzystanie odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz użycia żużli paleniskowych oraz pomiedziowych żużli granulowanych do utwardzania powierzchni gruntów przemysłowych i dróg wewnętrznych służących obsłudze obiektu;

- wykorzystanie odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz gruzu ceglanego i zmieszanych odpadów budowlanych do zabezpieczenia skarpy odwodnej i nasypów kierunkowych na zaporze bocznej (zachodniej);
- wykorzystania odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz gruzu ceglanego i zmieszanych odpadów budowlanych na Kwaterze Południowej do zabezpieczenia skarp odwodnych przed erozją, zabezpieczenia miejsc zrzutu odpadów przed wypłukiwaniem, umacniania dróg technologicznych, oraz zabezpieczania powierzchni skarp na kontakcie z akwenem przed falowaniem;
- wykorzystanie mas ziemnych, w tym gleby i ziemi do utwardzania dróg i wykonania okrywy rekultywacyjnej;
- wykorzystanie mieszanek bitumicznych do utwardzania wewnętrznych dróg dojazdowych.

W przypadku występowania awarii związanych z emisją zanieczyszczeń do środowiska, funkcjonowanie oraz działalność obiektu zostaje zatrzymana (opcjonalnie, jeżeli funkcjonowanie poszczególnych procesów jednostkowych wpływa na dalsze powstanie emisji), do momentu eliminacji powstałej awarii lub do momentu stwierdzenia braku znaczącego oddziaływania powstałych emisji na środowisko. Powstałe ewentualne emisje są natychmiastowo usuwane oraz jeżeli to jest możliwe ograniczane zostają skutki spowodowane emisją. Pracownicy są wyszkoleni oraz posiadają niezbędną wiedzę w zakresie reagowania w sytuacjach awaryjnych.

Wszystkie prace związane z zagospodarowaniem odpadów są realizowane przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie i wiedzę specjalistyczną w zakresie rodzaju wykonywanych prac. Wykonywane czynności podlegają ciągłemu monitoringowi i sprawdzaniu przez pracowników wyższego szczebla. W razie pojawienia się takiej potrzeby, na każdym etapie budowy i eksploatacji, wdrażane są zmiany mające na celu zapewnienie większego bezpieczeństwa i jakości wykonywanych procesów.

4 WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI

Przedmiotowy obiekt OUOW „Żelazny Most” obecnie jest na etapie budowy i równocześnie eksploatacji. Z uwagi na charakter planowanego przedsięwzięcia polegającego na nadbudowie i modernizacji oraz stosowaniu dotychczasowych metod i technik budowy i eksploatacji, zakres użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji będzie w stanie niezmiennym. Warunki użytkowania zostały opisane

w decyzjach środowiskowych, wydanych i obowiązujących w związku z eksploatacją i realizacją OUOW „Żelazny Most”.

4.1 Etap realizacji

W związku z realizacją przedsięwzięcia, nie przewidziano wycinki drzew.

Prace budowlane są prowadzone metodami tradycyjnymi z zastosowaniem gotowych zestawów urządzeń, które wykorzystywane są bezpośrednio na terenie przedsięwzięcia. Zastosowanie gotowych zestawów urządzeń w znacznym stopniu ogranicza czas trwania procesu budowy i uciążliwości z nimi związane.

Wszelkie prace związane z budową obiektu są wykonywane z zastosowaniem technologii, jak najmniej uciążliwej dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska.

Podczas realizacji prac większość robót jest wykonywana:

- mechanicznie z użyciem ciężkiego sprzętu – ze względu na charakter i zakres prac (koparki, spycharki, samochody ciężarowe, maszyny o napędzie spalinowym);
- częściowo prace zostaną wykonane ręcznie (np. miejsca trudnodostępne, montaż konstrukcji i instalacji).

Transport maszyn i materiałów odbywa się po drogach istniejących oraz tymczasowych. Na czas budowy, w obrębie planowanej inwestycji, wykonywane drogi tymczasowe (utwardzone kruszywem) umożliwiają dojazd oraz transport materiałów do miejsca prowadzenia robót.

Wszelkie prace prowadzone są w sposób standardowy przy użyciu sprawnych maszyn budowlanych oraz materiałów posiadających stosowne atesty i certyfikaty. Wykorzystywany sprzęt, na etapie realizacji i późniejszej eksploatacji inwestycji, posiada dokumenty dopuszczające go do ruchu oraz jest fabrycznie wyposażony w zabezpieczenia przed emisją spalin i energii. W postępowaniu z olejami odpadowymi z eksploatacji wykorzystywanych pojazdów i urządzeń należy zastosować przepisy rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 5 października 2015 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. z 2015 r., poz. 1694); odpady ropopochodne (oleje przepracowane) należy gromadzić w szczelnych pojemnikach przystosowanych do tego celu, a następnie przekazywać wyspecjalizowanym firmom do wywiezienia w celu ich utylizacji.

Roboty budowlane, w tym dotyczące formowania zapór, są prowadzone przy zachowaniu obowiązujących norm oraz przepisów z zakresu budownictwa i ochrony środowiska, ograniczając maksymalnie uciążliwości nimi wywołane dla użytkowników sąsiednich nieruchomości, a powodowane przez hałas i wibracje, czas pracy ograniczać tylko do pory dziennej od 6:00 – 22:00.

W celu ograniczenia emisji niezorganizowanej z unosu materiałów przez środki transportu, na każdym etapie inwestycji, przestrzegane są ograniczenia

prędkości w strefie ruchu na terenie inwestycji, tj. prędkości nieprzekraczającej 40 km/h, a ewentualny postój pojazdów wykonywany jest przy zgaszonym silniku.

W celu ograniczenia emisji pyłu, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji, stosuje się skuteczny system zabezpieczeń, m.in. system deszczowania obiektu tzw. „kurtyną wodną”, systematyczną stabilizację „plaż” i zapór przy zastosowaniu emulsji asfaltowej lub innego preparatu zamiennego, zadarnianie skarp obiektu oraz częstsze namywanie przesuszonych „plaż” w okresach szczególnie pozbawionych opadów atmosferycznych.

Zarówno na etapie realizacji inwestycji, jak i jej późniejszej eksploatacji, należy utrzymywać średnioroczne wartości zanieczyszczeń w powietrzu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87).

Stężenia zanieczyszczeń w powietrzu są rejestrowane w stacjach ciągłego monitoringu pyłu zawieszonego PM10 „Rudna”, „Kalinówka” i „Tarnówek” wyposażonych od 2007 roku w automatyczne pyłomierze DURAG, typ F-701-20.Powietrze jest zaciągane przy użyciu głowicy PM10, zgodnie z normą PN-EN 12341. Jak również w stacjach „Rynarcice” i „Grodziszcze” , które wyposażone od 2021 r. w analizatory MP101M firmy ENVEA. Urządzenie MP101M wykorzystuje normę ISO 10473.

W okresie występowania wiatrów o prędkości powyżej 8 m/s, gdy jednocześnie istnieją warunki do szybkiego osuszania się odpadów poflotacyjnych, zatrzymuje się wykonywanie prac związanych z formowaniem i nadbudową obiektu.

Do realizacji budowy obiektu OUOW „Żelazny Most” stosowano metody „do wewnątrz”. W celu zapewnienia właściwego stanu bezpieczeństwa obiektu OUOW „Żelazny Most” wykorzystywano dynamiczny układ modernizacji projektu, który oparty jest na metodzie obserwacyjnej.

Szerokość docelowa plaż zlokalizowanych na obiekcie wynosi nie mniej niż. 200 m, oznaczana jako odległość akwenu z wodą do krawędzi korony zapór.

Właściwa charakterystyka techniczna odpadów stosowanych do budowy zapór i wykorzystywanych do budowy infrastruktury towarzyszącej jest zgodna z planem gospodarki odpadami wydobywczymi oraz projektem.

Plac budowy i drogi dojazdowe, po których porusza się sprzęt ciężki, zraszane są wodą w przypadku zaistnienia warunków sprzyjających pyleniu. Zaplecze budowy jest zorganizowane na utwardzonym terenie lub w miejscu zabezpieczonym przed przedostaniem się substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego i w celu zapewnienia bezpieczeństwa przed skażeniem środowiska, do ww. terenów tytuł prawny posiada Inwestor. Oleje, smary i inne substancje niebezpieczne przechowywane są w szczelnych pojemnikach, w miejscu zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich. W pobliżu przedmiotowego zaplecza budowy zorganizowane jest stanowisko z sorbentem

służącym do likwidacji powstałych wycieków i wylewów substancji ropopochodnych.

W trakcie wykonywania robót stosowane są maszyny i urządzenia w dobrym stanie technicznym o relatywnie niskim poziomie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu.

Wszystkie odpady zagospodarowywane są zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.).

Podczas prowadzenia prac teren budowy jest ogrodzony oraz zorganizowany w sposób zapewniający zabezpieczenie prac ziemnych, sprzętu mechanicznego oraz miejsc składowania materiałów budowlanych, w sposób niestwarzający zagrożenia dla ludzi. Na etapie budowy zapewniony jest właściwy nadzór i organizacja robót, zgodnie z przepisami z zakresu bhp, ppoż., prawa budowlanego oraz ochrony środowiska. Roboty związane z realizacją prowadzone są tylko w porze dziennej.

Zaplecze budowy jest wyposażone w pomieszczenia socjalne dla pracowników. Ścieki bytowe powstające z funkcji socjalnej są gromadzone w szczelnych zbiornikach bezodpływowych przenośnych urządzeń sanitarnych dla pracowników, regularnie opróżnianych przez uprawniony podmiot posiadający zezwolenie na opróżnianie zbiorników bezodpływowych i transport nieczystości ciekłych zgodne z ustawą z dnia 13 września 1996 r. o czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2024 r. poz. 399 z późn. zm.).

W okresie budowy dominującymi źródłami emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza są: sprzęt budowlany, transport samochodowy, jak również prace ziemne oraz montażowe. Zasięg oddziaływania poszczególnych emisji związanych z budową będzie lokalny i zależny od typu oraz liczby równocześnie pracujących maszyn i czasu ich pracy.

Prace są prowadzone w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo–wodnego, m. in. z powodu wycieków paliwa i olejów ze stosowanych maszyn i urządzeń oraz przedostania się materiałów budowlanych, gruzu do cieków wodnych poprzez:

- wykonywanie tankowania oraz prac naprawczych i konserwacyjnych sprzętu poza terenem przedsięwzięcia,
- wykonywanie prac budowlanych wyłącznie w zasięgu niewykraczającym poza obowiązującą granicę przedsięwzięcia,
- magazynowanie materiałów budowlanych w odpowiednio wyznaczonych miejscach.

Na etapie budowy zapewnione jest prowadzenie prawidłowej gospodarki odpadami komunalnymi, zgodnie z obowiązującymi przepisami, poprzez gromadzenie odpadów w sposób selektywny, w wyznaczonych miejscach, a następnie przekazywanie uprawnionym podmiot posiadającym wpis do BDO oraz zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

4.2 Etap eksploatacji

Obiekt obecnie jest na etapie budowy, jak również eksploatacji, w ramach której prowadzona jest właściwa działalność związana z zagospodarowaniem odpadów wydobywczych. Eksploatację obiektu określają ważne decyzje administracyjne zezwalające i definiujące warunki eksploatacji obiektu OUOW „Żelazny Most”.

Obiekt jest wyposażony w odpowiednią infrastrukturę techniczną zapewniając tym samym właściwe korzystanie z obiektu. Teren inwestycji funkcjonuje zgodnie z jego przeznaczeniem projektowym. Pracownicy posiadają specjalistyczną wiedzę w zakresie gospodarki odpadami, sposobu ich magazynowania oraz ewidencjonowania.

Na terenie przedsięwzięcia obowiązuje zorganizowany system odprowadzania wód opadowych i roztopowych, według którego będzie się odbywało właściwe ich zagospodarowanie poprzez odprowadzanie do przepompowni do wykorzystania docelowego w procesach produkcyjnych. Wykorzystanie wody do celów produkcyjnych jest stałe, natomiast dopływy wód do OUOW „Żelazny Most” zmienne, a więc nadmiar wody zgromadzonej w obiekcie odprowadzany jest do rzeki Odry. Dodatkowo, w przypadku powstania zwiększonej ilości stężenia zawiesiny w wodzie, przed odprowadzaniem następuje podczyszczanie tych wód w Mechanicznej Oczyszczalni Wód.

Wszystkie rodzaje ścieków są zagospodarowane w sposób właściwy. Ścieki bytowe są odprowadzane i zagospodarowywane przez zewnętrzną firmę posiadającą właściwe zezwolenia na prowadzenie tego typu usług.

Na podstawie dokumentacji oraz instrukcji zobowiązano się do prowadzenia właściwego utrzymania stanu obiektu, w tym także odpowiednie utrzymanie czystości terenu. Zagospodarowanie wytworzonych odpadów komunalnych oraz prowadzenie właściwej gospodarki odpadami zorganizowane jest zgodnie z wymogami prawnymi. Gospodarka odpadami prowadzona jest w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska:

- nie powoduje zagrożenia dla wody, powietrza, gleby, roślin lub zwierząt,
- nie powoduje uciążliwości przez hałas,
- nie wywołuje niekorzystnych skutków dla terenów wiejskich lub miejsc o szczególnym znaczeniu, w tym kulturowym i przyrodniczym.

Utrzymanie stanu obiektu odbywa się zgodnie z instrukcjami wewnętrznymi oraz decyzjami administracyjnymi przez zarządcę obiektem, które również oparte są o wymogi techniczne i prawne obowiązujące na terenie kraju oraz Unii Europejskiej.

Na etapie eksploatacji wykonuje się monitoring stanu środowiska na terenie i poza terenem obiektu w określonym zakresie, jak również wykonuje się monitoring stanu technicznego obiektu, w tym monitoring geodezyjny,

geotechniczny i hydrotechniczny oraz zjawisk sejsmicznych, celem kontroli i oceny przebiegu zjawiska konsolidacji i przemieszczeń nasypów zapór i ich podłoża, terenów przyległych do zapór oraz monitorowanie wpływu ewentualnych obniżeń pochodzenia górniczego na warunki bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Utrzymywana jest w należytym stanie infrastruktura towarzysząca, w tym ciąg rowów przyzaporowych, przyjmujących wody spływające ze skarp zapory.

Skarpy odpowietrzne zabezpieczone są obsiewem traw na warstwie humusu, odpowiednio utrzymywane. Skarpy odpowietrzne na bieżąco obsiewane są mieszankami nasion traw na warstwie humusu lub poprzez darniowanie lub systemem mieszanym (częściowe darniowanie i obsiew na humusie).

Na warunkach dotychczasowych prowadzi się system monitoringu: powietrza, zanieczyszczenia opadów atmosferycznych, jakości wód powierzchniowych i podziemnych, poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz monitoring zjawisk sejsmicznych związanych z prowadzoną eksploatacją: O/ZG Lubin, O/ZG Rudna, O/ZG Polkowice–Sieroszewice.

Wszystkie miejsca magazynowania odpadów oznakowane są w sposób umożliwiający identyfikację, jaki rodzaj odpadów i w którym miejscu jest magazynowany. Odpady magazynowane są w taki sposób, aby uniemożliwić ich przypadkowe zmieszanie.

W trakcie eksploatacji na bieżąco prowadzone są konserwacje oraz przeglądy poszczególnych elementów obiektu i infrastruktury towarzyszącej w zakresie sprawności urządzeń w celu natychmiastowego usunięcia ewentualnych usterek. Szczególny nacisk kładziony jest na zapewnienie bezpieczeństwa i higieny pracy, a także bezpieczeństwa obiektu.

Ilość deponowanych odpadów dostosowana jest do parametrów obiektu, ciągłości technologicznej oraz warunków bezpieczeństwa eksploatacji. Miejsca związane z funkcją gospodarki odpadami nie kolidują z trasą przejazdu i manewrowania urządzeniami stosowanymi do rozładunku i załadunku.

W ramach eksploatacji przyjmowano ok. 30 mln Mg/rok odpadów wydobywczych o kodzie 01 03 81, jak również możliwe jest zagospodarowanie odpadów skały płonnej o kodzie 01 01 80.

Do budowy dociążeń, nasypów oraz infrastruktury towarzyszącej również wykorzystywane są odpady budowlane pochodzące z rozbiórek i remontów, które spełniają warunek techniczny możliwości ich stosowania. Ponadto do budowy zapór, pirsów i nasypów wykorzystywane są także żużle granulowane, a do utwardzania dróg wewnętrznych żużle paleniskowe stanowiące odpady obojętne.

Czynności rozładunkowe i załadunkowe związane z gospodarką odpadami, prowadzone są w sposób niepowodujący zanieczyszczenia powietrza, uciążliwości hałasowych ani środowiska gruntowo-wodnego. Gospodarka odpadami prowadzona jest w sposób niepowodujący zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz środowiska.

W zależności od ciągłości eksploatacji przedsięwzięcia, wartości pojemnościowe obiektu dostosowane są do możliwej ilości deponowanych odpadów.

Działania mające na celu zapobieganie powstawaniu odpadów i ograniczenie ilości odpadów oraz ich negatywnego oddziaływania na środowisko polegają przede wszystkim na:

- przeprowadzaniu systematycznych szkoleń w zakresie gospodarki odpadami,
- optymalizacji zużycia surowców,
- wprowadzaniu rozwiązań organizacyjnych, logistycznych i technologicznych zmierzających do minimalizowania ilości wytwarzanych odpadów,
- stosowaniu urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz środków transportu wysokiej jakości mało podatnych na awarie lub uszkodzenia
- regularnym kontrolowaniu funkcjonowania maszyn i urządzeń na poszczególnych stanowiskach pracy,
- systematycznym sprawdzaniu szczelności układów i zbiorników, w których stosowane są oleje w celu zapobiegania ich wyciekom,
- kontrolowaniu ilości i rodzaju powstających odpadów.

Składowanie oraz odzysk odpadów odbywa się z należytą starannością, w sposób zabezpieczający środowisko przed zanieczyszczeniem, uniemożliwiający emisję odpadów do środowiska oraz niepowodujący uciążliwości na sąsiednich terenach oraz niestwarzający zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi. Ponadto, pracownicy posiadają wymagane szkolenia z zakresu obsługi użytkowanych maszyn i urządzeń, a także zasad BHP oraz postępowania w sytuacjach awaryjnych.

4.3 Etap likwidacji

Na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia przewiduje się podobny zakres prac jak na etapie budowy. W związku z tym zostaną zastosowane środki zabezpieczające, analogiczne do etapu realizacji.

Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na rekultywacji terenu, konserwacji bądź demontażu infrastruktury towarzyszącej, w tym sieci infrastrukturalnych, a także na uporządkowaniu terenu i wyborze kierunku rekultywacji zależnego od skutków wynikających z eksploatacji przedsięwzięcia.

Na etapie likwidacji zostanie opracowana dokumentacja techniczno-biologiczna rekultywacji terenu, następnie zostanie zorganizowany odpowiedni harmonogram realizacji etapów technicznej i biologicznej rekultywacji terenu.

W okresie eksploatacji oraz po zamknięciu obiektu będzie się utrzymywać w sprawności technicznej i eksploatować wszystkie urządzenia i systemy, niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa obiektu.

Obszar tych działań zawierać się będzie w granicach terenu stanowiącego obecny zakres przedsięwzięcia. Prowadzone roboty będą miały charakter okresowy.

Powierzchnia terenu zostanie przywrócona do stanu w zakresie zgodnym z docelowym przeznaczeniem terenu w ramach wyznaczonego kierunku rekultywacji.

5 PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ INFORMACJE O RÓŻNORODNOŚCI BIOLOGICZNEJ, WYKORZYSTYWANIU ZASOBÓW NATURALNYCH, W TYM GLEBY, WODY I POWIERZCHNI ZIEMI, A TAKŻE INFORMACJE O ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ I JEJ ZUŻYCIU

Eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia wiąże się z powstaniem oddziaływania na środowisko zewnętrzne w następujących aspektach:

- emisji substancji do powietrza,
- emisji pochodzącej z wód infiltracyjnych oraz wód odprowadzanych do rzeki Odra,
- emisji hałasu.

Poziom oddziaływania na środowisko jest badany i monitorowany, jak również analizowany w ramach rocznej oceny oddziaływania na środowisko etapu realizacji i eksploatacji istniejącego obiektu. Badania i monitoring obejmują wszystkie aspekty środowiskowe oraz techniczne związane z określeniem wpływu na środowisko oraz poziom bezpieczeństwa, które wykonywane są na bieżąco w zależności od możliwości metody badawczej. Analiza oddziaływania na środowisko, wykonywana raz do roku w formie raportu, uwzględnia wszystkie badania prowadzone w okresie monitoringu, jak również określa stopień oddziaływania na środowisko i okoliczne społeczeństwo. Przedmiotowe badania i analizy, Zakład Hydrotechniczny KGHM Polska Miedź S.A. corocznie wykonuje i przedkłada właściwym organom samorządowym i administracji państwowej z uwagi na obowiązek wynikający z decyzji administracyjnych.

5.1 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

5.1.1 Etap realizacji

Planowana inwestycja jest związana z nadbudową i modernizacją istniejącego obiektu w technologii i metodach dotychczas stosowanych. Przewidziane rodzaje i ilości zanieczyszczeń zostały określone i przeanalizowane, jak również zaakceptowane w formie decyzji administracyjnych zezwalających na realizację tego typu przedsięwzięcia. Planowana nadbudowa nie wiąże się z zajęciem nowych terenów pod zabudowę, jak również stosowania nowych technik i technologii realizacji oraz eksploatacji obiektu. Ilość i rodzaje zanieczyszczeń mogących powstać w ramach planowanego przedsięwzięcia dotyczą istniejącego obiektu, bowiem obiekt jest obecnie na etapie nadbudowy i eksploatacji. Na etapie realizacji przedsięwzięcia wyróżniono następujące rodzaje zanieczyszczeń (emisji):

- hałas związany z realizowanymi pracami, użytkowaniem sprzętu budowlanego oraz środków transportu dostarczających materiały budowlane,
- odpady powstające w trakcie robót budowlanych oraz odpady komunalne,
- emisja zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w maszynach i samochodach,
- zanieczyszczenie środowiska gruntowo–wodnego (w sytuacjach awaryjnych, tj. wycieku substancji ropopochodnych z maszyn budowlanych i środków transportu),
- ścieki bytowe powstające w wyniku prowadzenia robót budowlanych.

Charakter etapu przewiduje okresowość powstania emisji, co oznacza, że po zakończeniu prowadzenia prac związanych z etapem realizacji, wymienione rodzaje emisji nie będą występować.

W celu ograniczenia powstania przedmiotowych emisji stosowano szereg rozwiązań ograniczających powstanie, propagacje, jak również poziom kumulacji zanieczyszczeń.

W celu zminimalizowania ryzyka emisji substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo–wodnego, na skutek awarii sprzętu budowlanego, przewidziano zastosowanie działań zapobiegawczych i minimalizujących w tym zakresie, które zostaną ściśle ustalone z wykonawcą prac budowlanych.

Uciążliwości związane z realizacją przedsięwzięcia nie wiążą się z zajęciem powierzchni terenu i jej przekształceniem, bowiem w ramach planowanej nadbudowy nie przewiduje się zajęcia dodatkowych terenów pod zabudowę.

Emisja niezorganizowana pyłów, emisja spalin, a także emisja hałasu na etapie realizacji posiada charakter okresowy. Jednakże, na podstawie analizy danych z monitoringu stwierdzono, że nie powodują one trwałych negatywnych

skutków dla środowiska oraz człowieka ze względu na okresowe trwanie tych oddziaływań.

Na etapie realizacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie wpływu na stan jakości powietrza są:

- prace ziemne (w tym przeładunek i rozładunek materiałów budowlanych),
- maszyny i urządzenia wykorzystywane do prac budowlanych,
- pojazdy transportujące materiały budowlane.

Prace ziemne na etapie realizacji inwestycji stanowią źródło niezorganizowanej emisji pyłu zawieszonego. Emisja zanieczyszczeń powietrza posiada charakter ograniczony w czasie, jak również ograniczony w przestrzeni.

Podstawowymi zanieczyszczeniami ze spalania paliw w silnikach sprzętu budowlanego oraz środków transportu są emisje pyłu zawieszonego, tlenku węgla, benzenu, węglowodorów alifatycznych, węglowodorów aromatycznych, ditlenku azotu i ditlenku siarki. Emisja zanieczyszczeń, którego źródłem jest spalanie paliw w silnikach pojazdów pochodzi ze źródeł liniowych o niezorganizowanym charakterze emisji.

Podczas pracy maszyn może wystąpić zwiększona emisja wtórna pyłów. Jest to emisja niezorganizowana i incydentalna. Pylenie wtórne powstaje podczas rozbiórek oraz transportowania materiału budowlanego – można je zmniejszyć utrzymując w należytym stanie plac budowy i drogi dojazdowe dla samochodów z materiałami. Powstałe pylenie jest krótkotrwałe i nie będzie nadmiernie uciążliwe dla otoczenia.

Biorąc pod uwagę charakterystykę planowanego do zrealizowania zamierzenia inwestycyjnego, na etapie jego budowy przewiduje się zapotrzebowanie na materiały budowlane. Do najważniejszych należy wymienić kruszywo, piasek, beton, elementy konstrukcyjne, elementy infrastruktury towarzyszącej (rurociągi, przewody).

W celu ograniczenia powstania dodatkowej emisji z transportu materiałów budowlanych, do realizacji obiektu również wykorzystuje się odpady składowane i odzyskiwane na terenie obiektu. Ponadto, do budowy obiektu, w tym infrastruktury technicznej, wykorzystuje się odpady inne niż wydobywcze w ramach odzysku. Powyżej opisany kierunek budowy obiektu wpisuje się w zakres technik ograniczających emisję o charakterze znaczącym. Ponadto, tego typu rozwiązanie sprzyja spełnieniu podstawowej zasady gospodarki w obiegu zamkniętym, poprzez wykorzystanie odpadów do celów wykonania konstrukcji obiektu.

W celu zabezpieczenia przed emisją niezorganizowaną do powietrza oraz zanieczyszczeniem wód i gruntów z baz materiałowo–sprzętowych, zapleczy i terenu prowadzenia robót dba się o odpowiedni transport i przechowywanie materiałów budowlanych tzn. transport w miarę możliwości odbywa się w szczelnych zamkniętych opakowaniach, z zachowaniem szczególnej ostrożności

podczas przenoszenia, by nie uszkodzić opakowań. Prace powinny być prowadzone w dogodnych, sprzyjających warunkach atmosferycznych (zabrania się prowadzenia prac podczas silnego wiatru, tj. o szybkości powyżej 8 m/s).

W trakcie realizacji przedsięwzięcia, powstające ścieki bytowe w wyniku prowadzenia robót budowlanych gromadzone są w szczelnych zbiornikach bezodpływowych przenośnych urządzeń sanitarnych, regularnie opróżnianych przez uprawniony podmiot.

Realizacja inwestycji wymaga pracy ciężkiego sprzętu budowlanego będącego źródłem hałasu. Poziom hałasu podczas pracy tego typu sprzętu wynosi 85-110 dB.

W celu ograniczenia hałasu generowanego podczas robót będzie stosować się wysokiej jakości sprawne maszyny oraz we właściwy sposób konserwowane, tj. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późn. zm.).

Natężenie hałasu osiągnie niewysokie poziomy i ma charakter rozproszony i czasowy. Rozkład czasowy emitowanego hałasu dotyczy pory dnia, kiedy to wykonywane są prace. Jednocześnie zmienność czasowa uzależniona jest od postępów wykonywanych prac oraz harmonogramu ich wykonywania.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wytwarzane są odpady związane z:

- realizacją robót ziemnych,
- budową obiektów oraz elementów infrastruktury towarzyszącej.

W związku z przewidywanym zakresem prac powstaną odpady, które sklasyfikowano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2020 poz. 10).

Poniżej podano przewidywane rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów oraz sposób ich zagospodarowania. Oszacowanie rodzajów i ilości poszczególnych odpadów oparto na specyfice planowanej działalności i ujęto w rozdziale poniżej, z uwagi na fakt, że obiekt jest w ciągłej nadbudowie.

Wytwarzane w trakcie realizacji prac budowlanych odpady zostaną w odpowiedni sposób zagospodarowane przez podmioty uprawnione.

Z uwagi na charakter obiektu, który w trakcie eksploatacji jest równocześnie nadbudowywany, rodzaje oraz sposób magazynowania odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne powstających na etapie realizacji przedsięwzięcia (źródło: opracowanie własne) zestawiono w pkt. 5.1.2.Ewentualne oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie nadbudowy i eksploatacji w zakresie gospodarowania odpadami ograniczone jest do placu i zaplecza budowy. Zakres funkcjonowania placu i zaplecza budowy określa dokumentacja budowlana.

5.1.2 Etap eksploatacji

Modernizacja i nadbudowa analizowana w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia zostanie zrealizowana na już istniejącym obiekcie. Etap eksploatacji przedsięwzięcia wiąże się z powstaniem następujących rodzajów zanieczyszczeń (emisji):

- emisja hałasu powstająca ze źródeł wynikających z funkcjonowania przedsięwzięcia,
- emisje zanieczyszczeń do powietrza generowane w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia,
- odprowadzanie nadmiaru wód pochodzących z obiektu do rzeki Odra,
- odpady wytwarzane w związku z eksploatacją instalacji.

Emisja, w wyżej wymienionym zakresie, powstaje w wyniku funkcjonowania obiektu i prowadzenia właściwej działalności, która jest determinowana głównie wielkością obiektu oraz wydajnością. Planowana nadbudowa nie wpływa na powiększenie obiektu w kontekście zajęcia nowych terenów, jak również nie jest związana ze zwiększeniem rocznej wydajności określanej na podstawie ilości zdeponowanych odpadów. W wyniku realizacji planowanej nadbudowy ulegnie zmianie objętość zbiornika, która nie wpływa na wydajność roczną obiektu jak również nie wpływa na zajęcie nowych terenów. Powyższa nadbudowa jedynie wiąże się ze zmniejszeniem powierzchni akwenu oraz plaż przy założeniu, że szerokość plaż jest identyczna, jak obecnie. Brak zmiany wydajności z kolei wpływa na brak powstania dodatkowych emisji do powietrza, do wody oraz powstania dodatkowego hałasu. Przedmiotowa modernizacja jedynie może powodować wydłużenie etapu eksploatacji obiektu, co z kolei nie wpływa na wielkość emisji godzinowej oraz rocznej.

Ponadto przedmiotowa inwestycja spowoduje zmniejszenie powierzchni plaż, które powodują pylenie, a więc nastąpi zmniejszenie emisji do powietrza pyłów. Powyższa teza zostanie bardziej opisana i udowodniona w kolejnych rozdziałach.

Specyfika prowadzonej działalności nie pozwala w znaczny sposób ograniczyć ilości wytwarzanych odpadów.

Funkcjonowanie obiektu wiąże się z wytwarzaniem odpadów w związku z obsługą oraz utrzymaniem maszyn i urządzeń, a także infrastruktury obiektu. W tabeli poniżej przedstawiono listę odpadów wytwarzanych:

Tabela 1 Lista odpadów wytwarzanych na etapie nadbudowy/eksploatacji obiektu

Lp.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Podstawowy skład chemiczny i właściwości odpadów
1	2	3	4
1	13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające	Odpady zawierają w swoim składzie mieszaninę węglowodorów. Mogą zawierać różnego rodzaju dodatki uszlachetniające (w olejach starej generacji jest to np. dodatek typu fosfor, siarka, cynk lub

Lp.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Podstawowy skład chemiczny i właściwości odpadów
		związków chlorowcoorganicznych	popioły), przeciwzużyciowe, inhibitory utlenienia i korozji, modyfikatory lepkości, detergenty, dyspergenty, zanieczyszczenia związkami zawierającymi siarkę, azot i tlen, węglowodory alifatyczne, aromatyczne, w tym wielopierścieniowe węglowodory alifatyczne, sulfoniany wapnia, ditiofosforany cynku, siarkowane fenolany, związki różnych metali (np. ołowiu, cynku, niklu, żelaza, manganu, chromu, miedzi). Właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, zgodnie z załącznikiem nr 4 do ustawy o odpadach.
2	13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	Odpady zawierają w swoim składzie mieszaninę węglowodorów. Mogą zawierać różnego rodzaju dodatki uszlachetniające (w olejach stare) generacji jest to np. dodatek typu fosfor, siarka, cynk lub popioły), przeciwzużyciowe, inhibitory utlenienia i korozji, modyfikatory lepkości, detergenty, dyspergenty, zanieczyszczenia związkami zawierającymi siarkę, azot i tlen, węglowodory alifatyczne, aromatyczne, w tym wielopierścieniowe węglowodory alifatyczne, sulfoniany wapnia, ditiofosforany cynku, siarkowane fenolany, związki różnych metali (np. ołowiu, cynku, niklu, żelaza, manganu, chromu, miedzi). Właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, zgodnie z załącznikiem nr 4 do ustawy o odpadach.
3	13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	Odpady zawierają w swoim składzie mieszaninę węglowodorów. Mogą zawierać różnego rodzaju dodatki uszlachetniające (w olejach starej generacji jest to np. dodatek typu fosfor, siarka, cynk lub popioły), przeciwzużyciowe, inhibitory utlenienia i korozji, modyfikatory lepkości, detergenty, dyspergenty, zanieczyszczenia związkami zawierającymi siarkę, azot i tlen, węglowodory alifatyczne, aromatyczne, w tym wielopierścieniowe węglowodory alifatyczne, sulfoniany wapnia, ditiofosforany cynku, siarkowane fenolany, związki różnych metali (np. ołowiu, cynku, niklu, żelaza, manganu, chromu, miedzi). Właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, zgodnie z załącznikiem nr 4 do ustawy o odpadach
4	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków, chlorowcoorganicznych	Odpady zawierają w swoim składzie: - węglowodory alifatyczne, aromatyczne, w tym wielopierścieniowe węglowodory alifatyczne, - sulfoniany wapnia, ditiofosforany cynku, siarkowane fenolany, -związki różnych metali (np. ołowiu, cynku, niklu, żelaza, manganu, chromu, miedzi). Właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, zgodnie z załącznikiem nr 4 do ustawy o odpadach.

Lp.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Podstawowy skład chemiczny i właściwości odpadów
5	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Odpady zawierają w swoim składzie: - węglowodory alifatyczne, aromatyczne, w tym wielopierścieniowe węglowodory alifatyczne, - sulfoniany wapnia, ditiofosforany cynku, siarkowane fenolany, - związki różnych metali (np. ołowiu, cynku, niklu, żelaza, manganu, chromu, miedzi).Właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, zgodnie z załącznikiem nr 4 do ustawy o odpadach.
6	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Sorbenty, bawełna zanieczyszczone olejami, smarami, metalami ciężkimi i innymi substancjami niebezpiecznymi. Mogą zawierać, w zależności od źródła zanieczyszczenia: węglowodory alifatyczne, aromatyczne, w tym wielopierścieniowe węglowodory alifatyczne, częściowo utlenione związki organiczne stanowiące dodatki do olejów, którymi są zanieczyszczone, krzemionka, tlenki żelaza, węgiel bezpostaciowy inne zanieczyszczenia mechaniczne. Właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, zgodnie z załącznikiem nr 4 do ustawy o odpadach.
7	16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	Elementy zawierające substancje klasyfikowane jako niebezpieczne; główne składniki: szkło, tworzywa sztuczne, aluminium, stal, inne pierwiastki metaliczne jak rtęć, kadm, ołów, miedź nikiel. Właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, zgodnie z załącznikiem nr 4 do ustawy o odpadach
8	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Elementy usunięte ze zużytych urządzeń AGD i RTV oraz narzędzi mechanicznych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych. . Odpady nie posiadają właściwości łatwopalnych, żrących, drażniących. Warunki atmosferyczne nie wpływają na ich skład chemiczny ani właściwości fizyczne, nie powodują zagrożenia dla środowiska. Odpady nie posiadają właściwości powodujących, że mogą być odpadami niebezpiecznymi, określonych w załączniku nr 4 do ustawy o odpadach.
9	16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	Rodzaj akumulatora elektrycznego, opartego na ogniwach galwanicznych zbudowanych z elektrody ołowiowej, elektrody z tlenku ołowiu oraz roztworu wodnego kwasu siarkowego, spełniającego funkcję elektrolitu. Całość zamknięta jest w obudowie wykonanej z polipropylenu. Właściwości powodujące, że odpady są odpadami niebezpiecznymi, zgodnie z załącznikiem nr 4 do ustawy o odpadach

Ilość wytwarzanych w ciągu roku odpadów jest trudna do oszacowania i uzależniona od żywotności zastosowanych na terenie obiektów elementów, maszyn i urządzeń.

Działania związane z gospodarowaniem odpadami realizowane są zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 17 ustawy o odpadach. Działania podejmowane przez prowadzącego obiekt przede wszystkim służą zapobieganiu powstawania odpadów lub ograniczeniu ilości wytwarzanych odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko. Również podejmowane są starania, aby zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska ich odzysk.

W tabelach poniżej przedstawiono proponowany sposób dalszego zagospodarowania wytworzonych odpadów.

Tabela 2 Odpady wytworzone na etapie nadbudowy/eksploatacji obiektu.

Lp.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Sposób dalszego gospodarowania odpadami
1	2	3	4
1	13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Przekazywane do dalszego zagospodarowania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia.
2	13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	Przekazywane do dalszego zagospodarowania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia.
3	13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	Przekazywane do dalszego zagospodarowania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia.
4	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków, chlorowcoorganicznych	Przekazywane do dalszego zagospodarowania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia.
5	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Przekazywane do dalszego zagospodarowania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia.
6	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Przekazywane do dalszego zagospodarowania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia Odpady zawierające PCB przekazywane wyłącznie do unieszkodliwiania.
7	16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	Przekazywane do dalszego zagospodarowania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia. Odpady podlegające ustawie o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym przekazywane zbierającemu lub prowadzącemu zakład przewarzania zużytego sprzęt elektrycznego i elektronicznego, wpisanym do rejestru GIOŚ.

Lp.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Sposób dalszego gospodarowania odpadami
8	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Przekazywane do dalszego zagospodarowania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia Odpady podlegające ustawie o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym przekazywane zbierającemu lub prowadzącemu zakład przetwarzania zużytego sprzęt elektrycznego i elektronicznego, wpisanym do rejestru GIOŚ.
9	16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	Przekazywane do dalszego zagospodarowania podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia. Odpady podlegające ustawie o zużytych bateriach i akumulatorach, przekazywane zbierającemu lub prowadzącemu zakład przetwarzania zużytych baterii lub akumulatorów, wpisanym do rejestru GIOŚ.

Na podstawie wymagań technicznych oraz prawnych określonych w ustawodawstwie krajowym oraz unijnym określono sposoby i miejsca magazynowania odpadów, które zostaną w odpowiedni sposób zorganizowane.

Tabela 3 Odpady wytworzone na etapie nadbudowy/eksploatacji obiektu

Lp.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Sposób i miejsce magazynowania odpadów
1	2	3	4
1	13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Magazynowane selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia zabezpieczonych przed stłuczeniem, w wydzielonym, zamkniętym przed dostępem osób niepowołanych miejscu, pod zadaszeniem.
2	13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	Magazynowane selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia zabezpieczonych przed stłuczeniem, w wydzielonym, zamkniętym przed dostępem osób niepowołanych miejscu, pod zadaszeniem.
3	13 01 13*	Inne oleje hydrauliczne	Magazynowane selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia zabezpieczonych przed stłuczeniem, w wydzielonym, zamkniętym przed dostępem osób niepowołanych miejscu, pod zadaszeniem.

Lp.	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Sposób i miejsce magazynowania odpadów
4	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków, chlorowcoorganicznych	Magazynowane selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia zabezpieczonych przed stłuczeniem, w wydzielonym, zamkniętym przed dostępem osób niepowołanych miejscu, pod zadaszeniem.
5	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Magazynowane selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia zabezpieczonych przed stłuczeniem, w wydzielonym, zamkniętym przed dostępem osób niepowołanych miejscu, pod zadaszeniem.
6	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	Magazynowane selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia zabezpieczonych przed stłuczeniem, w wydzielonym, zamkniętym przed dostępem osób niepowołanych miejscu, pod zadaszeniem.
7	16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	Magazynowane selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia zabezpieczonych przed stłuczeniem, w wydzielonym, zamkniętym przed dostępem osób niepowołanych miejscu, pod zadaszeniem.
8	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Magazynowane selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, w wydzielonym, zamkniętym przed dostępem osób niepowołanych miejscu, pod zadaszeniem.
9	16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	Magazynowane selektywnie w oznakowanych, szczelnych pojemnikach, wyposażonych w szczelne zamknięcia zabezpieczonych przed stłuczeniem, w wydzielonym, zamkniętym przed dostępem osób niepowołanych miejscu, pod zadaszeniem.

Wody opadowe i roztopowe są odprowadzane z przedmiotowego terenu i ujęte w system odprowadzania wód opadowych i roztopowych, zgodnie z układem opisanym w rozdziale dotyczącym opisu technologii.

Obowiązek zagospodarowania odpadów powstających w fazie bezawaryjnej eksploatacji przedsięwzięcia, zgodnie z ustawą o odpadach, spoczywa na wytwórcy odpadów, w tej sytuacji jest on zobligowany do ich zagospodarowania zgodnie z wymogami przepisów ustawy o odpadach, jak również pozostałych przepisów dotyczących ochrony środowiska. W związku z czym eksploatację przedsięwzięcia prowadzi się zgodnie z powyższą zasadą.

Na etapie eksploatacji, obiekt posiada źródła niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Źródłem emisji niezorganizowanej – emisja powstająca ze spalin z pojazdów poruszających się po terenie przedsięwzięcia oraz maszyn pracujących oraz unos z obiektu.

Na etapie eksploatacji emisja zanieczyszczeń do powietrza zależy od natężenia ruchu. Prognozowany średnio-dobowy ruch jest znikomy z uwagi na fakt, iż na etapie eksploatacji ruch na terenie obiektu realizowany jest jedynie w zakresie obsługi obiektu. Obsługa obiektu polega na cyklicznym objeździe terenu i weryfikacji stanu technicznego obiektu, do obsługi jest również zaliczany dojazd grup technicznych do naprawy usterek infrastruktury i konstrukcji obiektu.

Na terenie przedsięwzięcia zidentyfikowano następujące grupy źródeł emisji hałasu:

- środki transportu
- praca maszyn i urządzeń znajdujących się na terenie przedsięwzięcia.

Praca maszyn w danym przypadku dotyczy sporadycznej interwencji, tj. wykorzystania maszyn w celach technicznych, związanych z naprawą lub konserwacją obiektu. W związku z czym praca maszyn stanowi okresowe, sporadyczne źródło hałasu, które nie powoduje stałej emisji.

Na etapie eksploatacji, pojawiające się emisje stanowią efekt normalnego funkcjonowania przedsięwzięcia, tj. emisje liniowe spowodowane poruszającymi się pojazdami. Są to emisje rozproszone, chwilowe (przyjazd i wyjazd pojazdów, praca silnika będzie od kilku do kilkunastu minut).

Szczegółowe informacje w zakresie obecnego i przewidywanego powstania pylenia w związku z eksploatacją obiektu przedstawiono w kolejnych rozdziałach niniejszego opracowania tj. rozdział pt. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia zostanie zapewnione przestrzeganie standardów jakości środowiska w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu.

W przypadku wystąpienia zagrożenia środowiska lub uciążliwości spowodowanych gospodarką odpadami na terenie obiektu, wnioskodawca zapewni odpowiednie środki i podejmie natychmiastowe działania celem likwidacji skutków.

5.1.3 Etap likwidacji

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia wyróżniono następujące rodzaje zanieczyszczeń:

- zanieczyszczenie środowiska gruntowo–wodnego (w sytuacjach awaryjnych np. wycieki z maszyn stosowanych w trakcie prac rozbiórkowych),
- emisja hałasu spowodowana eksploatacją maszyn i pojazdów,
- emisja zanieczyszczeń powietrza powstająca ze spalania środków napędowych maszyn i urządzeń stosowanych w trakcie prac rozbiórkowych,
- ścieki bytowe powstające w wyniku prowadzenia prac rozbiórkowych,
- odpady z rozbiórki obiektów i demontażu urządzeń,
- odpady wynikające z zatrzymania działalności.

Prace rozbiórkowe będą prowadzone w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo–wodnego, m.in. z powodu wycieków paliwa ze stosowanych maszyn i urządzeń.

W trakcie likwidacji przedsięwzięcia okresowo zwiększone zostanie zapotrzebowanie na paliwa płynne, spowodowane działaniem maszyn i urządzeń stosowanych podczas prac rozbiórkowych.

Na etapie likwidacji, planowane przedsięwzięcie będzie źródłem zanieczyszczeń, do których należą zanieczyszczenie powietrza oraz hałas i wibracje. Jednakże, ze względu na okresowe trwanie tych oddziaływań nie spowodują one trwałych negatywnych skutków dla środowiska oraz człowieka.

Na etapie likwidacji będą powstawać ścieki w wyniku zaspokajania potrzeb – bytowych zatrudnionych osób. Zaplecze budowy zostanie wyposażone w przenośne urządzenia sanitarne, w związku z czym ścieki te będą odprowadzane do szczelnych zbiorników bezodpływowych – regularnie opróżnianych przez uprawniony podmiot.

Odbiór/zagospodarowanie powstałych odpadów prowadzone będzie na podstawie umów z uprawnionymi podmiotami.

Na etapie ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia powstawać będą odpady związane z:

- prowadzeniem prac rozbiórkowych i porządkowych,
- użytkowaniem maszyn i urządzeń budowlanych.

Ze względu na konieczność demontażu istniejących obiektów budowlanych oraz elementów infrastruktury będą wytwarzane odpady inne niż niebezpieczne.

Poniżej podano przewidywane ilości wytwarzanych odpadów. Szczegółowe informacje dotyczące ilości poszczególnych rodzajów odpadów oraz szczegółowe instrukcje postępowania z odpadami powstałymi w wyniku prac rozbiórkowych będą ustalone w dalszej dokumentacji techniczno-wykonawczej.

Tabela 4 Rodzaje oraz sposób magazynowania odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne powstających na etapie likwidacji przedsięwzięcia (źródło: opracowanie własne)

Kod odpadu	**Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów**	**Sposób magazynowania**	**Ilość odpadu,** [Mg]
1	2	3	4
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Selektywnie w szczelnych, oznakowanych pojemnikach, pod zadaszeniem, na utwardzonym podłożu	5,0
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Selektywnie, w pryzmie lub w pojemnikach, w oznakowanym miejscu, na utwardzonym podłożu, w sposób zabezpieczający przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych	500 000
17 01 82	Inne niewymienione odpady	Selektywnie, w oznakowanym miejscu, na utwardzonym podłożu	100
17 04 05	Żelazo i stal	Selektywnie, w oznakowanym pojemniku, usytuowanym na utwardzonym podłożu	10 000
17 04 07	Mieszaniny metali	Selektywnie, w oznakowanym pojemniku, usytuowanym na utwardzonym podłożu	1 000
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Selektywnie, w oznakowanym pojemniku, usytuowanym na utwardzonym podłożu	10
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Selektywnie, w pryzmie lub w pojemnikach, w oznakowanym miejscu, na utwardzonym podłożu, w sposób zabezpieczający przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych	500 000
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01 , 17 09 02	Selektywnie, w pryzmie lub w pojemnikach, w oznakowanym miejscu, na utwardzonym podłożu, w sposób zabezpieczający przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych	300 000
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Selektywnie, w oznakowanym pojemniku, usytuowanym na utwardzonym podłożu	200

Zakres i zasięg oddziaływania prac likwidacyjnych nie będzie różnić się od zakresu i zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia na etapie budowy.

Na etapie likwidacji zostanie sporządzona szczegółowa dokumentacja techniczno-biologiczna rekultywacji terenu, która określi szczegółowo kierunek rekultywacji oraz warunki z nią związane.

5.2 Informacja o różnorodności biologicznej

W ramach niniejszego opracowania wykonano inwentaryzację przyrodniczą wielosezonową na terenie obiektu w bezpośrednim otoczeniu oraz w buforze do 8 km od obiektu OUOW „Żelazny Most” w zakresie botaniki w tym siedliskoznawstwa, mykologii, lichenologii, entomologii, arachnologii, malakologii, herpetologii, ornitologii, teriologii, chiropterologii. Inwentaryzacja przyrodnicza zawiera szczegółową informację o różnorodności biologicznej. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na zmniejszenie różnorodności biologicznej, ponieważ obiekt jest w stanie istniejącym i funkcjonującym. Ponadto, planowana nadbudowa nie wpłynie na zwiększenie obiektu poprzez zajęcie dodatkowych terenów pod zabudowę, jak również nie wpłynie w obszarze oddziaływania na zmniejszenie bioróżnorodności z uwagi na brak zwiększenia emisji.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie przewidziano wycinki drzew.

5.2.1 Opis elementów przyrodniczych w zasięgu oddziaływania– inwentaryzacja przyrodnicza

Opis elementów przyrodniczych w bezpośrednim otoczeniu planowanej inwestycji wykonano w formie inwentaryzacji przyrodniczej. Badaniami objęto obszar OUOW „Żelazny Most” (Obiekt Główny i Kwatera Południowa) oraz obszar bezpośredniego oddziaływania tej inwestycji na środowisko w promieniu do 8,0 km od granic.



Rysunek 6 Zakres inwentaryzacji przyrodniczej w zasięgu bezpośredniego oddziaływania na środowisko

Wyszukiwanie i stwierdzanie siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk w przypadku chronionych gatunków flory i fauny zostało oparte na podstawie następujących aktów prawnych:

- Dyrektywie Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa) – Załącznik II, IV, V,
- Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia) – Załącznik I
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409),
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408),
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r. poz. 2183),
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2014 poz. 1713).

Zwracano uwagę także na inne gatunki fauny i flory, rzadkie i zagrożone w skali regionu bądź kraju. W związku z wielkością obszaru, jedna kontrola to kilka dni prac terenowych.

Tabela 5 Liczba kontroli terenowych – lata 2020 oraz 2024

		Miesiąc														
		XI	**XII**	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**I**
Kontrole terenowe	**Botanika**	1				1	3	5	2	2	3	1				
	Dendrologia	1								C						
	Mykologia i lichenologia	1									1	2	1	1		
	Entomologia							3	3	2	2	2	1			
	Arachnologia							5	3	2	2	2				
	Malakologia	1						3	3	2	2	2	1			
	Herpetologia	1				2	3	6	3	2	2	2				
	Ichtiologia	1									1	1				
	Ornitologia	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1
	Teriologia	2	2	2	1	3	3	5	3	2	2	2	1	1	1	1
	Chiropterologia						1	1	2	2	1		1		1	
C – kontrola ciągła																

Tabela 6 Liczba kontroli terenowych w 2024

		III	IV	V	VI
Kontrole terenowe	**Botanika**	1	2	2	2
	Dendrologia			2	
	Mykologia i lichenologia		1	1	1
	Entomologia			2	2
	Arachnologia			2	2
	Malakologia			1	2
	Herpetologia	1	1	2	
	Ichtiologia				
	Ornitologia	1	1	1	
	Teriologia	1	1	1	
	Chiropterologia				

Inwentaryzacja przyrodnicza o której mowa dotyczy okresu od listopada 2020 r. do czerwca 2024 r.

Ponadto, w opisie przyrodniczym wykorzystano wcześniejsze inwentaryzacje wykonane na przedmiotowym terenie. W ramach inwentaryzacji przyrodniczej terenu inwestycji przeprowadzono analizę dostępnych materiałów literaturowych wraz z przeglądem wcześniejszych inwentaryzacji wykonanych na przedmiotowym terenie. Przeanalizowano następujące dokumenty i publikacje:

- CHLEBOWSKI A., SZLACHETKA A., OWCZAREK S. 1995. Wyniki liczenia ptaków wzdłuż wału ochronnego zbiornika odpadów poflotacyjnych przemysłu miedziowego „Żelazny Most” w gminie Rudna. Informator Przyrodniczy Województwa Legnickiego, Liga Ochrony Przyrody, Nr 1-2/1995.
- CIEŚLAK M., OWCZAREK S., RUSZLEWICZ A., SZLACHETKA A. 1996. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Rudna. Fundacja Ekologiczna Ziemi Legnickiej „Zielona Akcja”. Legnica.
- CZABAN S. i inni. 2016. Raport Oddziaływania na Środowisko budowy Kwatery Południowej OUOW „Żelazny Most” do rzędnej 195 m n.p.m. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Instyt Inżynierii Środowiska. Wrocław.
- DECYZJA WÓJTA GMINY RUDNA, znak OŚ.6220.1.30.2011 o środowiskowych uwarunkowaniach dla obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych „Żelazny Most” z dnia 16.12.2011 r.
- DECYZJA WÓJTA GMINY RUDNA, znak OŚ.6220.12.25.2014 o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych

„Żelazny Most” do rzędnej zapór 185 m n.p.m. w granicach gmin Rudna i Grębocice przy zastosowaniu technologii namywu i technologii odpadów zagęszczonych” z dnia 17.07.2015 r.
- DECYZJA WÓJTA GMINY RUDNA, znak OŚ.6220.9.22.2015 o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” do rzędnej zapór 195 m n.p.m.” z dnia 10.06.2016 r.
- DECYZJA WÓJTA GMINY RUDNA, znak OŚ.6220.18.61.2016 o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie Kwatery Południowej Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów „Żelazny Most” do rzędnej korony 195 m n.p.m. z dnia 29.12.2017 r.
- KOŁODZIEJCZYK P. i inni. 2015. Liczenie na wale Zbiornika „Żelazny Most”. Kartoteka Awifauny Śląska.
- KRAJEWSKI J. i in. 1996. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Polkowice. Centrum Informacji Ekologicznej i Gospodarczej w Legnicy Sp. z o.o. Polkowice.
- ROSIŃSKI D., ROSIŃSKA-WÓCICKA A. i inni. 2012. Aktualizacja inwentaryzacji przyrodniczej gminy Polkowice. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu, Brzeg.
- ROSIŃSKI D., ROSIŃSKA-WÓCICKA A. 2015. Aktualizacja inwentaryzacji przyrodniczej gminy Polkowice – uzupełnienie - w zakresie występowania nieleśnych siedlisk przyrodniczych. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu, Brzeg.
- SINERGIA URBANA. 2019. Ocena wpływu obiektu „Żelazny Most” na środowisko, Wrocław.
- SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., HEBDA G., GOTTFRIED T., CIEŚLAK M., MIKA A., RUSZLEWICZ A. 2002. Atlas rozmieszczenia nietoperzy w południowo-zachodniej Polsce – stanowiska zimowe z lat 1982 – 2002. Nietoperze, 3 (2). 197-235.
- URZĄD GMINY RUDNA. 2017. Program ochrony środowiska dla Gminy Rudna na lata 2017 - 2020 z perspektywą na lata 2021 – 2024. Załącznik do Uchwały Nr XXIV/225/2017 Rady Gminy Rudna z dnia 06.09.2017 r. Rudna.

Przeanalizowano również dane udostępnione przez:
- Regionalną Dyrekcję Ochrony Środowiska we Wrocławiu,
- System Informacji Przestrzennej powiatu lubińskiego,
- System Informacji Przestrzennej powiatu polkowickiego,
- Geoportal (mapy.geoportal.gov.pl),
- serwis pl.mapy.cz.

5.2.2 Botanika i siedliskoznawstwo

Inwentaryzacja miała na celu określenie występowania siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej (92/43/EEC) oraz gatunków roślin objętych ochroną gatunkową w Polsce oraz innych gatunków roślin rzadkich i zagrożonych w skali regionu i kraju, ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk i gatunków wymienionych w innych opracowaniach dotyczących analizowanego terenu takich jak:

- kocanki piaskowe Helichrysum arenarium,
- centuria pospolita Centaurium erythraea,
- kosaciec syberyjski Iris sibirica,
- pełnik europejski Trollius europaeus,
- listera jajowata Listera ovata,
- kukułka szerokolistna Dactylorhiza majalis,
- buławnik mieczolistny Cephalanthera longifolia,
- wilżyna ciernista Ononis spinosa.

Podczas inwentaryzacji skupiono się przede wszystkim na obszarze bezpośredniego oddziaływania przedsięwzięcia. Ponadto przeanalizowano także obszary położone dalej, przy czym skupiono się na obszarach cennych stwierdzonych we wcześniejszych inwentaryzacjach.

Badania prowadzone były metodą marszrutową przechodząc cały obszar. W trakcie tych prac kontrolowano miejsca, w których potencjalnie mogą występować chronione gatunki roślin. Siedliska przyrodnicze zostały rozpoznane na podstawie wstępnej oceny wizualnej oraz zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w odpowiednim momencie okresu wegetacyjnego. Zdjęcia fitosocjologiczne zostały wykonane na jednorodnych płatach roślinności, wymiary poszczególnych zdjęć uzależniono od występującego tam zbiorowiska (w przedziale od 30 do 200 m^2). Do określenia ilościowości poszczególnych roślin wykorzystano skalę Braun-Blanqueta w jej 9-stopniowej wersji:

R	liczba osobników bardzo mała (1 okaz), pokrycie znikome
+	liczba osobników mała (kilka okazów), pokrycie nieznaczne
1	5-50 osobników, pokrycie nieprzekraczające 5%
2-	pokrycie 5-10%
2	pokrycie 10-15%
2+	pokrycie 15-25%
3	pokrycie 25-50%
4	pokrycie 50-75%
5	pokrycie ponad 75%

Granice oraz powierzchnie siedlisk przyrodniczych wyznaczone zostały w oparciu o dane zebrane w terenie z dodatkowym uwzględnieniem dostępnych zobrazowań lotniczych światła widzialnego oraz CIR. Obróbka danych,

umożliwiająca odczyt powierzchni siedlisk oraz ich wzajemne relacje w terenie, wykonana została przy użyciu oprogramowania QGIS (wer. 3.14.16). W opracowaniu uwzględniono także wcześniejsze dostępne opracowania i publikacje naukowe dla obszaru ujętego w inwentaryzacji. Na wykazanych stanowiskach oceniono stan siedlisk przyrodniczych oraz liczebność chronionych gatunków roślin.

Na podstawie analiz zdjęć multispektralnych, wcześniejszych dokumentacji przyrodniczych oraz Planów Urządzenia Lasów dla Nadleśnictw Lubin, Legnica, Głogów, Chocianów, Przemków wyodrębniono siedliska potencjalnie cenne przyrodniczo. Zgodnie z zapisami Ustawy o ochronie przyrody uwzględniono zarówno Dyrektywę EWG Siedliskową, jak i inne siedliska cenne przyrodniczo.

Wyniki zostały zweryfikowane poprzez wizje terenowe botanika i fitosocjologa. Na terenach leśnych przeanalizowano typ siedliskowy lasu.

Terminy wizji terenowych w zakresie botaniki i siedliskoznawstwa:

- 22-24 listopada 2020 r. – rekonesans
- 25-27 marca i 12 kwietnia 2021 r. – poszukiwanie gatunków zimozielonych i wczesnowiosennych
- 22-23 kwietnia 2021 r. – inwentaryzacja gatunków wczesnowiosennych i ocena aspektu wczesnowiosennego zbiorowisk leśnych
- 27-30 kwietnia 2021 r. – dalsza inwentaryzacja gatunków wczesnowiosennych i ocena aspektu wczesnowiosennego zbiorowisk leśnych
- 1-3, 12, 17, 22 maja 2021 r. – poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich ze szczególnym uwzględnieniem gatunków kwitnących wiosną
- 28-30 maja 2021 r. – inwentaryzacja zbiorowisk otwartych, borowych i dąbrów, poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 16, 30 czerwca 2021 r. - poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 1, 14 lipca 2021 r. - poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 2-7, 16 sierpnia 2021 r. - poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 7-10 września 2021 r. – inwentaryzacja aspektu późnoletniego, aspektu zbiorowisk lasów liściastych, dalsze poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 30 marca 2024 r. - poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 10 kwietnia 2024- - poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 22 kwietnia 2024- poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 2-3 maja 2024 r. - poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 11 czerwca 2024 r. – inwentaryzacja zbiorowisk otwartych, borowych i dąbrów, poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich
- 24 czerwca 2024 r– inwentaryzacja zbiorowisk otwartych, borowych i dąbrów, poszukiwanie gatunków chronionych i rzadkich

Kontrole odbywały się przez cały okres wegetacyjny, co pozwoliło na rozpoznanie występujących tu zbiorowisk roślinnych. Na podstawie obserwacji fizjonomii siedlisk i zdjęć fitosocjologicznych należy stwierdzić, że w rejonie oddziaływania inwestycji występują następujące zbiorowiska cenne przyrodniczo:

1) Łęgi olszowe *Alnanion glutinoso-incane* kod 91E0 – siedlisko to rozwija się w dolinach niewielkich cieków. W pobliżu inwestycji siedliska takie występują dość często, przy czym nie mają one najczęściej dużej powierzchni. Co więcej są w złym stanie zachowania, przede wszystkim przez masowe występowanie niecierpka drobnokwiatowego Impatiens parviflora.
2) Olsy *Alnion glutinosae* – zbiorowisko nie będące przedmiotem zainteresowania wspólnoty, jednak stosunkowo rzadkie i cenne. W rejonie inwestycji występuje ich stosunkowo uboga w gatunki forma. Spowodowane jest o najprawdopodobniej wiekiem tych fitocenoz. Ich powstanie w rejonie inwestycji związane jest z działalnością bobrów, a co za tym idzie ich wiek należy ocenić na nie więcej niż 20 lat. Ponadto w pobliżu brak jest starszych siedlisk tego typu, czy rozległych mokradeł mogących być ostojami większej liczby gatunków typowych.

Ponadto występują siedliska z elementami następujących cennych siedlisk:

1) Grąd subatlantycki *Stellario-Carpinetum* kod 9160 – siedlisko z elementami grądu rozwinęło się w żyznych lasach na zachód od terenu inwestycji, przy czym jest to jego uboga forma i płaty tego siedliska są niewielkie. Na przeszkodzie w rozwoju siedliska grądowego stoi głównie intensywna gospodarka leśna i obecność gatunku inwazyjnego niecierpka drobnokwiatowego Impatiens parviflora, a w mniejszym stopniu nieoptymalne warunki glebowe.
2) Łęg wiązowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum* kod 91F0 – siedlisko to rozwija się w dolinach cieków powyżej strefy częstego zalewania. W rejonie inwestycji w podobnych warunkach siedliskowych występują drzewostany z elementami tego siedliska (np. dominacją ziarnopłonu wiosennego Ficaria verna w okresie wczesnowiosennym) jednak ze względu na niewielką powierzchnię odpowiednich siedlisk oraz obecność gatunków inwazyjnych, łęg wiązowo-jesionowy nie może się tu rozwinąć w pełni.
3) Dąbrowy ciepłolubne *Quercetalia pubescenti-petraeae* kod 91I0 – znaczna część lasów w pobliżu Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” to dąbrowy. Występują tu gatunki charakterystyczne dla dąbrów ciepłolubnych, jednak wszędzie ustępują ilościowością gatunkom charakterystycznym dla uboższych siedlisk.
4) zbiorowisko niżowego łęgu jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum* (siedlisko o podtypie *91E0-3) złożone z olszy czarnej *Alnus glutinosa* oraz jesiona

wyniosłego *Fraxinus excelsior* oraz zbiorowisko nawiązujące do grądu środkowoeuropejskiego *Galio sylvatici-Carpinetum betuli* reprezentowane przez lipę drobnolistną *Tilia cordata* oraz klon pospolity *Acer platanoides* okolice zbiornika Lipówka.

Tabela 7 Zestawienie najczęściej występujących gatunków roślin stwierdzonych w trakcie inwentaryzacji przyrodniczej

Lp.	Gatunek	Status	Znaczenie
1.	Babka lancetowata (*Plantago lanceolata L.*)	-	pospolity
2.	Bluszcz pospolity (*Hedera helix*)	gatunek objęty ochroną przed 2014 rokiem	
3.	Bodziszek łąkowy (*Geranium pratense L.*)	-	pospolity
4.	Chaber bławatek (*Centaurea cyanus L.*)	-	pospolity
5.	Chmiel zwyczajny (*Humulus lupulus*)	-	pospolity
6.	Czeremcha zwyczajna (*Prunus padus L.*)	-	pospolity
7.	Czyściec leśny (*Stachys sylvatica L.*)	-	pospolity
8.	Dziewanna pospolita (*Verbascum nigrum L.*)	-	pospolity
9.	Dziki bez czarny (*Sambucus nigra L.*)	-	pospolity
10.	Dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum)*	-	pospolity
11.	Glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus*)	-	pospolity
12.	Goździk kartuzek (*Dianthus carthusianorum*)	-	pospolity
13.	Gwiazdnica trawiasta (*Stellaria graminea L.*)	-	pospolity
14.	Jastrzębiec kosmaczek (*Hieracium pilosella*)	-	pospolity
15.	Jeżyna popielica (*Rubus caesius L.*)	-	pospolity
16.	Kocanki piaskowe (*Helichrysum arenarium (L.) Moench*)	Częściowa ochrona gat.	(N 51° 29.453', E° 016 12.103')
17.	Koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense L.*)	-	pospolity

18.	Kostrzewa czerwona (Festuca rubra L.)	-	pospolity
19.	Kostrzewa leśna (*Festuca altissima All.*)	-	pospolity
20.	Krwawnik pospolity (*Achillea millefolium L.*)	-	pospolity
21.	Kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata L.*)	-	pospolity
22.	Lucerna siewna (*Medicago sativa L.*)	-	pospolity
23.	Łopian większy (*Arctium lappa L.*)	-	pospolity
24.	Mak polny (*Papaver rhoeas L.*)	-	pospolity
25.	Marchew zwyczajna (*Daucus carota L.*)	-	pospolity
26.	Mydlnica lekarska (*Saponaria officinalis L.*)		
27.	Nawłoć pospolita (*Solidago virgaurea*)	-	pospolity
28.	Nicennica polna (*Filago arvensis L.*)	-	pospolity
29.	Niecierpek pospolity (*Impatiens noli-tangere*)	-	pospolity
30.	Olsza czarna (*Alnus glutinosa (L.) Gaertn.*)	-	pospolity
31.	Ostrożeń polny (*Cirsium arvense (L.) Scop.*)	-	pospolity
32.	Ostróżeczka polna (*Delphinium consolida L.*)	-	pospolity
33.	Pięciornik kurze ziele (*Potentilla erecta*)	-	pospolity
34.	Podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria L.*)	-	pospolity
35.	Podbiał pospolity (*Tussilago farfara L.*)	-	pospolity
36.	Pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica L.*)	-	pospolity
37.	Powój polny (*Convolvulus arvensis L.*)	-	pospolity
38.	Przytulia czepna (*Galium aparine L.*)	-	pospolity
39.	Rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*)	-	pospolity

40.	Rdest ptasi (*Polygonum aviculare L.*)	-	pospolity
41.	Robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia L.*)	-	pospolity
42.	Rozchodnik ostry (*Sedum acre L.*)	-	pospolity
43.	Róża polna (*Rosa agrestis Savi*)	-	pospolity
44.	Rumianek pospolity (*Matricaria chamomilla L.*)	-	pospolity
45.	Sadziec konopiasty (*Eupatorium cannabinum L.*)	-	pospolity
46.	Sit rozpierzchły (*Juncus effusus L.*)	-	pospolity
47.	Sit skupiony (*Juncus conglomeratus L.*)	-	pospolity
48.	Sitowie leśne (*Scirpus sylvaticus L.*)	-	pospolity
49.	Szczaw polny (*Rumex acetosella L.*)	-	pospolity
50.	Ślaz (*Malva L.*)	-	pospolity
51.	Trzcina pospolita (*Phragmites australis (Cav.)Trin. ex Steud*)	-	pospolity
52.	Trzcinnik leśny (*Calamagrostis arundinacea (L.) Roth.*)	-	pospolity
53.	Turzyca zwisła (*Carex pendula*)	-	pospolity
54.	Tymotka łąkowa (*Phleum pratense L.*)	-	pospolity
55.	Wiechlina łąkowa (*Poa pratensis L.*)	-	pospolity
56.	Wiesiołek dwuletni, nocna świeca (*Oenothera biennis L.*)	-	pospolity
57.	Wilczomlecz (*Euphorbia L.*)	-	pospolity
58.	Wyka ptasia (*Vicia cracca L.*)	-	pospolity
59.	Żarnowiec miotlasty (*Cytisus scoparius*)	-	pospolity
60.	Żmijowiec zwyczajny (*Echium vulgare L.*)	-	pospolity

Wyniki

Zdjęcie fitosocjologiczne 1

- Lokalizacja: 51°30’27.31”N 16°09’45.31”E
- Las liściasty

- Powierzchnia 100 m^2
- Zwarcie w warstwach: A 60%, B30 %, C70%
- Gatunki A: lipa drobnolistna *Tilia cordata* 2, dąb szypułkowy *Quercus robur* 3, klon zwyczajny *Acer platanoides* 2-
- Gatunki B: czeremcha zwyczajna *Padus avium* 1, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* 1, lipa drobnolistna *Tilia cordata* 2-, klon zwyczajny *Acer platanoides* 2, grab zwyczajny *Carpinus betulus* 2-
- Gatunki C: ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 4, przetacznik bluszczykowy *Veronica hederifolia agg.* 3, zawilec gajowy *Anemone nemorosum* 2-, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stelaria holostea* +, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum* +, fiołek leśny *Viola reichenbachiana* 1, siewki klonu zwyczajnego *Acer platanoides jv.* 1, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* +, siewki grabu zwyczajnego *Carpinus betulus jv*. +, siewki głogu jednoszyjkowego *Crataegus monogyna jv.* +, kuklik pospolity *Geum urbanum* +, glistnik jaskółcze ziele *Chelidonium majus* +, siewki lipy drobnolistnej *Tilia cordata jv.* +, czyściec leśny *Stachys sylvatica* 1

Zdjęcie fitosocjologiczne 2
- Las liściasty;
- 51°30’20.77”N 16°09’31.91”E;
- Powierzchnia 100 m^2;
- Zwarcie w warstwach: A 80%, B 2%, C 15%;
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 2, grab zwyczajny *Carpinus betulus* 4;
- Gatunki B: grab zwyczajny *Carpinus betulus* 1;
- Gatunki C: zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 2, fiołek leśny *Viola reinchenbachiana* 1, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* 1, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 1, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria* +, siewki jarzębiny *Sorbus aucuparia jv.* +, siewki grabu zwyczajnego *Carpinus betulus jv*. +, przytulia wonna *Galium odoratum* +, miodunka lekarska *Pulmonaria officinalis* +.

Zdjęcie fitosocjologiczne 3
- 51°30’20.64”N 16°09’27.86”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Zwarcie w warstwach: A 60%, B 15%, C 20%, D 5%
- Gatunki A: brzoza brodawkowata *Betula pendula* 3, dąb szypułkowy *Quercus robur* 1, modrzew europejski *Larix decidua* 2, świerk pospolity *Picea abies* 1
- Gatunki B: jarzębina *Sorbus aucuparia* 2, leszczyna pospolita *Corylus avellana* 1, grab zwyczajny *Carpinus betulus* 1

- Gatunki C: zawilec gajowy *Anemoana nemorosa* 2, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2-, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium* 1, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* +, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus agg*. +, borówka czernica *Vaccinium myrtillus* 2, orlica *Pteridium aqulinum* 1, trawa *Poaceae inc.* 1

Zdjęcie fitosocjologiczne 4
- 51°30’10.71”N 16°09’06.78”E
- Łęg olszowy
- Powierzchnia 100 m^2
- Zwarcie w warstwach: A 50%, B 10%, C 90%
- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 3, klon jawor *Acer pseudoplatanus* 2
- Gatunki B: leszczyna pospolita *Corylus avellana* 1, czeremcha zwyczajna *Padus avium* 2-
- Gatunki C: ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 4, zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 3, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* 2-, jasnota plamista *Lamium maculatum* +, przytulia czepna *Galium aparine* 1, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 1, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 1, siewki olszy czarnej *Alnus glutinosa jv*. +, wietlica samicza *Athyrium fylix-femina* +, siewki jawora *Acer pseudoplatanus jv.* +, turzyca *Carex inc.* +, zawilec żółty *Anemone ranunculoides* +, siewki czeremchy zwyczajnej *Padus avium* +, porzeczka czarna *Ribes nigra* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 5
- 51°30’03.47”N 16°09’05”E
- Ugór
- Powierzchnia: 50m^2
- Zwarcie w warstwach: A 0%, B 0%, C 90%
- Gatunki A: jasnota purpurowa *Lamium purpureum* 3, perz zwyczajny *Elymus repens* 3, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastorsis* 2+, gwiazdnica pospolita *Stelaria media* 3, bodziszek drobny *Geranium pusillum* 1, maruna bezwonna *Matricaria perforata* 2+, prosienicznik szorstki *Hypocheris radicata* 1, niezapominajka polna *Myosotis arvensis* +, jastrzębiec *Hieracium inc.* 1, wyka ptasia *Vicia cracca* +, fiołek polny *Viola arvensis* +, wilczomlecz obrotny *Euphorbia helioscopia* 1, przetacznik perski *Veronica persicaria* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 7
- Las robiniowy
- Powierzchnia 100m^2
- Zwarcie w warstwach: A 60%, B 50%, C 15%

- Gatunki A: robinia biała *Robina pseudoacacia* 4, dąb szypułkowy *Quercus robur* 2
- Gatunki B: robinia biała *Robinia pseudoacacia* 3, czeremcha zwyczajna *Padus avium* 3, lipa drobnolistna *Tilia cordata* 1, leszczyna *Corylus avellana* 1, porzeczka agrest *Ribes uwa-cripsa* 2
- Gatunki C: glistnik jaskółcze ziele *Chelidonum majus* 2, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagrarie* 2, jasnota purpurowa *Lamium purpureum* +, kuklik zwyczajny *Geum urbanum* 1, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus* 2, poziomka pospolita *Fragaria vesca* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 8
- 51°30’30.76”N 16°09’34.58”E
- Łęg
- Powierzchnia 100m^2
- Zwarcie w warstwach: A 60%, B 40%, C 90%
- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 4, czeremcha zwyczajna *Padus avium* 2, klon zwyczajny *Acer platanoides* 1
- Gatunki B: czeremcha zwyczajna *Padus avium* 3, bez czarny *Sambucus nigra* 2, olsza czarna *Alnus glutinosa* 1, porzeczka czerwona *Ribes spicatum* 1
- Gatunki C: zawilec gajowy *Anemone nemorosum* 5, kuklik pospolity *Geum urbanum* 1, trawa *Poaceae inc.* +, Siewki olszy czarnej *Alnus glutinosa jv.* +, siewki bzu czarnego *Sambucus nigra jv.* +, siewki czeremchy zwyczajnej *Padus avium jv.* +, bluszcz pospolity *Hedera helix* +, malina zwyczajna *Rubus idaeus* 1, turzyca zaostrzona *Carex acuta* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 9
- 51°30’31.92”N 16°09’32.29”E
- Las podmokły
- Powierzchnia: 100m^2
- Zwarcie: A 40%, B 0%, C 50%
- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 4
- Gatunki C: knieć błotna *Caltha palustris* 1, turzyca zaostrzona *Carex acuta* 3, rzeżucha gorzka *Cardamine amara* 2, potocznik wąskolistny *Berula erecta* +, przetacznik bobowniczek *Veronica beccabunga* 1, sitowie leśne *Scirpus sylvaticus* +, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 10
- 51°30’38.9”N 16°09’35.88”E
- Zapuszczony park
- Powierzchnia 100m^2
- Zwarcie w warstwach: A 50%, B 40%, C 80%

- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 3, topola czarna *Populus nigra* 3, topola *Populus inc.* 1,
- Gatunki B: klon zwyczajny *Acer platanoides* 3, grab pospolity *Carpinus betulus* 1, kasztanowiec *Aesculus hippocastanum* 1, bez czarny *Sambucus nigra* 1
- Gatunki C: podagrycznik pospolity *Aegopodium podagrarie* 2+, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 3, przetacznik bluszczykowy *Veronika hederifolia agg.* 2, bluszcz zwyczajny *Hedera helix* 2+, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 2-, przytulia czepna *Galium aparine* 2, czosnaczek pospolity *Allaria petiolata* +, jasnota purpurowa *Lamium purpureum* 1, zawilec gajowy *Anemone nemorosum* 2

Zdjęcie fitosocjologiczne 11

- 51°30’26.8”N 16°09’30.31”E
- Las
- Powierzchnia 100 m^2
- Zwarcie w warstwach: A 70%, B 5%, C 40%
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quercus rubra* 2+, grab pospolity *Carpinus betulus* 4
- Gatunki B: Leszczna pospolita *Corylus avellana* 2-
- Gatunki C: zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 3, fiołek leśny *Viola reinchenbachiana* 2, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2, trawa *Poaceae inc.* +, podagrycznik pospolity *Aeogopodium podagrarie* +, siewki grabu pospolitego *Carpinus betulus jv.* +, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* +, siewki klonu zwyczajnego *Acer platanoides jv.* +, siewki jarzębiny *Sorbus aucuparia jv*. +, miodunka lekarska *Pulmonaria officinalis* 1, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* 2-

Zdjęcie fitosocjologiczne 12

- 51°29’25.27”N 16°12’38.54”E
- Zadrzewienie
- Powierzchnia: 100m^2
- Nachylenie 20^o
- Ekspozycja: NW
- Zwarcie w warstwach: A 40%, B 15%, C 90%
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 3
- Gatunki B: lipa drobnolistna *Tilia cordata* 2-, czeremcha zwyczajna *Padus avium* 2-, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* 1, jarzębina *Sorbus aucuparia* 1
- Gatunki C: trawa *Poaceae inc.* 4, zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 2+, fiołek leśny *Viola reinchenbachiana* 2-, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 2-, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* 1, pierwiosnek lekarski *Primula*

veris 1, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum* +, mniszek pospolity *Taraxacum officinalis* 1, przytulia czepna *Galum aparine* +, krwawnik pospolity *Achillea milefolium* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 13
- 51°29’21.21”N 16°12’31.78”E
- Łęg
- Powierzchnia: 100m^2
- Zwarcie w warstwach: A 50%, B 40%, C 70%
- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 3, topola czarna *Populus nigra* 2+
- Gatunki B: czeremcha zwyczajna *Padus avium* 3, porzeczka czarna *Ribes nigra* 2+
- Gatunki C: ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 4, zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 2+, zawilec żółty *Anemone ranunculoides* 1, podagrycznik pospolity *Aegopodim podagrarie* 2, czyściec leśny *Stahys sylvatica* +, oset nastroszony *Carduus acanthoides* r, przytulia czepna *Galium aparine* +, turzyca zaostrzona *Carex acuta* +, siewki porzeczki czarnej *Rbes nigra jv.* +, siewki czeremchy zwyczajnej *Padus avium jv.* +, siewki olszy *Alnus glutinosa jv.* +, jasnotowate *Lamnium inc*. 3, złoć żółta *Gagea lutea* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 14
- 51°29’18.92”N 16°12’29.55”E
- Powierzchnia: 100m^2
- Zwarcie: A 40%, B 0%, C 90%
- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 3
- Gatunki C: turzyca zaostrzona *Carex acuta* 3, zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 3, zawilec żółty *Anemone ranunculoides* 3, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 1, knieć błotna *Caltha palustris* +, wiązówka błotna *Filipendulla ulmaria* 1, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagrarie* 1, czyściec leśny *Stachys sylvatica* 1, paproć *Polypodiopsida inc.* 2, jaskier różnolistny *Ranunculus auricomus* +, jasnotowate *Lamiaceae inc.* 1, rzeżucha gorzka *Cardamine amare* +, śledziennica skrętolistna *Chrysosplenium alternifolium* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 15
- 51°29’14.17”N 16°12’27.8”E
- Zwarcie w warstwach: A 40%, B 25%, C 50%
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 3, brzoza brodawkowata *Betula pendula* 2-, świerk pospolity *Picea abies* 1
- Gatunki B: leszczyna pospolita *Corylus avellana* 2+, czeremcha zwyczajna *Padus avium* 1, porzeczka czarna *Ribes nigra* 2-, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* +

- Gatunki C: zawilec gajowy *Anemone nemorosum* 2+, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 3, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2-, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 1, czyściec leśny *Stachys sylvatica* 1, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* 2-, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagrarie* 2-, przytulia czepna *Galium aparine* 1, przetacznik bluszczykowy *Veronica hederifolia agg.* 3, trawa *Poaceae inc.* +, fiołek leśny *Viola reinchenbachiana* +, kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 16
- 51°29’12.86”N 16°12’20.94”E
- Zwarcie w warstwach: A 40%, B 30%, C90%
- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 3, dąb szypułkowy *Quercus robur* 3
- Gatunki B: leszczyna *Corylus avellana* 2+, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* 2, czeremcha zwyczajna *Padus avium* 1
- Gatunki C: zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 5, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 3, poziewnik *Galeopsis inc.* 2-, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 1, trawa *Poaceae inc.* 1, paproć *Polypodiopsida inc* +, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 1

Zdjęcie fitosocjologiczne 17
- 51°29’08.61”N 16°12’04”E
- Zwarcie w warstwach: A 40%, B 40%, C45%
- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 2, brzoza brodawkowata *Betula pendula* 3, dąb szypułkowy *Quercus robur* 1
- Gatunki B: leszczyna pospolita *Corylus avellana* 2-, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* 1, śliwa tarnina *Prunus spinosa* +, grab pospolity *Carpinus betulus* 2
- Gatunki C: ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 3, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2+, zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 2, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 2-, przytulia czepna *Galium aparine* 1, trawa *Poaceae inc.* 1, siewki olszy czarnej *Alnus glutinosa jv.* +, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* +, siewki grabu pospolitego *Carpinus betulus jv.* +, siewki głogu jednoszyjkowego *Crataegus monogyna jv.* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 18
- 51°28’59.3”N 16°11’29.86”E
- Zwarcie w warstwach: A 30%, B 40%, C 70%
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 3
- Gatunki B: leszczyna pospolita *Corylus avellana* 3, bez czarny *Sambucus nigra* 1

- Gatunki C: ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna* 3, zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 3, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* 1, trawa *Poaceae inc.* 2-, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 1, śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis* r., konwalijka dwulistna *Maiantheum bifolium* 2+

Zdjęcie fitosocjologiczne 19
- 51°30’58.9”N 16°10’19.1”E
- Zwarcie w warstwach: A 50%, B 15%, C 100%
- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 4
- Gatunki B: olsza czarna *Alnus glutinosa* 1, bez czarny *Sambucus nigra* 2
- Gatunki C: turzyca zaostrzona *Carex acuta* 5, knieć błotna *Caltha palustris* +, trzcina pospolita *Phragmites australis* 2

Zdjęcie fitosocjologiczne 20
- Las
- 51°32’29.86”N 16°12’01.54”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie A 45%, B 40%, C 75%
- Gatunki A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 3, brzoza brodawkowata *Betula pendula* 2
- Gatunki B: leszczyna pospolita *Corylus avellana* 3, czeremcha zwyczajna *Padus avium* 2, porzeczka czarna *Ribes nigra* 2-, dereń świdwa *Cornus sanguinea* +
- Gatunki C: zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 3, kopytnik pospolity *Asarum europaeum* 2+, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2+, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* 2+, czworolist pospolity *Paris quadrifolia* 1, siewki olszy czarnej *Alnus glutinosa jv*. +, kulik zwisły *Geum rivale* +, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum* 1, konwalijka dwulistna *Majanteum bifolium* 2-, podagrycznik *Aegopodium podagrarie* 1, trybula leśna *Anthriscus sylvestris* 1

Zdjęcie fitosocjologiczne 21
- Buczyna
- 51°32’32.35”N 16°12’04.37”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie A 90%, B 10%, C 20%
- Gatunki A: buk zwyczajny *Fagus sylvatica* 5
- Gatunki B: buk zwyczajny *Fagus sylvatica* 2-, leszczyna pospolita *Corylus avellana* 1
- Gatunki C: zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 2, siewki buka *Fagus sylvatica jv*. +, kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum* 1,

kopytnik pospolity *Asarum europaeum* 1, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 22

- Bór sosnowy
- 51°32’34.61”N 16°11’34.62”E
- Powierzchnia 100 m
- Pokrycie A 35%, B 0%, C 30%, D 90%
- Gatunki A: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 3
- Gatunki C: śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* 2+, kostrzewa owcza *Festuca ovina* 2+, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 1, siewki brzozy *Betula pendula jv.* 1, siewki sosny *Pinus sylvestris jv.* +, siewki czeremchy amerykańskiej *Padus serotina jv.* +, siewki jarzębiny *Sorbus aucuparia jv.* +, siewki dębu bezszypułkowego *Quercus petraea jv.* +, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella* +, prosienicznik szorstki *Hypochoeris radicata* +, szczaw polny *Rumex acetosella* +, siewki dębu czerwonego *Quercus rubra jv.* +
- Gatunki D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 5, widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium* 3, gajnik lśniący *Hylocomium splendens* 2, chrobotek widlasty *Cladonia furcata* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 23

- Las
- 51°31’37.81”N 16°13’56.77”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie A 45%, B 50%, C 75%
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 2+, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 2, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* 2, grusza polna *Pyrus pyraster* 1
- Gatunki B: głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* 3, grab pospolity *Carpinus betulus* 2 +, leszczyna pospolita *Corylus avellana* 2
- Gatunki C: dąbrówka rozłogowa *Ajuga repens* 2-, podagrycznik *Aegopodium podagrarie* 3, wiechlina gajowa *Poa nemoralis* 1, drżączka średnia *Briza media* 2-, siewki dębu szypułkowego *Qercus robur jv.* +, siewki brzozy *Betula pendula jv.* +, siewki sosny *Pinus sylvestris jv.* +, przetacznik ożankowy *Veronica hamaedrys* 2, gwiazdnica gajowa *Stelaria nemonorum* 3, kopytnik pospolity *Asarum europaeum* 2-, siewki jawora *Acer pseudoplatanus jv*. +, kuklik pospolity *Geum urbanum* 2+, jaskier ostry *Ranunculus acris* +, niezapominajka leśna *Myosotis sylvatica* +, krwawnik pospolity *Achillea miefolium* +, przytulia czepna *Galium aparine* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 24

- Bór sosnowy
- 51°29’06.23”N 16°12’41.04”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0°
- Pokrycie A 35%, B 20%, C 80%, D 80%
- Gatunki A: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 3
- Gatunki B: czeremcha amerykańska *Padus serotina* 2
- Gatunki C: trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 5, wiechlina gajowa *Poa namoralis* 2, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius* +, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* 2+, nerecznica męska *Dryopteris filix-mas* 2, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* 2-, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus* 1, sałata kompasowa *Lactuca serriola* 2-, możylinek trójnerwowy *Moehringia trinervia* 1, poziewnik miękkowłosy *Galeopsis pubescens* +, siewki czeremchy amerykańskiej *Padus serotina jv*. +, siewki klona pospolitego *Acer platanoides* +
- Gatunki D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 5

Zdjęcie fitosocjologiczne 25

- Świerczyna
- 51°29’10.44”N 16°12’29.94”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0°
- Zwarcie A 80%, B 0%, C<5%, D 25%
- Gatunki A: świerk pospolity *Picea abies* 4, dąb szypułkowy *Quercus robur* 2-
- Gatunki C: siewki czeremchy amerykańskiej *Padus serotina jv.* +, siewki grabu *Carpinus betulus jv.* +, siewki klona pospolitego *Acer platanoides jv.* +, poziewnik miękkowłosy *Galeopsis pubescens* +
- Gatunki D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 2+, gajnik lśniący *Hylocomium splendens* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 26

- Dąbrowa
- 51°29’06.3”N 16°12’26.75”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0°
- Pokrycie A 50%, B 90%, C 40%
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 3, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 2
- Gatunki B: czeremcha amerykańska *Padus serotina* 5

- Gatunki C: przetacznik bluszczykowy *Veronica hamaedrys* 2+, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* 3, zawilec gajowy *Anemone nemorosum* 2, czosnaczek pospolity *Allaria petiolata* 1, gwiazdnica gajowa *Stelaria nemonorum* 2-, wiechlina gajowa *Poa nemoralis* 1, siewki czeremchy amerykańskiej *Padus serotina jv.* 2+, przytulia czepna *Galium aparina* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 27

- Drzewostan sosnowy
- 51°29’58.17”N 16°08’57.47”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie: A 30%, B 5%, C 85%, D 20%
- Gatunki A: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 3, dąb szypułkowy *Quercus robur* 2-
- Gatunki B: czeremcha amerykańska *Padus serotina* 1, jarzębina *Sorbus aucuparia* +, lipa drobnolistna *Tilia cordata* +
- Gatunki C: trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 4, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* 1, malina *Rubus idaeus* +, sałata kompasowa *Lactuca seriolla* 1, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* 2-, kostrzewa owcza *Festua ovina* 1, paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare* +, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* +, siewki dębu bezszypułkowego *Quercus petraea jv.* +, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* +, siewki czeremchy amerykańskiej *Padus serotina jv.* +, siewki jarzębiny *Sorbus aucuparia jv.* +, siewki lipy drobnolistnej *Tilia cordata* +, gwiazdnica gajowa *Stelaria nemonorum* +, poziewnik miękkowłosy *Galeopsis pubescens* +, kupkówka pospolita *Dactylis glomersta* +, siewki brzozy *Betula pendula jv.* +
- Gatunki D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 2, gajnik lśniący *Hylocomium splendens* 1

Zdjęcie fitosocjologiczne 28

- Bór sosnowy
- 51°29’51.9”N 16°09’08.38”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 5^o
- Ekspozycja E
- Pokrycie: A 40%, B 0%, C 70%, D 70%
- Gatunki A: sosna zwyczajna *Pinus sylwestris* 3
- Gatunki C: kostrzewa owcza *Festuca ovina* 3, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* 3, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* 1, siewki brzozy brodawkowatej *Betula pendula jv.* +, siewki dębu

bezszypułkowego *Quercus petraea jv.* +, siewki dębu szypułkowego *Quercus robus jv.* +, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 2, borówka czarna *Vaccinium myrtillus* 2-, siewki jarzębiny *Sorbus aucuparia jv.* +, sałata kompasowa *Lactuca seriolla* +, siewki robini białej *Robinia pseudoacacia jv.* +, szczaw polny *Rumex acetosella* +, siewki jawora *Acer pseudoplatanus jv.* +, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus* +, brodawnik zwyczajny *Leontodon hispidus* +

- Gatunki D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 4, widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium* 2+,

Zdjęcie fitosocjologiczne 29

- Bór sosnowy
- 51°29’40.76”N 16°09’15.21”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 10^o
- Ekspozycja S
- Pokrycie: A 40%, B 25%, C 20%, D 90%
- Gatunki A: sosna zwyczajna *Padus sylvestris* 3
- Gatunki B: buk zwyczajny *Fagus sylvatica* 2+, świerk pospolity *Picea abies* 1
- Gatunki C: siewki dębu bezszypułkowego *Quercus petraea jv*. +, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur* +, siewki jarzębiny *Sorbus aucuparia jv.* +, siewki świerka *Picea abies jv*. +, kostrzewa owcza *Festuca ovina* 2+, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* 2, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* +, borówka czarna *Vaccinium myrtillus* 1, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* +,
- Gatunki D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 5, widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium* 2-,

Zdjęcie fitosocjologiczne 30

- Bór mieszany
- 51°29’25.87”N 16°09’33.13”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 5^o
- Ekspozycja SW
- Zwarcie: A 50%, B 15%, C 75%, D 10%
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 3, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 2, brzoza brodawkowata *Betula pendula* 2-
- Gatunki B: świerk pospolity *Picea abies* 2, dąb szypułkowy *Quercus robur* +, buk zwyczajny *Fagus sylvatica* 1
- Gatunki C: borówka czarna *Vaccinium myrtillus* 4, orlica *Pteridium aquilinum* 2, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* +, siewki dębu

czerwonego *Quercus rubra jv.* +, siewki buka *Fagus sylvatica jv*. +, siewki świerka *Picea abies jv*. +, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* +, turzyca pigułkowata *Carex pilulifera* 1, pszeniec gajowy *Melampyrum nemorosum* +,

- Gatunki D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* +, płonnik pospolity *Polystrychum communis* 2-, złotowłos strojny *Polytrichastrum formosum* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 31

- Bór mieszany
- 51°29’04.42”N 16°10’12.58”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 20^o
- Ekspozycja W
- Pokrycie: A 35%, B 5%, C 60%, D 10%
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quecus robur* 3, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 2-, brzoza brodawkowata *Betula pendula* 1
- Gatunki B: dąb szypułkowy *Quercus robur* 2-, jarzębina *Sorbus aucuparia* +
- Gatunki C: borówka czarna *Vaccinium myrtillus* 4, kostrzewa owcza *Festuca ovina* 2, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 2+, orlica *Pterydium aquilinum* 2, siewki sosny *Pinus sylvestris jv*. +, siewki brzozy *Betula pendula jv.* +, siewki dębu szypułkowego Quercus robur jv. +, siewki dębu czerwonego *Quercus rubra jv.* +, siewki czeremchy amerykańskiej *Padus serotina jv.* +, trawa *Poaceae inc*. 1
- Gatunki D: mech *Mnium inc*. 2-, rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* +,

Zdjęcie fitosocjologiczne 32

- Bór z turzycą drżączkowatą *Carex brizoides*
- 51°29’01.73”N 16°10’52.2”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 0^o
- Zwarcie A 35%, B 10 %, C 100%, D 40 %
- Gatunki A: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 3
- Gatunki B: brzoza brodawkowata *Betula pendula* 1, jarzębina *Sorbus aucuparia* 1, czeremcha amerykańska *Padus serotina* 2-
- Gatunki C: turzyca drżączkowata *Carex brizoides* 5, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus* 2-, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* 1, gwiazdnica gajowa *Stelaria nemonorum* 1, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parvifora* +, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 1, możlinek trójnerwowy *Moehringia trinervia* 2-

- Gatunki D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 3, gajnik lśniący *Hylocomium splendens* 1, płonnik pospolity *Polystrychum comune* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 33

- Las
- 51°29’05.89”N 16°11’39.15”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie: A 40%, B 60%, C 25%, D 5%
- Gatunki A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 3, osika *Populus tremula* 1
- Gatunki B: świerk pospolity *Picea abies* 1, leszczyna pospolita *Corylus avellana* 4, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* 2-
- Gatunki C: szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stelaria nemonorum* 2-, kuklik pospolity *Geum urbanum* +, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* 2-, siewki sosny *Pinus sylvestris jv.* +, siewki brzozy *Betula pendula jv*. +, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* +, siewki leszczyny *Corylus avellana jv.* +, siewki bzu czarnego *Sambucus nigra jv.* +, poziomka *Fragaria vesca* +, drżączka średnia *Briza media* +
- Gatunki D: złotowłos strojny *Polystrichastrum formosum* 2-, płaskomeżyk falisty *Plagiomnium undulatum* +,

Zdjęcie fitosocjologiczne 34

- Bór
- 51°29’10.48”N 16°11’31.9”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie: A1 30%, A2 5%, B 5%, C 90%, D 15%
- Gatunki A1: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 3, buk zwyczajny *Fagus sylvatica* 1
- Gatunki A2: świerk pospolity *Picea abies* 2-
- Gatunki B: śliwa tarnina *Prunus spinosa* 1, leszczyna pospolita *Corylus avellana* 1, klon jawor *Acer pseudoplatanus* +
- Gatunki C: narecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* 2+, narecznica samcza *Dryopteris filix-mas* 3, wietlica samicza *Athyrium filix-femina* 1, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2+, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* 2, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 2-, kostrzewa owcza *festuca ovina* +, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus* 1, siewki buka *Fagus sylvatica jv.* +, siewki sosny *Pinus sylvestris jv.* +, siewki brzozy *Betula pendula jv.* +, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* +, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* +, przytulia czepna *Galium*

aparine +, borówka czarna *Vaccinium myrtillus* 2-, turzyca pigułkowata *Carex pilulifera* +, bodziszek cuchnący *Geranium robertianum* 1

- Gatunki D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 1, płonnik pospolity *Polystrichum comune* 1, złotowłos strojny *Polystrichastrum formosum* 1

Zdjęcie fitosocjologiczne 35

- Dąbrowa
- 51°31’52.95”N 16°16’13.13”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie w warstwach: A 20%, B 5%, C 95%, D 0%
- Gatunki warstwa A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 2+
- Gatunki warstwa B: klon jawor *Acer pseudoplatanus* 1, buk pospolity *Fagus sylvatica* 1, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* +, dąb szypułkowy *Quercus robur* +
- Gatunki warstwa C: trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 3, kostrzewa owcza *Festuca ovina* 4, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum* +, wiechlina gajowa *Poa nemoralis* 1, babka lancetowata *Plantago lanceolata* +, gorysz pagórkowaty 2+ *Peucedanum oreoselinum*, wilczomlecz sosnka *Euphorbia cyparipas* 2-, jastrzębiec kosmaczek *Hieracjum pilosella* 1, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* 1, siewki czeremchy amerykańskiej *Padus serotina jv.* +, brodawnik zwyczajny *Leontodon hispidus* 1, przytulia pospolita *Galium album* 2-, siewki jarzębiny *Sorbus aucuparia jv*. +

Zdjęcie fitosocjologiczne 36

- Bór
- 51.531905, 16.271841
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie w warstwach: A 30%, B 2%, C 95%, D 80%
- Gatunki warstwa A: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 3
- Gatunki warstwa B: róża dzika *Rosa canina* +, czeremcha amerykańska *Padus serotina* 1
- Gatunki warstwa C: trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 5, kostrzewa owcza *Festuca ovina* 2+, śmiałek pogięty *Deschampsia caespitosa* 1, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* 1, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* +, poziewnik szorstki *Galeopsis tetrachit* 1, gwiazdnica gajowa *Stelaria neorosa* 1, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus* 2+
- Gatunki warstwa D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 4

Zdjęcie fitosocjologiczne 37

- Murawa przy lesie
- 51°31’58.48”N 16°16’17.04”E
- Powierzchnia 25 m^2
- Nachylenie 0°
- Pokrycie w warstwach: A 0%, B 0%, C 100%
- Gatunki warstwa C: kostrzewa owcza *Festuca ovina* 4, marchew zwyczajna *Daucus carota* 2+, babka lancetowata *Plantago lancolata* 2+, mniszek lekarski *Taraxacum officinalis* +, chaber łąkowy *Centaurea jacea* 1, życica trwała *Lolium perene* 2+, krwawnik pospolity *Achillea milefolium* 1, wiechlina łąkowa *Poa pratensis* 2, tymotka Brechnera *Phleum phleoides* 3, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 1, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense* 1, konyza kanadyjska *Conyza canadiensis* +, pyleniec *Berteroa incana* +, pięciornik piaskowy *Potentilla incana* +, zawciąg pospolity *Armeria maritima* 1, szczaw polny *Rumex acetosella* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 38
- Murawa przy wale
- 51°30’15.84”N 16°09’36.08”E
- Powierzchnia 25 m^2
- Nachylenie 0°
- Pokrycie w warstwach: A 0%, B 0%, C 75%, D 0%
- Gatunki warstwa C: życica trwała *Lolium perenne* 2+, włośnica sina *Setaria glauca* 3, kostrzewa owcza *Festuca ovina* 2, kostrzewa czerwona *Festuca rubra* 1, szczaw polny *Rumex acetosella* 2-, konyza kanadyjska *Conyza canadiensis* 1, krwawnik pospolity *Achillea milefolium* +, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli* +, koniczyna polna *Trifolium arvensis* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 39
- Murawa na wale
- 51°29’45.93”N 16°09’43.46”E
- Powierzchnia 25 m^2
- Nachylenie 35°
- Ekspozycja SW
- Pokrycie w warstwach: A 0%, B 0%, C 60%, D 0%
- Gatunki warstwa C: włośnica sina *Setaria glauca* 2, podbiał pospolity *Tussilago farfara* 2-, konyza kanadyjska *Conyza canadiensis* 2-, tobołki polne *Thalspi arvense* 2+, starzec lepki *Senecio viscosus* 2, ostrożeń polny *Cirsium campestre* 2-, kostrzewa owcza *Festuca ovina* +, szczaw polny *Rumex acetosella* +, ostróżka polna *Consolida ajacis* +, wyka kosmata *Vicia villosa* +, maruna bezwonna *Matricaria perforata* 1, iglica pospolita *Erodium cicutarium* 2-, powój polny *Covolvulus arvensis* 1,

chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli* +, łopian mniejszy *Arctium minus* +, lucerna nerkowata *Medicago lupulina* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 40
- Murawa na wale
- 51°30’00.05”N 16°13’51.18”E
- Powierzchnia 25 m^2
- Nachylenie 30^o
- Ekspozycja E
- Pokrycie w warstwach: A0%, B 0%, C 50%, D0%
- Gatunki warstwa C: kostrzewa trzcinowata *Festuca arundinacea* 3, kostrzewa czerwona *Festuca rubra* 2-, koniczyna polna *Trifolium arvense* 2+, koniczyna biała *Trifolium repens* 2-, krwawnik pospolity *Achillea milefolium* 1, marchew zwyczajna *Daucus carota* 1, konyza kanadyjska *Conyza canadiensis* 1, babka lancetowata *Plantago lancolata* +, życica trwała *Lolium perenne* +, szczaw polny *Rumex acetosella* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 41
- Murawa
- 51°30’37.23”N 16°14’03.94”E
- Powierzchnia 25 m^2
- Nachylenie 5^o
- Ekspozycja W
- Pokrycie w warstwach: A 0%, B 0%, C 60%, D 40%
- Gatunki warstwa C: kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* 2, kostrzewa czerwona *Festuca rubra* 3, krwawnik pagórkowaty *Achillea collina* 2+, marchew zwyczajna *Daucus carota* 2-, koniczyna polna *Trifolium arvensis* 2-, bylica pospolita Arthemisia vulgaris 2, tymotka brechnera *Phleum phleoides* 1, babka lancetowata *Plantago lanceolata* 1, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella* 1, cieciorka pstra *Coronila varia* +, nostrzyk biały *Melilotus alba* +, włośnica sina *Setaria glauca* 1, lepnica zwisła *Silene nutans* +, rozchodnik wielki *Sedum maximum* +, ślaz piżmowy *Malva moschata* +
- Gatunki warstwa D: zębioróg czerwony *Ceratodon purpureus* 3

Zdjęcie fitosocjologiczne 42
- Murawa
- 51°31’07.36”N 16°14’14.68”E
- Powierzchnia 25
- Nachylenie 0
- Pokrycie w warstwach: C100%
- Gatunki warstwa C: koniczyna biała *Trifolium repens* 4, kostrzewa czerwona *Festuca rubra* 3, tomka wonna *Antoxantum odoratum* 2, życica

trwała *Lolium perenne* 2-, stokłosa dachowa *Bromus tectorum* 2-, lucerna siewna *Medicago sativa* 3, nawłoć kanadyjska *Solidago canadiensis* 1, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgaris* 1, koniczyna polna *Trifolium arvense* +, nostrzyk biały *Meliiotus alba* 2-, marchew zwyczajna *Daucus carota* 2-, trzcinnik piaskowy *Deschampsia caespitosa* 1, krwawnik pagórkowaty *Achillea collina* 2-, włośnica sina *Setaria glauca* 2-, szczaw polny *Rumex acetosella* +, bylica pospolita *Arthemisia vulgaris* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 43

- Dąbrowa trzcinnikowa
- 51.520374, 16.23599
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie w warstwach: A 30%, B 5%, C 40%, D 10%
- Gatunki warstwa A: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 2+, dąb szypułkowy *Quercus robur* 2+
- Gatunki warstwa B: brzoza brodawkowata *Betula pendula* 1, jarzębina *Sorbus aucuparia* +, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* +, szakłak pospolity *Rhamnus saxatilis* +, dąb szypułkowy *Quercus robur* +
- Gatunki warstwa C: kostrzewa owcza *Festuca ovina* 2-, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* 3, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* 1, poziomka zwyczajna *Fragaria vesca* 2+, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus 2*, siewki dębu szypułkowego *Quercus robur jv.* +, siewki dębu czerwonego *Quercus rubra jv.* +, kuklik pospolity *Geum urbanum* +, siewki brzozy brodawkowatej *Betula pendula jv.* +, siewki jarzębiny *Sorbus aucuparia* +, siewki głogu *Crataegus monogyna jv.* +
- Gatunki warstwa D: zębioróg czerwony *Ceratodon purpureus* 2-, rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 44

- Dąbrowa z robinią
- 51°31’02.92”N 16°10’26.95”E
- Powierzchnia 100m^2
- Nachylenie 0°
- Pokrycie w warstwach: A 30%, B 50%, C 40%, D 5%
- Gatunki warstwa A: dąb szypułkowy *Quercus robur* 3
- Gatunki warstwa B: robinia biała *Robinia pseudoacacia* 3, dąb szypułkowy *Quercus robur* 1, dąb czerwony *Quercus rubra* 2-, buk pospolity *Fagus sylvatica* 1
- Gatunki warstwa C: niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* 2, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus* 2, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 1, kuklik pospolity *Geum urbanum* 2, siewki dębu *Quercus robur jv.* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 45

- Bór przy OUOW
- 51°30’19.24”N 16°09’18.82”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 5°
- Ekspozycja W
- Pokrycie w warstwach: A 35%, B 5%, C 40%, D 50%
- Gatunki warstwa A: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 3, modrzew europejski *Larix decidua* 1, brzoza brodawkowata *Betula pendula* 1, dąb szypułkowy *Quercus robur* 1
- Gatunki warstwa B: dąb szypułkowy *Quercus robur* 1, grab zwyczajny *Carpinus betulus* 1, świerk pospolity *Picea abies* +,
- Gatunki warstwa C: orlica pospolita *Peridium aqulinum* 2+, borówka czarna *Vaccinium myrtillus* 3, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* 2-, malina *Rubus idaeus* 1, sałata kompasowa *Lactuca serriola* +, pszeniec gajowy *Melampyrum nemorosum* 1, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus* 2, drżączka średnia *Briza media* +, siewki dębu *Quercus robur jv*. +, siewki grabu *Carpinus betulus jv*.+
- Gatunki warstwa D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 3, płonnik pospolity *Polytrichum commune* 2+, płaskomerzyk pokrewny *Plagiomnium affine* 1

Zdjęcie fitosocjologiczne 46

- Łęg
- 51°30’08.18”N 16°09’02.83”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0°
- Pokrycie w warstwach: A1 40%, A2 20%, B 15%, C 20%, D 0%
- Gatunki warstwa A1: olsza czarna *Alnus glutinosa* 3
- Gatunki warstwa A2: klon jawor *Acer Pseudoplatanus* 2, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* 2-, wiąz polny *Ulmus minor* 1, jarzębina *Sorbus aucuparia* 1
- Gatunki warstwa B: leszczyna *Corylus avellana* 2, czeremcha pospolita *Padus serotina* +, porzeczka czarna *Ribes nigra* +
- Gatunki warstwa C: niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parwiflora* 2, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* 2-, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* 2, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2-, turzyca *rzadkokłosa Carex remota* +, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 1, siewki olszy *Alnus glutinosa jv.* +, siewki jawora *Acer pseudoplatanus jv.* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 47

- Bór

- 51°28’38.49”N 16°14’25.88”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0°
- Pokrycie w warstwach: A 30%, B 35%, C 80%, D 75%
- Gatunki warstwa A: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* 3
- Gatunki warstwa B: czeremcha amerykańska *Padus serotina* 2+, kruszyna pospolita *Frangula alnus* 2, brzoza brodawkowata *Betula pendula* 2-, jarzębina *Sorbus aucuparia* 1, leszczyna pospolita *Corylus avellana* +
- Gatunki warstwa C: kostrzewa owcza *Festuca ovina* 2, śmiałek pogięty *Deschampsia flexuosa* 4, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* 2-, jeżyna fałdowana *Rubus plicatus* 2, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella* 1, siewki dębu *Quercus robur jv.* +, siewki brzozy *Betula pendula jv.* +, siewki jawora *Acer pseudoplatanus jv.* +, siewki czeremchy *Padus serotina jv* +, siewki kruszyny *Frangula alnus jv.* +, wiechlina gajowa *Poa nemoralis* 1, szczaw polny *Rumex acetosella* +, trzcinnik leśny *Calamagrostis arundinacea* +
- Gatunki warstwa D: rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* 4

Zdjęcie fitosocjologiczne 48
- Bór w dolinie
- 51°28’41.09”N 16°14’22”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0°
- Pokrycie w warstwach: A 60%, B 5%, C 10%, D 0%
- Gatunki warstwa A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 2+, świerk pospolity *Picea abies* 4, brzoza brodawkowata *Betula pendula* 1
- Gatunki warstwa B: świerk pospolity *Picea abies* 1, leszczyna pospolita *Coryllus avellana* 1
- Gatunki warstwa C: szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2-, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parwiflora* 2-, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* 1, siewki olszy *Alnus glutinosa jv.* +, siewki leszczyny *Corylus avellana jv.*+, siewki jawora *Acer pseudoplatanus jv.* +, siewki buka *Fagus sylvatica* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 49
- Łęg nad Rudną
- 51°28’44.74”N 16°14’20.28”E
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0°
- Pokrycie w warstwach: A 35%, B 25%, C 70%, D 2%
- Gatunki warstwa A: olsza czarna *Alnus glutinosa* 3

- Gatunki warstwa B: czeremcha pospolita *Padus avium* 2, leszczyna pospolita *Corylus avellana* 2-
- Gatunki warstwa C: pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 2-, wietlica samicza *Athyrium filix-femina* 2-, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* 1, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* 2, chmiel zwyczajny *Humulus lupulus* 2, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella* 2-, rzeżucha gorzka *Cardamine amara* 1, sitowie leśne *Scirpus sylvestris* 2-, mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea* 1, czartawa pospolita *Circaea lutetiana* 1, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* 2-
- Gatunki warstwa D: złotowłos strojny *Polytrichastrum formosum* +

Zdjęcie fitosocjologiczne 50

- Cmentarz
- Powierzchnia 100 m^2
- Nachylenie 0^o
- Pokrycie w warstwach: A 20%, B 10%, C100%
- Gatunki warstwa A: kasztanowiec zwyczajny *Aesculus hippocastanum* 2+
- Gatunki warstwa B: robinia biała *Robinia pseudoaccacia* 2, czeremcha pospolita *Padus avium* 1, śnieguliczka biała Symphoricarpos albus 1, czarny bez *Sambucus nigra* 1, klon zwyczajny *Acer platanoides* +
- Gatunki warstwa C: podagrycznik pospolity *Aegopodium podagrarie* 4, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* 3, poziewnik szorstki *Galeopsis tetrahit* 4, barwinek pospolity *Vinca minor* 2, bluszcz pospolity *Hedera helix* 2, kuklik pospolity *Geum urbanum* 1, niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parvifora* +

Ze względu na zróżnicowanie siedlisk i zbiorowisk flora analizowanego obszaru jest bogata. Występują tu gatunki związane z prawie wszystkimi zbiorowiskami niżowymi. Pomimo tak dużej różnorodności nie stwierdzono wielu gatunków chronionych. Niemniej, w inwentaryzacjach z lat poprzednich wymieniano wiele gatunków chronionych. Jednak obserwowane od lat zmiany w gospodarce rolnej doprowadziły do zaniku kosaćca syberyjskiego *Iris sibirica* i pełnika europejskiego *Trollius europaeus*. Wilżyna ciernista *Ononis spinosa* była stwierdzona w poprzednich inwentaryzacjach na stanowisku na zachodnim stoku OUOW, podczas inwentaryzacji nie potwierdzono występowania tego gatunku. Jest to częste w wypadku niewielkich izolowanych stanowisk, ich zanik może być spowodowany trudnymi do określenia czynnikami losowymi. W przypadku gatunków storczyków takich jak listera jajowata *Listera ovata*, kukułka szerokolistna *Dactylorhiza majalis* i buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia* brak ich stwierdzenia nie musi oznaczać zaniknięcia gatunku. Ponieważ inwentaryzacja obejmowała jeden sezon wegetacyjny o dość nietypowym przebiegu, a ze względu na biologię storczyków, które w niesprzyjających

warunkach mogą nie zakwitnąć lub nawet nie wypuścić pędów nadziemnych ich odnalezienie może być niezwykle trudne.

Gatunki chronione w analizowanym obszarze:

1) Kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* - gatunek ten jest objęty w Polsce ochroną częściową ze względu na zagrożenie spowodowane zbieraniem roślin ze stanowisk naturalnych w celach leczniczych. Gatunek szeroko rozpowszechniony w Europie i północno-zachodniej Azji. W Polsce występuje pospolicie na niżu. Gatunek charakterystyczny dla ubogich muraw napiaskowych *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*. W obszarze oddziaływania inwestycji odnaleziono 4 stanowiska tego gatunku (lokalizacja na mapie „INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA BEZ PTAKÓW I NIETOPERZY”, arkusze: 3 i 6). Trzy z nich położone na wale OUOW. Populacja jest duża i stabilna, łączną liczbę osobników należy określić na 3-5 tys. Znajdują się tu ubogie murawy pokryte niską roślinnością. Stanowiska nie są zagrożone przez nadbudowę OUOW „Żelazny Most”. Co więcej, gatunek ten występuje tutaj właśnie ze względu na istnienie obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych i jego nadbudowa może jedynie zwiększyć obszar potencjalnych siedlisk kocanki piaskowej.
2) Śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis* - gatunek ten jest objęty w Polsce ochroną częściową, jest to także gatunek o znaczeniu wspólnotowym niewymagający utworzenia obszaru Natura 2000. Zadomowiony w wilgotnych lasach i zaroślach, zwłaszcza na południu Polski. Zwykle występuje łanowo lub w dużych grupach. Preferuje wilgotne i bardzo wilgotne lasy łęgowe, grądy lub buczyny, gleby bogate w humus i o obojętnym odczynie. Przebiśnieg jest gatunkiem charakterystycznym, kwitnącym jako jeden z pierwszych rodzimych kwiatów, kwitnie na przedwiośniu i w kilka tygodni po kwitnieniu części nadziemne zamierają. W obszarze oddziaływania inwestycji odnaleziono tylko 2 stanowiska tego gatunku. Jedno około 400 m na południe od Kwatery Południowej, drugie około 5 kilometrów na południe od Kwatery Południowej. W wypadku stanowiska odległego o 5 kilometrów, znajduje się ono w lesie z przewagą robinii białej *Robinia pseudoacacia*, składa się z kilku kęp i znajduje się wystarczająco daleko, by wpływ inwestycji nie był znaczący. Rozprzestrzenianie się tego gatunku jest ograniczone, ponieważ w pozostałej części kompleksu leśnego dominuje sosna, co znacznie wpływa na żyzność gleby. Stanowisko położone bliżej składa się z tylko jednej kępy tej rośliny. Znajduje się ono przy drodze leśnej opodal dzikiego wysypiska. Gatunek ten nie jest rozprzestrzeniony w tym lesie mimo sprzyjających warunków (znaczna część lasu położona wzdłuż strumienia prezentuje nawet lepsze warunki środowiskowe do rozwoju przebiśniegów niż fragment, w którym je stwierdzono). Powyższe może sugerować, że stanowisko to nie jest naturalne, a gatunek ten został tu zawleczony wraz z odpadami zielonymi. Są to

stosunkowo częste przypadki, ponieważ śnieżyczka przebiśnieg jest popularną byliną ogrodową uprawianą w Polsce od setek lat.

3) Centuria pospolita *Centaurium erythraea* - gatunek ten jest objęty w Polsce ochroną częściową. Występuje na terenie Europy (poza Skandynawią), Afryki i Azji, na pozostałych kontynentach introdukowana. W Polsce dość rzadka, choć rozpowszechniona na całym niżu. Roślina jednoroczna lub dwuletnia, hemikryptofit. Kwitnie od lipca do października, zapylana jest przez owady, które zbierają z niej pyłek (roślina nie wydziela nektaru). Rośnie na łąkach, miedzach, widnych polanach i nasłonecznionych stokach wzgórz. W klasyfikacji zbiorowisk roślinnych gatunek charakterystyczny dla nirofilnych zbiorowisk porębowych *Epilobietea angustifolii.* W analizowanym obszarze niestwierdzony podczas inwentaryzacji, niemniej wykazywana była w inwentaryzacji gminy Polkowice w rejonie infrastruktury technicznej KGHM. W pobliżu OUOW występuje dużo siedlisk odpowiednich dla tego gatunku, niestwierdzenie go podczas inwentaryzacji nie wyklucza jego obecności. Możliwe, że jako gatunek ciepłolubny, ze względu na specyficzne warunki sezonu wegetacyjnego 2021 wystąpił zdecydowanie mniej obficie, co spowodowało nieodnalezienie go w terenie.

Gatunki rzadkie nieobjęte ochroną stwierdzone w analizowanym obszarze:

1) Wierzba rokita *Salix repens ssp. rosmarinifolia* – gatunek coraz rzadszy w Polsce, występuje głównie na podmokłych łąkach i łozowiskach, jednak spotykany jest też w borach sosnowych. W obszarze inwestycji nieliczny, na podmokłych łąkach i w borach.
2) Ostróżeczka polna *Consolida regalis* – chwast upraw, zwłaszcza zbożowych, z preferencją dla zasadowych, ciepłych stanowisk. Ginie przy wyższej kulturze rolnej. Ze względu na stosowanie herbicydów coraz rzadszy w skali kraju i regionu. Zidentyfikowano w rejonie Kwatery Południowej. Zbiorowisko roślinne tam występujące jest stosunkowo młode, częściowo pionierskie z licznymi gatunkami jednorocznymi, w tym chwastów polnych. Najprawdopodobniej gatunek ten zaniknie w miarę stabilizowania się składu florystycznego.
3) Czworolist pospolity *Paris quadrifolia* – gatunek wskaźnikowy dla naturalnych i półnaturalnych lasów – nie występuje w lasach wtórnych. Na rozległych obszarach Europy jest rośliną wyraźnie ustępującą, w Polsce nadal dość częsty. W obszarze inwestycji stwierdzono niewielką populację w lesie na północ od OUOW „Żelazny Most”.

Gatunki objęte ochroną przed 2014 rokiem, występujące w analizowanym obszarze:

1) Porzeczka czarna *Ribes nigra* – liczna w analizowanym obszarze, w wilgotnych lasach i zaroślach. Najliczniej w łęgach i olsach.

2) Kruszyna pospolita *Frangula alnus* – nieliczna w analizowanym obszarze, w żyźniejszych lasach zwłaszcza wzdłuż cieków wodnych.
3) Kalina koralowa *Vibrum opulus* – nieliczna w lasach, zaroślach i na przydrożach.
4) Konwalia majowa *Convalaria majaris* – liczna w żyźniejszych i wilgotniejszych lasach (ale nie w olsach), miejscami masowo.
5) Przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis* – nieliczna, w lasach nad ciekami wodnymi.
6) Paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare* – odnaleziono stanowisko gatunku na wzgórzu porośniętym lasem sosnowo-dębowym na południe od OUOW
7) Przytulia wonna *Galium odoratum* – dość liczna w lasach nad ciekami wodnymi
8) Bluszcz pospolity *Hedera helix* – liczny, zwłaszcza na północ od OUOW w prześwietlonych lasach dębowych. Licznie występują osobniki kwitnące, co wskazuje na dobrą kondycję zarówno osobników jak i całej populacji.
9) Barwinek pospolity *Vinca minior* – jedno stanowisko w obszarze dawnego cmentarza, możliwe antropogeniczne pochodzenie
10) Kopytnik pospolity *Asarum europaeum* – nieliczny w lesie na północ od Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”
11) Pierwiosnek lekarski *Primula veris* – występuje licznie w pobliżu inwestycji, głównie na skrajach lasów, ale także na przydrożach i polanach śródleśnych.

Gatunki inwazyjne (kategorie inwazyjności za Tokarską-Guzik) stwierdzone podczas inwentaryzacji:

1) Dąb czerwony *Quercus rubra* - Najczęściej uprawiany z obcych gatunków dębów, często w lasach na terenie całego kraju, rzadziej na północnym-wschodzie. Pochodzi ze strefy umiarkowanego klimatu, wschodniej Ameryki Północnej. Wprowadzony do uprawy w lasach (a potem w parkach) na przełomie XVIII i XIX w. Sadzony także jako drzewo przydrożne. Samodzielnie zaczął rozprzestrzeniać się w drugiej połowie XX w. Kategoria inwazyjności IV (najwyższa) 15pkt.: gatunek o bardzo dużym wpływie w Polsce. W analizowanym obszarze stosunkowo nieliczny, nie stanowi zagrożenia dla miejscowej flory.
2) Robinia biała *Robinia pseudoaccacia* - Drzewo sadzone i bardzo często dziczejące; potocznie zwane akacją. Zadomowiony, inwazyjny w skali kraju; kenofit; pochodzenie: wschód Ameryki Północnej, czas przybycia na teren Polski: XVIIIw. i 1806r. (introdukcja). Kategoria inwazyjności IV (najwyższa) 16pkt.: gatunek o bardzo dużym wpływie w Polsce — znana jest zarówno duża liczba stanowisk i duża liczebność na nich. Ze względu na uwalnianie związków azotu do gleby, gatunek ten ma bardzo duży wpływ na swoje

środowisko. W analizowanym obszarze występuje licznie tworząc zarośla, a nawet niewielkie lasy. Stanowi poważne zagrożenie dla rodzimej flory.

3) Czeremcha amerykańska *Padus serotina* - gatunek pochodzący z południa i wschodu Ameryki Północnej, gdzie rośnie w różnego typu lasach, na zrębach i stanowiskach ruderalnych. W Europie uprawiany do XVII w.. Dawniej często sadzony w lasach na glebach słabych, kwaśnych lub jako ozdobny w parkach i w zieleni miejskiej. Obecnie także zdziczałe, szeroko rozpowszechnione, ekspansywne drzewo o charakterze inwazyjnym. Rzadkie tylko na północnym-wschodzie i w Karpatach. Ma szerokie spektrum ekologiczne, rośnie także na glebach słabych i przesuszonych. Odporne na mrozy i zacienienie. Kategoria inwazyjności IV (najwyższa) 18pkt.: gatunek o bardzo dużym wpływie w Polsce. W analizowanym obszarze występuje bardzo licznie. Jest najliczniejszym krzewem w podszycie większej części lasów w okolicy OUOW, miejscami występuje masowo, wypierając rośliny rodzime i uniemożliwiając rozwój runa.
4) Winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta* - Pochodzi ze wschodu Ameryki Północnej. W Polsce uprawiane i często dziczejące pnącze ozdobne, szeroko rozpowszechnione na całym terytorium kraju. Uprawiany w Polsce od początku XIX w.; prawdopodobnie szybka ekspansja nastąpiła w drugiej połowie XX w. Kategoria inwazyjności II (średnia) 12pkt.: gatunek przynajmniej w niektórych regionach o ujawnionej zdolność inwazyjnej przez zwiększanie zajmowanej powierzchni lub liczby stanowisk. W analizowanym obszarze stosunkowo nieliczny, stanowisko w okolicy wsi Tarnówek. Wysoce prawdopodobne dalsze rozszerzanie zasięgu gatunku, ze względu na występowanie odpowiednich, nie zajętych jeszcze, siedlisk.
5) Rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica* – gatunek zadomowiony, inwazyjny w skali kraju; kenofit; pochodzenie: Azja wschodnia (czas przybycia na teren Polski: 1882r.). Kategoria inwazyjności IV (najwyższa) 21pkt.: gatunek o bardzo dużym wpływie w Polsce — oznacza to, że znana jest zarówno duża liczba stanowisk oraz zwiększa się liczba stanowisk. W analizowanym obszarze nieliczny, jedno stanowisko w okolicy wsi Tarnówek. Podobnie jak w przypadku winobluszczu wysoce prawdopodobne dalsze rozszerzanie zasięgu gatunku, ze względu na występowanie odpowiednich, niezajętych jeszcze, siedlisk.
6) Niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* – gatunek pochodzący z Azji środkowej i wschodniej, do Polski sprowadzony w połowie XIX wieku. Kategoria inwazyjności IV (najwyższa) 15pkt.: gatunek o bardzo dużym wpływie w Polsce — znana jest zarówno duża liczba stanowisk i duża liczebność na nich. W analizowanym obszarze występuje licznie, zwłaszcza w lasach łęgowych gdzie powoduje pogorszenie stanu zachowania siedlisk i wypiera gatunki rodzime.

7) Słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus* - Roślina uprawiana ale i intensywnie, samodzielnie się rozprzestrzeniająca. Zadomowiony, inwazyjny w skali kraju; kenofit; pochodzenie: Ameryka Północna (czas przybycia na teren Polski: 1730r.?, 1872r.). Kategoria inwazyjności II (średnia) 11pkt.: gatunek przynajmniej w niektórych regionach o ujawnionej zdolność inwazyjnej przez zwiększanie zajmowanej powierzchni. W rejonie inwestycji dość liczny, wiele stanowisk zarówno w lasach, na nieużytkach jak i na wale OUOW (pojedyncze osobniki), jednak nieczęsto tworzy jednogatunkowe łany, umiarkowane zagrożenie dla rodzimej flory.
8) Nawłoć późna *Solidago gigantea ssp. serotina* – pospolita na terenie całego kraju poza górami. Gatunek inwazyjny pochodzący z USA i Kanady, zadomawiający się w Polsce od XIX w. Brzegi cieków wodnych, lasy łęgowe i zarośla, tereny ruderalne, wzdłuż dróg i torów kolejowych; w swojej ojczyźnie preferuje gleby wilgotne i zasobne, u nas ma szersze spektrum ekologiczne. Uprawiana jako roślina ozdobna kwitnąca jesienią. Pyłkodajna. Kategoria inwazyjności IV (najwyższa) 18pkt.: gatunek o bardzo dużym wpływie w Polsce — znana jest zarówno duża liczba stanowisk i duża liczebność na nich. W analizowanym obszarze zarasta ugory i nieużytkowane łąki wypierając roślinność rodzimą. Stanowi duże zagrożenie dla miejscowej flory, jej ekspansja jest prawdopodobnie przyczyną zaniku kosaćca syberyjskiego i pełnika europejskiego.
9) Nawłoć kanadyjska *Solidago canadiensis* – bylina pochodząca z Ameryki Północnej, gdzie rośnie na rozległym obszarze od Alaski do południa USA, o szerokim spektrum ekologicznym, ale głównie występuje w lasach łęgowych w dolinach rzek. Do Europy sprowadzona jako ozdobna, notowana od pierwszej połowy XVII w. W Polsce zdziczała, notowana w drugiej połowie XIX w., obecnie częsta, zadomowiona inwazyjna, ekspansywna. Miejsca ruderalne, brzegi rzek, przydroża; uprawiana także jako roślina ozdobna. Kategoria inwazyjności IV (najwyższa) 17pkt.: gatunek o bardzo dużym wpływie w Polsce — znana jest zarówno duża liczba stanowisk i duża liczebność na nich. W obszarze inwestycji występuje z podobną częstotliwością i w tych samych siedliskach co poprzedni gatunek, jednak ze względu na rośnięcie kępowe, a nie łanowe jak w przypadku nawłoci późnej. Dzięki temu płaty zajęte przez nawłoć kanadyjską są bogatsze florystycznie. Niemniej gatunek ten stanowi poważne zagrożenie dla roślinności rodzimej.
10) Konyza kanadyjska Conyza canadiensis – roślina jednoroczna, pospolita lub częsta na terenie całego kraju. Gatunek ten pochodzi z USA/Kanady, obecnie występuje na całym świecie, pojawił się na naszych terenach w XVIII/XIX wieku. Tereny ruderalne, brzegi dróg, okolice domostw, tereny trawiaste zaburzone działalnością człowieka, częsty na ścierniskach, ugorach, zrębach, tereny prac ziemnych, także piaskownie i żwirowiska. Preferuje gleby

umiarkowanie wilgotne lub okresowo suche, luźne. Kategoria inwazyjności I (niska) 10pkt.: chwast segetalny lub ruderalny, może występować masowo, głównie na siedliskach antropogenicznych. W analizowanym obszarze częsta na ugorach i przydrożach, jednak najliczniej występuje na wale OUOW i w jego bezpośrednim sąsiedztwie, zwłaszcza w okolicy Kwatery Południowej. Wraz ze stabilizacją składu florystycznego jej liczebność spada. Nie stanowi zagrożenia dla rodzimych gatunków.

Pomimo występowania licznych siedlisk borowych, mchy nie występują masowo w analizowanym obszarze. Runo okolicznych lasów częściej zdominowane jest przez trawy, co znacznie ogranicza rozwój mchów. W terenach otwartych mchy występują niezwykle rzadko. Wyjątek stanowią murawy na wale OUOW, gdzie licznie występuje zęboróg czerwonawy *Ceratodon purpureus.* W żyźniejszych lasach często spotykany jest złotowłos strojny *Polytrichastrum formosum*. Pomimo braku masowego występowania mchów stwierdzono następujące gatunki chronione:

1) Rokietnik pospolity *Pleurosium schreberi* – gatunek objęty w Polsce ochroną częściową. Pospolity w skali kraju. W rejonie inwestycji występuje w większości lasów i zarośli, przy czym najliczniej w borach sosnowych.
2) Gajnik lśniący *Hylocomium splendens* – gatunek objęty w Polsce ochroną częściową. Pospolity w skali kraju. W rejonie inwestycji występuje w borach sosnowych. Populacja nie jest duża, jednak nie widać oznak zanikania.
3) Płonnik pospolity *Polytrichum commune* – gatunek objęty w Polsce ochroną częściową. Pospolity w skali kraju. W rejonie inwestycji występuje dość licznie. Preferuje siedliska bardziej wilgotne niż wyżej wymienione gatunki, w borach sosnowych występuje głównie w zagłębieniach i na stokach o ekspozycji północnej. Pospolity w innych typach lasów i zaroślach, jednak nigdzie nie tworzy płatów o znacznej powierzchni.
4) Widłoząb miotlasty *Dicranum scoparium* – gatunek objęty w Polsce ochroną częściową. Pospolity w skali kraju. W rejonie inwestycji występuje rzadko, głównie w borach sosnowych.
5) Bielistka siwa *Leucobryum glaucum* – gatunek objęty w Polsce ochroną częściową. Pospolity w skali kraju. W rejonie inwestycji występuje nielicznie, a jej zasięg ogranicza się do borów sosnowych położonych o 1,5 km na południe od Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”.



Rysunek 7 Widok na drzewostan sosnowy



Rysunek 8 Zrąb zupełny - sosny (powierzchnia przed odnowieniem) w pobliżu osadnika



Rysunek 9 Bielistka siwa *Leucobryum glaucum* w borze sosnowym około 2 km na południe od osadnika



Rysunek ~~10~~ Widok na drzewostan dębowy



Rysunek 11 Śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis*



Rysunek 12 Szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*



Rysunek 13 Zawilec żółty *Anemone ranunculoides* i zawilec gajowy *Anemone nemorosa*



Rysunek 14 Paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*



Rysunek 15 Niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, gatunek inwazyjny



Rysunek 16 Ostróżka polna *Consolida ajacis* w obszarze inwestycji



Rysunek 17 Ols położony na południowy wschód od wsi Tarnówek



Rysunek 18 Kocanki piaskowe na wschodnim wale OUOW „Żelazny Most” *Helichrysum arenarium*



Rysunek 19 Nawłoć późna *Solidago gigantea* na wale wokół OUOW



Rysunek 20 Sukcesja w kierunku leśnym na wale OUOW

5.2.3 Mykologia i lichenologia

Inwentaryzacja mykologiczna obejmowała z założenia dwie grupy organizmów – grzyby wielkoowocnikowe *Macromycetes* i porosty *Lichenes*. Ze względu na wyznaczone ramy czasowe projektu przyjęto, że opracowanie wykazu gatunków będzie opierać się na wynikach prac terenowych oraz badaniach literaturowych.

W zakresie grzybów wielkoowocnikowych oraz lichenobiotów poszukiwane były stanowiska gatunków chronionych wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014, poz. 1408). Inwentaryzacja obejmowała również gatunki rzadkie i zagrożone w skali kraju, wymienione w Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. Stopień zagrożenia gatunków porostów w Polsce został przyjęty za Cieślińskim, natomiast nazewnictwo za Fałtynowiczem.

Szczególną wagę przyłożono do poszukiwań gatunków rzadkich, stwierdzanych wcześniej w obszarach przyległych do terenu inwestycji takich jak:

- pieczarka słomkowa *Agaricus macrosporus* – łąki, pastwiska koło Jędrzychowa. Status: R (rzadki);
- podstawkorożek szary *Ceratobasidium cornigerum* – związany z martwym drewnem, rozpoznany w okolicach Sobina. Status: I (o nieokreślonym zagrożeniu);
- bocznianka białoszara *Hohenbuehelia fluxilis* – związana z martwym drewnem, rozpoznana w lesie w okolicach Pieszkowic. Status: R (rzadki);
- kolcóweczka białozielonawa *Kavinia alboviridis* -związana z martwym drewnem, rozpoznana w lesie w okolicach Sobina. Status: E (wymierający);
- gęstoporek cynobrowy *Pycnoporus cinnabarinus* – związany z martwym drewnem, rozpoznany w lesie w okolicach Żelaznego Mostu. Status: R (rzadki).

Podczas prowadzenia inwentaryzacji grzybów zostały uwzględnione wszystkie dostępne dla nich typy podłoży i siedlisk. Dla identyfikacji wybranych porostów wykorzystane zostały podstawowe metody reakcji barwnych, celem oznaczenia gatunku.

Terminy kontroli terenowych w zakresie mykologii i lichenologii:

- 2-7 sierpnia 2021 r.
- 4 września 2021 r.
- 7-10 września 2021 r.
- 15-17 października 2021 r.
- 28–30 listopada 2021 r.
- 2-3 maja 2024 r.

Na obszarze inwestycji występuje wiele grzybów wielkoowocnikowych, przy czym nie stwierdzono gatunków objętych w Polsce ochroną. Na obszarach otwartych (np. na murawach porastających wał) najliczniej występują pieczarki łąkowe *Agaricus campestris*. W widnych lasach najczęściej występuje czubajka kania *Macrolepiota procera*. Poza nimi w lasach występuje podgrzybek brunatny *Imleria badia* oraz liczne gatunki z rodzaju gołąbek *Russula spp*.

Inwentaryzacje porostów przeprowadzano równocześnie z inwentaryzacjami botanicznymi. Na drzewach licznie występują liszajce *Lepraria spp.*, poza nimi licznie występują obrost wzniesiony *Physcia adscendens* oraz złotorost postrzępiony *Xanthoria candelaria*. Rzadziej spotykane są tarczownica bruzdkowana *Parmelia sulcata* i paznokietnik ostrygowy *Hypocenomyce scalaris.* Wszystkie te gatunki są pospolite zarówno w skali kraju jak i regionu.

W sąsiedztwie Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” nie ma dobrych siedlisk dla porostów naziemnych. W widnych lasach sosnowych często występuje chrobotek widlasty *Cladonia furcata* i chrobotek szydlasty *Cladonia coniocraea*. Gatunki te nie są w Polsce objęte ochroną. W kompleksie borów około 1,5 kilometra na południe od Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” stwierdzono występowanie dwóch gatunków chrobotków objętych ochroną częściową. Są to chrobotek leśny *Cladonia arbuscula* i chrobotek reniferowy *Cladonia rangiferina*. Oba te gatunki występują stosunkowo nielicznie w postaci niewielkich płatów, głównie w pobliżu dróg leśnych i na polanach.

1) chrobotek leśny *Cladonia arbuscula* – gatunek objęty w Polsce ochroną częściową, mimo to jest pospolity na terenie całego kraju. Rośnie w świetlistych borach sosnowych i lasach mieszanych. W bezpośrednim sąsiedztwie Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”, pomimo występowania świetlistych borów sosnowych i lasów dębowych, nie stwierdzono jego występowania. Spowodowane jest to występującym w tych lasach zwartym runem złożonym przede wszystkim z traw. Gatunek ten znajduje odpowiednie warunki do rozwoju w borach przy zbiorniku Gilów, jest to związane z uboższym runem w tych lasach.
2) chrobotek reniferowy *Cladonia rangiferina* – gatunek objęty w Polsce ochroną częściową, mimo to jest pospolity na terenie całego kraju. Rośnie na ziemi w miejscach słonecznych, najczęściej na wydmach, wrzosowiskach, oraz w świetlistych lasach sosnowych. W analizowanym obszarze występuje wspólnie z chrobotkiem leśnym w tych samych siedliskach.



Rysunek 21 Liszajce na pniu sosny w lasach w obszarze inwestycji



Rysunek 22 Podgrzyb brunatny w lesie na północ od OUOW „Żelazny Most”



Rysunek 23 Czubajka kania w lesie na północ od OUOW „Żelazny Most”



Rysunek 24 Pieczarka łąkowa



Rysunek 25 Porosty epifityczne: 1 złotorost postrzępiony *Xanthoria candelaria*, 2 tarczownica bruzdkowana *Parmelia sulcata*, 3 obrost wzniesiony *Physcia adscendens*



Rysunek 26 Chrobotek leśny *Cladonia arbuscula* w borze sosnowym w pobliżu zbiornika Gilów

5.2.4 Entomologia

Inwentaryzację prowadzono przede wszystkim z nastawieniem na gatunki istotne, za które uznano te objęte ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r., gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt wg Instytutu Ochrony Przyrody PAN, gatunki z Czerwonej Listy Gatunków zagrożonych wg IUCN oraz gatunki wymienione w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Badania składu gatunkowego, liczebności oraz rozmieszczenia chronionych gatunków składały się z bezpośrednich obserwacji oraz analizy siedliskowej. Obserwacje prowadzone były głównie na terenach otwartych w obrębie takich siedlisk jak łąki, miedze śródpolne, płaty roślinności ekotonowej, łąki w dolinach rzek i potoków, nieużytki, polany, pasy roślinności wzdłuż rowów i dróg. Kontrole obejmowały także niewielkie kompleksy leśne, zadrzewienia i zagajniki, przede wszystkim wzdłuż dróg leśnych. Prowadzono także obserwacje nad ciekami wodnymi oraz w obrębie zabudowy, szczególnie w przypadku występowania skupisk kwitnących roślin. Na terenach zadrzewionych w sposób czynny wyszukiwane były bezkręgowce w potencjalnych schronieniach poprzez odginanie

kory, penetrację zmurszałych kłód, pniaków oraz podnoszenie dużych kamieni. Przeglądane były także pobocza dróg w celu wypatrzenia osobników martwych. Nocne obserwacje w okresie letnim prowadzone były przy użyciu ekranów oświetleniowych.

Badania fauny epigeicznej (ze szczególnym uwzględnieniem chronionych chrząszczy biegaczowatych) przeprowadzono przy pomocy pułapek typu Barbera, ponieważ są najczęściej wykorzystywanym narzędziem w badaniach faunistycznych chrząszczy naziemnych. Pułapki te składają się z pojemnika zbiorczego (miski) oraz daszku umieszczonego nad miską w celu przeciwdziałania dostawaniu się do środka opadów atmosferycznych. Do konserwacji odłowionych owadów pojemnik zbiorczy wypełniono glikolem propylenowym w objętości 200-250 ml. Pułapki umieszczono w terenie dnia 17.07.2021 r. Każda pułapka otrzymała indywidualny numer od B1 do B8. Zbioru zawartości pułapek dokonano w dniu 21.08.2021 r. Jako uzupełnienie inwentaryzacji fauny epigeicznej dokonano przeglądu miejsc ich dziennego bytowania tj. wilgotne rozłożone kłody, pnie oraz powierzchnie pod kamieniami.



Rysunek 27 Umieszczenie pułapki typu Barbera w terenie

Na każdym siedlisku dokonano inwentaryzacji potencjalnych miejsc występowania chrząszczy saproksylicznych ze szczególnym uwzględnieniem

gatunków podkorowych (*Cucujus spp., Boros schneideri*). Prace polegały na odrywaniu płatów kory z martwych kłód (leżanina). Po przeprowadzeniu lustracji płaty kory zostały z powrotem przytwierdzone. Na wszystkich powierzchniach inwentaryzowano drzewa dziuplaste pod kątem występowania pachnicy dębowej – *Osmoderma eremita*. Fragmenty prześwietlonych drzewostanów dębowych poddano lustracji pod kątem występowania kozioroga dębosza – *Cerambyx cerdo* oraz jelonka rogacza – *Lucanus cereus* (na podstawie żerowisk dla kozioroga dębosza lub fragmentów pancerzyków w pniakach i pod kłodami dla jelonka rogacza). W czasie przejść między powierzchniami dokonywano inwentaryzacji kopców mrówek z gatunku *Formica rufa*.

Terminy kontroli terenowych w zakresie entomologii:

- 1-3 maja 2021 r.
- 12 maja 2021 r.
- 17 maja 2021 r.
- 22 maja 2021 r.
- 28-30 maja 2021 r.
- 4 czerwca 2021 r.
- 16 czerwca 2021 r.
- 30 czerwca 2021 r.
- 1 lipca 2021 r.
- 17 lipca 2021 r.
- 2-7 sierpnia 2021r.
- 21-22 sierpnia 2021 r.
- 4 września 2021 r.
- 7-10 września 2021 r.
- 11-12 października 2021 r.
- 15 -16 maja 2024 r.
- 30 maja 2024 r.

Kontrola entomologiczna opiera się przede wszystkim na obserwacji metodą „na upatrzonego” w potencjalnie cennych siedliskach. Uzupełniająco stosowano odłowy do czerpaka entomologicznego na roślinności zielnej oraz, w razie potrzeby, strząsanie owadów bytujących na krzewach do parasola entomologicznego. Siedliska potencjalnie cenne typuje się na podstawie ich składu florystycznego z uwzględnieniem wielkości powierzchni. Rośliny żywicielskie gatunków rzadkich, cennych i chronionych kontroluje się pod kątem obecności stadiów preimaginalnych. Obserwacje są dokumentowane fotograficznie. Obserwowane okazy oznaczane są przyżyciowo w terenie, lub w trakcie analizy danych z fotografii.

Pierwsza w sezonie kontrola terenowa odbyła się 2-3 maja 2021 r. i miała cel orientacyjny. Występujące w 2021 r. zjawiska pogodowe, przede wszystkim długotrwałe okresy chłodu w kwietniu, wywołały zauważalne przesunięcie

w fenologii pojawu owadów. Odnotowano przede wszystkim aktywność pospolitych owadów zapylających (*Hymenoptera spp., Diptera spp.*), a także aktywność motyli dziennych, jednak w znacznie mniejszym stopniu. Na aktywność owadów wpływa z pewnością także wegetacja roślin zielnych, spośród których nieliczne są w stanie kwitnienia, a większość powierzchni łąk stanowią wegetatywne pędy traw. Na roślinności zielnej odnotowano obecność żerujących foliofagów, głównie pospolitych owadów minujących: *Elachista argentella, Leucoptera spartifoliella, Aspilapteryx sp.* W czasie kontroli wytypowano potencjalnie interesujące siedliska z kręgu wilgotnych łąk do kontroli w późniejszym terminie. Podczas kontroli nie odnotowano rzadkich i chronionych gatunków owadów.

Wizja terenowa przeprowadzona w pierwszej dekadzie sierpnia ukierunkowana była głównie na zlokalizowanie siedlisk odpowiednich dla cennych gatunków motyli z rodziny modraszkowatych *Lycaenidae*, zasiedlających wilgotne łąki trzęślicowe z ich roślinami żywicielskimi. Termin kontroli sprzyjał występowaniu imagines licznych gatunków motyli, pobierających chętnie pokarm w siedliskach nieleśnych w późnoletnim ich aspekcie.

Tereny położone wokół OUOW „Żelazny Most” wraz z Kwaterą Południową w dużej mierze zajmowane są przez utwory glebowe o dobrej przepuszczalności, stosunkowo luźne i mało żyzne. Znajduje to odzwierciedlenie w zbiorowiskach leśnych, wśród których przeważają siedliska borowe. Siedliska żyzne i wilgotne zajmują nieznaczne powierzchnie w obniżeniach terenu i dolinach cieków wodnych. Zbiorowiska nieleśne są analogiczne do leśnych – przeważają siedliska ubogie, suche i świeże.

Zbiorowiska nieleśne wilgotne na badanym terenie, podobnie jak w lasach, położone są w nieckach i wzdłuż cieków wodnych. Przejście z siedlisk świeżych do wilgotnych jest zazwyczaj wyraźne, a wręcz gwałtowne – środowisko murawowe/łąkowe wraz ze spadkiem terenu zostaje zajęte przez szuwary trzcinowe/wielkoturzycowe. Nie wykształcają się typowe postacie łąk trzęślicowych, na jakich mogą bytować *Phengaris teleius* i *P. nausithous.* Nie stwierdzono obecności krwiściągu lekarskiego *Sanguisorba officinalis*, będącego rośliną żywicielską tych gatunków. Nie stwierdzono obecności *Lycaena dispar*. Wprawdzie szczawie *Rumex spp.* to rośliny pospolite, jednak ich występowanie w zbiorowiskach nie nawiązujących do siedlisk *L. dispar* jest niewystarczające. W praktyce występowanie w/w gatunków w sąsiedztwie OUOW „Żelazny Most” wraz z Kwaterą Południową jest mało prawdopodobne, a ewentualne środowiska nie stanowią dla nich cennego siedliska.

Zbiorowiska nieleśne świeże i suche na badanym terenie bardzo rzadko cechują się interesującą fizjonomią i zazwyczaj mają niską atrakcyjność dla owadów. Zwłaszcza w północnej części badanego terenu duże połacie zajmują powierzchnie z roślinnością nawiązującą do zrębów, np. traworośla trzcinnikowe,

pozbawione atrakcyjnych roślin kwiatowych, które mogłyby przyciągać owady. Bioróżnorodność tych terenów jest bardzo niska.

Skontrolowane zbiorowiska murawowe są interesujące z entomologicznego punktu widzenia. Zasadniczo płaty muraw napiaskowych można odnaleźć w każdym kierunku wokół obiektu. Szczególnie interesujące w skali kraju są płaty z kocankami piaskowymi *Helichrysum arenarium*, choć w skali regionu są one często spotykane. Na jednej wybranej murawie przeprowadzono wabienie owadów nocnych do światła w celu oceny bioróżnorodności w wymiarze lokalnym, którego wyniki podano poniżej.

Tabela 8 Wyniki wabienia owadów nocnych do światła celem oceny bioróżnorodności w wymiarze lokalnym

1	*Acontia trabealis*	9	*Idaea dimidiata*	17	*Patania ruralis*
2	*Anarta myrtilli*	10	*Idaea muricata*	18	*Phragmatobia fuliginosa*
3	*Autographa gamma*	11	*Ipimorpha subtusa*	19	*Rivula sericealis*
4	*Camptogramma bilineata*	12	*Lacanobia oleracea*	20	*Thalpophila matura*
5	*Dorcus paralellipipedus*	13	*Lasiocampa trifolii*	21	*Thyatira batis*
6	*Euspilapteryx auroguttella*	14	*Lymantria dispar*	22	*Xanthorhoe spadicearia*
7	*Euthrix potatoria*	15	*Mesoligia furuncula*	23	*Xestia c-nigrum*
8	*Hypena proboscidalis*	16	*Mythimna albipuncta*		

Szeroko rozumiane ciepłe murawy są siedliskiem bardzo sprzyjającym wysokiemu bogactwu gatunkowemu wśród owadów. Skontrolowano na nich także owady aktywne w ciągu dnia.

Tabela 9 Wyniki inwentaryzacji entomologicznej muraw

1	*Adscita statices*	4	*Lycaena tityrus*	7	*Polygonia c-album*
2	*Argynnis paphia*	5	*Lysandra coridon*	8	*Polyommatus icarus*
3	*Boloria dia*	6	*Maniola jurtina*		

Nie stwierdzono występowania rzadkich i cennych gatunków owadów. Uwagę zwraca *Lysandra coridon*, który na terenach wokół obiektu znajduje optymalne warunki bytowania. Występuje na suchych przydrożach i murawach, gdzie jest liczny.

Zbiorowiska leśne w aspekcie letnim nie stanowią istotnego siedliska dla bytowania cennych gatunków motyli. Zasadniczo zbiorowiska leśne ogólnie nie sprzyjają różnorodności owadów, jako że większość ich powierzchni zajmują ubogie bory. W tego typu układach przyrodniczych występują pospolite gatunki owadów, często eurytypowe. Odnotowano liczne występowanie pospolitych owadów minujących: *Euspilapteryx auroguttella, Phyllonorycter issikii, Stigmella catharticella.* Innym minującym gatunkiem, którego żerowiska licznie występują

w sąsiedztwie zabudowań, rowach i zaroślach jest *Cosmopterix zieglerella.* Nie odnotowano obecności rzadkich i cennych gatunków owadów.

Tereny położone w najbliższym sąsiedztwie OUOW „Żelazny Most” wraz z Kwaterą Południową odznaczają się bardzo wysoką antropopresją. W zasadzie brak jest w bezpośrednim sąsiedztwie Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” siedlisk naturalnych, a nawet zbliżonych do naturalnych. Roślinność pojawia się w miejscach, gdzie istnieje rozbudowana infrastruktura przemysłowa, jednak spontanicznie powstające zbiorowiska nie posiadają znaczącej wartości przyrodniczej. W zastoiskach z wodą pojawiają się trzcinowiska i szuwary, a tereny suche zajmują obce gatunki inwazyjne, przede wszystkim nawłocie *Solidago spp.* W tych warunkach, oprócz w/w *Lysandra coridon*, odnaleziono tylko pojedyncze osobniki najpospolitszych gatunków owadów, zalatujących z okolicznych terenów: *Aglais io, Apis mellifera, Camptogramma bilineata.*

W sąsiedztwie obiektu zanotowano jednego osobnika *Callopistromyia annulipes*. Gatunek ten pojawił się w Polsce po raz pierwszy w roku 2018. Był kilkukrotnie ponownie obserwowany w południowo-zachodniej części kraju, a jego obecność w tym miejscu nie oznacza najprawdopodobniej przywiązania do jakichkolwiek obecnych w okolicy siedlisk, a może wynikać z zachodzącej ekspansji.

Pola uprawne znajdujące się wokół obiektu nie stanowią istotnego siedliska dla cennych gatunków owadów, a odnotowane na nich pojedyncze osobniki należą do najpospolitszych, eurytypowych taksonów: *Apis mellifera, Diptera spp., Syrphidae spp.*

Zadrzewienia i zakrzewienia na terenach położonych wokół obiektu nie są szczególnie zróżnicowane. Częste są zagajniki sosnowe i brzozowe, zaniedbane sady owocowe, z udziałem tarniny, śliw i innych drzew owocowych. Opadające z drzew owoce stanowią pokarm dla licznych gatunków owadów: *Catocala elocata, Nymphalis antiopa, Vanessa atalanta, Vespa crabro.* Nie stwierdzono obecności rzadkich i cennych gatunków owadów, a w/w obiekty nie są dla nich istotnym siedliskiem.

W dniu 17.07.2021 przeprowadzono inwentaryzację entomologiczną wokół terenu planowanej inwestycji. Zlustrowane tereny wybrano pod kątem maksymalnego zróżnicowania siedlisk. W terenie umieszczono 8 pułapek typu Barbera do inwentaryzacji fauny epigeicznej. Zostały one odpowiednio opisane (B1-B8). Poza umieszczeniem pułapek dokonano przejścia, w trakcie którego stwierdzono obecność 9 kopców mrówki rudnicy *Formica rufa* (ochrona częściowa). Ponadto wykazano siedliska odpowiednie dla pachnicy dębowej (*Osmoderma eremita*), kozioroga dębosza (*Cerambyx cerdo*) oraz jelonka rogacza (*Lucanus cervus*). Nie stwierdzono śladów bytowania wymienionych gatunków. Możliwe, iż jest to spowodowane bardzo liczną populacją mrówek. Dokonano również lustracji

martwego drewna (kłody dębowe, wierzbowe) szczególnie liczne wokół pułapki B7. W wyniku przeprowadzonej lustracji nie stwierdzono bytowania chronionych gatunków chrząszczy saproksylicznych.

W dniu 21.08.2021 dokonano zbioru pułapek Barbera rozmieszczonych w okolicy planowanej inwestycji. Pułapkę B4, umieszczoną w olsie jesionowym między miejscowościami Juszowice i Rynarcice zniszczono (materiał został wylany), natomiast pułapkę B8 umieszczoną na łące w okolicy miejscowości Pieszkowice skradziono.

W żadnej z pułapek nie stwierdzono gatunków fauny epigeicznej. Najliczniejszą grupą były koprofagi reprezentowane przez żuka leśnego (*Anoplotrupes stercorosus* Scriba 1791). Gatunek ten najliczniej wystąpił na terenie lasu świeżego w miejscowości Żelazny Most (pułapka B7), co odpowiada jego wymaganiom siedliskowym.

Kolejną liczną grupą były nekrofagi reprezentowane przez grabarza pospolitego (*Nicrophorus vespillo*, Linnaeus 1758). Gatunek najliczniej wystąpił w siedliskach lasów i lasów mieszanych. Było to jednak spowodowane dostaniem się wody do pułapki, która spowodowała rozcieńczenie glikolu, a w konsekwencji rozkład zgromadzonych tam owadów. Zapach padliny przyciągnął nekrofagi.

Terenem, który wyróżnił się pod względem entomofauny było siedlisko boru mieszanego (pułapka B3). Nie stwierdzono tam obecności nekrofagów ani koprofagów. Gatunkiem jaki najliczniej wystąpił na tym terenie był kłopotek czarny (*Spondylis buprestoides*, Linnaeus 1758). Gatunek pospolity na terenie całej Polski. Zasiedla nieokorowane pniaki sosnowe (Burakowski et al. 1990). Ponadto stwierdzono żerowiska wykarczaka sosnowego (*Arhopalus rusticus*, Linnaeus 1758), rębacza pstrego (*Rhagium inquisitor inquisitor*, Linnaeus 1758), przypłaszczka granatka (*Phaenops cyanea*, Fabricius 1775) oraz cetyńców (*Tomicus spp.* Latreille 1802). Wymienione gatunki tworzą typowy zespół gatunków występujących na terenie borów sosnowych.

Na terenach łąkowych (B1, B2) odłowiono duże ilości ślimaków z rodzaju *Limax* – pomrów. Głównie jest to pomrów żółtawy (*Limax flavus*, Linnaeus 1758).

W żadnej z pułapek nie stwierdzono gatunków chronionych. Niemniej podczas przeprowadzanych kontroli udało się zaobserwować dwa gatunki objęte ochroną: modliszkę zwyczajną *Mantis religiosa* i biegacza skórzastego *Carabus coriaceus.*

1) Modliszka zwyczajna *Mantis religiosa* – owad objęty ochroną ścisłą, ponadto znajduje się w Polskiej Czerwonej Księdze jako EN gatunek bardzo wysokiego ryzyka. Preferuje mocno nasłonecznione polany i brzegi borów sosnowych porośnięte wrzosowiskami lub murawami psammofilnymi. Do niedawna w Polsce występowała tylko w części południowej na ciepłych i suchych stanowiskach. Do końca XX w. była spotykana głównie w Kotlinie Sandomierskiej i w niektórych rejonach Podkarpacia. Obecnie zasięg występowania się poszerzył i można zaobserwować ją w całym kraju.

W obszarze inwestycji zaobserwowano jednego osobnika na skraju lasu (Zał. 1. arkusz: 12).

2) Biegacz skórzasty *Carabus coriaceus* – owad objęty w Polsce ochroną częściową. W niektórych rejonach kraju – zwłaszcza na południu – liczny. Drugi co do wielkości europejski biegacz (największy jest biegacz olbrzymi). Występuje w lasach liściastych i mieszanych oraz nieużytkach, rzadko w parkach i ogrodach. W obszarze inwestycji zaobserwowany w lesie dębowym na zachód od OUOW, w pobliżu wsi Tarnówek (Zał. 1, arkusz: 4). Prawdopodobnie występuje też w pozostałych lasach w obszarze, ponieważ w wielu z nich odnajduje odpowiednie warunki. Niemniej fakt, że nie złapał się w pułapki wskazuje na stosunkowo nieliczną populację.

Kontrola przeprowadzona w trzeciej dekadzie września ukierunkowana była na ocenę różnorodności owadów w oparciu o ich stadia preimaginalne. Późne lato i jesień są okresem, w którym rójka większości interesujących gatunków jakiś czas temu się zakończyła, natomiast liczne gatunki znajdują się w stadium larwalnym. Na kontrolowanym terenie poszukiwano zatem żerowisk owadów, przede wszystkim foliofagów i owadów minujących.

Do identyfikacji owadów minujących zastosowano Owady minujące Polski. Do oznaczania na podstawie min M. Beiger, natomiast egzofagi identyfikowano na podstawie ich cech z użyciem opracowań i atlasów dedykowanych poszczególnym grupom systematycznym.

Ponadto na badanym terenie obserwowano owady aktywne w dzień. Obserwacje te dotyczą bardzo pospolitych gatunków i są nieliczne ze względu na niesprzyjającą porę roku.

Tabela 10 Gatunki entomofauny obserwowane w dzień

1	*Aglais io*	2	*Lipoptena cervi*	3	*Vanessa atalanta*

Badane tereny zasadniczo sprzyjają występowaniu owadów minujących. Mimo ubogich siedlisk leśnych, zróżnicowanie gatunkowe podszytów jest duże, a przydrożne zakrzewienia licznogatunkowe. Właśnie przydroża, ze względu na liniowy charakter siedliska, cechując się zarówno ciągłością jak i zróżnicowaniem, mają dla minowców szczególne znaczenie. Wśród odnotowanych gatunków większość stanowią gatunki szeroko rozsiedlone i często spotykane. Nie stwierdzono obecności gatunków rzadkich i zagrożonych. Różnorodność owadów minujących na badanym terenie jest stosunkowo duża, jednak z racji, że większość ze stwierdzonych owadów to gatunki eurytypowe (a siedliska ich bytowania powstały w dużej mierze na drodze antropopresji), trudno mówić o szczególnym znaczeniu siedliska dla bytowania owadów.

Tabela 11 Wykaz stadiów preimaginalnych owadów stwierdzonych podczas kontroli wrześniowej

1	*Acleris mitterbacheriana*	13	*Ectoedemia albifasciella*	25	*Stigmella continuella*
2	*Bucculatrix bechsteinella*	14	*Ectoedemia angulifasciella*	26	*Stigmella floslactella*
3	*Bucculatrix cidarella*	15	*Ectoedemia atricollis*	27	*Stigmella hybnerella*
4	*Bucculatrix demaryella*	16	*Ectoedemia hannoverella*	28	*Stigmella oxyacanthella*
5	*Bucculatrix frangutella*	17	*Ectoedemia occultella*	29	*Stigmella plagicolella*
6	*Bucculatrix thoracella*	18	*Euspilapteryx auroguttella*	30	*Stigmella pyri*
7	*Bucculatrix ulmella*	19	*Fomoria septembrella*	31	*Stigmella tiliae*
8	*Caloptilia fidella*	20	*Leucoptera lustratella*	32	*Stigmella tityrella*
9	*Coptotriche angusticolella*	21	*Macrosaccus robiniella*	33	*Stigmella trimaculella*
10	*Cosmopterix schmidiella*	22	*Parectopa robiniella*	34	*Tischeria dodonaea*
11	*Cosmopterix scribaiella*	23	*Phyllonorycter maestingella*	35	*Tischeria ekebladella*
12	*Ectoedemia agrimoniae*	24	*Stigmella catharticella*		



Rysunek 28 Wilgotna łąka w rejonie obiektu



Rysunek 29 Traworośla trzcinnikowe w sąsiedztwie OUOW „Żelazny Most”



Rysunek 30 Murawy napiaskowe z *Helichrusym arenarium*



Rysunek 31 Ciepłolubne murawy w sąsiedztwie Żelaznego Mostu



Rysunek 32 *Lysandra coridon* w sąsiedztwie Żelaznego Mostu



Rysunek 33 *Issoria lathonia* w sąsiedztwie Żelaznego Mostu



Rysunek 34 *Lycaena tityrus* w sąsiedztwie Żelaznego Mostu



Rysunek 35 Miny *Phyllonorycter issikii* na lipie drobnolistnej *Tilia cordata*



Rysunek 36 Droga obwodowa Kwatery Południowej



Rysunek 37 *Camptogramma bilineata* na terenie kontroli



Rysunek 38 *Callopistromyia annulipes* na terenie kontroli



Rysunek 39 *Aglais io* podczas wrześniowej kontroli na badanym terenie



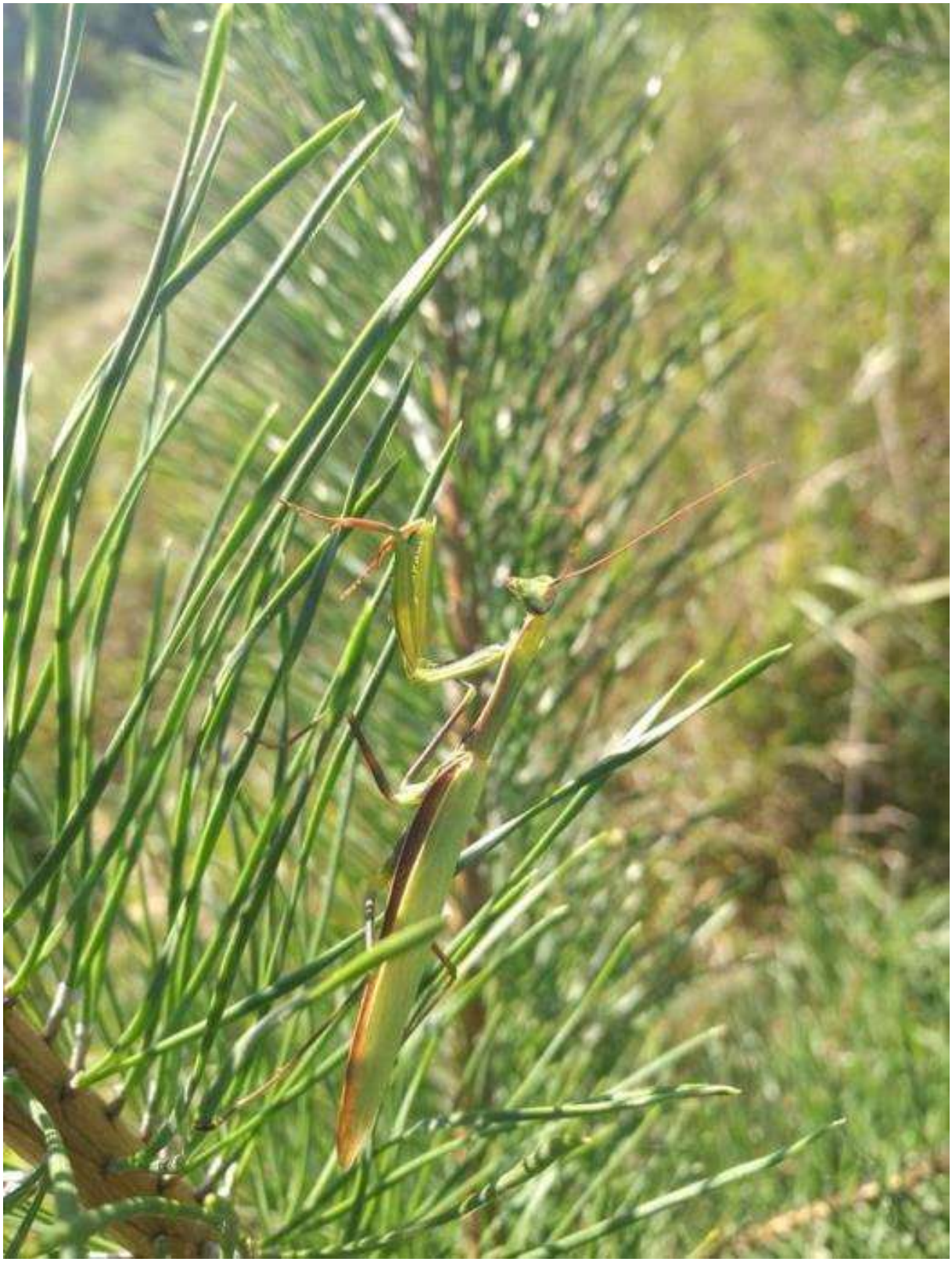
Rysunek 40 Żerowanie licznych gąsienic *Bucculatrix cidarella* na *Alnus glutinosa*



Rysunek 41 Miny *Coptotriche angusticolella* na *Rosa sp.*



Rysunek 42 Miny *Stigmella plagicolella* na *Prunus sp.*



Rysunek 43 *Mantis religiosa* na skraju lasu w pobliżu OUOW „Żelazny Most”



Rysunek 44 *Carabus coriaceus* w lesie w pobliżu inwestycji



Rysunek 45 Kopiec *Formica rufa*

5.2.5 Arachnologia

Zasadniczo fauna pająków w Polsce nie posiada spójnej, sprecyzowanej metodyki inwentaryzacji. Wynika to po części z faktu, że żaden z gatunków polskich pająków nie znalazł się w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Natomiast gatunki objęte w Polsce ochroną gatunkową różnią się biologią i ekologią, a ich wyszukiwanie powinno opierać się na konkretnych aspektach ich preferencji i nisz przez nie zajmowanych.

Wytypowano dwa gatunki objęte ochroną ścisłą: *Atypus affinis* oraz *Atypus piceus*, a także jeden gatunek objęty ochroną częściową: *Eresus cinnaberinus*. Zasięgi ich występowania nie wykluczają możliwości ich wystąpienia na badanym terenie. Na terenach przyległych do obiektu przeprowadzono kontrole szczegółowe (OUOW „Żelazny Most” wraz z Kwaterą Południową). Kontrole szczegółowe polegały na przeszukiwaniu powierzchni gleby w celu odnalezienia sieci pająków naziemnych, następnie obserwacji odnalezionych kryjówek i identyfikacji gatunków. W miejscu prowadzenia kontroli wykonywano także kontrolnie połowów do czerpaka entomologicznego. Kontrole o mniejszej szczegółowości polegały na poszukiwaniu kryjówek chronionych pająków w najbardziej interesujących płatach siedlisk.

Terminy kontroli terenowych w zakresie arachnologii:

- 1-3 maja 2021 r.
- 12 maja 2021 r.
- 17 maja 2021 r.
- 22 maja 2021 r.
- 28-30 maja 2021 r.
- 4 czerwca 2021 r.
- 16 czerwca 2021 r.
- 30 czerwca 2021 r.
- 1 lipca 2021 r.
- 14 lipca 2021 r.
- 2-7 sierpnia 2021r.
- 16 sierpnia 2021 r.
- 4 września 2021 r.
- 7-10 września 2021 r.
- 15 -16 maja 2024 r.
- 30 maja 2024 r.

Teren badań odznacza się zróżnicowaną atrakcyjnością dla przedstawicieli pająków. Płaty muraw psammofilnych stanowią siedlisko stosunkowo przyjazne wielu stenotopowym gatunkom, jednak powierzchnie tych siedlisk są bardzo niewielkie, a antropopresja na te obiekty jest znaczna (bezpośrednie sąsiedztwo dróg i obiektów przemysłowych). Płaty muraw są zwykle wykształcone tylko

fragmentarycznie, często występuje ekspansywna roślinność, powodująca ich zanikanie, zwłaszcza trzcinniki *Calamagrostis spp.* i nawłocie *Solidago spp.* Roślinność takich miejsc nie sprzyja bytowaniu owadów, co oddziałuje negatywnie na bazę żerową dla żywiących się nimi drapieżników, w tym przede wszystkim pająków.

Zasadniczo wynikiem poszukiwań pająków jest stwierdzenie gatunków pospolitych i częstych, brak jest gatunków rzadkich, chronionych i zagrożonych. Przeszukiwanie powierzchni gleby nie zaowocowało odnalezieniem chronionych gatunków pająków – jedynym gatunkiem stwierdzonym w ten sposób był *Coelotes terrestris*. Na siedliskach otwartych stwierdzono pospolite, eurytypowe gatunki pająków, licznie odławiane do czerpaka entomologicznego (*Araneus diadematus, Agriope bruennichi, Archaeodictyna ammophila, Coelotes terrestris, Enoplognatha ovata*).

Fauna pająków na terenach wokół obiektu nie była wcześniej przedmiotem długofalowych badań, a sam obszar nie wyróżnia się na tle sąsiadujących obszarów pod względem dostępności siedlisk szczególnie dogodnych dla bytowania czy to zróżnicowanej, czy wyspecjalizowanej fauny pająków.



Rysunek 46 *Araneus diadematus* na obszarze inwestycji

5.2.6 Malakologia

W badaniach malakologicznych skupiono się przede wszystkim na potencjalnych siedliskach gatunków chronionych. Badania te w dużej mierze połączone były z badaniami botanicznymi. Skupiono się na poszukiwaniu gatunków takich jak poczwarówka zwężona Vertigo angustior, poczwarówka jajowata Vertigo moulinsiana i ślimak winniczek Helix pomatia. Obserwacje malakologiczne w obszarze bezpośredniego oddziaływania przeprowadzano głównie wraz z badaniami entomologicznymi.

Terminy kontroli terenowych w zakresie malakologii:

- 1-3 maja 2021 r.
- 12 maja 2021 r.
- 17 maja 2021 r.
- 22 maja 2021 r.
- 28-30 maja 2021 r.
- 4 czerwca 2021 r.
- 16 czerwca 2021 r.
- 30 czerwca 2021 r.
- 1 lipca 2021 r.
- 14 lipca 2021 r.
- 2-7 sierpnia 2021 r.
- 16 sierpnia 2021 r.
- 4 września 2021 r.
- 7-10 września 2021 r.
- 11-12 października 2021 r.
- 15 -16 maja 2024 r.
- 30 maja 2024 r.

W obszarze oddziaływania inwestycji dominują siedliska oligotroficzne takie, jak bory sosnowe, suche dąbrowy i suche murawy. Oligotroficzność występuje w mniejszym stopniu także w innych typach siedlisk - wodnych i szuwarowych, co powoduje małe zróżnicowanie z w obrębie flory i fauny tych zbiorowisk. Jest to przyczyną, dla której nie stwierdzono siedlisk odpowiednich dla poczwarówki zwężonej *Vertigo angustior* i poczwarówki jajowatej *Vertigo moulinsiana*, co nie jest zaskoczeniem, biorąc pod uwagę fakt, że te gatunki nie były stwierdzane także w poprzednich inwentaryzacjach.

Jedynym chronionym gatunkiem mięczaka objętego ochroną jest ślimak winniczek *Helix pomatia.*

Jest to gatunek objęty w Polsce ochroną częściową, pospolity niemal na całym niżu oraz pogórzu, w górach rzadszy (dochodzi tylko do regla dolnego). Zamieszkuje obszary o dużej wilgotności, lasy, parki, ogrody. Żywi się świeżymi liśćmi, stąd często uważany za szkodnika ogrodów. Zimuje w ściółce, ukryty pod

roślinnością. Winniczek to największy lądowy ślimak w Polsce o średnicy muszli przeciętnie ok. 5 cm. Gatunek ten ma znaczenie ekonomiczne i bywa odławiany w celach eksportu do krajów, w których jest konsumowany. Właśnie zapobieganie przełowieniu jest główną przyczyną, dla której jest on objęty ochroną. W obszarze inwestycji obserwowany był często w obrębie wsi i wilgotnych lasów o charakterze łęgowym.

Poza winniczkiem licznie występują tutaj ślimaki nieoskorupione, głównie pomrów czarniawy *Limax cinereoniger,* pomrów wielki *Limax maximus* i pomrów żółtawy *Limax flavus.* Spotykane są one szczególnie często w terenach rolniczych. Gatunki te są pospolite w skali kraju i regionu.



Rysunek 47 Pomrów czarniawy *Limax cinereoniger*



Rysunek 48 Oligotroficzne mokradła - siedlisko nie sprzyjające występowaniu poczwarówek

5.2.7 Herpetologia

Inwentaryzacja całoroczna miała na celu określenie występowania gatunków płazów i gadów wymienionych w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej (92/43/EEC) oraz gatunków objętych ochroną gatunkową w Polsce. Inwentaryzacja obejmowała kontrole zbiorników, rozlewisk, wyrobisk, kałuż, rozlewisk potoków i innych miejsc ze stojącą lub płynącą wodą oraz stanowiących potencjalne schronienie płazów, w celu wykrycia dorosłych płazów, ich skrzeku i larw, wraz z oceną wielkości występującej tam populacji. W maju, w obrębie wykazanych miejsc rozrodu płazów, prowadzone były nocne nasłuchy. Na podstawie zebranych danych określono szacunkową liczebność poszczególnych gatunków. Ze względu na duże podobieństwo morfologiczne pomiędzy trzema formami żab zielonych oraz trudności w ich oznaczaniu, są one często ujmowane we wspólnej grupie żab zielonych Pelophylax esculentus complex. Grupę tę tworzą dwa gatunki – żaba jeziorkowa Pelophylax lessonae i żaba śmieszka Pelophylax ridibundus – oraz ich naturalny, płodny mieszaniec hybrydogenetyczny – żaba wodna Pelophylax esculentus. Żaby zielone należą do najtrudniejszych do oznaczania płazów krajowych. W związku z powyższym żaby z tej grupy określano łącznie jako kompleks żab zielonych.

W trakcie prac skontrolowano także istniejące drogi, rowy i przepusty, w celu wykrycia wędrujących osobników do miejsca zimowania oraz śmiertelności herpetofauny na lokalnej drodze oraz na terenie inwestycji. Szlaki migracji płazów zostały wyznaczone na podstawie analizy terenu i dostępnych opracowań

(rozmieszczenie cieków, wykazanych stanowisk rozrodu), jak i bezpośrednich obserwacji przeprowadzonych w terenie.

W przypadku gadów metodą marszrutową skontrolowane zostały skraje lasów, sterty kamieni, nasłonecznione skarpy, pobocza dróg, leżące kłody drzew, place w celu znalezienia potencjalnie występujących na terenie inwestycji gatunków. Kontrole przeprowadzono w dni ciepłe i słoneczne, od godzin późno rannych do wieczora. Skontrolowano również ewentualne miejsca ukrycia gadów, np. pod kamieniami, pniakami, płatami papy, deskami itp.

Terminy kontroli terenowych w zakresie herpetologii:

- 20 marca 2021 r.
- 25-27 marca 2021 r.
- 12 kwietnia 2021 r.
- 22-23 kwietnia 2021 r.
- 27-30 kwietnia 2021 r.
- 1-3 maja 2021 r.
- 12 maja 2021 r.
- 17 maja 2021 r.
- 22 maja 2021 r.
- 28 maja 2021 r.
- 29 maja 2021 r.
- 30 maja 2021 r.
- 4 czerwca 2021 r.
- 16 czerwca 2021 r.
- 30 czerwca 2021 r.
- 1 lipca 2021 r.
- 14 lipca 2021 r.
- 2-7 sierpnia 2021 r.
- 16 sierpnia 2021 r.
- 4 września 2021 r.
- 7-10 września 2021 r.

Tabela 12 Zestawienie płazów i gadów z poprzednich inwentaryzacji przyrodniczych w stosunku do przeprowadzonej w 2021 r i 2024 r wraz z podaniem statusu ich ochrony w skali kraju i Unii Europejskiej

Gatunek	Ochrona gatunkowa[1]	Konwencja berneńska[2]	Dyrektywa Siedliskowa UE[3]	Światowa Czerwona Lista IUCN[4]	Polska Czerwona Księga Zwierząt 2001[5]	Dane własne (stwierdzenie występowania) [6]
traszka grzebieniasta	OŚ	II	II, IV	LC	-	-
traszka zwyczajna	OCZ	III	-	LC	-	-
traszka górska	OCZ	II	-	LC	-	-
kumak nizinny	OŚ	II	II	LC	DD	-
grzebiuszka ziemna	OŚ	II	II	LC	-	-
ropucha paskówka	OŚ	II	IV	LC	-	-
ropucha szara	OCZ	III	-	LC s	-	X
ropucha zielona	OŚ	IV	IV	LC	-	X
żaba trawna	OCZ	-	IV	-	-	X
żaba moczarowa	OŚ	II	IV	LC	-	-
rzekotka drzewna	OŚ	IV	IV	LC	-	X
żaby zielone kompleks [żaba śmieszka /żaba wodna /żaba jeziorkowa]	OCZ	V	-	-	-	X
	OCZ	IV	-	LC	-	
	OCZ	V	-	LC	-	
jaszczurka zwinka	OCZ	II	IV	LC	-	X
jaszczurka żyworodna	OCZ	II	-	LC	-	-
padalec zwyczajny	OCZ	III	-	-	-	X
zaskroniec zwyczajny	OCZ	III	-	LC	-	X
gniewosz plamisty	OŚ	II	IV	VU	VU	-

Objaśnienia:

1) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183): OCZ – ochrona częściowa, OŚ – ochrona ścisła, OŚ1 – ochrona ścisła, wymagające ochrony czynnej
2) Konwencja Berneńska: Załącznik II - obejmuje gatunki bardzo zagrożone i ściśle chronione, Załącznik III - obejmuje gatunki zagrożone i chronione.
3) Dyrektywa siedliskowa UE: Załącznik II - obejmuje gatunki, których utrzymanie wymaga ochrony właściwych im siedlisk i wyznaczeniaspecjalnych obszarów ochrony, Załącznik IV - obejmuje gatunki wymagające ochrony ścisłej, Załącznik V - obejmuje gatunki, dla których należy określić zasady pozyskiwania i odławiania.
4) Światowa Czerwona Lista IUCN: LC - gatunki na razie niezagrożone wymarciem; LR – gatunek niższego ryzyka
5) Polska Czerwona Lista Zwierząt 2002: DD - gatunki o słabo rozpoznanym statusie.
6) Dane własne: X – gatunek zinwentaryzowany w 2021 r.

Tabela 13 Zestawienie zinwentaryzowanych zbiorników wodnych

Numer zbiornika	Siedlisko	Współrzędne	Uwagi dotyczące lokalizacji
1	Zarośnięty staw przy polu	N51,517 S16,172	Między OG a Tarnówkiem
2	Młaka śródleśna z ciekiem	N51,516 S16,172	Między OG a Tarnówkiem
3	Rów melioracyjny z wodą	N51,516 S16,171	Między OG a Tarnówkiem
4, 4-1	Zarastające stawy w pobliżu zabudowań	N51,511 S16,159	Tarnówek
5	Młaka śródleśna z przepływającym ciekiem	N51,507 S16,158	Na zachód od KP
6	Zarośnięty trzciną i pałką wodną staw	N51,509 S16,159	Na zachód od KP
7	Młaka śródleśna z ciekiem wodnym	N51,506 S16,158	Na zachód od KP
8	Staw pośród zabudowań	N51,501 S16,148	Na zachód od KP
9	Ciek wodny z młaką w lesie	N51,503 S16,152	Na zachód od KP
10	Rozlewisko w nieczynnym zbiorniku osadowym Gilów	N51,447 S16,155	Zbiornik Gilów
11	Nieużytkowany staw przy leśniczówce „Żelazny Most”	N51,482 S16,191	-
12	Zbiornik hydrotechniczny Lipówka	N51,486 S16,203	-
13	Rozlewisko śródleśne z ciekiem	N51,489 S16,207	Około 300 m na SSW od zbiorników N i Lipówka
14	Zarastający zbiornik hydrotechniczny przy kwaterze południowej	N51,49 S16,21	Zbiornik N
15	Zbiornik hydrotechniczny przy kwaterze południowej	N51,491 S16,21	Zbiornik Lipówka
16	Rów melioracyjny wypełniony wodą	N51,518 S16,241	Na wschód od OG

Numer zbiornika	Siedlisko	Współrzędne	Uwagi dotyczące lokalizacji
17, 17-1, 17-2, 17-3, 17-4, 17-5	Kompleks stawów hodowlanych otoczony lasem, brzegi stawów porośnięte trzciną wodną	N51,482 S16,219	Rynarcice
18, 18-1	Kompleks stawów hodowlanych otoczony lasem, brzegi stawów porośnięte trzciną wodną	N51,486 S16,225	Na N od Rynarcic
19	Rozlewisko z ciekiem w kompleksie leśnym	N51,541 S16,196	Na N od OG
20	Rozlewisko śródleśne spowodowane tamą bobrową	N51,506 S16,155	W styczniu 2022 tama została rozebrana, zbiornik znacząco zmniejszył rozmiary
21	Nieużytkowany staw otoczony lasem	N51,472 S16,229	Rynarcice

Na terenie badań stwierdzono łącznie 5 gatunków płazów oraz 3 gatunki gadów podlegających ochronie prawnej.

Tabela 14 Zestawienie stanowisk rozrodczych herpetofauny stwierdzonych na badanym obszarze

Numer zbiornika	Siedlisko	Gatunek	Populacja (szacowana liczebność)
4, 4-1	Zarastające stawy w pobliżu zabudowań	Rzekotka drzewna	30-50
		Żaby zielone	50-100
5	Młaka śródleśna z przepływającym ciekiem	Rzekotka drzewna	<10
		Żaba trawna	<30
8	Staw pośród zabudowań	Żaby zielone	50-100
10	Rozlewisko w nieczynnym zbiorniku osadowym Gilów	Żaby zielone	100-200
		Ropucha zielona	100-200
		Ropucha szara	50-100
11	Nieużytkowany staw przy leśniczówce „Żelazny Most”	Żaba zielona	<30
12	Zbiornik hydrotechniczny Lipówka	Ropucha szara	<30
		Żaby zielone	50-100
14	Zarastający zbiornik hydrotechniczny	Żaba trawna	<30

Numer zbiornika	**Siedlisko**	**Gatunek**	**Populacja (szacowana liczebność)**
17, 17-1, 17-2, 17-3, 17-4, 17-5	Kompleks stawów hodowlanych otoczony lasem, brzegi stawów porośnięte trzciną wodną	Rzekotka drzewna	30-50
		Żaby zielone	100-200
18, 18-1	Kompleks stawów hodowlanych otoczony lasem, brzegi stawów porośnięte trzciną wodną	Żaby zielone	50-100
		Rzekotka drzewna	<20
20	Rozlewisko śródleśne spowodowane tamą bobrową	Żaby zielone	50-100
21	Nieużytkowany staw otoczony lasem	Żaby zielone	<50

Podczas wizji terenowych w marcu i kwietniu skontrolowano zbiorniki wodne, młaki, rowy odwadniające w pobliżu Kwatery Południowej Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”. Zaobserwowano 3 gatunki płazów i 2 gatunki gadów. W czasie trwania kontroli potwierdzono rozród jedynie ropuchy szarej w zbiorniku hydrotechnicznym w południowej części Kwatery Południowej Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” oraz w zbiorniku osadowym Gilów. Tylko w kilku z kontrolowanych zbiorników wykazano obecność płazów. Może być to spowodowane występowaniem w wielu zbiornikach ryb, w tym drapieżnych takich jak szczupak Esox lucius (w jednym ze zbiorników zaobserwowano osobnika o długości ponad 0,5 m). Ponadto w okresie marzec-kwiecień i nawet w pierwszej połowie maja 2021 r. dość często występowały niskie temperatury, wraz z przygruntowymi przymrozkami, co mimo wzrostów temperatury w ciągu dnia widocznie wpływało na wszelką aktywność płazów, która aż do czerwca była stosunkowo niska. Warunki takie nie sprzyjały wzmożonej migracji, która znacząco rozciągnęła się w czasie w porównaniu do terminów podawanych w literaturze, obserwowano bardzo powolne zasiedlanie miejsc rozrodu. Wynika to z faktu, że w zależności od dobowych warunków atmosferycznych (przede wszystkim temperatury powietrza nocą) płazy mogą wędrować masowo i w krótkim czasie lub wędrówka ta może trwać dłużej i być rozciągnięta na dłuższy okres czasu. Ze względu na ww. warunki pogodowe nie zaobserwowano w rejonie badań masowych migracji płazów, co nie oznacza, że przy sprzyjających warunkach nie miałyby one miejsca.

Podczas wizji terenowych w maju skontrolowano zbiorniki wodne, młaki, rowy odwadniające w pobliżu budowanego osadnika (lokalizacja zbiorników przedstawiona na mapie). Przeprowadzono także kontrole nocne. Pozwoliły one potwierdzić występowanie rzekotki drzewnej oraz zaobserwować samce żab

wydające odgłosy godowe, co pozwoliło potwierdzić rozród tych gatunków w analizowanym obszarze. Podczas wizji terenowych we wrześniu skontrolowano zbiorniki wodne, młaki, rowy odwadniające w pobliżu budowanego osadnika, jak również pobliskie drogi techniczne w pobliżu tychże miejsc rozrodu, celem ustalenia tras migracyjnych. Skontrolowano także stanowisko gniewosza plamistego *Coronella austriaca* wykazane we wcześniejszych inwentaryzacjach, położone przy wale osadnika w pobliżu miejscowości Tarnówek. W chwili obecnej w miejscu tym zlokalizowane jest zaplecze placu budowy i nie ma tu już warunków odpowiednich dla występowania gniewosza plamistego *Coronella austriaca*, ani innych gadów. Nie stwierdzono go również w sąsiedztwie tego miejsca. Dzięki odłowom przeprowadzonych w poprzednich latach, populacja gniewosza plamistego w całości została przeniesiona w inne, wyznaczone miejsce.



Rysunek 49 Migrująca para ropuchy szarej *Bufo bufo* w ampleksusie na drodze technicznej do zbiornika hydrotechnicznego Lipówka



Rysunek 50 Żaba zielona *Pelophylax esculentus complex* w zbiorniku hydrotechnicznym Lipówka



Rysunek 51 Martwa ropucha zielona *Bufotes viridis* zabita podczas migracji do zbiornika na drodze technicznej do osadnika Gilów



Rysunek 52 Ropucha szara *Bufo bufo* migrująca do zbiornika hydrotechnicznego Lipówka



Rysunek 53 Sznury skrzeku ropuchy szarej *Bufo bufo* w osadniku Gilów



Rysunek 54 Samiec jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* w miejscowości „Żelazny Most”



Rysunek 55 Padalec zwyczajny *Anguis fragilis* przy zbiorniku nr 4



Rysunek 56 Młodociany osobnik żaby zielonej *Pelophylax esculentus complex* przy zbiorniku nr 4



Rysunek 57 Rzekotka drzewna *Hyla arborea* w Tarnówku podczas nocnej kontroli



Rysunek 58 Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* przemierzający drogę techniczną prowadzącą do kwatery południowej



Rysunek 59 Samica jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* na obrzeżach lasu przy drodze technicznej prowadzącej do kwatery południowej



Rysunek 60 Żaba zielona *Pelophylax esculentus complex* w koleinie na drodze technicznej prowadzącej do kwatery południowej



Rysunek 61 Żaba zielona *Pelophylax esculentus complex* w zbiorniku hydrotechnicznym nr 12



Rysunek 62 Martwa ropucha szara *Bufo bufo* na drodze technicznej w miejscowości Tarnówek



Rysunek 63 Martwa ropucha szara *Bufo bufo* na drodze technicznej w miejscowości Tarnówek



Rysunek 64 Żaba trawna *Rana temporaria* w lesie w pobliżu kwatery południowej



Rysunek 65 Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* wygrzewający się na drodze technicznej



Rysunek 66 Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* przebiegająca przez drogę techniczną

5.2.8 Ornitologia

Wizje terenowe rozpoczynano w godzinach wczesnoporannych ze względu na większą aktywność ptaków o tej porze dnia. Przeprowadzono również kontrole zmierzchowe i nocne. Kontrole polegały na obserwacji ptaków z punktów obserwacyjnych (migracyjnych) koło wsi Grębocice, Krzydłowice, wokół OUOW „Żelazny Most”. Obserwacje prowadzono przy użyciu lornetki firmy Steiner o parametrach 8x40, lunety Kowa Prominar z okularem 20-60x oraz gołym okiem. Zaobserwowane osobniki identyfikowano do gatunku wzrokowo oraz na podstawie głosów. Określano w miarę możliwości płeć, wiek a także notowano zachowania wskazujące na lęgowość. W trakcie obserwacji w terenie notowano zachowania terytorialnie (np. śpiew godowy, toki, głosy zaniepokojenia, osobniki młodociane, ptaki z pokarmem lub odchodami, odwiedzanie miejsc gniazdowych itp.). Prowadząc badania brano pod uwagę szczegóły dotyczące biologii lęgowej poszczególnych gatunków ptaków, których spodziewano się na badanym terenie, tzn. preferencje siedliskowe, fenologię przeprowadzania toków i gniazdowania oraz zmienność ich aktywności dobowej. Na podstawie behawioru określono kategorię lęgowości danych gatunków na badanym terenie. Dla wszystkich gatunków na podstawie obserwacji w okresie lęgowym przypisana została kategoria lęgowości (A – gniazdowanie możliwe, B – gniazdowanie prawdopodobne, C – gniazdowanie pewne). Szczególną uwagę zwracano na samce i pary stwierdzane równocześnie podczas kontroli. Zaobserwowane osobniki kartowano na podkładzie mapowym inwentaryzowanego terenu. Odnotowywane były również znalezione gniazda zajęte oraz opuszczone.

W trakcie prac szczególna uwaga była zwracana na gatunki rzadkie, wymienione w Polskiej Czerwonej Liście Ptaków Polski oraz figurujące w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa). Przy wyznaczaniu metodyki wzięto pod uwagę specyfikę dostępnych siedlisk na terenie inwentaryzacji, co pozwoliło, po skonfrontowaniu z preferencjami siedliskowymi danych gatunków, na wytypowanie taksonów mogących występować na przedmiotowym obszarze z dużym prawdopodobieństwem.

Terminy kontroli terenowych w zakresie ornitologii:

1) Wczesna wiosna 2021 r.:
   - 3 kontrole zmierzchowo-nocne ukierunkowane na wykrycie sów z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (sóweczka, włochatka), potencjalnie lęgowych w borach sosnowych wokół OUOW, objazd całego OUOW i wyszukiwanie stanowisk innych gatunków sów (np. puszczyk, uszatka); wykorzystanie wabienia za pomocą głośnika
   - Kontrole i wyszukiwanie gniazd bocianich; miejsca kontroli - wsie; kontrole po 1 kwietnia

- Nasłuch poranny tokujących par żurawi;
- Kontrole dogodnych siedlisk (dojrzałe bory sosnowe, dojrzałe fragmenty lasów liściastych) w celu wykrycia dzięciołów z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (dzięcioł czarny, dzięcioł zielonosiwy, dzięcioł średni); bufor 500 m; wykorzystanie wabienia za pomocą głośnika
- Piesze obejście całego OUOW w celu wykrycia stanowisk lęgowych lerki (gatunek z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej); kontrole wykonywane po 15 marca
- Wieczorny nasłuch potencjalnych stanowisk lęgowych podróżniczka (stawy, trzcinowiska); kontrole po 1 kwietnia

2) Późna wiosna 2021 r.:
   - Kilkukrotne obejście całego OUOW w celu wykrycia stanowisk ptaków wróblowych z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (świergotek polny, jarzębatka, gąsiorek, ortolan); wyszukiwanie świergotka polnego na wale OUOW, natomiast gąsiorka i jarzębatki wszędzie tam gdzie były zakrzaczenia (wał oraz najbliższe otoczenie OUOW, tereny rolnicze); ortolana wyszukiwano na skrajach lasu i w alejach naokoło OUOW; kontrole po 10 maja; wykorzystanie wabienia za pomocą głośnika;
   - Nocny nasłuch nakierowany na wykrycie stanowisk lelka (skraje lasu, poręby) oraz derkacza (łąki, potencjalnie wał OUOW); kontrola po 20 maja; wykorzystanie wabienia za pomocą głośnika;
   - Półgodzinne punkty obserwacyjne ukierunkowane na wykrycie ptaków szponiastych (głównie trzmielojada); kontrola po 15 czerwca
   - Kontrola okolicznych piaskowni i skarp na OUOW, celem wykrycia stanowisk lęgowych żołny i brzegówki; kontrola po 15 lipca
3) Migracja wiosenna, jesienna i zimowanie:
   - 1 kontrola migracyjna w grudniu 2020 r.
   - 1 kontrola migracyjna w styczniu 2021 r.
   - 2 kontrole w marcu 2021 r.; poranny rozlot na OUOW – wykrycie koncentracji ptaków wodno-błotnych (np.: gęsi, żuraw, mewy)
   - kilka kontroli w czerwcu, lipcu i sierpniu 2021 r. na nieczynnym osadniku Gilów (potencjalne miejsce żerowiskowe ptaków wodno-błotnych)
   - 3 kontrole migracyjne na miesiąc w okresie sierpień-październik 2021 r.
   - 2 kontrole migracyjne w listopadzie 2021 r.
   - 1 kontrola migracyjna w grudniu 2021 r.
   - 1 kontrola migracyjna w styczniu 2022 r.
   - pojedyncza kontrola migracyjna (okres migracji jesiennej i zimowania) składała się z trzech modułów: zlot na OUOW (noclegowiska żurawi, ptaków siewkowych, mew) lub ewentualnie poranny rozlot; obserwacje poranne na OUOW w celu wykrycia żerowisk i koncentracji ptaków wodno-błotnych na OUOW oraz obserwacja migracji nad OUOW; obserwacje na

dwóch punktach kontrolnych (2x 1h) oddalonych o kilka kilometrów od OUOW wśród pól uprawnych (koło wsi Krzydłowice i Grębocice)

Tabela 15 Rozkład kontroli terenowych przeprowadzonych na obszarze przedsięwzięcia oraz w buforze oddziaływania inwestycji

Data kontroli terenowej	Cel kontroli	Typ kontroli	Moduł
22.12.2020	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Dzienna	Zimowanie
08.01.2021	Ptaki zimujące	Dzienna	
23.02.2021	Sowy leśne	Zmierzchowa i nocna	Lęgowy – wczesna wiosna
06.03.2021	Dzięcioły	Dzienna	
07.03.2021	Żuraw	Dzienna	
07.03.2021	Ptaki wodno błotne - OUOW	Kontrola w ramach Państwowego Monitoringu Przyrody	
20.03.2021	Dzięcioły, sowy leśne	Dzienna i zmierzchowa	
21.03.2021	Ptaki wodno błotne - OUOW	Kontrola w ramach Państwowego Monitoringu Przyrody	
25.03.2021	Sowy leśne	Zmierzchowa i nocna	
26.03.2021	Dzięcioły, lerka	Dzienna	
12.04.2021	Lerka	Dzienna	
22.04.2021	Lerka, podróżniczek, bocian biały	Dzienna i zmierzchowa	
23.04.2021	Lerka	Dzienna	
27.04.2021	Lerka	Dzienna	
28.04.2021	Dzięcioły, lerka	Dzienna	
17.05.2021	Świergotek polny, gąsiorek, jarzębatka	Dzienna	Lęgowy – późna wiosna
22.05.2021	Gąsiorek, jarzębatka	Dzienna	
04.06.2021	Świergotek polny, gąsiorek, jarzębatka	Dzienna	
30.06.2021	Lelek, derkacz, sowy	Zmierzchowa i nocna	
01.07.2021	Świergotek polny, gąsiorek, jarzębatka	Dzienna	
22.07.2021	Ptaki szponiaste, żołna, brzegówka, gąsiorek	Dzienna	
03.08.2021	Ptaki szponiaste, gąsiorek	Dzienna	
10.08.2021	Ptaki wodno błotne - OUOW	Dzienna	Migracja jesienna
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych		
21.08.2021	Ptaki wodno-błotne – OUOW	Zlot na OUOW	

Data kontroli terenowej	Cel kontroli	Typ kontroli	Moduł
22.08.2021	Ptaki wodno-błotne – OUOW	Dzienna	
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych		
28.08.2021	Ptaki wodno-błotne – OUOW	Zlot na OUOW	
29.08.2021	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Dzienna	
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych		
09.09.2021	Ptaki wodno-błotne – OUOW	Zlot na OUOW	
10.09.2021	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Dzienna	
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych		
21.09.2021	Ptaki wodno-błotne – OUOW	Zlot na OUOW	
22.09.2021	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Dzienna	
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych		
29.09.2021	Ptaki wodno-błotne – OUOW	Zlot na OUOW	
30.09.2021	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Dzienna	
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych		
11.10.2021	Ptaki wodno-błotne – OUOW	Zlot na OUOW	
12.10.2021	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Dzienna	
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych		
19.10.2021	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Rozlot na OUOW, dzienna	
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych		
25.10.2021	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Zlot na OUOW	
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych	Dzienna	
14.11.2021	Ptaki wodno błotne - OUOW	Rozlot na OUOW	

Data kontroli terenowej	Cel kontroli	Typ kontroli	Moduł
		Kontrola w ramach Państwowego Monitoringu Przyrody	
27.11.2021	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Zlot na OUOW	
	Ptaki migrujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych	Dzienna	
16.12.2021	Ptaki wodno-błotne - OUOW	Rozlot na OUOW	Zimowanie
	Ptaki zimujące, żerowiska – punkty obserwacyjne na polach uprawnych	Dzienna	
16.01.2022	Ptaki zimujące	Rozlot na OUOW, kontrola w ramach Państwowego Monitoringu Przyrody	

W trakcie przeprowadzonych kontroli, zarówno na terenie obiektu, jak i w buforze oddziaływania inwestycji, stwierdzono obecność 140 gatunków ptaków (tabela poniżej). Niemal wszystkie zaobserwowane gatunki podlegają ochronie ścisłej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183). Wyjątek stanowią gatunki łowne: bażant, gęś zbożowa/tundrowa oraz białoczelna, cyraneczka, grzywacz, krzyżówka, kuropatwa i słonka. Zaobserwowano także kilka gatunków objętych ochroną częściową: czapla siwa, kormoran, kruk, mewa białogłowa, sroka i wrona siwa. Wszystkim gatunkom przypisano najwyższą możliwą kategorię lęgowości.

Przy ustalaniu kategorii lęgowości poszczególnych gatunków ptaków przyjęto klasyfikację według materiałów Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków (OTOP; Wilk 2016). Kategorie lęgowości (kryteria lęgowości) przypisują rozmaitym sposobom zachowania ptaka, odnotowanym w trakcie pojedynczej obserwacji, odpowiednie kategorie opisujące prawdopodobieństwo rzeczywistego gniazdowania (status lęgowy). Trzy zasadnicze kategorie statusu lęgowego, znajdujące zastosowanie w interpretacji wyników prac terenowych to: gniazdowanie możliwe, gniazdowanie prawdopodobne i gniazdowanie pewne. Taka kolejność kategorii odpowiada rosnącemu prawdopodobieństwu posiadania lęgu przez obserwowanego ptaka. Z reguły tylko obserwacje spełniające kryteria gniazdowania pewnego i prawdopodobnego są traktowane, jako odnoszące się do ptaków rzeczywiście lęgowych na obszarze objętym badaniami.

Tabela 16 Lista gatunków ptaków stwierdzonych podczas inwentaryzacji przeprowadzonej w roku 2021 (+12.2020 oraz 01.2022)

Lp.	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kategoria lęgowości*	Status ochrony**	Zał. I Dyrektywy Ptasiej***	CLPP****
1.	Batalion	*Calidris pugnax*	ST	OŚ		CR
2.	Bażant	*Phasianus colchicus*	TE	ŁO		NA
3.	Białorzytka	*Oenanthe oenanthe*	TE	OŚ		LC
4.	Biegus krzywodzioby	*Calidris ferruginea*	ST	OŚ		NE
5.	Biegus malutki	*Calidris minuta*	ST	OŚ		NE
6.	Biegus rdzawy	*Calidris canutus*	ST	OŚ		NE
7.	Biegus zmienny	*Calidris alpina*	ST	OŚ		RE
8.	Bielik	*Haliaeetus albicilla*	ST	OŚ	TAK	LC
9.	Błotniak łąkowy	*Circus pygargus*	ST	OŚ	TAK	VU
10.	Błotniak stawowy	*Circus aeruginosus*	O	OŚ	TAK	LC
11.	Błotniak zbożowy	*Circus cyaneus*	ST	OŚ	TAK	CR
12.	Bocian biały	*Ciconia ciconia*	PIS	OŚ	TAK	LC
13.	Bocian czarny	*Ciconia nigra*	O	OŚ	TAK	LC
14.	Bogatka	*Parus major*	TE	OŚ		LC
15.	Brodziec piskliwy	*Actitis hypoleucos*	O	OŚ		LC
16.	Brodziec śniady	*Tringa erythropus*	ST	OŚ		NE
17.	Brzegówka	*Riparia riparia*	BU	OŚ		LC
18.	Cierniówka	*Curruca communis*	TE	OŚ		LC
19.	Cyraneczka	*Anas crecca*	ST	ŁO		DD

Lp.	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kategoria lęgowości*	Status ochrony**	Zał. I Dyrektywy Ptasiej***	CLPP****
20.	Czajka	*Vanellus vanellus*	ST	OŚ		EN
21.	Czapla biała	*Ardea alba*	ST	OŚ	TAK	LC
22.	Czapla siwa	*Ardea cinerea*	ST	OC		LC
23.	Czarnogłówka	*Poecile montanus*	TE	OŚ		LC
24.	Czeczotka	*Acanthis sp. (flammea/cabaret)*	ST	OŚ		LC
25.	Czubatka	*Lophophanes cristatus*	TE	OŚ		LC
26.	Czyż	*Spinus spinus*	ST	OŚ		LC
27.	Droździk	*Turdus iliacus*	ST	OŚ		EN
28.	Dymówka	*Hirundo rustica*	O	OŚ		LC
29.	Dzierlatka	*Galerida cristata*	TE	OŚ		LC
30.	Dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	TE	OŚ	TAK	LC
31.	Dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	TE	OŚ		LC
32.	Dzięcioł średni	*Dendrocoptes medius*	TE	OŚ	TAK	LC
33.	Dzięcioł zielony	*Picus viridis*	TE	OŚ		LC
34.	Dzięciołek	*Dryobates minor*	S	OŚ		LC
35.	Dzwoniec	*Chloris chloris*	O	OŚ		LC
36.	Gajówka	*Sylvia borin*	S	OŚ		LC
37.	Gąsiorek	*Lanius collurio*	POD	OŚ	TAK	LC
38.	Gęgawa	*Anser anser*	ST	OŚ		LC
39.	Gęś białoczelna	*Anser albifrons*	ST	ŁO		NE

Lp.	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kategoria lęgowości*	Status ochrony**	Zał. I Dyrektywy Ptasiej***	CLPP****
40.	Gęś zbożowa/tundrowa	*Anser fabalis/serrirostris*	ST	ŁO		NE
41.	Gil	*Pyrrhula pyrrhula*	ST	OŚ		LC
42.	Gołąb miejski	*Columba livia forma urbana*	O	OC		NA
43.	Grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	TE	OŚ		LC
44.	Grzywacz	*Columba palumbus*	TE	ŁO		LC
45.	Jarzębatka	*Curruca nisoria*	NP	OŚ	TAK	LC
46.	Jer	*Fringilla montifringilla*	ST	OŚ		NE
47.	Jerzyk	*Apus apus*	O	OŚ		LC
48.	Kamusznik	*Arenaria interpres*	ST	OŚ		NE
49.	Kania ruda	*Milvus milvus*	O	OŚ	TAK	LC
50.	Kapturka	*Sylvia atricapilla*	TE	OŚ		LC
51.	Kląskawka	*Saxicola rubicola*	TE	OŚ		LC
52.	Kobuz	*Falco subbuteo*	S	OŚ		LC
53.	Kopciuszek	*Phoenicurus ochruros*	TE	OŚ		LC
54.	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	ST	OC		LC
55.	Kos	*Turdus merula*	TE	OŚ		LC
56.	Kowalik	*Sitta europaea*	TE	OŚ		LC
57.	Krętogłów	*Jynx torquilla*	TE	OŚ		LC

Lp.	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kategoria lęgowości*	Status ochrony**	Zał. I Dyrektywy Ptasiej***	CLPP****
58.	Krogulec	*Accipiter nisus*	O	OŚ		LC
59.	Kruk	*Corvus corax*	O	OC		LC
60.	Krwawodziób	*Tringa totanus*	ST	OŚ		NT
61.	Krzyżodziób świerkowy	*Loxia curvirostra*	ST	OŚ		LC
62.	Krzyżówka	*Anas platyrhynchos*	O	ŁO		LC
63.	Kulczyk	*Serinus serinus*	S	OŚ		LC
64.	Kulik wielki	*Numenius arquata*	ST	OŚ		EN
65.	Kuropatwa	*Perdix perdix*	P	ŁO		LC
66.	Kwiczoł	*Turdus pilaris*	ST	OŚ		LC
67.	Kwokacz	*Tringa nebularia*	ST	OŚ		LC
68.	Lerka	*Lullula arborea*	POD	OŚ	TAK	LC
69.	Łabędź krzykliwy	*Cygnus cygnus*	ST	OŚ		NT
70.	Łabędź niemy	*Cygnus olior*	ST	OŚ		LC
71.	Łęczak	*Tringa glareola*	ST	OŚ	TAK	CR
72.	Łozówka	*Acrocephalus palustris*	TE	OŚ		LC
73.	Makolągwa	*Linaria cannabina*	TE	OŚ		LC
74.	Mazurek	*Passer montanus*	TE	OŚ		LC
75.	Mewa białogłowa/ romańska/srebrzysta	*Larus cachinnans/michahellis/argentatus*	ST	OC		LC/NA/ LC

Lp.	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kategoria lęgowości*	Status ochrony**	Zał. I Dyrektywy Ptasiej***	CLPP****
76.	Mewa czarnogłowa	*Ichthyaetus melanocephalus*	ST	OŚ	TAK	EN
77.	Mewa żółtonoga	*Larus fuscus*	ST	OŚ		NA
78.	Modraszka	*Cyanistes caeruleus*	TE	OŚ		LC
79.	Muchołówka szara	*Muscicapa striata*	S	OŚ		LC
80.	Mysikrólik	*Regulus regulus*	TE	OŚ		LC
81.	Myszołów	*Buteo buteo*	O	OŚ		LC
82.	Oknówka	*Delichon urbicum*	O	OŚ		LC
83.	Ortolan	*Emberiza hortulana*	TE	OŚ	TAK	VU
84.	Paszkot	*Turdus viscivorus*	TE	OŚ		LC
85.	Pełzacz leśny	*Certhia familiaris*	TE	OŚ		LC
86.	Pełzacz ogrodowy	*Certhia brachydactyla*	S	OŚ		LC
87.	Piaskowiec	*Calidris alba*	ST	OŚ		NE
88.	Piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	TE	OŚ		LC
89.	Pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	TE	OŚ		LC
90.	Pleszka	*Phoenicurus phoenicurus*	S	OŚ		LC
91.	Pliszka siwa	*Motacilla alba*	TE	OŚ		LC
92.	Pliszka żółta	*Motacilla flava*	O	OŚ		LC
93.	Płatkonóg szydłodzioby	*Phalaropus lobatus*	ST	OŚ	TAK	NE

Lp.	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kategoria lęgowości*	Status ochrony**	Zał. I Dyrektywy Ptasiej***	CLPP****
94.	Pokląskwa	*Saxicola rubetra*	TE	OŚ		NT
95.	Pokrzywnica	*Prunella modularis*	S	OŚ		LC
96.	Potrzeszcz	*Emberiza calandra*	TE	OŚ		LC
97.	Potrzos	*Schoeniclus schoeniclus*	ST	OŚ		LC
98.	Przepiórka	*Coturnix coturnix*	S	OŚ		VU
99.	Pustułka	*Falco tinnunculus*	O	OŚ		LC
100.	Puszczyk	*Strix aluco*	MŁO	OŚ		LC
101.	Raniuszek	*Aegithalos caudatus*	TE	OŚ		LC
102.	Rudzik	*Erithacus rubecula*	TE	OŚ		LC
103.	Rybołów	*Pandion haliaetus*	ST	OŚ	TAK	VU
104.	Sierpówka	*Streptopelia decaocto*	TE	OŚ		LC
105.	Sieweczka obrożna	*Charadrius hiaticula*	ST	OŚ		EN
106.	Sieweczka rzeczna	*Charadrius dubius*	NP	OŚ		LC
107.	Siewnica	*Pluvialis squatarola*	ST	OŚ		NE
108.	Siniak	*Columba oenas*	S	OŚ		LC
109.	Skowronek	*Alauda arvensis*	TE	OŚ		LC
110.	Słonka	*Scolopax rusticola*	TE	ŁO		LC
111.	Sokół wędrowny	*Falco peregrinus*	PIS	OŚ	TAK	VU
112.	Sosnówka	*Periparus ater*	TE	OŚ		LC
113.	Sójka	*Garrulus glandarius*	TE	OŚ		LC
114.	Sroka	*Pica pica*	O	OC		LC

Lp.	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kategoria lęgowości*	Status ochrony**	Zał. I Dyrektywy Ptasiej***	CLPP****
115.	Srokosz	*Lanius excubitor*	O	OŚ		LC
116.	Strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	TE	OŚ		LC
117.	Szczygieł	*Carduelis carduelis*	P	OŚ		LC
118.	Szpak	*Sturnus vulgaris*	BU	OŚ		LC
119.	Śmieszka	*Chroicocephalus ridibundus*	ST	OŚ		LC
120.	Śnieguła	*Plectrophenax nivalis*	ST	OŚ		NE
121.	Śpiewak	*Turdus philomelos*	TE	OŚ		LC
122.	Świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	TE	OŚ		LC
123.	Świergotek łąkowy	*Anthus pratensis*	ST	OŚ		LC
124.	Świergotek polny	*Anthus campestris*	TE	OŚ	TAK	VU
125.	Świerszczak	*Locustella naevia*	S	OŚ		LC
126.	Świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*	S	OŚ		LC
127.	Trzcinniczek	*Acrocephalus scirpaceus*	S	OS		LC
128.	Trzciniak	*Acrocephalus arundinaceus*	TE	OS		LC
129.	Trznadel	*Emberiza citrinella*	TE	OŚ		LC
130.	Turkawka	*Streptopelia turtur*	ST	OŚ		VU
131.	Uszatka	*Asio otus*	MŁO	OŚ		LC
132.	Wilga	*Oriolus oriolus*	TE	OŚ		LC
133.	Wodnik	*Rallus aquaticus*	TE	OŚ		LC

Lp.	Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kategoria lęgowości*	Status ochrony**	Zał. I Dyrektywy Ptasiej***	CLPP****
134.	Wrona siwa	*Corvus corone*	O	OC		LC
135.	Wróbel	*Passer domesticus*	OM	OŚ		LC
136.	Zaganiacz	*Hippolais icterina*	TE	OŚ		LC
137.	Zausznik	*Podiceps nigricollis*	ST	OŚ		VU
138.	Zięba	*Fringilla coelebs*	TE	OŚ		LC
139.	Zniczek	*Regulus ignicapilla*	S	OŚ		LC
140.	Żołna	*Merops apiaster*	POD	OŚ		LC
141.	Żuraw	*Grus grus*	TE	OŚ	TAK	LC

Objaśnienia do tabeli:

* Nielęgowy: ST – obserwacja/stwierdzenie gatunku; Gniazdowanie możliwe: O – pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym, S – jednorazowa obserwacja śpiewającego lub odbywającego loty godowe samca w siedlisku lęgowym; Gniazdowanie prawdopodobne: PR – para ptaków obserwowana w siedlisku lęgowym, TE – śpiewający lub odbywający loty godowe samiec stwierdzony, co najmniej przez 2 dni w tym samym miejscu (zajęte terytorium) lub równoczesne stwierdzenie wielu samców w siedlisku lęgowym, OM – odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo, NT – zachowanie lub głosy niepokoju sugerujące bliskość gniazda lub piskląt, BU - budowa gniazda lub drążenie dziupli; Gniazdowanie pewne: POD - ptaki z pokarmem dla młodych lub odchodami piskląt, PIS – gniazdo z pisklętami, MŁO – młode zagniazdowniki nielotne lub słabo lotne albo podloty gniazdowników poza gniazdem.

** OŚ – gatunek podlega ochronie ścisłej wg Załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183); OC – gatunek podlega ochronie częściowej wg Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183); ŁO – gatunek łowny wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz.U. 2005 nr 45 poz. 433).

*** „TAK” – gatunek wymieniony w załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (tzw. Dyrektywa ptasia)

**** Czerwona Lista Ptaków Polski (Wilk i inn. 2020) Gatunki zagrożone wymarciem: RE – wymarły regionalnie; gatunki zagrożone: CR- krytycznie zagrożony, EN- zagrożony, VU- narażony; gatunki niezagrożone: NT- bliski zagrożenia, LC – najmniejszej troski; gatunki, dla których nie prowadzono oceny: DD – niedostatecznie rozpoznany, NE – niepoddany ocenie.

Tabela 17 Stanowiska lęgowe gatunków ptaków stwierdzonych na biekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” i w buforze oddziaływania inwestycji

Gatunek	Liczba stanowisk lęgowych na OUOW i obwałowaniu	Liczba stanowsk w buforze lęgowym	Suma	Uwagi dotyczące obserwacji (np. miejsce obserwacji, bufor lęgowy od OUOW)
Kuropatwa	4	0	4	Gatunek łowny, ale nieliczny w regionie
Przepiórka	0	1	1	Bufor lęgowy 500 m
Bocian biały	0	3	3	Gniazda we wsiach Rudna, Retków, Grębocice
Bocian czarny	0	1	1	Dwie obserwacje z okresu lęgowego wskazują na rewir w rejonie OUOW „Żelazny Most” (kilka-kilkanaście km)
Żuraw	0	2	2	Bufor lęgowy 500 m
Wodnik	0	1	1	Staw przy Tarnówku
Słonka	0	3	3	Gatunek łowny, ale nieliczny w regionie
Sieweczka rzeczna	2	0	2	Dno Kwatery Południowej
Dzięcioł czarny	0	6	6	Bufor lęgowy 500 m
Dzięcioł zielony	0	3	3	Bufor lęgowy 500 m
Dzięcioł średni	0	6	6	Bufor lęgowy 500 m
Dzięciołek	0	1	1	Bufor lęgowy 500 m
Siniak	0	2	2	Bufor lęgowy 500 m
Kobuz	0	1	1	-
Sokół wędrowny	0	1	1	Wieża na nieczynnym osadniku Gilów
Puszczyk	0	3	3	Bufor lęgowy 500 m
Uszatka	0	1	1	+ 1 os. martwy znaleziony w maju kilka km od znanego rewiru
Żołna	0	3	3	Kolonia w piaskowni we wsi „Żelazny Most”. W większym promieniu od OUOW obecne kolonie we wsiach: Toszowice i Składowice
Lerka	21	10	31	Bufor lęgowy 250 m

Gatunek	Liczba stanowisk lęgowych na OUOW i obwałowaniu	Liczba stanowsk w buforze lęgowym	Suma	Uwagi dotyczące obserwacji (np. miejsce obserwacji, bufor lęgowy od OUOW)
Dzierlatka	1	0	1	-
Brzegówka	28	4	32	Dwie kolonie (jedna na wale OUOW „Żelazny Most”, druga w piaskowni we wsi „Żelazny Most”)
Świergotek polny	3	0	3	Dno kwatery południowej OUOW „Żelazny Most”
Białorzytka	13	0	13	-
Jarzębatka	7	3	10	Bufor lęgowy 250 m
Gąsiorek	35	13	48	Bufor lęgowy 250 m
Ortolan	0	2	2	Bufor lęgowy 250 m

Tabela 18 Obserwacje osobników nielęgowych obserwowanych w trakcie okresu lęgowego

Gatunek	Liczebność	Data	Uwagi dotyczące obserwacji (np. miejsce obserwacji)
Kuropatwa	1	23.02.2021	Na wale
Kuropatwa	1	7.03.2021	Na wale
Żuraw	50	8.03.2021	Noclegowisko na OUOW
Żuraw	52	27.04.2021	Noclegowisko na OUOW
Żuraw	1	17.05.2021	Krąży nad OUOW
Pustułka	1	17.05.2021	Ptaki polujące nad wałem OUOW, gatunek prawdopodobnie lęgowy w okolicy OUOW (w okolicznych wsiach lub na budynkach KGHM)
Pustułka	2	22.05.2021	
Pustułka	1	4.06.2021	
Pustułka	3	1.07.2021	
Sokół wędrowny	1	1.07.2021	przelatujący nad wałem
Błotniak łąkowy	1 samica	4.06.2021	Gatunek możliwie lęgowy na polach w promieniu kilku-kilkunastu km od OUOW; nieliczny w regionie
Błotniak łąkowy	1 samiec imm	1.07.2021	
Błotniak stawowy	1 samiec, 1 samica	22.05.2021	Gatunek możliwie lęgowy w promieniu kilku km do OUOW, na najlepszym siedlisku (staw przy Tarnówku) brak obserwacji tego gatunku
Błotniak stawowy	1 samiec	4.06.2021	
Błotniak stawowy	1 samica	1.07.2021	
Kania ruda	1	21.03.2021	

Gatunek	Liczebność	Data	Uwagi dotyczące obserwacji (np. miejsce obserwacji)
Kania ruda	1	22.05.2021	Gatunek możliwie lęgowy w lesie/zadrzewieniu w promieniu kilkunastu km od OUOW; nielicznie lęgowa w regionie
Kania ruda	1	4.06.2021	
Żołna	1	4.06.2021	Lot na N nad OUOW; prawdopodobnie ptak z kolonii lęgowej w pobliskiej piaskowni przy wsi Żelazny Most
Lerka	7 samców	6.03.2021	Wczesna obserwacja fenologiczna
Lerka	5 samców	7.03.2021	Wczesna obserwacja fenologiczna
Ortolan	1 samiec	28.04.2021	Wczesna obserwacja fenologiczna
Bocian czarny	1	13.04.2021	Przelatujący w rejonie wsi Mleczno

Większość zaobserwowanych ptaków należy do gatunków szeroko rozpowszechnionych i licznych, w tym kilkanaście znacząco zwiększa liczebność w skali kraju (m.in. krzyżówka, bażant, dzięcioł zielony, grzywacz). Podczas kontroli zaobserwowano 21 gatunków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa):

- bielik *Haliaeetus albicilla* – jest nielicznym gatunkiem lęgowym na północy i zachodzie kraju. Najwyższe zagęszczenia (do 4 par/100 km^2) osiąga lokalnie na Pomorzu Zachodnim oraz Pojezierzu Mazurskim (Chylarecki i inni 2015). Krajową populację tego gatunku szacuje się na 1,3-1,9 tys. par (Chodkiewicz i inni 2019). Bielik jest ptakiem związanym ze środowiskiem wodnym, gdzie zdobywa pokarm. Najchętniej gniazduje w starszych, prześwietlonych drzewostanach, w pobliżu żerowisk obfitujących w ryby i ptaki wodne. Przeciętna wielkość areału lęgowego na obszarze obfitującym w dobre żerowiska wynosi 60 km^2. Para bielików zajmująca rewir lęgowy przebywa w nim przez cały rok. Pary żyjące w rozproszeniu mają ogromne rewiry liczące 400 km^2 i więcej (Chylarecki i inni 2015).
- błotniak łąkowy *Circus pygargus* – jest gatunkiem nierównomiernie rozmieszczonym na terenie kraju: lokalnie nielicznym, zwykle bardzo nielicznym, którego populację lęgową szacuje się na 3,4-4,5 tys. par (Chodkiewicz i inni 2019). Siedliskiem tego gatunku sa rozległe, płaskie i niezalesione tereny ekstensywnie użytkowane rolniczo (Chylarecki i inni 2015). Ze względu na zanik pierwotnych siedlisk lęgowych (w Polsce ekstensywnie użytkowane łąki i obszary porośnięte roślinnością ruderalną), większość błotniaków gniazduje w uprawach zbóż ozimych i rzepaku.

- błotniak stawowy *Circus aeruginosus* – jest liczniejszym gatunkiem lęgowym (6,6-7,4 tys. par – Chodkiewicz i inni 2019), szczególnie na północy i zachodzie Polski. Gnieździ się przede wszystkim w obrębie stawów, oczek śródpolnych i jezior. Jest gatunkiem plastycznym – może gniazdować także na torfiankach, w obniżeniach terenu w dolinach rzecznych i na mokradłach. Ptaki gniazdujące w bliskim sąsiedztwie mogą tworzyć luźne kolonie i z reguły nie są względem siebie agresywne (Chylarecki i inni 2015).
- błotniak zbożowy *Circus cyaneus* – w Polsce jest to przede wszystkim gatunek pojawiający się regularnie na przelotach. W roku 2020 na terenie całego kraju potwierdzono gniazdowanie 1 pary, w południowej części powiatu głubczyckiego (woj. opolskie). Poza tą obserwacją ostatni, pewny lęg błotniaka zbożowego w Polsce stwierdzono w roku 1999 pod Tomaszowem Lubelskim, natomiast po roku 2000 notowano już tylko pojedyncze, być może lęgowe ptaki (Ławicki i inni 2013). Błotniaki zbożowe zasiedlają przede wszystkim rozległe torfowiska, turzycowiska i użytki zielone w dolinach rzecznych, sporadycznie uprawy zbóż (Polak i Krogulec 2004).
- bocian biały *Ciconia ciconia* – jest gatunkiem występującym w całej Polsce, z wyjątkiem wysokich gór. Krajową populację lęgową szacuje się na 47,4-52,7 tys. par (Chodkiewicz i inni 2019). Bociany gniazda zakładają w obrębie zabudowań, najczęściej na słupach energetycznych. Ptaki żerują głównie na trwałych użytkach zielonych – łąkach i pastwiskach, uprawach roślin motylkowych, miedzach oraz w strumieniach, płytkich rzekach, starorzeczach, rowach melioracyjnych, stawach rybnych i na bagnach. Na polach uprawnych bociany poszukują pokarmu rzadko – najczęściej w czasie orki i innych prac polowych (Chylarecki i inni 2015).
- bocian czarny *Ciconia nigra* – bardzo nieliczny, a lokalnie nieliczny ptak lęgowy w całym kraju. Krajową populację oceniono na 1,2-1,9 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i inni 2019). Gnieździ się w lasach liściastych i mieszanych w bliskim sąsiedztwie obszarów podmokłych – obfitujących w pokarm rzek, starorzeczy, strumieni, rozlewisk, bagien, stawów rybnych i łąk. Nie unika także siedlisk borowych jeśli przecina je sieć rowów melioracyjnych i inne cieki wodne (Chylarecki i inni 2018).
- czapla biała *Ardea alba* – skrajnie nieliczny gatunek lęgowy, którego krajową populację oceniono na 168-489 par lęgowych (Chodkiewicz i inni 2019). W Polsce czapla biała zasiedla płytkie i rozległe zbiorniki retencyjne lub stawy rybne (Chylarecki i inni 2015). Znacznie liczniejsza jest populacja zimująca (200-2100 os. - Chodkiewicz i inni 2019). Gatunek ten zimuje głównie na zachodzie i południu kraju. Czaple białe

obserwowane w Polsce należą do populacji gniazdującej w zachodniej, centralnej i południowo-wschodniej Europie, a zimującej w basenach Morza Czarnego i Śródziemnego (Chylarecki i inni 2018).

- dzięcioł czarny *Dryocopus martius* – gatunek średnio liczny, szeroko rozpowszechniony, którego krajową populację oceniono na 30-45 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i inni 2019). Najwyższe zagęszczenia osiąga w dużych kompleksach leśnych zachodniej oraz północnej Polski, a także w Karpatach (Chylarecki i inni 2018). Dzięcioł czarny występuje we wszystkich typach lasów. Preferuje wielkopowierzchniowe drzewostany powyżej 100 lat rosnące w umiarkowanym zwarciu (tzw. widne lasy), unikając lasów o niskim i bardzo wysokim zagęszczeniu drzew (Chylarecki i inni 2015). Najczęściej wykuwa dziuple w sosnach i bukach. Dzięcioł czarny pełni w lasach rolę tzw. gatunku zwornikowego - wykuwane przez niego duże dziuple są niezbędne dla występowania wielu innych gatunków zwierząt, np. siniaka.
- dzięcioł średni *Dendrocoptes medius* – jest nielicznym, lokalnie średnio licznym gatunkiem lęgowym, którego populację szacuje się na 20-36 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i inni 2019). W większych skupieniach występuje w lasach Niziny Śląskiej oraz w południowej i centralnej Wielkopolsce (Chylarecki i inni 2015). Preferuje głównie stare, nizinne lasy liściaste: grądy, dąbrowy, łęgi, olsy i buczyny. Elementem warunkującym jego występowanie jest obecność dużych drzew o grubej i spękanej korze oraz ich martwych fragmentów, będących miejscem żerowania i gniazdowania.
- gąsiorek *Lanius collurio* – liczny gatunek gniazdujący w całym kraju, także w górach, którego krajową populację szacuje się na 0,89-1,05 mln par lęgowych (Chodkiewicz i inni 2019). Gąsiorki preferują urozmaicony krajobraz rolniczy. Gniazdują w krzewach na miedzach, wzdłuż polnych dróg, nad drobnymi ciekami, w kępach śródpolnych zadrzewień, a w lasach głównie na ich obrzeżach oraz na zrębach i uprawach (Chylarecki i inni 2015).
- jarzębatka *Crucca nisoria* – w skali kraju jest to gatunek nieliczny lub średnio liczny, jednak na niżu Dolnego Śląska jest ptakiem średnio licznym, a nawet licznym. Jego krajową liczebność populacji ocenia się na 98-128 tys. par (Chodkiewicz i inni 2019). Zasiedla różnego rodzaju formacje krzewiaste z pojedynczymi drzewami, zarówno na terenach wilgotnych i podmokłych, jak i suchych, silnie nasłonecznionych z ciernistymi krzewami (Chylarecki i inni 2015).
- kania ruda *Milvus milvus* - należy do grupy gatunków nielicznych. Jej populację lęgową szacuje się na 1,5-2,1 tys. par (Chodkiewicz i inni 2019). Występuje głównie w północno-zachodniej Polsce. Od połowy XX

wieku do czasów obecnych obserwuje się w Polsce stały wzrost populacji tego gatunku (Chylarecki i inni 2018). Dla kani rudej istotne znaczenie ma mozaikowo ukształtowane otoczenie, w którym sąsiadują ze sobą płaty różnorodnych siedlisk (Chylarecki i inni 2015). Zajmuje siedliska ze znaczącym udziałem większych kompleksów leśnych, łąk, zróżnicowanych upraw, mokradeł i zbiorników wodnych.

- lerka *Lullula arborea* - średnioliczny gatunek skowronka, gniazdujący powszechnie na obszarze całego kraju. Najliczniej występuje na Pomorzu, Ziemi Lubuskiej, w Wielkopolsce oraz na obszarze Kurpi (Chylarecki i inni 2018). Krajową populację gatunku szacuje się na 201-367 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i inni 2019). Lerka zasiedla przede wszystkim bory sosnowe, gdzie preferuje miejsca z niską, skąpą roślinnością, np. polany, wrzosowiska, piaszczyste wydmy, zręby, uprawy leśne i piaszczyste drogi leśne (Chylarecki i inni 2015). Chętnie zasiedla także spontanicznie zarastające sosną ugory zlokalizowane w pobliżu zwartych drzewostanów.
- łęczak *Tringa glareola* – krajowa, lęgowa populacja łęczaka jest skrajnie zagrożona wyginięciem (kategoria CR – krytycznie zagrożony wg CLPP) i nie przekracza 5 par (Wilk i inni 2020). W Europie Środkowej lęgnie się na torfowiskach wysokich, z niewielkimi oczkami dystroficznymi oraz płatami żywych mszarów. W miejscach bardziej suchych następuje często sukcesja brzozy i sosny. Gatunek sporadycznie zasiedla też inne otwarte i podmokłe siedliska, np. zalane doliny rzeczne oraz zbiorniki zaporowe (Chylarecki i inni 2015). Zdecydowanie liczniejsza jest populacja przelotna. W okresie wędrówki mogą łączyć się w stada liczące setki osobników.
- mewa czarnogłowa *Ichthyaetus melanocephalus* – w naszym kraju jest gatunkiem skrajnie nielicznie lęgowym, którego krajową populację lęgową szacuje się na 44-89 par (Chodkiewicz i inni 2019). Największa liczba stanowisk i par znajduje się na Dolnym oraz Górnym Śląsku (Chylarecki i inni 2015). Gatunek zagrożony krytycznie (CR) wg CLPP (Wilk i inni 2020). Najchętniej gnieździ się w koloniach śmieszki. W Polsce najwięcej stanowisk lęgowych stwierdza się na wyspach w nurcie Wisły, na stawach rybnych i na zbiornikach zaporowych.
- ortolan *Emberiza hortulana* - krajową populację szacuje się na 176-243 tys. par (Chodkiewicz i inni 2019). W okresie ostatnich 10 lat odnotowano dynamiczny spadek (-33%) liczebności krajowej tego gatunku, co przyczyniło się do umieszczenia go na Czerwonej Liście Ptaków Polski ze statusem narażony (VU) (Wilk i inni 2020). Liczniej występuje w Wielkopolsce oraz na południowym Podlasiu. Preferuje krajobraz rolniczy z dominacją upraw charakteryzujących się otwartą

glebą oraz występowaniem alei drzew, pofragmentowanych lasów czy nieużytków.

- płatkonóg szydłodzioby *Phalaropus lobatus* – gatunek nielęgowy w naszym kraju, jednak regularnie pojawiający się na przelotach, zwykle widywany pojedynczo lub w małych grupach.
- rybołów *Pandion haliaetus* - jest skrajnie nielicznym gatunkiem lęgowym, którego krajową populację lęgową szacuje się na 24-39 par (Chodkiewicz i inni 2019). Gnieździ się w rozległych lasach, przeważnie w pobliżu żerowisk – płytkich wód zasobnych w ryby. Gatunek narażony (VU) wg CLPP (Wilk i inni 2020).
- świergotek polny *Anthus campestris* - kraju nieliczny gatunek lęgowy, którego liczebność oceniana jest na 13-26 tys. par (Chodkiewicz i inni 2019). Świergotki polne preferują obszary z niską roślinnością lub jej pozbawione. Chętnie zasiedlają ugory, odłogi, piaszczyste drogi, murawy napiaskowe, a w terenie przemysłowym żwirownie, piaskownie, kopalnie odkrywkowe węgla brunatnego, hałdy przemysłowe czy obrzeża lotnisk i poligony wojskowe (Chylarecki i inni 2018).
- sokół wędrowny *Falco peregrinus* - gatunek nie tylko wymieniony w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, ale także wpisany na Czerwoną listę ptaków Polski w kategorii VU – narażony (Wilk i inni 2020). Sokół wędrowny wyginął w Polsce w drugiej połowie ubiegłego wieku. Odbudowa krajowej populacji lęgowej trwa od połowy lat 90. i wynosi obecnie kilkadziesiąt par. Ptaki te gniazdują głównie na budynkach lub wysokich konstrukcjach przemysłowych, na stromych skałach w górach oraz rzadziej w rozległych kompleksach leśnych.
- żuraw *Grus grus* – w Polsce najliczniej zasiedla on Warmię i Mazury oraz całe Pomorze, gdzie jest gatunkiem średnio licznym lub nielicznym. Krajową populację gatunku szacuje się na 23-30 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i inni 2019). W pasie nizin środkowej Polski jest nielicznie lęgowy, a na południu gniazduje bardzo nielicznie (Chylarecki i inni 2015). W ostatnich dekadach znacząco zwiększył swoją liczebność w naszym kraju. Gatunek ten jako miejsca gniazdowania preferuje śródleśne mokradła oraz zabagnione doliny rzeczne i brzegi zbiorników wodnych, w tym jezior i stawów rybnych.

W okresie migracji OUOW „Żelazny Most” był chętnie wykorzystywany przez ptaki siewkowe. Spośród tej grupy ptaków najliczniejsze były duże mewy z kompleksu gatunkowego mewy srebrzystej, kuliki wielkie oraz biegusy zmienne. Obserwowano także duże koncentracje żurawi. Ptaki wodno-błotne najczęściej obserwowane były bezpośrednio w OUOW „Żelazny Most” (wał, zdeponowane odpady, infrastruktura). W okresie poza lęgowym stwierdzono tutaj łącznie 38 gatunków ptaków.

Tabela 19 Zestawienie gatunków obserwowanych poza okresem lęgowym na Obiekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba stwierdzonych osobników
1.	Batalion	*Calidris pugnax*	2
2.	Biegus krzywodzioby	*Calidris ferruginea*	1
3.	Biegus malutki	*Calidris minuta*	8
4.	Biegus rdzawy	*Calidris canutus*	3
5.	Biegus zmienny	*Calidris alpina*	248
6.	Bielik	*Haliaeetus albicilla*	8
7.	Błonitak stawowy	*Circus aeruginosus*	2
8.	Błtoniak zbożowy	*Circus cyaneus*	1
9.	Brodziec śniady	*Tringa erythropus*	7
10.	Cyraneczka	*Anas crecca*	6
11.	Czapla biała	*Ardea alba*	2
12.	Czapla siwa	*Ardea cinerea*	13
13.	Dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	2
14.	Gęś tundrowa	*Anser serrirostris*	2
15.	Gęś zbożowa/białoczelna	*Anser fabalis/albifrons*	12
16.	Kamusznik	*Arenaria interpres*	1
17.	Kania ruda	*Milvus milvus*	2
18.	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	26
19.	Kruk	*Corvus corax*	25
20.	Krwawodziób	*Tringa totanus*	1
21.	Krzyżówka	*Anas platyrhynchos*	8
22.	Kulik wielki	*Numenius arquata*	331
23.	Kwokacz	*Tringa nebularia*	3
24.	Łabędź krzykliwy	*Cygnus cygnus*	3
25.	Łabędź niemy	*Cygnus olior*	5
26.	Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta*	*Larus argentatus/ cachinnans/ michahellis*	9152
27.	Mewa czarnogłowa	*Ichthyaetus melanocephalus*	2
28.	Mewa żółtonoga	*Larus fuscus*	1
29.	Piaskowiec	*Calidris alba*	4
30.	Płatkonóg szydłodzioby	*Phalaropus lobatus*	3
31.	Pustułka	*Falco tinnunculus*	2
32.	Sieweczka obrożna	*Charadrius hiaticula*	24
33.	Siewnica	*Pluvialis squatarola*	17
34.	Sokół wędrowny	*Falco peregrinus*	6

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba stwierdzonych osobników
35.	Śmieszka	*Chroicocephalus ridibundus*	37
36.	Śnieguła	*Plectrophenax nivalis*	2
37.	Świergotek polny	*Anthus campestris*	2
38.	Żuraw	*Grus grus*	1425
Suma końcowa			**11399**

Objaśnienia do tabeli:
* Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta – duże mewy z kompleksu gatunkowego mewy srebrzystej L*arus argentatus spp.*

Tabela 20 Zestawienie obserwacji ornitologicznych przeprowadzonych na Obiekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” poza okresem lęgowym

Gatunek	Liczebność**	Data	Uwagi***
Batalion	2	10.09.2021	żerowisko
Biegus krzywodzioby	1	10.09.2021	żerowisko
Biegus malutki	1	28.08.2021	żerowisko
Biegus malutki	3	10.09.2021	żerowisko
Biegus malutki	2	22.09.2021	żerowisko
Biegus malutki	2	30.09.2021	żerowisko
Biegus rdzawy	2	10.09.2021	żerowisko
Biegus rdzawy	1	30.09.2021	żerowisko
Biegus zmienny	3	22.08.2021	żerowisko
Biegus zmienny	43	28.08.2021	żerowisko
Biegus zmienny	25	10.09.2021	żerowisko
Biegus zmienny	80	22.09.2021	żerowisko
Biegus zmienny	46	30.09.2021	żerowisko
Biegus zmienny	26	19.10.2021	żerowisko
Biegus zmienny	25	12.10.2021	żerowisko
Bielik	1	22.08.2021	
Bielik	6	30.09.2021	
Bielik	1 ad.	16.12.2021	
Błonitak stawowy	1	10.08.2021	
Błonitak stawowy	1	22.08.2021	
Błtoniak zbożowy	1 samica/imm.	14.11.2021	przelatujący
Brodziec śniady	2	22.08.2021	żerowisko
Brodziec śniady	5	28.08.2021	żerowisko
Cyraneczka	6	22.08.2021	noclegowisko
Czapla biała	1	22.08.2021	noclegowisko
Czapla biała	1	25.10.2021	noclegowisko

Gatunek	Liczebność**	Data	Uwagi***
Czapla siwa	1	10.08.2021	noclegowisko
Czapla siwa	8	22.08.2021	noclegowisko
Czapla siwa	1	21.09.2021	noclegowisko
Czapla siwa	3	25.10.2021	noclegowisko
Dzięcioł czarny	1	14.11.2021	głos z lasu
Dzięcioł czarny	1	19.10.2021	głos z lasu
Gęś tundrowa	2	22.09.2021	noclegowisko
Gęś zbożowa/białoczelna	12	16.12.2021	noclegowisko
Gęś zbożowa/białoczelna	50	16.01.2022	noclegowisko
Kamusznik	1	29.08.2021	żerowisko
Kania ruda	2	22.08.2021	krążą nad OUOW
Kormoran	8	22.08.2021	Przelot nad OUOW
Kormoran	18	22.09.2021	Przelot nad OUOW
Kruk	25	30.09.2021	Największe zgrupowanie w trakcie badań, ptaki na wale/ zdeponowanych odpadach
Krwawodziób	1	28.08.2021	żerowisko
Krzyżówka	41	22.12.2020	
Krzyżówka	6	10.08.2021	
Krzyżówka	2	26.11.2021	
Kulik wielki	75	21.08.2021	noclegowisko
Kulik wielki	22	28.08.2021	noclegowisko
Kulik wielki	85	09.09.2021	noclegowisko
Kulik wielki	40	29.09.2021	noclegowisko
Kulik wielki	35	25.10.2021	noclegowisko
Kulik wielki	65	19.10.2021	noclegowisko
Kulik wielki	9	12.10.2021	noclegowisko
Kwokacz	1	10.08.2021	żerowisko
Kwokacz	1	22.08.2021	żerowisko
Kwokacz	1	28.08.2021	żerowisko
Łabędź krzykliwy	2 ad.	10.09.2021	przelatujące nad OUOW
Łabędź krzykliwy	1 imm.	12.10.2021	noclegowisko
Łabędź niemy	2 ad., 3 imm.	12.10.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	350	22.12.2020	
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	1300	07.03.2021	noclegowisko

Gatunek	Liczebność**	Data	Uwagi***
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	467	10.08.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	1500	22.08.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	1200	28.08.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	1000	09.09.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	350	22.09.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	1000	25.10.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	1400	19.10.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	450	11.10.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	35	14.11.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	450	27.11.2021	noclegowisko
Mewa białogłowa/romańska/ srebrzysta*	1700	16.01.2022	noclegowisko
Mewa czarnogłowa	1 imm.	22.08.2021	noclegowisko
Mewa czarnogłowa	1 imm.	14.11.2021	Przelatująca nad OUOW
Mewa żółtonoga	1 subad.	29.08.2021	noclegowisko
Piaskoiwec	1 juv.	30.09.2021	żerowisko
Piaskowiec	2 juv.	10.09.2021	żerowisko
Piaskowiec	1 juv.	22.09.2021	żerowisko
Płatkonóg szydłodzioby	3	29.08.2021	żerowisko
Pustułka	2	08.01.2021	żerowisko
Pustułka	1	22.08.2021	żerowisko

Gatunek	Liczebność**	Data	Uwagi***
Pustułka	1	29.08.2021	żerowisko
Sieweczka obrożna	4	22.08.2021	żerowisko
Sieweczka obrożna	3	29.08.2021	żerowisko
Sieweczka obrożna	5	22.09.2021	żerowisko
Sieweczka obrożna	8	30.09.2021	żerowisko
Sieweczka obrożna	4	19.10.2021	żerowisko
Siewnica	4 ad.	28-29.08.2021	żerowisko
Siewnica	1 ad.	10.09.2021	żerowisko
Siewnica	1	21-22.09.2021	żerowisko
Siewnica	1	30.09.2021	żerowisko
Siewnica	5	12.10.2021	żerowisko
Sokół wędrowny	1	08.01.2021	
Sokół wędrowny	1	01.07.2021	
Sokół wędrowny	1 imm.	22.08.2021	Polujący na gołębie
Sokół wędrowny	1	28.08.2021	
Sokół wędrowny	2 ad., 1 imm.	30.09.2021	
Sokół wędrowny	2	16.01.2022	na wieży w zdeponowanych odpadach
Śmieszka	2	22.08.2021	noclegowisko
Śmieszka	3	29.08.2021	noclegowisko
Śmieszka	30	27.11.2021	noclegowisko
Śmieszka	2	14.11.2021	noclegowisko
Śnieguła	2	14.11.2021	
Świergotek polny	1	10.08.2021	
Świergotek polny	1	22.08.2021	
Żuraw	140	22.08.2021	noclegowisko
Żuraw	289	28.08.2021	noclegowisko
Żuraw	240	09.09.2021	noclegowisko
Żuraw	210	21.09.2021	noclegowisko
Żuraw	180	29.09.2021	noclegowisko
Żuraw	32	14.11.2021	noclegowisko
Żuraw	85	27.11.2021	noclegowisko
Żuraw	50	25.10.2021	noclegowisko
Żuraw	160	11.10.2021	noclegowisko
Żuraw	39	26.11.2021	przelot nad OUOW
Żuraw	ca 90	16.01.2022	noclegowisko

Objaśnienia do tabeli:

* Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta – duże mewy z kompleksu gatunkowego mewy srebrzystej L*arus argentatus spp.*

** Ad. – ptak w szacie ostatecznej, subad. – ptak w szacie niemal ostatecznej (nieliczne pióra

Gatunek	Liczebność**	Data	Uwagi***
młodociane), imm. – ptak młodociany, w szacie innej niż ostateczna, juv. – ptak lotny w pierwszym upierzeniu *** Puste komórki w kolumnie „Uwagi” oznaczają, że poszczególne ptaki były obserwowane bezpośrednio na OUOW „Żelazny Most”			

Obserwacje w okresie poza lęgowym przeprowadzono również na punkcie obserwacyjnym zlokalizowanym na osadniku Gilów. Stwierdzono tu 6 gatunków ptaków, z których najliczniej występował kwokacz.

Tabela 21 Zestawienie gatunków obserwowanych na osadniku Gilów poza okresem lęgowym

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba stwierdzonych osobników
1.	Czapla biała	*Ardea alba*	1
2.	Kwokacz	*Tringa nebularia*	7
3.	Łabędź krzykliwy	*Cygnus cygnus*	3
4.	Łęczak	*Tringa glareola*	3
5.	Rybołów	*Pandion haliaetus*	1
6.	Zausznik	*Podiceps nigricollis*	1
Suma końcowa			16

Tabela 22 Zestawienie gatunków ptaków obserwowanych na osadniku Gilów poza okresem lęgowym

Gatunek	Liczebność*	Data	Uwagi**
Błonitak stawowy	1 juv.	10.08.2021	
Czapla biała	1	22.07.2021	
Kwokacz	7	22.07.2021	
Łabędź krzykliwy	2 ad.	22.07.2021	
Łabędź krzykliwy	1 ad.	29.08.2021	
Łęczak	3	22.07.2021	
Rybołów	1	03.08.2021	
Zausznik	1	22.07.2021	
Objaśnienia do tabeli: * Ad. – ptak w szacie ostatecznej, juv. – ptak lotny w pierwszym upierzeniu ** Puste komórki w kolumnie „Uwagi” oznaczają, że poszczególne ptaki były obserwowane bezpośrednio na OUOW „Żelazny Most” (wał, infrastruktura, zdeponowane odpady)			

Obserwacje w okresie poza lęgowym przeprowadzono także na punkcie obserwacyjnym zlokalizowanym w sąsiedztwie wsi Krzydłowice. Stwierdzono tutaj 16 gatunków ptaków, z których najliczniej obserwowany był szpak i skowronek.

Tabela 23 Zestawienie obserwacji na punkcie obserwacyjnym (migracyjnym) koło wsi Krzydłowice (sierpień-grudzień 2021 r.)

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba stwierdzonych osobników
1.	Bielik	*Haliaeetus albicilla*	2
2.	Gęgawa	*Anser anser*	50
3.	Gęś białoczelna	*Anser albifrons*	5
4.	Gęś tundrowa	*Anser serrirostris*	35
5.	Kania ruda	*Milvus milvus*	1
6.	Kobuz	*Falco subbuteo*	1
7.	Kormoran	*Phalacrocorax carbo*	55
8.	Krogulec	*Accipiter nisus*	2
9.	Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta*	*Larus argentatus/ cachinnans/ michahellis*	2
10.	Pustułka	*Falco tinnunculus*	1
11.	Skowronek	*Alauda arvensis*	80
12.	Srokosz	*Lanius excubitor*	1
13.	Szpak	*Sturnus vulgaris*	1200
14.	Świergotek polny	*Anthus campestris*	1
15.	Turkawak	*Streptopelia turtur*	1
16.	Żuraw	*Grus grus*	27
Suma końcowa			**1464**

Objaśnienia do tabeli:
* Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta – duże mewy z kompleksu gatunkowego mewy srebrzystej L*arus argentatus spp.*

Tabela 24 Zestawienie wyników kontroli na punkcie obserwacyjnym (migracyjnym) położonym w sąsiedztwie wsi Krzydłowice

Gatunek	Liczebność**	Data	Uwagi***
Bielik	1 imm.	22.09.2021	
Bielik	1	30.09.2021	
Gęgawa	50	19.10.2021	
Gęś białoczelna	5	22.09.2021	
Gęś tundrowa	35	22.09.2021	
Kania ruda	1	22.09.2021	
Kobuz	1 imm.	19.10.2021	
Kormoran	55	19.10.2021	
Krogulec	2	22.09.2021	
Mewa białogłowa/ romańska/ srebrzysta*	2	19.10.2021	
Pustułka	1	22.09.2021	
Skowronek	80	30.09.2021	

Gatunek	Liczebność**	Data	Uwagi***
Srokosz	1	22.09.2021	
Szpak	600	10.08.2021	
Szpak	600	12.10.2021	
Świergotek polny	1	10.08.2021	
Turkawka	1	10.08.2021	
Żuraw	2	22.09.2021	
Żuraw	21	27.11.2021	
Żuraw	4	19.10.2021	

Objaśnienia do tabeli:
* Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta – duże mewy z kompleksu gatunkowego mewy srebrzystej L*arus argentatus spp.*
** Imm. – ptak młodociany, w szacie innej niż ostateczna
*** Puste komórki w kolumnie „Uwagi” oznaczają, że poszczególne ptaki były obserwowane bezpośrednio na OUOW „Żelazny Most” (wał, infrastruktura, zdeponowane odpady)

Obserwacje w okresie poza lęgowym przeprowadzono również na punkcie obserwacyjnym zlokalizowanym w sąsiedztwie wsi Grębocice. Stwierdzono tutaj także 16 gatunków ptaków, z których najliczniej obserwowany był szpak, czajka i gęsi zbożowa/ białoczelna.

Tabela 25 Zestawienie obserwacji na punkcie obserwacyjnym (migracyjnym) koło wsi Grębocice (sierpień-grudzień 2021 r.)

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba stwierdzonych osobników
1.	Błonitak stawowy	*Circus aeruginosus*	1
2.	Bocian biały	*Ciconia ciconia*	42
3.	Czajka	*Vanellus vanellus*	656
4.	Dzierlatka	*Galerida cristata*	3
5.	Gęś zbożowa/białoczelna	*Anser fabalis/ albifrons*	580
6.	Kania ruda	*Milvus milvus*	3
7.	Krogulec	*Accipiter nisus*	2
8.	Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta*	*Larus argentatus / cachinnans / michahellis*	17
9.	Pustułka	*Falco tinnunculus*	2
10.	Sokół wędrowny	*Falco peregrinus*	1
11.	Srokosz	*Lanius excubitor*	1
12.	Szpak	*Sturnus vulgaris*	1900
13.	Świergotek polny	*Anthus campestris*	1
14.	Żuraw	*Grus grus*	201
Suma końcowa			**3410**
Objaśnienia do tabeli:			

Lp.	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Liczba stwierdzonych osobników
* Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta – duże mewy z kompleksu gatunkowego mewy srebrzystej L*arus argentatus spp.*			

Tabela 26 Zestawienie wyników kontroli na punkcie obserwacyjnym (migracyjnym) położonym w sąsiedztwie wsi Grębocice

Gatunek	Liczebność**	Data	Uwagi***
Błonitak stawowy	1	10.08.2021	
Bocian biały	2	10.08.2021	
Bocian biały	40	22.08.2021	
Czajka	280	30.09.2021	
Czajka	41	25.10.2021	
Czajka	335	12.10.2021	
Dzierlatka	1	12.10.2021	
Dzierlatka	1m, 1	19.10.2021	
Gęś zbożowa/białoczelna	580	27.11.2021	przelot na E
Kania ruda	2	22.08.2021	
Kania ruda	1	22.09.2021	
Krogulec	1	10.08.2021	
Krogulec	1	30.09.2021	
Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta*	17	22.09.2021	
Pustułka	1	10.08.2021	
Pustułka	1	10.09.2021	
Sokół wędrowny	1 imm.	03.08.2021	
Srokosz	1	22.08.2021	
Szpak	1000	10.08.2021	
Szpak	400	22.09.2021	
Szpak	500	25.10.2021	
Świergotek polny	1 juv.	22.08.2021	
Żuraw	2	10.08.2021	
Żuraw	14	22.09.2021	
Żuraw	185	12.10.2021	

Objaśnienia do tabeli:
* Mewa białogłowa/romańska/srebrzysta – duże mewy z kompleksu gatunkowego mewy srebrzystej L*arus argentatus spp.*
** m – samiec, imm. – ptak młodociany, w szacie innej niż ostateczna, juv. – ptak lotny w pierwszym upierzeniu
*** Puste komórki w kolumnie „Uwagi” oznaczają, że poszczególne ptaki były obserwowane bezpośrednio na OUOW „Żelazny Most” (wał, infrastruktura, zdeponowane odpady)

W okresie migracji jesiennej (sierpień-październik) odnotowano spore koncentracje ptaków siewkowych na plaży OUOW. Obserwacje wskazywały na

próby żerowania na zdeponowanych odpadach. Brodźce oraz biegusy sondowały rejon zdeponowanych odpadów w poszukiwaniu pokarmu, tak samo jak robią to w trakcie żerowania na błotach na spuszczonych stawach, zbiornikach zaporowych lub na wybrzeżu. Nie wiadomo jednak czy znajdowały pokarm (drobne bezkręgowce np. larwy muchówek, pierścienice). Najliczniejszym gatunkiem był biegus zmienny (maksymalnie 85 os.). Odnotowano sporą różnorodność gatunkową (13 gatunków), w tym rzadsze w regionie: biegus rdzawy (3 os.), piaskowniec (4 os.), płatkonóg szydłodzioby (3 os.) oraz kamusznik (1 os).

Odnotowano żerowanie ptaków szponiastych. Bieliki mogą polować na większe ptaki wodno-błotne przebywające na Obiekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych (blaszkodziobe, mewy). Raz obserwowano bielika pożywającego się mewą (nie wiadomo czy była to padlina, czy upolowana ofiara). Sokoły wędrowne mogą polować zarówno na mniejsze ptaki wodno-błotne (głównie siewkowe), jak i inne gatunki przelatujące nad Obiektem Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych. Obserwowano polowanie na gołębie miejskie. Myszołów, pustułka, błotniak stawowy i błotniak łąkowy obserwowane były polujące bezpośrednio na wale Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych. Gatunki te żywią się głównie gryzoniami.

W okresie zimowym OUOW „Żelazny Most” zamarza jedynie w podczas silnych mrozów. Z tego względu jest wykorzystywany przez niektóre grupy ptaków jako noclegowisko.

Mewy nocują na Obiekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych głównie w okresie jesienno-zimowym. W skład stad tzw. "dużych mew" (z kompleksu gatunkowego mewy srebrzystej *Larus argentatus sensu lato*) głównie wchodziła mewa białogłowa *Larus cachinnans* (gatunek najliczniejszy w regionie). Pozostałe gatunki (śmieszka, mewa czarnogłowa oraz żółtonoga) były bardzo nieliczne. Obserwowano intensywne naloty mew w godzinach wieczornych, szacując liczbę ptaków nawet na ok. 1 700 osobników odpoczywających na plażach wewnątrz zapory. W trakcie migracji jesiennej Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych stanowi także ważne miejsce odpoczynku i żerowania kulika wielkiego (najwyższa stwierdzona liczebność podczas kontroli – 85 osobników) oraz biegusa zmiennego (najwyższa stwierdzona liczebność podczas kontroli – 80 osobników). Gęsi grupują się na Obiekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” głównie w okresie zimowym, w okresach silnego mrozu. Rekord liczebnościowy padł w styczniu 2017 r. – 16 280 os. (https://monitoringptakow.gios.gov.pl/) Jesienią zazwyczaj gęsi nie korzystają z Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych (obserwacje sporadyczne, liczebności bardzo niskie). W okresie wiosennym gęsi bywają na Obiekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych głównie w pierwszej połowie marca.

W najbliższej okolicy Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych nie ma powołanych stref ochronnych. W tracie inwentaryzacji nie odnotowano

obserwacji wskazujących na lęgi bezpośrednio przy Obiekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”. Gatunki strefowe, stwierdzone w trakcie okresu lęgowego to: bocian czarny, bielik, kania ruda i sokół wędrowny. Lęg sokoła wędrownego wykryto na wieży osadnika Gilów. W kwietniu 2020 r., w okolicy wsi Składowice, odnotowano tokującą parę bocianów czarnych. Wskazuje to na bliskość gniazda, lecz nie udało się go odnaleźć (kontrola fragmentu lasu w latach 2020-2021).



Rysunek 67 Widok na noclegowisko mew na OUOW „Żelazny Most”



Rysunek 68 Żurawie odpoczywające na plaży



Rysunek 69 Bielik na plaży OUOW



Rysunek 70 Polujący młodociany samiec błotniaka łąkowego



Rysunek 71 Sokoły wędrowne przesiadujące na infrastrukturze KGHM



Rysunek 72 Błotniak zbożowy przelatujący w sąsiedztwie OUOW „Żelazny Most”



Rysunek 73 Kobuz obserwowany na punkcie obserwacyjnym w sąsiedztwie wsi Krzydłowice



Rysunek 74 Kuliki wielkie podczas rozlotu ze OUOW



Rysunek 75 Bocian czarny obserwowany w zadrzewieniu w okolicy wsi Tarnówek



Rysunek 76 Bociany białe obserwowane w sąsiedztwie wsi Grębocice



Rysunek 77 Żurawie żerujące w okolicy wsi Grębocice



Rysunek 78 Lerka zidentyfikowana na wale OUOW



Rysunek 79 Świergotek polny obserwowany na terenie nowobudowanej kwatery południowej



Rysunek 80 Samiec gąsiorka na czatowni w obrębie wału OUOW



Rysunek 81 Samiec białorzytki obserwowany w rejonie nowobudowanej kwatery południowej



Rysunek 82 Samiec jarzębatki podczas lotu tokowego



Rysunek 83 Widok na siedlisko lerki i dzięcioła czarnego

5.2.9 Teriologia

W zakresie teriofauny skontrolowano doliny cieków i obszary podmokłe pod kątem obecności bobra Castor fiber i wydry Lutra lutra. Zanotowano stwierdzenia pozostałych gatunków oraz wszelkie ślady ich obecności (tropy, odchody, ślady żerowania, kryjówki itp.). W okresie zimowym (luty) przeprowadzono tropienia z wykorzystaniem pokrywy śnieżnej. Dane zostały uzupełnione wywiadami z osobami posiadającymi wiedzę o lokalnych populacjach ssaków występujących na obszarze inwestycji (myśliwi, leśnicy), w pracy kameralnej użyto również danych z Atlasu Ssaków Polski IOP PAN. Dodatkowo, celem zarejestrowania obecności ssaków i ich migracji, w wybranych miejscach zamontowano fotopułapki.

Kontrole terenowe przeprowadzono w dniach:

- 22-24 listopada 2020 r.
- 27-29 listopada 2020 r.
- 8-12 grudnia 2020 r.
- 22-23 grudnia 2020 r.
- 08-10 stycznia 2021 r.
- 19-22 stycznia 2021 r.
- 13- 23 lutego 2021 r.
- 6-7 marca 2021 r.
- 20 marca 2021 r.
- 25-27 marca 2021 r.
- 12 kwietnia 2021 r.
- 22-23 kwietnia 2021 r.
- 27-30 kwietnia 2021 r.
- 1-3 maja 2021 r.
- 12 maja 2021 r.
- 17 maja 2021 r.
- 22 maja 2021 r.
- 28-30 maja 2021 r.
- 4 czerwca 2021 r.
- 16 czerwca 2021 r.
- 30 czerwca 2021 r.
- 1 lipca 2021 r.
- 14 lipca 2021 r.
- 2-7 sierpnia 2021r.
- 16 sierpnia 2021 r.
- 4 września 2021 r.
- 7-10 września 2021 r.
- 15-17 października 2021 r.
- 28 – 30 listopada 2021 r.

- 16 grudnia 2021 r.
- 16 stycznia 2022 r.
- 25-27 marca 2024 r.
- 27- 29 kwietnia 2024 r.
- 17-19 maja 2024 r.
- 23-25 maja 2024 r.

Na obszarze objętym inwentaryzacją zaobserwowano łącznie 13 gatunków ssaków (bez nietoperzy). Ponadto dane z literatury (źródła publikowane i niepublikowane) wskazują, że może tu występować dodatkowe 11 gatunków, niepotwierdzonych w inwentaryzacji. Zatem łączna liczba gatunków, których występowanie w otoczeniu OUOW potwierdzono wynosi 24. W poniżej tabeli przedstawiono listę gatunków z wyszczególnieniem danych archiwalnych i własnych oraz podaniem statusu ochronnego. Teren inwestycji jest silnie penetrowany przez ssaki. Po południowej stronie osadnika biegnie korytarz ekologiczny Bory Dolnośląskie – Odra Środkowa (GKPdC-20), stanowiący część Korytarza Północno-Centralnego. Duże ssaki traktują obwałowanie OUOZ jako lokalne korytarze migracji, nawet przecinając nowo budowaną kwaterę południową. Zestawienie znajdujące się w tabeli poniżej zawiera łączną liczbę stwierdzeń gatunku na podstawie znalezionych nor, tam, żeremi, obserwacji bezpośrednich, tropów, odchodów, wślizgów, buchtowisk, zgryzów i innych śladów żerowania lub bytowania.

Tabela 27 Gatunki ssaków, których występowanie potwierdzono lub jest możliwe wg pozyskanych danych archiwalnych, w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji

L.p.	Nazwa polska i łacińska	Dyrektywa Siedliskowa*	Krajowa ochrona gatunkowa**	Konwencja Berneńska***	Dane archiwalne****	Dane własne*****
1	Borsuk *Meles meles*	-	-	III	V	X
2	Jenot *Nyctereutes procyonoides*	-	-	-	V	-
3	Kuna domowa *Martes foina*	-	-	III	V	-
4	Kuna leśna *Martes martes*	-	-	III	V	-
5	Lis *Vulpes vulpes*	-	-	-	V	X
6	Łasica *Mustela nivalis*	-	OC	III	V	-
7	Norka amerykańska *Mustela vision*	-	-	-	V	-
8	Tchórz zwyczajny *Mustela putorius*	-	-	III	V	-
9	Dzik *Sus scrofa*	-	-	-	V	X
10	Jeleń *Cervus elaphus*	-	-	III	V	X
11	Łoś europejski *Alces alces*	-	-	III	V	-

L.p.	Nazwa polska i łacińska	Dyrektywa Siedliskowa*	Krajowa ochrona gatunkowa**	Konwencja Berneńska***	Dane archiwalne****	Dane własne*****
12	Sarna *Capreolus capreolus*	-	-	III	V	X
13	Bóbr europejski *Castor fiber*	II, IV	OC	III	V	X
14	Piżmak *Ondatra zibethicus*	-	-	-	V	-
15	Wiewiórka pospolita *Sciurus vulgaris*	-	OC	III	V	X
16	Królik europejski *Oryctolagus cuniculus*	-	-	-	-	X
17	Zając szarak Lepus europaeus	-	-	III	V	X
18	Muflon *Ovis ammon*	-	-	-	V	-
19	Szop pracz *Procyon lotor*	-	-	-	V	X
20	Daniel zwyczajny *Dama dama*	-	-	-	V	X
21	Ryjówkowate *sp. Sorex*		OC		V	X
22	Jeż zachodni *Erinaceus europaesus*	-	OC	III	V	-
23	Kret europejski *Talpa europea*	-	OC	-	V	X

L.p.	Nazwa polska i łacińska	Dyrektywa Siedliskowa*	Krajowa ochrona gatunkowa**	Konwencja Berneńska***	Dane archiwalne****	Dane własne*****
24	Mysz zaroślowa *Apodemus sylvaticus*	-	OC	-	V	-

Objaśnienia do tabeli:
* Dyrektywa Siedliskowa: załącznik II – gatunki roślin i zwierząt będące przedmiotem zainteresowania wspólnoty, których ochrona wymaga wyznaczenia specjalnych obszarów ochrony; załącznik IV – gatunki roślin i zwierząt będące przedmiotem zainteresowania wspólnoty, które wymagają ścisłej ochrony
** OC – ochrona częściowa
*** Konwencja berneńska: załącznik III – chronione gatunki fauny
**** V – gatunek wykazywany w dostępnych danych archiwalnych
***** X – gatunek, którego obecność została potwierdzona w trakcie badań terenowych

Tamy bobrowe położone w pobliżu miejscowości Tarnówek zostały rozebrane na mocy decyzji derogacyjnych wydanych przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu (znak: WPN.6401.343.2021.MH z dnia 2 grudnia 2021 r. oraz znak:WPN.6401.406.2023.MK.1 z dnia 8 stycznia 2024 r.). Natomiast tamy bobrowe na cieku Kalinówka zostały rozebrane na mocy decyzji derogacyjnej wydanej przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu (znak: WPN.6401.347.2022.MH z dnia 19 stycznia 2023 r. Rozbiórek tych dokonano pod nadzorem specjalisty teriologa. Niemniej w analizowanym obszarze znajduje się więcej tam i populacja tego gatunku nie jest zagrożona.



Rysunek 84 Odchody sarny



Rysunek 85 Tropy sarny



Rysunek 86 Sarny pasące się w pobliżu terenu planowanej inwestycji



Rysunek 87 Tropy jelenia na terenie osadnika



Rysunek 88 Trop jelenia



Rysunek 89 Martwy lis odnaleziony przy drodze wojewódzkiej nr 323



Rysunek 90 Odchody dzika



Rysunek 91 Tropy dzika



Rysunek 92 Ślady buchtowania dzików



Rysunek 93 Ścieżka zwierzyny leśnej użytkowana m.in. przez sarny i jelenie (tropy)



Rysunek 94 Tropy sarny na wale osadnika



Rysunek 95 Martwy królik odnaleziony przy drodze wojewódzkiej nr 323



Rysunek 96 Wataha dzików (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 97 Zgryz bobrowy



Rysunek 98 Rudel saren podczas żerowania (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 99 Zając szarak



Rysunek 100 Żerujący borsuk (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 101 Lis (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 102 Daniel zwyczajny (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 103 Tama bobrowa



Rysunek 104 Stado danieli podczas żerowania (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 105 Zając szarak



Rysunek 106 Sarna podczas żerowania (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 107 Martwa ryjówka znaleziona na drodze technicznej



Rysunek 108 Martwy lis przy drodze do szybu R-VII



Rysunek 109 Sarna



Rysunek 110 Daniel zwyczajny, samica z młodym (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 111 Szop pracz



Rysunek 112 Lis (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 113 Dziki (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 114 Jeleń szlachetny przy wodopoju (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 115 Daniel zwyczajny, samica z młodymi (zdjęcie z fotopułapki)



Rysunek 116 Trop borsuka na formowanym obwałowaniu południowej kwatery



Rysunek 117 Trop Jelenia szlachetnego



Rysunek 118 Zgryz bobrowy znaleziony w pobliżu wsi Rynarcice



Rysunek 119 Zgryz bobrowy znaleziony w pobliżu wsi Rynarcice



Rysunek 120 Trasa migracji daniela zwyczajnego przez kwaterę południową

5.2.10 Chiropterologia

Inwentaryzację chiropterologiczną przeprowadzono w okresie od kwietnia do października 2021 r. -2024 r.. Podzielono ją na 4 okresy fenologiczne nietoperzy: wiosenne migracje, rozród, rozpad kolonii oraz jesienne migracje. Na terenie OUOW „Żelazny Most” wykonano 11 kontroli nocnych dedykowanych przedstawicielom rzędu nietoperzy. Wizje terenowe odbyły się podczas sprzyjających warunków pogodowych, co oznacza względnie bezwietrzną pogodę bez opadów.

Tabela 28 Zestawienie warunków pogodowych podczas przeprowadzonych kontroli

Data	**Okres fenologiczny**	**Kierunek przejścia**	**Czas trwania** [h]	**Temp** [°C]	**Wiatr**	**Wilgotność**	**Zachmurzenie**
28.04.2021	Wiosenne migracje, tworzenie kolonii rozrodczych	p1 > p8	5	13/10/6	umiarkowany/ porywy	sucho	średnie
12.05.2021		p8 > p1	5	23/20/18	umiarkowany	sucho	brak
16.06.2021	Rozród, szczyt aktywności lokalnych populacji	p1 > p8	5	25/20/18	umiarkowany	sucho	brak
30.06.2021		p8 > p1	5	18/15/13	umiarkowany	sucho	średnie
14.07.2021		p1 > p8	5	21/19/18	umiarkowany/ porywy	po deszczu	duże
27.07.2021		p8 > p1	5	24/18/16	brak/ umiarkowany	sucho	brak
09.08.2021	Rozpad kolonii i początek jesiennych migracji, rojenie	p1 -> p8	5	21/19/17	brak/ umiarkowany	sucho	małe
04.10.2021	Jesienne migracje, rojenie	p8 -> p1	5	17/16/15	umiarkowany/ porywy	sucho	duże
07.06.2024		p1 -> p13	5	23/21/19	umiarkowany	sucho	brak
17.06.2024		P13 -> p1	5	24/22/18	umiarkowany	sucho	brak
28.06.2024		p1 -> p13	5	25/23/21	umiarkowany	po deszczu	duże

Nasłuchy głosów echolokacyjnych i socjalnych nietoperzy rejestrowano podczas 5-godzinnych, pieszych transektów oraz punktów kontrolnych rozmieszczonych wokół Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”. Na trasie przejścia wyznaczono 8 punktów (P1, P2, P8), na których prowadzono 15-minutowe nagrania. Odnotować należy, że ze względu na intensywne prace konserwatorskie oraz ziemno-budowlane, które prowadzone były podczas całego okresu inwentaryzacji, lokalizacja punktów nasłuchowych ulegała nieznacznej zmianie. Oznacza to, że gdy dotarcie do wyznaczonej lokalizacji okazywało się niemożliwe, np. następowało czasowe zamknięcie drogi z powodu prowadzonych prac lub była nieprzejezdna ze względu na zły stan, wtedy punkt nasłuchowy zostawał przeniesiony w możliwie najbliższe miejsce, np. na ten sam odcinek transektu, ale położony na drodze technicznej wyżej lub niżej.



Rysunek 121 Mapa lokalizacji punktów nasłuchowych wokół OUOW „Żelazny Most” wraz z Kwaterą Południową

W czasie kontroli przeszukano również cały obszar objęty inwentaryzacją tzw. metodą patrolową. Zweryfikowano występowanie potencjalnych schronień nietoperzy (dziuple i szczeliny drzew, skrzynki dla ptaków lub nietoperzy, obiekty

pochodzenia antropogenicznego). Podczas prac terenowych, celem lepszej orientacji oraz identyfikacji miejsc podlegających analizie, posługiwano się ortofotomapami z portalu http://geoserwis.gdos.gov.pl/ oraz mapami wektorowymi z https://pl.mapy.cz/. Do rejestracji aktywności echolokacyjnej nietoperzy wykorzystano szerokopasmowy detektor ultradźwięków Anabat Walkabout firmy Titley-Scientific. Detektory tego rodzaju umożliwiają nasłuch w czasie rzeczywistym i rejestracje dźwięków nietoperzy w plikach systemu Anabat. Praca detektora ustawiona została w tzw. tryb „full spectrum”. Przy czym jako jednostkę aktywności przyjmuje się zarejestrowaną nieprzerwaną sekwencję sygnałów echolokacyjnych jednego osobnika, o długości od jednego impulsu do 5 sekund. Dźwięki zapisywano w formacie WAV. Analizę sonogramów przeprowadzono w programie Anabat Insight

Obszar wokół Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” nie był dotychczas szczegółowo badany pod kątem występowania nietoperzy. W 1996 roku w gminie Rudna przeprowadzono inwentaryzacje przyrodniczą, w wyniku której odnotowano 9 gatunków nietoperzy. Były to stwierdzenia zimowisk i osobników na żerowiskach. Wśród zimujących nietoperzy dominował mopek zachodni *Barbastella barbastellus*, mniej liczne były mroczek późny *Eptesicus serotinus*, gacek brunatny *Plecotus auritus* i gacek szary *Plecotus austriacus*. Największe zimowisko znajdowało się wowczas w pałacu w Chobieni, a mniejsze w piwniczkach w Orsku, Starej Rudnej i Gwizdanowie. Najwięcej żerujących nietoperzy zarejestrowano w rejonie Odry oraz w Rudnej i Gwizdanowie. Najwięcej stwierdzeń dotyczyło mroczków późnych, nocków rudych *Myotis daubentonii* i karlików *Pipistrellus sp*. W czasie inwentaryzacji gminy Polkowice w 2012 roku stwierdzono 10 gatunków nietoperzy. Większość stwierdzeń dotyczyła przelatujących osobników, a stanowiska kolonii wykryto tylko w przypadku nocka Natterera *Myotis nattereri*, mroczka późnego, borowca wielkiego *Nyctalus noctula* i gacka brunatnego. Jednak w okolicy Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych (miejscowość Tarnówek) odnotowano tylko nocka rudego, karlika malutkiego, gacka szarego i mopka zachodniego.

Wizje terenowe odbyły się podczas sprzyjających warunków pogodowych, co oznacza względnie bezwietrzną pogodę bez opadów.

W trakcie prowadzonej inwentaryzacji odnotowano obecność 6 gatunków nietoperzy:

- Nocek wąsatek/Brandta *Myotis mystacinus/Brandtii*
- Nocek rudy *Myotis daubentonii*
- Karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*
- Karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus*
- Karlik większy *Pipistrellus nathusii*
- Borowiec wielki *Nyctalus noctula*

Przedmiotowe gatunki dość licznie występujące w dolinie Odry i poza karlikiem drobnym były już stwierdzane na terenie gmin, na których znajduje się Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych. Podobnie jak w czasie wcześniejszych badań, nie stwierdzono tutaj schronień nietoperzy. W przeciwieństwie do inwentaryzacji gmin najliczniej stwierdzano tutaj borowca wielkiego. Pozostałe gatunki pojawiały się nielicznie. Więcej stwierdzeń zarejestrowano wokół Kwatery Południowej, czyli od zachodniej i południowej strony. Wynikało to zapewne z sąsiedztwa dużego obszaru leśnego. Największą aktywność nietoperze wykazywały w okresie rozrodu oraz rozpadu kolonii i migracji jesiennej.

Tabela 29 Wykaz aktywności nietoperzy (przel./h) stwierdzone na poszczególnych punktach w czasie kolejnych kontroli.

Data	PN1	PN2	PN3	PN4	PN5	PN6	PN7	PN8	Razem
28.04.2021	0	0	0	0	0	40	16	0	10,5
12.05.2021	0	0	0	0	12	4	0	0	3,5
16.06.2021	0	0	0	136	40	8	24	48	35
30.06.2021	0	0	4	32	48	12	0	0	15,5
14.07.2021	4	0	20	64	20	12	4	32	21,5
27.07.2021	0	0	0	16	72	24	8	4	18
09.08.2021	0	104	76	0	0	0	0	0	23
04.10.2021	88	8	4	28	20	4	0	8	20
07.06.2024	90	144	96	75	36	6	6	3	474
17.06.2024	3	15	3	3	12	3	0	9	72
28.06.2024	99	174	69	84	12	3	21	27	513

Nie zaobserwowano jednak wzmożonej aktywności w okresach migracji lub pojawienia się nowych gatunków, co mogłoby wskazywać, że teren ten stanowi ważny korytarz ekologiczny dla nietoperzy. Może to też wynikać z bliskości Odry, w otoczeniu której gromadzą się nietoperze oraz braku większych zimowisk w sąsiedztwie badanego obszaru (Szkudlarek i in. 2002). Fragment korytarza Bory Dolnośląskie - Odra Środkowa przylegający bezpośrednio do Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” nie jest

najprawdopodobniej chętnie wykorzystywany przez nietoperze, które mogą migrować wzdłuż terenów leśnych położonych na południe od badanego obszaru. W czasie badań nie zarejestrowano w otoczeniu Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych gatunków rzadkich, chronionych w ramach sieci Natura 2000: nocka dużego i mopka zachodniego. Są to gatunki związane z lasami i rzadko wylatują na otwartą przestrzeń.

Poniżej scharakteryzowano gatunki nietoperzy stwierdzone na badanym obszarze, podano ich status ochronny oraz wskazano miejsca występowania:

- **Nocek wąsatek/ Brandta** *Myotis mystacinus/brandtii*

  Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134) Dyrektywa Siedliskowa: Załącznik IV, Konwencja Berneńska: Załącznik II.

  Nocek wąsatek najliczniej zasiedla tereny górskie, ale występuje także na wyżynach i lokalnie na niżu. Na niżu bywa spotykany w siedliskach antropogenicznych, np. w zalesionych obszarach rolniczych, w parkach i na obrzeżach miejscowości. Na letnie kryjówki wybiera zarówno dziuple drzew jak i budynki, szczeliny mostów. Chwyta owady w locie, głównie w lasach, ale i nad wodami, lub zbiera je z powierzchni ziemi lub liści. Jest gatunkiem osiadłym i zimuje w różnego typu obiektach podziemnych. Nocek Brandta występuje najczęściej na zalesionych terenach nizinnych. Jego typowymi kryjówkami dziennymi, w tym kolonii rozrodczych, są budynki stojące w lasach i na ich skrajach, rzadziej dziuple oraz szczeliny w drzewach. Żeruje wewnątrz lasów, w lukach drzewostanów oraz przy skrajach lasów i w alejach drzew.

  Jeden osobnik należący do jednego z tych dwóch gatunków został zarejestrowany przy punkcie 6. Był to prawdopodobnie przelatujący wzdłuż skraju lasu osobnik. Obecność przedstawiciela tych gatunków w okresie rozrodczym może wskazywać na istnienie kolonii w okolicznych lasach lub miejscowościach. Nie udało się jednak zlokalizować kryjówek wykorzystywanych przez ten gatunek.

- **Nocek rudy** *Myotis daubentonii*

  Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą (Dz. U. z 2016r., poz. 2134) Dyrektywa Siedliskowa: Załącznik IV, Konwencja Berneńska: Załącznik II.

  Może odbywać krótko lub średniodystansowe migracje. Preferuje tereny obfitujące w różnego typu wody powierzchniowe – pojezierza, doliny rzeczne czy kompleksy stawów. Można go też spotkać w lasach oraz na terenach zabudowanych. Jest typowym gatunkiem obszarów nizinnych. Zimowiskami są najczęściej podziemia o znacznej wilgotności powietrza zaś kryjówkami letnimi dziuple drzew i szczeliny mostów położone bliżej niż 1 km od wody. Żeruje nad otwartymi taflami, zarówno

stojących jak i płynących wód, rzadziej na małych stawach lub drogach i przecinkach leśnych. Jego główny pokarm stanowią owady, których rozwój larwalny przebiega w wodzie.

Mimo braku odpowiednich siedlisk na badanym terenie gatunek ten pojawiał się regularnie. Zarejestrowano go we wszystkich okresach fenologicznych, jednak tylko w obrębie Kwatery Południowej (punkty 4-6). Były to zawsze przeloty pojedynczych osobników, a zarejestrowana aktywność wyniosła 4 przel./h. Nie znaleziono schronień kolonii lub zimowisk.

- **Mroczek późny** *Eptesicus serotinus*

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą (Dz. U. z 2016r., poz. 2134) Dyrektywa Siedliskowa: Załącznik IV, Konwencja Berneńska: Załącznik II

Jako gatunek wybitnie synantropijny, przez cały rok użytkuje kryjówki w budynkach. Sporadycznie zimuje pod ziemią, a odporność na niskie temperatury pozwala mu również zajmować mniej izolowane schronienia, takie jak nadziemne części budynków. Kolonie rozrodcze często zakłada na strychach budynków lub pod obiciami ścian zewnętrznych. Poluje zwykle w pobliżu kryjówki, najczęściej 2-6 km od niej. Żeruje w różnorodnych środowiskach, od parków w centrach dużych miast po polany wewnątrz zwartych lasów. Najczęściej jednak poluje w pobliżu skrajów lasów, nad łąkami, pastwiskami. Nierzadko żerowiskiem mroczka późnego są okolice lamp ulicznych (zwłaszcza w pobliżu wody), gdzie poluje na zwabione światłem owady.

Gatunek stwierdzany rzadko, jednak pojawiał się zarówno wokół kwatery południowej jak i na koronie obiektu głównego. Wszystkie pięć stwierdzeń pochodziło z wiosny i początku lata. Zarejestrowana na punktach nasłuchowych aktywność była niska i wyniosła 4 przel./h. Gatunek ten może być nieco liczniejszy, gdyż część zarejestrowanych sygnałów została oznaczona tylko do grupy mroczek/borowiec. Nie znaleziono schronień gatunku, które prawdopodobnie znajdują się na terenie okolicznych miejscowości.

- **Karlik malutki** *Pipistrellus pipistrellus*

Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą (Dz. U. z 2016r., poz. 2134) Dyrektywa Siedliskowa: Załącznik IV, Konwencja Berneńska: Załącznik III.

Karlik malutki jest gatunkiem, który upodobał sobie tereny przekształcone przez człowieka. Najczęściej można go spotkać na obszarach rolniczo-leśnych, we wsiach i miastach. Na kryjówki letnie (także kolonii rozrodczych) wybiera zazwyczaj budynki. Rzadziej znajdowano kolonie w dziuplach drzew. Karlik malutki, oprócz najczęściej odwiedzanych obrzeży zbiorników i cieków wodnych, poluje również

licznie w miejscowościach (w tym przy latarniach ulicznych), w alejach, parkach, nad łąkami i pastwiskami czy przy śródpolnych szpalerach drzew. Równie chętnie poluje w lukach drzewostanów i na skrajach lasów. Rzadko wylatuje na otwartą przestrzeń. Zimuje najczęściej w nadziemnych częściach budynków.

Był to jeden z najrzadziej odnotowywanych nietoperzy. Zarejestrowano jeden przelot w czerwcu wzdłuż korony kwatery południowej i drugi pod koniec lipca na punkcie 5. Podobnie jak pozostałe karliki wybierał skraj lasu wokół kwatery południowej. Nie zarejestrowano zwiększonej aktywności w okresach migracji. Nie znaleziono schronień, które (ze względu na to, że jest to gatunek synatropijny) mogą znajdować się w okolicznych miejscowościach.

- **Karlik drobny** *Pipistrellus pygmaeus*

  Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą (Dz. U. z 2016r., poz. 2134) Dyrektywa Siedliskowa: Załącznik IV, Konwencja Berneńska: Załącznik II.

  Karlik drobny zasiedla przede wszystkim tereny przekształcone przez człowieka. Najczęściej można go spotkać na obszarach rolniczo-leśnych, we wsiach i miastach. Karlik drobny jest prawdopodobnie mocniej związany z terenami obfitującymi w wody powierzchniowe. Jako gatunek synantropijny, najchętniej na kryjówki (także kolonii rozrodczych) wybiera budynki. Rzadko znajdowano kolonie w dziuplach drzew. Karlik drobny żeruje głównie przy rzekach, jeziorach, na terenach podmokłych i w lasach zalewowych. Unika otwartej przestrzeni. Zimuje najczęściej w nadziemnych częściach budynków i szczelinach mostów.

  Był to najczęściej rejestrowany gatunek karlika. Pojawiał się we wszystkich okresach fenologicznych choć nielicznie. Maksymalnie zarejestrowano na punkcie dwa przeloty, co daje aktywność rzędu 8 przel./h. Karlik drobny pojawiał się zarówno w otoczeniu Kwatery Południowej jak i na koronie Obiektu Głównego. Nie zarejestrowano zwiększonej aktywności w okresach migracji. Nie znaleziono schronień, które (ze względu na to, że jest to gatunek synatropijny) mogą znajdować się w okolicznych miejscowościach.

- **Karlik większy** *Pipistrellus nathusii*

  Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą (Dz. U. z 2016r., poz. 2134) Dyrektywa Siedliskowa: Załącznik IV, Konwencja Berneńska: Załącznik II.

  Występuje głównie na terenach lesistych o dobrze rozwiniętej sieci zbiorników wodnych. Jest gatunkiem typowym dla terenów nizinnych obfitujących w wody. Na schronienia letnie, również kolonie rozrodcze wybiera dziuple drzew, ale także coraz częściej korzysta z budynków.

Żeruje głównie nad wodami i przyległymi terenami podmokłymi, w lukach drzewostanu, na skrajach lasów i drogach leśnych. Niewiele wiadomo o zimowych schronieniach tego gatunku. Znaleziono hibernujące osobniki w szczelinach budynków, w dziuplach drzew, w stosach składowanego drewna w tartaku. Prawdopodobnie zimuje również w szczelinach skalnych.

Karlik większy był regularnie stwierdzany wiosną i w pierwszej połowie lata. Podczas późniejszych kontroli nie odnotowano już tego gatunku. Karliki większe pojawiały się tylko po południowej stronie Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”. Maksymalnie zarejestrowano na punkcie dwa przeloty, co daje aktywność rzędu 8 przel./h. Jednak równie często rejestrowany był w trakcie przejść transektu. Nie znaleziono schronień, które (ze względu na to, że jest to gatunek synatropijny) mogą znajdować się w okolicznych miejscowościach.

- **Borowiec wielki** *Nyctalus noctula*

  Gatunek objęty w Polsce ochroną ścisłą (Dz. U. z 2016r., poz. 2134, z późn. zm.) Dyrektywa Siedliskowa: Załącznik IV, Konwencja Berneńska: Załącznik II.

  Szczególnie chętnie zasiedla kompleksy leśne, stare parki i doliny rzeczne, ale również często można go spotkać w miastach. Jego naturalnymi schronieniami, jako gatunku typowo leśnego, są dziuple drzew, a także szczeliny skał. Gatunek ten coraz częściej zasiedla szczeliny w blokach i mostach. Poluje na otwartej przestrzeni, zwłaszcza w dolinach rzecznych, nad łąkami, pastwiskami, dużymi zbiornikami wodnymi, również w lukach w drzewostanie i przy latarniach ulicznych. Łatwy do zaobserwowania, gdyż wylatuje na łowy jeszcze przed zapadnięciem zmroku. Gatunek ten najczęściej hibernuje w dziuplach drzew, szczelinach skalnych, w jaskiniach i w szczelinach budynków.

  Był to najliczniejszy pod względem liczby stwierdzeń gatunek nietoperza, obecny podczas wszystkich kontroli. Najczęściej notowany był w okresie rozrodu i rozpadu kolonii. Przelatujące lub żerujące osobniki zarejestrowano na wszystkich punktach, jednak najczęściej pojawiał wokół kwatery południowej. Zarejestrowana na punkcie 4 maksymalna aktywność w połowie czerwca była bardzo wysoka i wyniosła 120 przel./godz. Zwykle podczas kontroli zwiększoną aktywność rejestrowano tylko na 1-2 punktach, a na pozostałych była już niska. Borowca wielkiego regularnie rejestrowano również podczas transektów. Na terenie objętym inwentaryzacją nie zlokalizowano schronień kolonii rozrodczej gatunku.

Stwierdzone podczas inwentaryzacji gatunki nietoperzy występują dość licznie w dolinie Odry. Tylko borowiec wielki pojawiał się tutaj liczniej i wykorzystywał całe otoczenie Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”. Nie zlokalizowano schronień nietoperzy. Nie zarejestrowano też zwiększonej aktywności oraz pojawiania się nowych gatunków w okresach migracji. Występują tutaj głównie gatunki synantropijne wykorzystujące skraje lasów jako żerowiska.



Rysunek 122 Punkt nasłuchowy nr. 5 – widok w kierunku NW



Rysunek 123 Opuszczona chatka pomiędzy punktami 4 i 5 – widok w kierunku NW



Rysunek 124 Punkt nasłuchowy nr. 5 – widok w kierunku S



Rysunek 125 Punkt nasłuchowy nr. 6 – widok w kierunku E**.**

5.3 Informacja o wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby i powierzchni ziemi

Przewidywany wpływ inwestycji na wykorzystanie zasobów naturalnych, w tym gleby i powierzchni ziemi, nie jest związany z usunięciem pokrywy glebowej i powstaniem trwałych zmian w rzeźbie terenu. Brak ingerencji w dodatkowe tereny wynika z faktu braku potrzeby zajęcia nowych terenów. Planowana nadbudowa i modernizacja obiektu dotyczy istniejącego przedsięwzięcia, które lokalizacyjnie pozostanie bez zmian. W związku z czym, nie przewiduje się powstania dodatkowego wykorzystania powierzchni ziemi.

Obecne wykorzystanie ziemi jest monitorowane, jak również jego wpływ na gleby i powierzchnię ziemi.

Prace ziemne polegające na wykonaniu budowy przedsięwzięcia odbywają się jedynie na obszarze objętym projektem. Biorąc pod uwagę charakterystykę planowanego do zrealizowania zamierzenia inwestycyjnego, na etapie jego budowy przewiduje się zapotrzebowanie na materiały budowlano–konstrukcyjne. Do najważniejszych należy wymienić beton, konstrukcje stalowe, kruszywo, elementy infrastruktury towarzyszącej (rurociągi, przewody), jak również odpady inne niż wydobywcze i wydobywcze stanowiące materiał do budowy.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia okresowo zwiększone jest zapotrzebowanie na paliwa płynne, w związku z wykorzystaniem sprzętu budowlanego i transportu materiału.

Na etapie realizacji inwestycji, średnie zużycie oleju napędowego dla ruchu pojazdów transportujących materiały budowlane, założono na poziomie 40 dm^3 ON/100 km, tj. 34 kg ON/100 km (0,34 kg/km).

Na obecnym etapie nie można przewidzieć wielkości potrzebnych surowców.

W trakcie eksploatacji wykorzystuje się surowce w postaci energii elektrycznej i cieplnej, jak również olej napędowy do pojazdów i maszyn. Energia elektryczna zużywana jest na następującą działalność:

- pompowni,
- techniczne systemy ochrony wód (drenaż wód)
- stacja segregacji i zagęszczania
- oświetlenie obiektu,
- inne (biura, klimatyzacja, systemy pomiarowe, remonty).

Podstawowymi materiałami zużywanymi w trakcie eksploatacji OUOW jest piasek, który wykorzystywany jest do zabezpieczenia powierzchni skarp i korony obiektu przed pyleniem i erozją. Średnie zużycie piasku wynosi 100 000 m^3/rok, a także humus zużywany w ilości ok 15 000 m^3/rok do pokrywania skarp OUOW „Żelazny Most”.

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia okresowo zwiększone zostanie zapotrzebowanie na paliwa płynne, spowodowane działaniem maszyn i urządzeń stosowanych podczas prac rozbiórkowych.

5.4 Informacja o wykorzystywaniu wody

Woda dostarczana jest od dostawcy zewnętrznego na podstawie stosownych umów. Zużycie wody pitnej w obiektach zaplecza techniczno-socjalnego przedmiotowej instalacji wynosi do 9 000 m^3/rok. Nie przewiduje się wzrostu zapotrzebowania.

Do celów technologicznych, w tym do zasilania instalacji kurtyny wodnej, stosowana jest woda recyrkulowana (technologiczna). Zużycie wody technologicznej (pochodzącej z akwenu zbiornika) wynosi do 220 000 m^3/rok.

Przy oczyszczaniu wody w SSiZO, szacunkowe zapotrzebowanie flokulanta wyniesie ok. 1500 Mg/r., a do otrzymania roztworu potrzebne będzie ok. 1,5 mln m^3 wody.

Roczna objętość wytworzonych ścieków socjalno-bytowych wynosi ok. 4 000 m^3. Nie przewiduje się wzrostu objętości wytworzonych ścieków socjalno-bytowych. Ilość ścieków socjalno-bytowych odpowiadać będzie ilości wykorzystanej na terenie zakładu wody do potrzeb socjalno-bytowych.

W ramach funkcjonowania istniejącego obiektu zatrudnienie wynosi ok. 400 osób.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002 r., Nr 8, poz. 70), przeciętne normy dla zakładu pracy ustala się na poziomie 0,6-1,0 m^3/miesiąc na jednego zatrudnionego. Przyjmując ilość zatrudnionych na poziomie maksymalnym 400 osób, zużycie wody wynosić będzie ok. 400,0 m^3/miesiąc.

Ilość pobranej wody w trakcie likwidacji będzie równa ilości wytworzonych ścieków w wielkości porównywalnej z etapem realizacji przedsięwzięcia.

5.5 Informacja o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

Planowane zamierzenie inwestycyjne, w tym jego realizacja, wiąże się wykorzystaniem energii, ponieważ część sprzętu budowlanego może wymagać zasilania energią elektryczną. Media te dostarczane będą na plac budowy z przewoźnych agregatów zasilanych olejem napędowym. Zużycie energii elektrycznej na etapie realizacji będzie w ilości nieprzekraczającej 35 kW (średnie obciążenie w okresie prowadzonych prac).

Roczne zapotrzebowanie wyniesie ok. 50 GWh dla hydrotransportu odpadów flotacji rud miedzi i ok. 45 GWh dla pompowania wody. Moc zainstalowana na Stacji Segregacji i Zagęszczania Odpadów (SSiZO) wynosi ok. 16 MW. Przyjmując pracę w ciągu roku przez 270 dni, zapotrzebowanie mocy dla SSiZO wyniesie ok. 104 GWh.

Zużycie energii na techniczne systemy ochrony wód wyniesie ok. 1,0 GWh.

Na obecnym etapie prac projektowych trudno dokładnie podać ilość poszczególnych materiałów oraz energii, którą planuje się wykorzystać w czasie prac, szczegółowy bilans ilości materiałów i energii niezbędnej do realizacji przedsięwzięcia zawarty będzie w projekcie wykonawczym, kosztorysie i przedmiarze robót.

5.6 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Przedmiotowe przedsięwzięcie po zakończeniu eksploatacji zostanie objęte zakresem rekultywacji. Rekultywacja przedsięwzięcia wymaga sporządzenia

dokumentacji techniczno-biologicznej oraz uzyskania właściwej decyzji administracyjnej zezwalającej i określającej warunki rekultywacji. W przypadku zaistnienia ewentualnej konieczności realizacji prac rozbiórkowych obiektów budowlanych, zostaną podjęte poniższe działania:

- zakończenie eksploatacji przedsięwzięcia,
- demontaż elementów infrastruktury technicznej,
- demontaż elementów konstrukcyjnych,
- opróżnienie sieci kanalizacyjnych oraz zbiorników na ścieki i wywiezienie nieczystości do oczyszczalni ścieków,
- wykonanie badań stopnia zanieczyszczenia gleby i wód gruntowych.

Obszar w/w działań zawierać się będzie w granicach terenu przedsięwzięcia. Prowadzone roboty będą miały charakter okresowy. Zakończenie eksploatacji zostanie poprzedzone sporządzeniem harmonogramu likwidacji, w którym określi się szczegółowe działania zabezpieczające środowisko przed niekorzystnym wpływem procesu likwidacji.

Prace rozbiórkowe dotyczyć będą rozbiórki istniejących warstw konstrukcyjnych elementów przedsięwzięcia. Wszystkie elementy przedsięwzięcia zostaną zagospodarowane zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ochrony środowiska. Sposób postępowania na etapie likwidacji, wynikający z aktualnych przepisów prawa krajowego będzie zgodny z wytycznymi dokumentów referencyjnych, w szczególności zawiera procesy:

- minimalizowania ilości ziemi wydobywanej z wykopów, ograniczenie jej przemieszczanie i zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem,
- zabezpieczania gruntów przed zanieczyszczeniem na skutek wycieku, niewłaściwego składowania materiałów niebezpiecznych i depozycji z powietrza,
- przeprowadzenia oceny stanu zanieczyszczenia środowiska w celu opracowania harmonogramu działań rewitalizacyjnych.

Elementy wyeksploatowane i nienadające się do dalszego wykorzystania zostaną zdemontowane i zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi zasadami ochrony środowiska. Powstałe w wyniku procesu likwidacji materiały będą mogły być powtórnie wykorzystane. W przypadku braku możliwości znalezienia odbiorców, odpady powinny zostać zagospodarowane w odpowiedni sposób, samodzielnie zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem w zakresie postępowania z odpadami lub przez odpowiednią jednostkę zajmującą się specjalistycznym odbiorem/zagospodarowaniem tego typu odpadów.

Powierzchnia terenu zostanie przywrócona do stanu w zakresie zgodnym z nowym przeznaczeniem terenu określonym w ramach rekultywacji.

Likwidacja przedsięwzięcia tego rodzaju będzie się wiązać z monitoringiem poeksploatacyjnym dotyczącym wpływu na środowisko, jak również dotyczącym zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa.

6 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZY EKOLOGICZNYCH W ROZUMIENIU USTAWY

6.1 Położenie fizyczno-geograficzne

Pod względem fizyczno-geograficznym zgodnie z regionalizacją J. Kondrackiego wg regionalizacji przyrodniczo-leśnej obiekt OUOW „Żelazny Most” położony jest w krainie V - śląskiej, dzielnicy V. 1 - Równina dolnośląska, mezoregion V. l.a - Wzgórza Dałkowskie.

Planowana nadbudowa w ramach przedsięwzięcia ograniczona zostanie do granic obszaru realizacji planowanej budowy, która ścisłe wyznaczona jest działkami zestawionymi w pkt. 3.2 (tabela).
położone w gminach Rudna, Polkowice, Grębocice, powiatach lubińskim i polkowickim, województwie dolnośląskim.

Obiekt zajmuje powierzchnię ok. 2217 ha. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 500 m w kierunku południowym. Otoczenie istniejącego OUOW „Żelazny Most” stanowią obszary leśne będące we władaniu Lasów Państwowych oraz grunty rolne będące we władaniu prowadzącego obiekt. Najbliższymi terenami zamieszkanymi są wsie: Tarnówek (600 m na zachód od obiektu), Grodowiec i Krzydłowice (około 1 500 m na północ od obiektu), Rynarcice i Żelazny Most (około 1 000 m i 500 m na południe od obiektu) oraz Rudna (około 1300 m na wschód od obiektu).

Przedmiotowe przedsięwzięcie graniczy bezpośrednio:

- od zachodu z terenami rolnymi i leśnymi,
- od północy z terenami leśnymi,
- od wschodu z terenami leśnymi,
- od południa z terenami rolnymi i leśnymi.

Ukształtowanie terenu działki jest zróżnicowane. Powierzchnia obiektu, z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia, charakteryzuje się nierównomiernością.

6.2 Hydrografia

Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” zlokalizowany jest w lewobrzeżnej części zlewni rzeki Rudna, która jest lewobrzeżnym dopływem Odry. Zlewnia o powierzchni 378 km^2 dzieli się na dwie części: wysoczyznową, gdzie usytuowany jest obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych oraz nizinną (Pradolina Barucko-Głogowska). Dla dawnego wodowskazu Krzepów zamykającego zlewnię, charakterystyczne przepływy i odpływy za lata 1958-1973 wynosiły: SWQ = 14,71 m^3/s, SQ = 1,62 m^3/s, SNQ = 0,53 m^3/s.

W obszarach uznanych za będące pod wpływem oddziaływania obiektu, średni wieloletni jednostkowy odpływ podziemny qSNQ przekracza 4 l/s/km^2 (dane 1988-1989 r.). W innych zlewniach zmienia się od 0,4 do 4 l/s/km^2.

Typologia abiotyczna rzek w Polsce została ustalona przez Konsorcjum: IMGW, IOŚ, IM, i PIG zgodnie z systemem „A” Ramowej Dyrektywy Wodnej. Wyróżniono 25 typów rzek, 15 typów jezior, 5 typów wód przejściowych i 3 typy wód przybrzeżnych. Uwzględniając dodatkowe informacje o formach użytkowania wód, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu na obszarze Polski wyznaczono jednolite części wód. Dokonano również wstępnej identyfikacji sztucznych i silnie zmienionych części wód powierzchniowych. Za sztuczne części wód (SCW) uznano te, które powstały w wyniku działalności ludzkiej (kanały, rowy, sztuczne zbiorniki wodne oraz odcinki cieków przebiegające przez sztuczne zbiorniki wodne). Jednolitą część wód powierzchniowych (JCWP) uznawano za silnie zmienioną (SZCW), jeżeli jej charakter uległ poważnej zmianie na skutek fizycznego przekształcenia przez działalność ludzką. Przyjęto, że jeśli więcej niż 1/3 odcinka jest silnie zmieniona, to cały odcinek należy traktować, jako silnie zmieniony.

W bezpośrednim otoczeniu OUOW „Żelazny Most” tj. w pasie terenów przeznaczonych pod sieci i infrastrukturę wokół Obiektu Głównego oraz Kwatery Południowej (symbol I, I-PE oraz IOW-PEF) nie jest zlokalizowany żaden ciek naturalny w myśl art. 16 pkt. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2024 poz.1087 z późn. zm.), przez ciek naturalny – rozumie się rzeki, strugi, strumienie i potoki oraz inne wody płynące w sposób ciągły lub okresowy naturalnymi lub uregulowanymi korytami. Woda ze Zbiornika Lipówka odprowadzana jest rurociągami oraz częściowo rowami otwartymi do cieku Kalinówka w km 0+950 zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym.

Bezpośrednio obiekt położony jest w granicach następujących jednolitych części wód powierzchniowych:

- Europejski Kod JCWP RW60000015223 - Nazwa JCWP Kalinówka z Żelaznym Mostem, Region wodny Region wodny Środkowej Odry, Kod obszaru dorzecza 6000, Nazwa obszaru dorzecza Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion wg

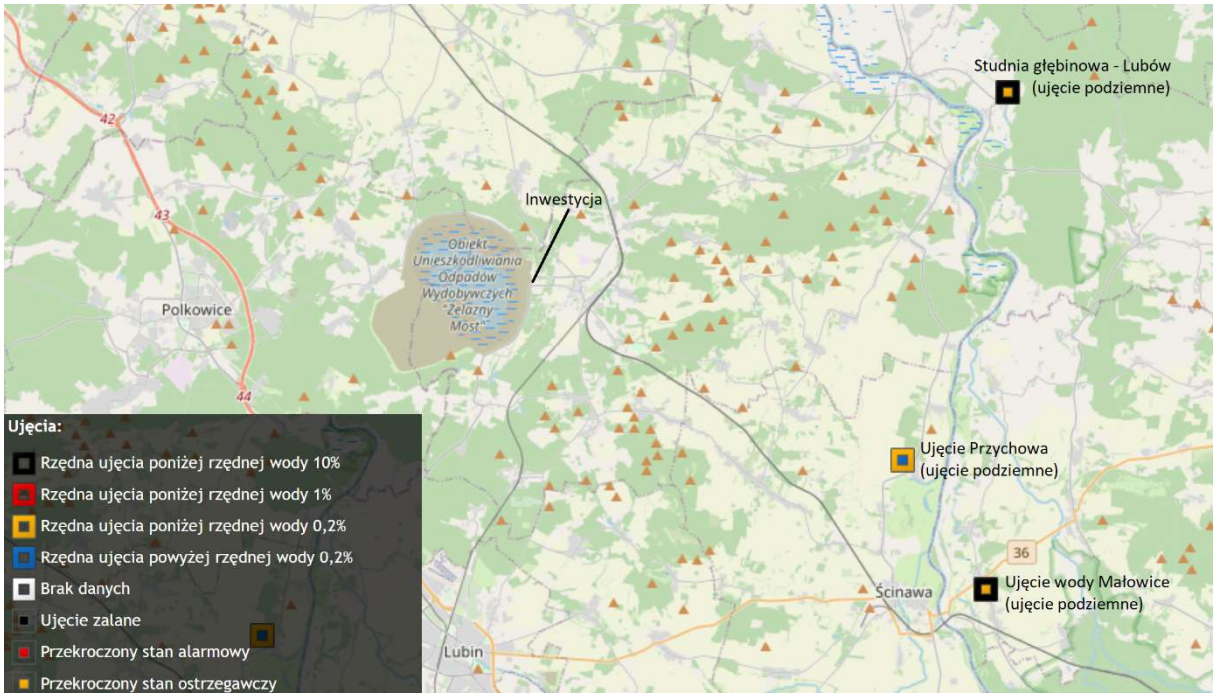
Konrackiego Równiny Centralne, Ekoregion wg Illiesa Równiny Centralne, Typ JCWP Typ nieokreślony (0), Status - sztuczna część wód, Ocena stanu brak danych, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych - Zagrożona

- Europejski Kod JCWP RW600009152599, Nazwa JCWP Rudna od źródła do Moskorzynki, Scalona część wód SO1103, Region wodny Region wodny Środkowej Odry, Kod obszaru dorzecza 6000, Nazwa obszaru dorzecza Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion wg Konrackiego Równiny Centralne, Ekoregion wg Illiesa Równiny Centralne, Typ JCWP Potok lub strumień nizinny, Status Naturalna część wód, Ocena stanu Zły, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – Zagrożona.
- Europejski Kod JCWP RW60001015269 - Nazwa JCWP Moskorzynka, Region wodny Region wodny Środkowej Odry, Kod obszaru dorzecza 6000, Nazwa obszaru dorzecza Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion wg Konrackiego Równiny Centralne, Ekoregion wg Illiesa Równiny Centralne, Typ JCWP Potok lub strumień nizinny piaszczysty, Status naturalna część wód, Ocena stanu Zły, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – Zagrożona.

Pośrednie położenie wynikające z lokalizacji odprowadzenia wód kopalnianych określono w granicach:

- Europejski Kod JCWP RW6000121599 - Nazwa JCWP Odra od Baryczy do Bobru, Region wodny Środkowej Odry, Kod obszaru dorzecza 6000, Nazwa obszaru dorzecza Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion wg Konrackiego Równiny Centralne, Ekoregion wg Illiesa Równiny Centralne, Typ JCWP Wielka rzeka nizinna, Status silnie zmieniona część wód , Ocena stanu Zły, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – Zagrożona.
- Europejski Kod JCWP PLRW60001115299 - Nazwa JCWP Rudna od Moskorzynki do Odry, Scalona część wód SO1103, Region wodny Region wodny Środkowej Odry, Kod obszaru dorzecza 6000, Nazwa obszaru dorzecza Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion wg Konrackiego Równiny Centralne, Ekoregion wg Illiesa Równiny Centralne, Typ JCWP RzN - Rzeka nizinna, Status Silnie zmieniona część wód, Ocena stanu Zły, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych - zagrożona.

Zestawiono lokalizację najbliższych ujęć wody względem planowanego przedsięwzięcia, zgodnie z danymi IMGW.



Rysunek 126 Usytuowanie ujęć wody względem planowanego przedsięwzięcia (https://monitor-ujec.imgw.pl/#/hydro,meteo,waterintakes/-/-/11/16.2371/51.4354)

Z uwagi na położenie obiektu na czterech mapach seryjnych PIG-PIB w skali 1:50000, dokonano identyfikacji najbliższych ujęć dla poszczególnych map:

- Zgodnie z danymi z Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG) lokalizacja najbliższych ujęć wód podziemnych pokazana jest na poniższej mapie geośrodowiskowej II z roku 2015 (arkusz mapy 651 - Głogów). Najbliższej położone ujęcie wody, pokazane na arkuszu mapy 651 – Głogów, znajduje się koło miejscowości Wilczyn, gdzie odległość od obiektu wynosi 4,5 km.
- Zgodnie z danymi z Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG) lokalizacja najbliższych ujęć wód podziemnych pokazana jest na poniższej mapie geośrodowiskowej II z roku 2015 (arkusz mapy 687 - Lubin). Najbliższej położone ujęcie wody, pokazane na arkuszu mapy 687 - Lubin, znajduje się koło miejscowości Gola, gdzie odległość od obiektu wynosi 5,5 km.
- Zgodnie z danymi z Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG) lokalizacja najbliższych ujęć wód podziemnych pokazana jest na poniższej mapie geośrodowiskowej II z roku 2015 (arkusz 652 – Rudna). Najbliższej położone ujęcie wody, pokazane na arkuszu mapy 652 – Rudna, znajduje się koło miejscowości Rudna, gdzie odległość od obiektu wynosi 3,2 km.
- Zgodnie z danymi z Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG) lokalizacja najbliższych ujęć wód podziemnych pokazana jest na poniższej

mapie geośrodowiskowej II z roku 2015 (arkusz 688 – Ścinawa). Nie zidentyfikowano położonych ujęć wodnych w najbliższym otoczeniu obiektu, zgodnie z arkuszem mapy 688 – Ścinawa.

Zgodnie z przeanalizowanymi danymi archiwalnymi PIG-PIB w zakresie wykonanych obiektów hydrogeologicznych, najbliższej położona studnia wód podziemnych znajduje się w odległości 0,6 km, w miejscowości Tarnówek. Jest to studnia wykonana w roku 1967 do poziomu 25,0 m ppt. w trzeciorzędzie, w związku z czym - prawdopodobnie - przedmiotowe ujęcie wód podziemnych jest już nieeksploatowane. Również blisko względem obiektu OUOW „Żelazny Most” zlokalizowano ujęcie w miejscowości Krzydłowice, w odległości 2,0 km, wykonane w 1966 roku, również może być nieeksploatowana. W miejscowości Rudna zlokalizowano ujęcie wody podziemnej w odległości 2,0 km, niemniej jednak, jest to studnia wykonana w 1906 roku, a więc prawdopodobnie również nie jest eksploatowana. W miejscowości Rynarcice zlokalizowana jest studnia w odległości ok. 1,6 km od obiektu, wykonana w roku 1987, a zatem przewiduje się, że jej eksploatacja również została zakończona, z uwagi na wiek.

Dodatkowo zidentyfikowano najbliżej położone ujęcia wody:

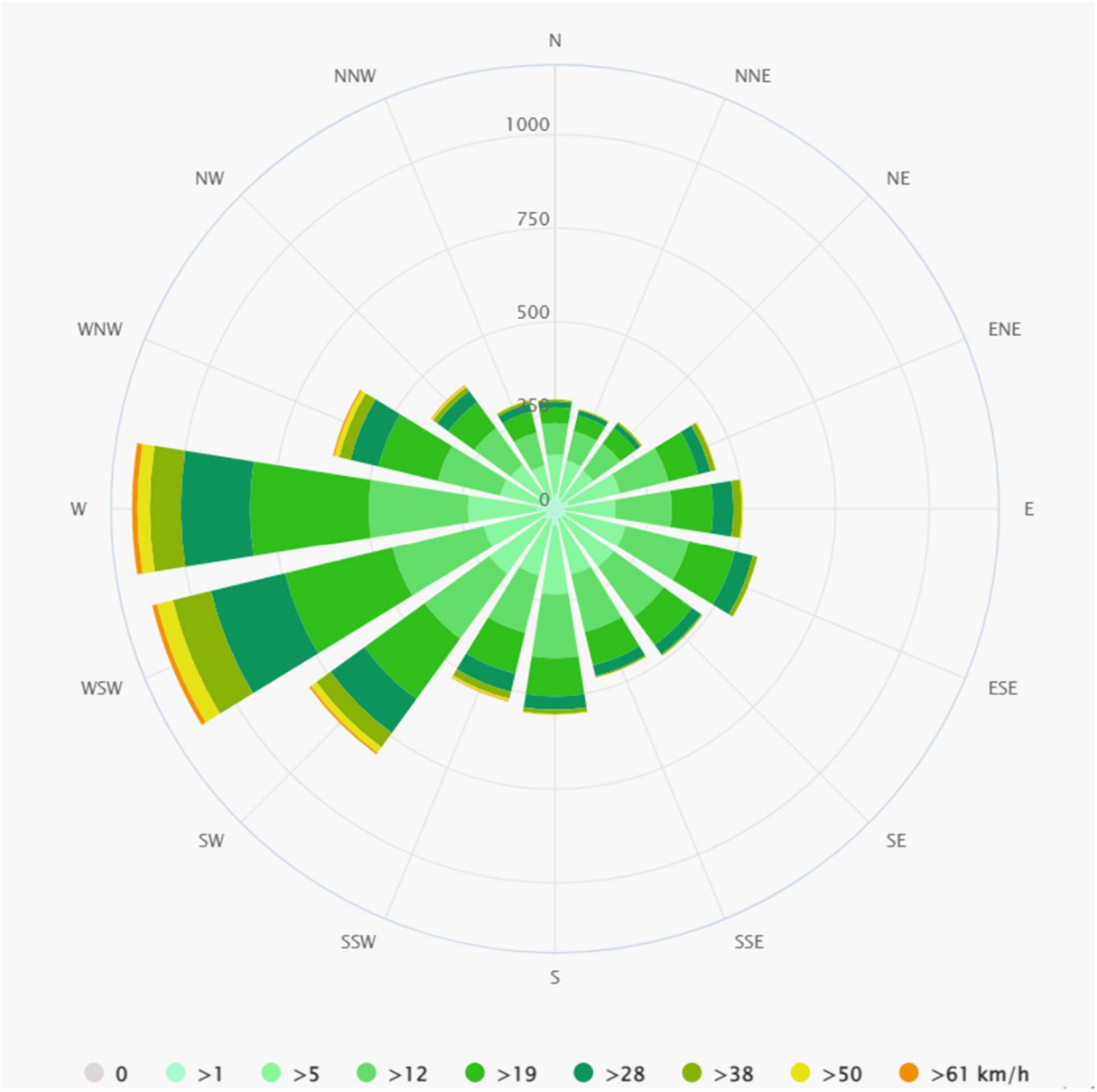
1. Miejscowość Rynarcice (działka 109/1, 109/3) – odległość ok. 5,0 km.
2. Miejscowość Stara Rudna (działka 809) – odległość ok. 3,5 km
3. Miejscowość Retków (odległość ok.8,5 km)
4. Stara Rzeka (odległość ok. 6,5 km),
4. Miejscowość Koźlice (odległość ok.6,5 km)
5. Miejscowość Stara rzeka (odległość ok.3,2 km);
7. Rudna (odległość ok.1,5 km).

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem nie opracowano planów zarzadzania ryzykiem powodziowym (PZRP), a także teren nie został ujęty jako obszar narażony na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP).

6.3 Klimat lokalny

Zgodnie z regionalizacją klimatyczną Wiszniewskiego i Chełchowskiego obszar położony jest w regionie Lubusko-Dolnośląskim. Region ten oznacza się dużą zmiennością klimatyczną oraz cechami klimatu oceanicznego charakteryzującego się łagodnymi i krótkimi zimami. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec charakteryzujący się średnimi wieloletnimi temperaturami przekraczającymi 18ºC. Najzimniejszymi miesiącami są styczeń i luty z najniższymi średnimi miesięcznymi temperaturami wynoszącymi w latach 1951-1970 od -1,7ºC do -2,1ºC. Średnioroczna temperatura powietrza ze stacji

w Polkowice w latach 1951-1970 wynosiła 8,4ºC. Obszar pozostaje pod wpływem klimatu umiarkowanie ciepłego, z wyszczególnieniem okresów sezonowych. Średnia temperatura roczna kształtuje się na poziomie 8.0ºC (w styczniu średnio -2ºC i w lipcu średnio +18 ºC). Opady atmosferyczne osiągnęły roczną sumę w latach 1999-2013 od 398 do 761 mm. Przy dość dobrych warunkach dla retencji wód, o wielkościach zasobów decydują cechy higryczne klimatu, do których zaliczamy: wielkość i rozkład sum opadów atmosferycznych oraz wielkości parowania terenowego. Parowanie terenowe obejmuje sumę strat wody w zlewni, spowodowaną przez parowanie z powierzchni terenu, zbiorników wodnych, roślinności i gruntu oraz zużycie wody w procesach transpiracji roślin. Stąd bardzo duży wpływ na wielkość ewapotranspiracji ma wiele lokalnych czynników charakteryzujących dany obszar, np: wodoprzepuszczalność utworów powierzchniowych, poziom zwierciadła wód podziemnych, powierzchnia zbiorników wodnych, nachylenie i ekspozycja terenu oraz szata roślinna itp.



Rysunek 127 Róża wiatrów
(*Źródło: https://www.meteoblue.com/*)

Średnie roczne opady mieszczą się w granicach 500-600 mm., wskazują na lekki niedobór wody. Najintensywniejsze opady przypadają, jak w całym kraju, na miesiące letnie, najniższe zaś na styczeń, luty i marzec.

6.4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” zlokalizowano w obrębie Wzgórz Dalkowskich. Na południe wznosi się pasmo Wzgórz o wysokościach do ponad 200 m n.p.m., stanowiących spiętrzoną morenę czołową. Od północy obniżenie, w którym usytuowano obiekt unieszkodliwiania

odpadów wydobywczych, jest ograniczone przez niższe pasma Wzgórz o wysokościach od 138 do 150 m n.p.m. Są to spiętrzone glacitektoniczne utwory czwartorzędu i trzeciorzędu. Wzgórza te oddzielają rejon OUOW od położonej na północ płaskiej równiny o rzędnych terenu około 80 m n.p.m., stanowiącej część Pradoliny Barucko-Głogowskiej. W otoczeniu obiektu można wydzielić na dwa obszary o różnym stylu budowy:

- obszar wysoczyzny (gdzie zlokalizowano obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych) znajdujący się w strefie zaburzeń glacitektonicznych, w które zaangażowane są utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe,
- obszar Pradoliny Barucko-Głogowskiej.

W podłożu zapory wschodniej występują osady trzeciorzędowe górnego miocenu pliocenu (warstwy poznańskie), czwartorzędowe utwory plejstocenu – głównie z okresu zlodowacenia środkowopolskiego oraz osady rzeczne holocenu. Czwartorzęd zbudowany jest z plejstoceńskich osadów lodowcowych, wykształconych w postaci glin morenowych, piaszczysto-żwirowych osadów wodnolodowcowych, osadów zastoiskowych i holoceńskich namywów w dolinach rzecznych. Trzeciorzęd reprezentowany jest głównie przez iły, gliny: od pylastych do pylastych zwięzłych, barwy szaro-niebieskiej, niebieskiej, zielonej i czerwonej oraz wkładki węgla brunatnego. Iły trzeciorzędowe (plioceńskie) na tym obszarze podlegały silnym deformacjom glacitektonicznym, które doprowadziły do ich sfałdowania i spiętrzenia. Przypowierzchniowa strefa iłów wykazuje przejawy przeobrażeń zachodzących w strefie peryglacjalnej o charakterze soliflukcyjnym. Zlustrowania występują zarówno w strefie przypowierzchniowej jak i głębiej, nawet do głębokości 100,0 m.

W rejonie zapory północnej, w górnej części podłoża występują osady czwartorzędowe o miąższości od kilku do kilkudziesięciu metrów. Powierzchniowe warstwę - do głębokości 2,0-3,5 m – stanowią strefę występowania, możliwych przejawów procesów peryglacjalnych (struktury soliflukcyjne, zjawiska krioturbacji) mających miejsce u schyłku plejstocenu. Głębsze podłoże zapory północnej zbudowane jest na przeważającym obszarze z nasuniętych od północy i północnego zachodu iłów plioceńskich. Poniżej osadów czwartorzędowych w rejonie sekcji N-2, w podłożu korpusu zapory na głębokości od 2 m do ok. 10-12 m, występuje rozległa struktura nasuniętych iłów trzeciorzędowych. W rejonie przedpola - na zewnątrz od skarpy odpowietrznej zapory - stropowe partie nasuniętych iłów tworzą wychodnie na powierzchni terenu.

W podłożu zapory zachodniej zaznacza się zróżnicowanie budowy geologicznej. W południowym i środkowym rejonie zapory - w granicach sekcji od VW do IIW podłoże zbudowane jest głównie z osadów czwartorzędowych plejstocenu, reprezentowanych przez kompleks glin morenowych, którym towarzyszą wodnolodowcowe osady piaszczystożwirowe oraz gliny pylaste, iły lub

pyły zastoiskowe. Odmienny styl budowy geologicznej występuje w północno-zachodniej części zapory. Podłoże w tym rejonie zbudowane jest głównie z iłów trzeciorzędowych. Utwory czwartorzędowe plejstocenu występują poniżej lub powyżej nasuniętych iłów plioceńskich i są reprezentowane głównie przez piaszczystożwirowe osady wodnolodowcowe, w mniejszym stopniu gliny morenowe oraz gliny pylaste lub pyły pochodzenia zastoiskowego. Lokalnie w obniżeniach terenu spotykane są utwory holocenu, wykształcone jako gliny zwięzłe lub iły z częściami organicznymi i przewarstwieniami namułów. Osady trzeciorzędowe wykształcone są, jako wysokoplastyczne iły szaro-niebieskie, niebiesko - zielone i płomieniste lub pstre serii poznańskiej pliocenu.

Podłoże zapory południowej zbudowane jest głównie z czwartorzędowych utworów morenowych plejstocenu, reprezentowanych przez gliny piaszczyste, gliny zwięzłe i iły. Powierzchniową warstwę - do głębokości 3,5 m - stanowi strefa występowania procesów peryglacjalnych (struktury soliflukcyjne, zjawiska krioturbacji). Starsze osady trzeciorzędowe (iły plioceńskie) występujące w podłożu zapory południowej na znacznych głębokościach (ponad 20-25 m) stwierdzone zostały jedynie lokalnie. Powierzchnia stropowa trzeciorzędu jest łagodnie pofałdowana i na odcinku korpusu zapory przebiega na głębokości 22-46 m p.p.t. W kierunku przedpola podnosi się łagodnie do 11 m p.p.t. Pod względem litologicznym osady te reprezentowane są przez iły, gliny zwięzłe i gliny z przewarstwieniami piasków pylastych i pyłu oraz pyły z przewarstwieniami piasków pylastych i drobnych. W ich obrębie pojawiają się także grunty niespoiste, wykształcone jako piaski od drobnych po pospółki.

Kwatera Południowa wraz z Obiektem Głównym położona jest w obrębie jednostki strukturalnej zwanej monokliną przedsudecką, której podłoże stanowi kompleks utworów permo-triasowych. Zalega na nich seria osadów trzeciorzędowych o miąższości od 160 do 400 m. Osady trzeciorzędu przykryte są czwartorzędowymi, plejstoceńskimi utworami pochodzenia lodowcowego, zastoiskowego i wodnolodowcowego.

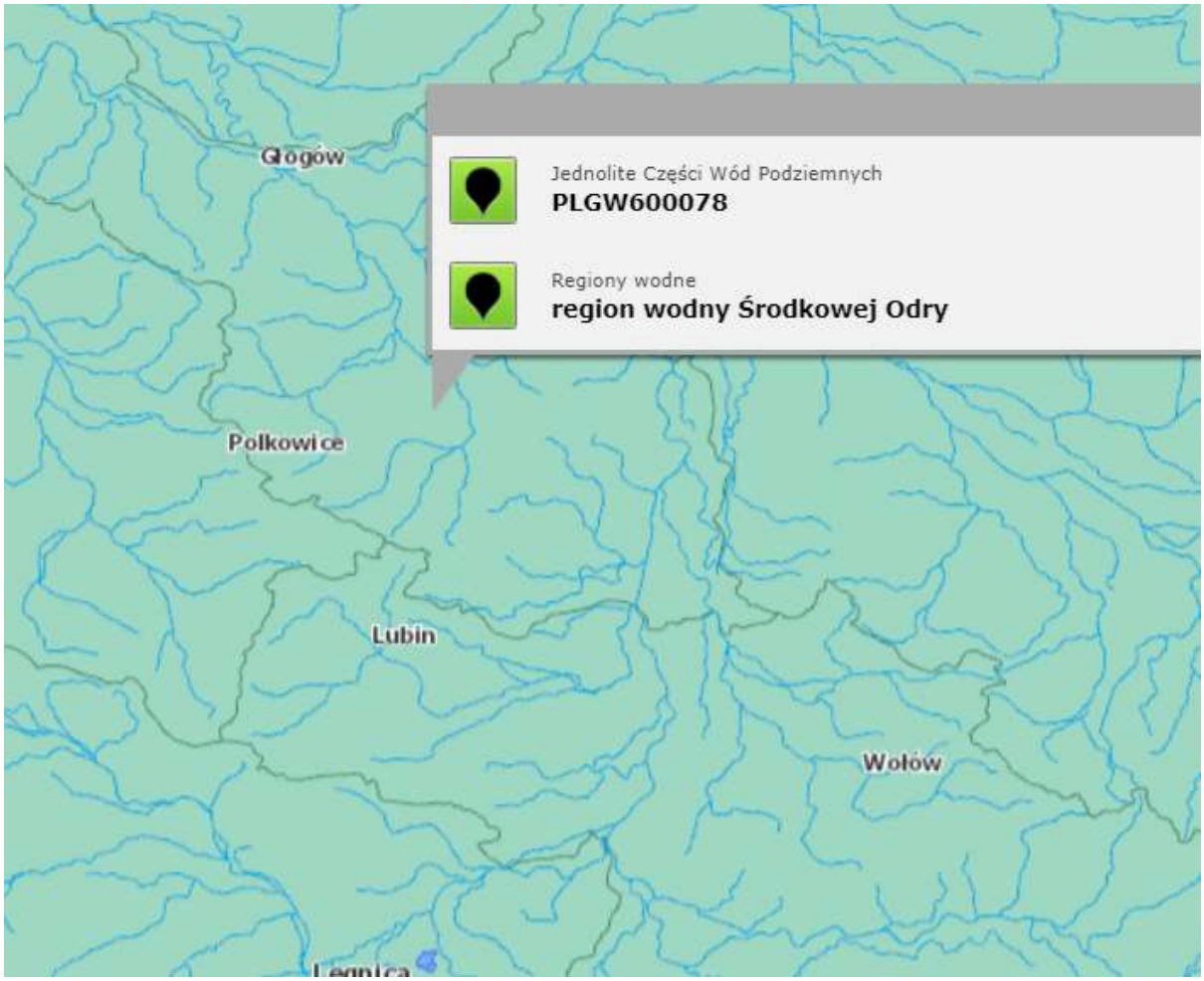
Osady czwartorzędu to głównie gliny zwałowe zlodowacenia Warty. Są one wykształcone jako jasnobrązowe lub żółte zapiaszczone i odwapnione gliny z zmienną zawartością frakcji żwirowej, niekiedy z dużymi głazami skał skandynawskich przekraczających metr średnicy. Największe rozprzestrzenienie na obszarze Kwatery Południowej - pomiędzy miejscowościami Żelazny Most i Tarnówek – osiągają piaski, żwiry i głazy, miejscami mułki moren czołowych. Budują one pojedyncze szczyty lub tworzą krótkie wały położone na północnych stokach Wzgórz Dalkowskich. W rejonie Tarnówka występują piaski i żwiry moren czołowych akumulacyjnych, budujące kilkuset metrowej długości wały. Są to osady wykształcone jako różnoziarniste piaski ze żwirami zawierające dużą domieszkę frakcji pylasto-ilastej. Są to moreny wyznaczające maksymalny zasięg lądolodu zlodowacenia Warty na Wzgórzach Dalkowskich. Miąższość utworów

czwartorzędowych na obszarze Kwatery Południowej waha się od 10 do 20 m na bliskim przedpolu zapory południowej do 30-40 m w partiach szczytowych lokalnych Wzgórz.

Osady trzeciorzędowe reprezentowane są głównie przez iły, mułki i piaski, lokalnie węgle brunatne górnomioceńskiej serii poznańskiej. Osady trzeciorzędowe nawiercone w podłożu „Kwatery Południowej” stanowią fragmenty rozległych struktur glacitektonicznych o charakterze łusek przemieszczonych w obrębie osadów czwartorzędowych bądź nasuniętych na starsze podłoże trzeciorzędu. Powierzchnia stropowa trzeciorzędu jest łagodnie pofałdowana i na odcinku korpusu projektowanych zapór przebiega na głębokości 6-51 m p.p.t. W rejonie przedpola podnosi się łagodnie do 6-32 m p.p.t. Pod względem litologicznym osady te reprezentowane są przez iły, gliny zwięzłe i gliny z przewarstwieniami piasków pylastych i pyłu oraz pyły z przewarstwieniami piasków pylastych i drobnych. W ich obrębie pojawiają się także grunty niespoiste, wykształcone jako piaski od drobnych po pospółki. Powierzchnia stropu iłów serii poznańskiej podnosi się w kierunku południowym od rzędnej 110-120 m n.p.m. na przedpolu zapory południowej Obiektu Głównego do 150-160 m n.p.m.

Występujące na obszarze gleby wytworzone zostały ze skał osadowych luźnych polodowcowych i zaliczane są do działu gleb autogenicznych, rzędu gleb brunatnych i płowych. Pokrywa glebowa omawianego obszaru wykazuje dużą zmienność przestrzenną i profilową. Poziomy powierzchniowe gleb wytworzone są na większości z: piasków luźnych, słabo-gliniastych i piasków gliniastych całkowitych oraz zalegających na glinach lekkich lub średnich. Lokalnie w obniżeniach terenu – głównie na obszarze wsi Tarnówek i Rudna występują gleby zaliczane do działu gleb semihydrogenicznych, rzędu gleb zabagnionych, typu gleb gruntowo-glejowych, wytworzone przeważnie z glin lekkich całkowite lub podścielone glinami średnimi. W zachodniej części, w dolinkach rzek i cieków (Kalinówka Zachodnia, Żdżerowita) oraz na części wschodniej – wzdłuż cieku Kalinówka występują gleby zaliczane do działu gleb napływowych, rzędu gleb aluwialnych i typu mad rzecznych, wytworzone z piasków i glin. We wschodniej części występuje niewielka enklawa gleb murszowo-mineralnych. Należy podkreślić dużą mozaikowatość pokrywy glebowej omawianego obszaru. Pod względem kategorii użytkowania gleb przeważają grunty orne, ale znaczny udział mają również trwałe użytki zielone, nieużytki i gleby leśne. Przewaga gleb lekkich omawianego terenu powoduje, że gleby te są mało odporne na czynniki degradujące, a w szczególności na degradację chemiczną.

Obszar objęty przedmiotem opracowania zlokalizowany jest w zasięgu JCWPd. Rejon obiektu „Żelazny Most” znalazł się w granicach jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) – nr 78.



Rysunek 128 Położenie JCWPd nr 78

Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami dla jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr PLGW600078. Nazwa JCWPd 78, Region wodny Region wodny Środkowej Odry, Nazwa obszaru dorzecza - Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion Równiny Centralne.

Obszar ten charakteryzuje się dobrym stanem ilościowym oraz chemicznym. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jest niezagrożona. Struktura JCWPd złożona jest z piętra czwartorzędowego i piętra paleogeńsko-neogeńskie, które składają się z piasków i żwirów. W przypadku piętra czwartorzędowego, głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu wynosi od 0 do 100 m, a piętra paleogeńsko-neogeńskie od kilkunastu do 150 m. Zwierciadło wody w piętrze czwartorzędowym jest swobodne, w strukturach kopalnych – napięte, natomiast w paleogeńsko-neogeńskim zwierciadło jest napięte. Wodonosiec w obu piętrach jest porowy.

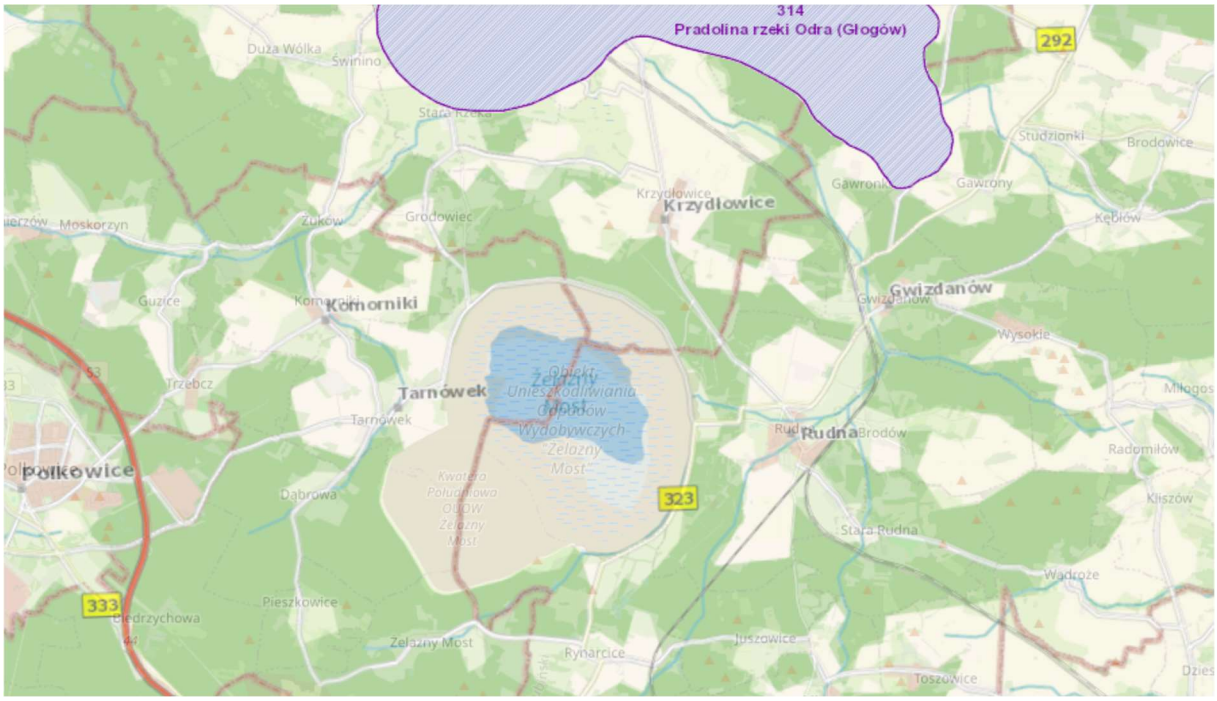
Dla piętra czwartorzędowego miąższość warstwy wodonośnej kształtuje się w zakresie kilka-100 m, współczynnik filtracji w zakresie 0,00625-4,375 m/h, a przewodność między 1,25-62,5 m^2/h. W tym piętrze występują zarówno

naturalne typy chemiczne wód - HCO_3-Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe) oraz HCO_3-SO_4-Ca (wody wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowe), jak i typy odbiegające od naturalnych, tj. HCO_3-Cl-SO_4-Ca-Na (wody wodorowęglanowo-chlorkowo-siarczanowo-wapniowo-sodowe)

Dla piętra paleogeńsko-neogeńskiego miąższość warstwy wodonośnej kształtuje się w zakresie 5-65 m, współczynnik filtracji w zakresie 0,02-2,5 m/h, a przewodność między 4,17-7,125 m^2/h. W tym piętrze występują naturalne typy chemiczne wód - HCO_3-Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe).

Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” położony jest w obrębie jednostki hydrogeologicznej przedsudeckiej, w podregionie legnickim. Występują tu dwa zasadnicze kompleksy wodonośne - kenozoiczny oraz triasowo-permski. Kompleksy te różnią się wyraźnie genezą, wykształceniem litologicznym, sposobem formowania się zasobów i chemizmem wód. W kompleksie kenozoicznym, w piętrze neogenu wyróżnia się poziomy wodonośne holocenu i plejstocenu, nadwęglowych utworów neogenu (przepuszczalne utwory pliocenu i miocenu górnego), międzywęglowych utworów neogenu (środkowy i dolny miocen) oraz powęglowych utworów paleogenu (oligocen). W kompleksie triasowo-permskim występują poziomy wapienia muszlowego, pstrego piaskowca, górnego (retu), środkowego i dolnego, a także dolomitu głównego i wapienia podstawowego oraz piaskowców czerwonego spągowca. Cechą charakterystyczną jest powszechna rozdzielczość pięter i części poziomów wodonośnych seriami (warstwami) izolacyjnymi. Poziomy wodonośne holocenu i plejstocenu oddzielone są od pięter wodonośnych niżej ległych warstwą iłów plioceńskich serii poznańskiej. Jednakże w strefach glacidepresji (rejon Pradoliny Barucko-Głogowskiej) oraz subglacjalnych rynien czwartorzędowych, plejstoceńskie piaski i żwiry mogą znajdować się w kontakcie hydraulicznym z warstwami wodonośnymi zaliczanymi do poziomu nadwęglonego, a także międzywęglowego neogenu. Duży wpływ na kształtowanie się warunków hydrogeologicznych w tych piętrach wodonośnych mają zaburzenia glacitektonicznie, udokumentowane w rejonach zapór „Żelaznego Mostu”.

Główny poziom użytkowy podregionu legnickiego stanowią czwartorzędowe warstwy wodonośne. Wody mają charakter swobodny lub występują pod niewielkim ciśnieniem. Wydajność tego poziomu waha się w granicach 10-70 m^3/h. W Pradolinie Barucko-Głogowskiej zlokalizowano zbiornik wód podziemnych GZWP nr 314 – Pradolina Odry (Głogów) o powierzchni 347 km^2.



Rysunek 129 Usytuowanie GZWP względem planowanego przedsięwzięcia (https://geolog.pgi.gov.pl/)

Zbiornik ten występuje w przepuszczalnych utworach piaszczysto-żwirowych wypełniających obniżenia erozyjne w seriach trzeciorzędowych. Na obszarze bezpośrednio przylegającym do obiektu, w obrębie wysoczyzny morenowej Wzgórz Dalkowskich warunki hydrogeologiczne są znacznie bardziej złożone niż w pradolinie. Niejednorodne wykształcenie litologiczne, związane z występowaniem głębokich zaburzeń glacitektonicznych i struktur erozyjnych, spowodowało powstanie nieregularnych zbiorników wodonośnych o zmiennej miąższości w formie rynien, mis i soczew w obrębie utworów słabo przepuszczalnych lub nieprzepuszczalnych. Na obszarze istotne znaczenie odgrywają dwa piętra wodonośne rozdzielone na przeważającej części obszaru utworami nieprzepuszczalnymi: czwartorzędowe piętro wodonośne, trzeciorzędowe piętro wodonośne. Nazwa GZWP - Pradolina rzeki Odra (Głogów), Obszar dorzecza Odry, powierzchnia 347 km^2, stopień odporności – niski, stopień udokumentowania – niedokumentowany. W obrębie piętra trzeciorzędowego wyróżnić można trzy poziomy - plioceński, mioceński oraz oligoceński. W bezpośrednim podłożu występuje poziom plioceński, zbudowany zazwyczaj z drobnych i średnich piasków w formie soczew. Wody tego poziomu mogą kontaktować się z wodami czwartorzędowymi w strefie zaburzeń glacitektonicznych, zwłaszcza w rejonie zapory wschodniej. W trzeciorzędowym piętrze występuje duże zróżnicowanie w litologii, miąższości jak i rozprzestrzenieniu warstw wodonośnych. Warstwy wodonośne występują na różnych głębokościach - zarówno w obrębie niższego kompleksu osadów

plioceńskich, na głębokościach ponad 30-50 m, jak i w osadach piaszczystych, tworzących izolowane soczewki lub regularne poziomy wśród nasuniętych iłów. Miąższość warstw wynosi od kilkudziesięciu centymetrów do kilku i kilkunastu metrów. Warstwy wodonośne tworzą piaski drobne, średnie i pylaste oraz węgiel brunatny. Utwory te zalegają wśród nieprzepuszczalnych iłów. Zwierciadło wód trzeciorzędowych przed eksploatacją OUOW „Żelazny Most” ustabilizowało się płycej niż zwierciadło wód czwartorzędowych. Obecnie wody trzeciorzędowe (nawiercone w otworach wykonywanych z korpusu zapory) wykazują duże ciśnienia i stabilizują się na poziomie wód czwartorzędowych lub wyżej. W strefach silnych deformacji glacitektonicznych niekiedy może dochodzić do połączenia hydraulicznego osadów wodonośnych w nasuniętych iłach z poziomem wód czwartorzędowych.

Kwatera Południowa posiada skomplikowaną budowę geologiczną w rejonie kwatery ze złożonym układem deformacji glacitektonicznych i obecnością struktur erozyjnych. Głębsze poziomy trzeciorzędowe (poziom między i podwęglowy), są skuteczne izolowane przez obecność miąższych warstw ilastych. Hydrogeologiczny profil pionowy staje się mniej skomplikowany wraz z wygaszaniem zaburzeń glacitektonicznych, które szacunkowo sięgają pokładu węgla brunatnego „Henryk”. Izolację, między piętrem czwartorzędowym a neogeńskim poziomem wodonośnym, stanowią gliny morenowe lub plioceńskie iły poznańskie.

Zaburzenia glacitektonoczne powodują, że ciągłość iłów poznańskich bywa przerwana i jest możliwy kontakt hydrauliczny obu pięter. Z kolei wyciśnięcia plioceńskich iłów aż do powierzchni terenu oraz obecność glin zwałowch, zaburzają ciągłość rozprzestrzeniania się przepuszczanych warstw czwartorzędowych. Z tymi zjawiskami wiązać należy stosunkowo duże zróżnicowanie warunków hydrogeologicznych. Zaburzenia w poziomym układzie w obrębie struktur czwartorzędowych i neogeńskich sprawiają, że nieciągłe i nieregularne warstwy wodonośne czwartorzędowe i neogeńskie nadwęglowe prowadzą wody skomplikowanymi drogami przepływu. W rejonie „Kwatery Południowej” nawodnione utwory czwartorzędowe występują w powierzchniowych odsłoniętych lub częściowo zakrytych warstwach piaszczysto-żwirowych oraz miejscami w głęboko występujących warstwach między lub podglinowych. Wymienione warstwy wodonośne tworzą jeden poziom holoceńsko-plejstoceński. W obrębie piętra czwartorzędowego pierwszy poziom wodonośny stanowi płytsza warstwa wodonośna. Poziom ten występuje powszechnie na dokumentowanym terenie i związany jest z odsłoniętymi przypowierzchniowymi utworami piaszczysto-żwirowymi, które lokalnie mogą być izolowane od powierzchni osadami gliniastymi. Posiada on miąższość od kilku m do ponad 20 m. Lokalnie brak tego poziomu, stwierdza się w miejscach wysoko-występujących utworów neogeńskich jak też przy otworach, gdzie stwierdzono w profilu geologicznym obecność tylko utworów gliniastopylastych czwartorzędu. Największe miąższości pierwszego poziomu

wodonośnego rozpoznano w czaszy „Kwatery Południowej” oraz przy północno-zachodnim narożniku zapory Kwatery Południowej. Duże miąższości przekraczające 15 m rozpoznano na południowo - zachodnim przedpolu oraz przy zaporze południowo-wschodniej. Zwierciadło pierwszego poziomu wodonośnego ma charakter swobodny lub napięty w rejonach występujących w nadkładzie glin. Najwyżej zwierciadło wody pierwszego poziomu wodonośnego w utworach czwartorzędowych rozpoznano w rejonie południowego narożnika zapory 156,63 m n.p.m. i 156,38 m n.p.m. Nie jest to najwyżej występujące zwierciadło wody pierwszego poziomu wodonośnego rozpoznane wykonanymi otworami badawczymi. Najwyżej występujące zwierciadło wody (161,34 m n.p.m) rozpoznano w wysoko położonych utworach neogeńskich. W rejonie tym występuje prawdopodobnie bezpośredni kontakt hydrauliczny między warstwami czwartorzędowymi i neogeńskimi. Z tego rejonu wody pierwszego poziomu wodonośnego odpływają głównie w kierunku północno-wschodnim w rejon istniejącej zapory oraz w kierunku północnym w rejon rzeki Żdżerowitej. Niewielka część wód wzdłuż projektowanej zapory południowo-wschodniej odpływa do cieku Lipówka. Przepuszczalne i wodonośne utwory czwartorzędowe w strefie aeracji i saturacji w większości otworów posiadały współczynnik filtracji „k” w przedziale 10^{-3}-10^{-5} m/s (średnia i dobra przepuszczalność). Wody piętra czwartorzędowego miejscami kontaktują się z wodami poziomu neogeńskiego, w strefie zaburzeń glacitektonicznych i mogą tworzyć jeden wspólny poziom wodonośny.

Wody piętra czwartorzędowego charakteryzują się zmienną jakością. Najgorsza jakość wody występuje w strefie wód zdegradowanych „strefie zasolenia” (w bliskim sąsiedztwie istniejącej zapory), gdzie stężenie chlorków wahało się od 292 mg/dm^3 do 6254 mg/dm^3, średnio 3041 mg/dm^3. Stężenia głównych wskaźników sklasyfikowane zgodnie z 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) odpowiadały klasie IV i V, czyli reprezentowały słaby stan chemiczny wód. Na pozostałym obszarze w strefie wód słodkich poziom chlorków oscylował w granicach od 4,78 do 220,2 mg/dm^3, średnio 53,59 mg/dm^3. Stężenia głównych wskaźników decydowały o ich przynależności do klasy I, II i III, czyli do dobrego stanu wód.

Mimo stwierdzonej znacznej sumarycznej miąższości przepuszczalnych utworów w rejonie prac, z uwagi na liczne zaburzenia glacitektoniczne osadów plejstocenu z utworami nadwęglowymi, utwory przepuszczalne wymieszane są utworami o cechach izolacyjnych. Strefy o dużych miąższościach utworów wodonośnych w tym rejonie mogą mieć ograniczony zasięg. Zmiany miąższości związane są z równoleżnikowym wypiętrzeniem ku powierzchni utworów ilastych.

Generalny kierunek przepływu wód poziomu nadwęglowego odbywa się w kierunku północnym i północno-wschodnim. W stosunku do pierwszego

czwartorzędowego poziomu wodonośnego, poziom neogeński w rejonie „Kwatery Południowej” występuje zwykle niżej - od 0,26 m do 11,68 m. Wyrównanie zwierciadeł występuje w rejonach cieków Żdżerowita i Lipówka. Również w rejonach bezpośredniego kontaktu utworów wodonośnych neogenu i czwartorzędu występuje wspólne zwierciadło wody.

Zgodnie z danymi PIG-PIB mapą Geologiczną Polski 500k, obiekt w całości, jak również w otoczeniu posiada warstwę izolacyjną naturalną, którą tworzą gliny lodowcowe młodsze, generowane poprzez akumulacje słabo wysortowanych osadów zgromadzonych w lądolodzie podczas jego topnienia, które występują w plejstocenie. Ponadto zgodnie z danymi PIG na poziomie triasu dolnego występują piaskowce i iłowce oraz skały węglanowe i ewaporaty generowane w procesie akumulacji w środowisku lądowym i morskim. W stratygrafii mioceńskiej litologia ukształtowana z iłów, mułków, piasków. Wszystkie wymienione podłoża charakteryzują się niskim współczynnikiem filtracji.

Analizując powyższe informacje w zakresie izolacyjności naturalnej podłoża hydrogeologicznego w obrębie obiektu, należy wskazać, że podłoże geologiczne zostało ukształtowano z warstw posiadających bardzo niską przepuszczalność, określaną współczynnikiem filtracji. Współczynniki filtracji dla glin czwartorzędowych zwięzłych wynosi ok. $k=10^{-8}$ m/s , natomiast dla iłów trzeciorzędowych $k=10^{-9}$ m/s

6.5 Środowisko przyrodnicze i walory krajobrazowe

W ramach niniejszego opracowania wykonano inwentaryzację przyrodniczą wielosezonową na terenie obiektu w bezpośrednim otoczeniu oraz w buforze do 8 km od obiektu OUOW „Żelazny Most” w zakresie botaniki w tym siedliskoznawstwa, mykologii, lichenologii, entomologii, arachnologii, malakologii, herpetologii, ornitologii, teriologii, chiropterologii. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na środowisko przyrodnicze, ponieważ obiekt jest w stanie istniejącym i funkcjonującym. Ponadto planowana nadbudowa nie wpłynie na zwiększenie obiektu poprzez zajęcie dodatkowych terenów pod zabudowę, jak również nie wpłynie w obszarze oddziaływania na zmniejszenie bioróżnorodności z uwagi na brak zwiększenia emisji.

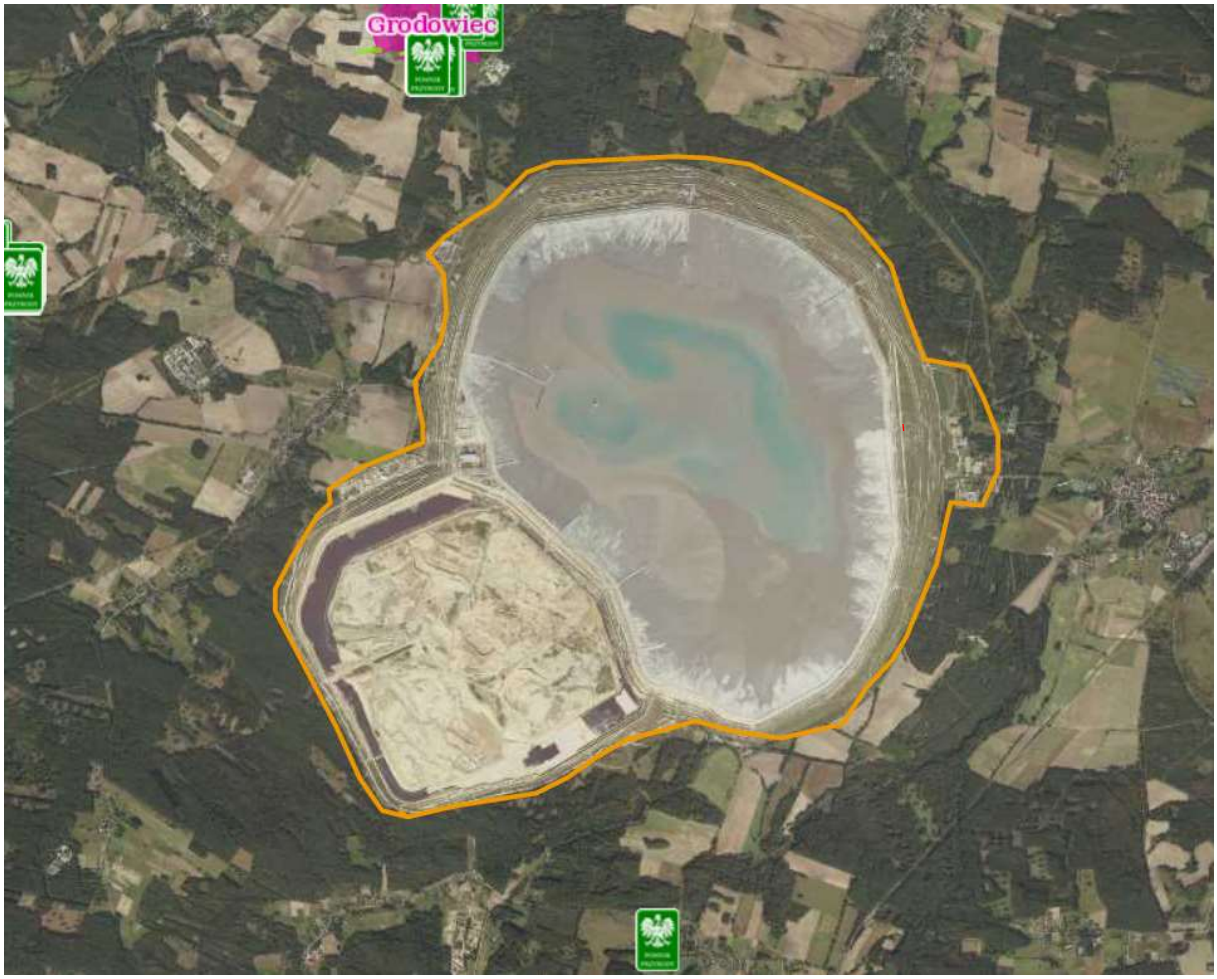
Inwentaryzacja przyrodnicza zawiera szczegółową informację o środowisku przyrodniczym w zakresie rozpoznania aktualnego stanu fauny i flory na obszarze przedsięwzięcia oraz terenach z nim sąsiadujących.

6.6 Opis elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy

Obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt lub ich siedlisk lub siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000, oraz pozostałe formy ochrony przyrody nie występują w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Przedsięwzięcie położone jest poza obszarami objętymi ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 poz.1336 z późn. zm.), źródło http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/. Zgodnie z art. 6 ust. 1 w/w ustawy „Formami ochrony przyrody są: 1) parki narodowe; 2) rezerwaty przyrody; 3) parki krajobrazowe; 4) obszary chronionego krajobrazu; 5) obszary Natura 2000; 6) pomniki przyrody; 7) stanowiska dokumentacyjne; 8) użytki ekologiczne; 9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe; 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.”.

Poniżej przedstawiono zestawienie odległości do obiektów chronionych (w km) planowanego przedsięwzięcia (dane wg – www.geoserwis.gdos.gov.pl)



Rysunek 130 Lokalizacja obszarów przyrodniczych w stosunku do lokalizacji przedsięwzięcia

REZERWATY	
Nazwa	**[km]**
Uroczysko Obiszów	7.92
Skarpa Storczyków	9.64
Buczyna Jakubowska	15.06

PARKI KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	**[km]**
Przemkowski Park Krajobrazowy - otulina	14.60
Przemkowski Park Krajobrazowy	17.95

PARKI NARODOWE
Brak obszarów

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Nazwa	**[km]**
Lasy Chocianowskie	11.59
Dolina Baryczy	12.00

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE	
Nazwa	**[km]**
Grodowiec	0.92
Trzebcz	3.82
Guzicki Potok	4.82

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
Nazwa	**[km]**
Łęgi Odrzańskie PLC020002	11.12

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
Nazwa	**[km]**
Łęgi Odrzańskie PLC020002	11.12
Źródliska koło Zimnej Wody PLH020092	18.12

Stanowiska Dokumentacyjne
Brak obszarów

UŻYTEK EKOLOGICZNY	
Nazwa	**[km]**
Grodowiec I	1.39
Grodowiec II	1.59

W rejonie przedsięwzięcia nie stwierdzono form ochrony przyrody powoływanych na mocy ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2023 poz. 1336 z późn. zm.).

Najbliżej położony obiekt chroniony stanowi użytek ekologiczny:

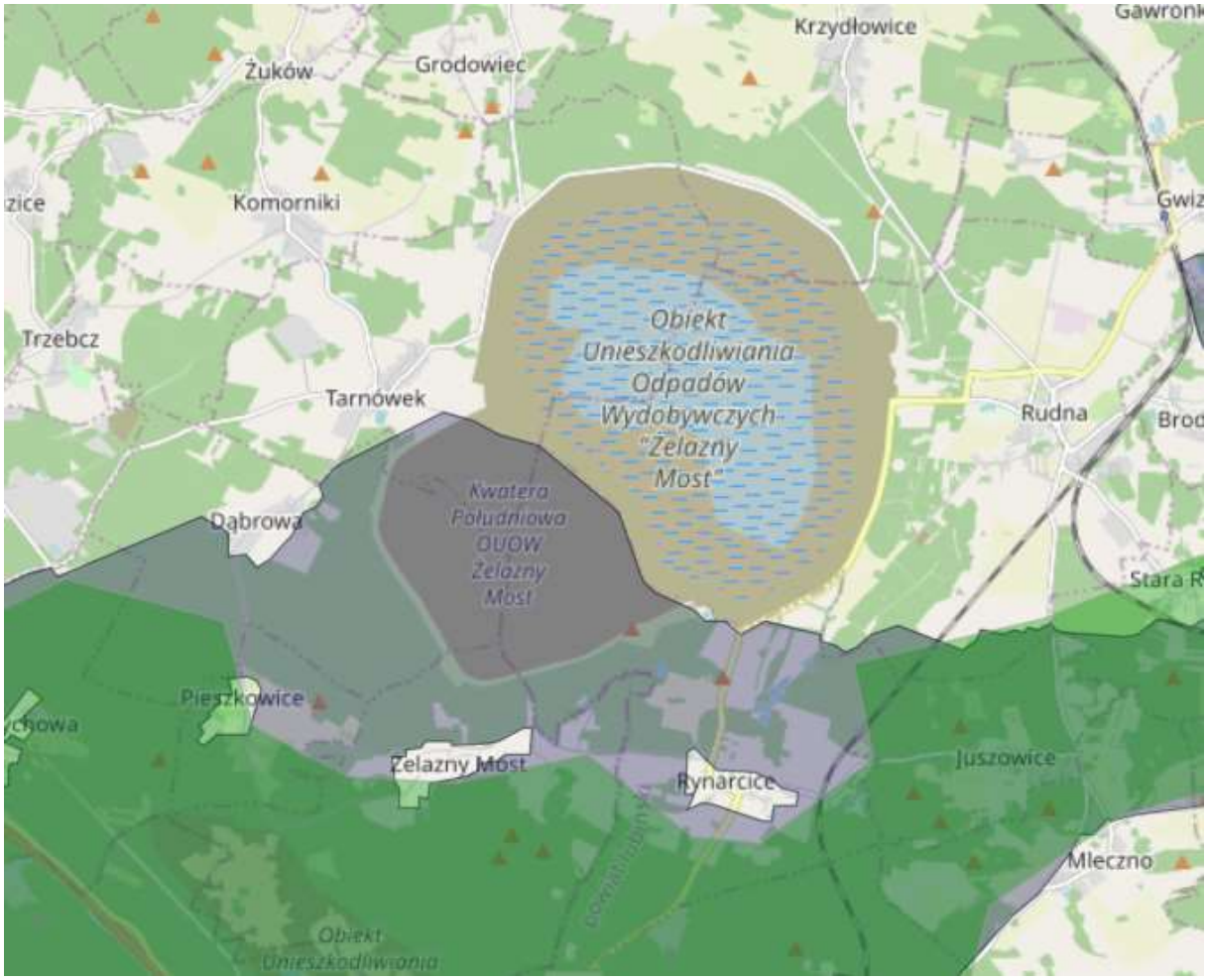
- Nazwa: **Grodowiec I**;
- Rodzaj użytku: **siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków**;
- Data ustanowienia: **1999-12-30**;
- Powierzchnia [ha]: **0,2200**.

Opis wartości przyrodniczej: Teren dawnego wyrobiska popiaskowego, zalesiony z oczkiem wodnym. Dno zadrzewienia pokryte jest kobiercowo

bluszczem pospolitym (*Hedera helix L.)* Ponadto stanowi miejsce rozrodu żaby wodnej (*Rana esculenta*).

- Nazwa: **Grodowiec II**;
- Rodzaj użytku: **kępa drzew i krzewów**;
- Data ustanowienia: **1999-12-30**;
- Powierzchnia [ha]: **0,2500**;

Opis wartości przyrodniczej: Stare wyrobisko poglinowe lub naturalna forma wąwozowa pokryta gęstym zadrzewieniem i zakrzewieniem.



Rysunek 131 Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych

Korytarze ekologiczne

Wyznaczenie i ochrona korytarzy ekologicznych zapewnia zachowanie funkcjonalnej łączności w warunkach powszechnej obecnie fragmentacji środowiska. Korytarze ekologiczne to obszary umożliwiające przemieszczanie się roślin, zwierząt i grzybów pomiędzy siedliskami. Główne cele wyznaczania i ochrony korytarzy to:

- przeciwdziałanie izolacji obszarów przyrodniczo cennych i zapewnienie funkcjonalnych połączeń między poszczególnymi regionami kraju,

- zapewnienie możliwości funkcjonowania stabilnych populacji gatunków roślin, zwierząt i grzybów,
- ochrona i odbudowa bioróżnorodności w kraju i Europie,
- stworzenie spójnej sieci obszarów chronionych, które zapewnią optymalne warunki do życia możliwie dużej liczbie gatunków.

Zgodnie z art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 poz. 1336 z późn. zm.). korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów.

Przedsięwzięcie ma charakter punktowy i znajduje się na granicy obszaru Bory Dolnośląskie - Odra Środkowa GKPdC-20, wyznaczonym w 2012 r. w ramach drugiego etapu opracowania kompletnej mapy korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Najprawdopodobniej większość migracji zwierząt odbywa się bardziej naturalnymi siedliskami leśnymi, położonymi na wschód od miejsca przedsięwzięcia. Ponadto, analizowany obiekt znajduje się na skraju obszaru korytarzy dla migracji, co oznacza, że obszar ten jest nieatrakcyjny dla migracji.

Największym zagrożeniem dla korytarzy są inwestycje cechujące się oddziaływaniem barierowym. Obecnie istniejące przedsięwzięcie, ze względu na swój punktowy charakter, nie przecina korytarzy ekologicznych i tym samym nie powoduje oddziaływania znaczącego.

W ramach planowanej inwestycji nie przewiduje się możliwości oddziaływania na ukształtowanie dolin rzecznych. W ramach inwestycji nie przewiduje się zabudowy brzegów, regulacji koryt, itp.

Planowana nadbudowa i modernizacja nie będzie wiązała się z ingerencją w zalesienie i poszerzeniem terenów pod zabudowę. W ramach działań nie przewiduje się usuwanie drzew lub krzewów. Planowana nadbudowa i modernizacja nie będzie realizowana na odcinku korytarza ekologicznego o znacznym przewężeniu. Realizacja planowanej nadbudowy i modernizacji nie wpłynie na pogorszenie ciągłości i integralności korytarza ekologicznego.

6.7 Zagrożenie promieniowaniem elektromagnetycznym

Oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a okresowe badania poziomów tych pól prowadzi Główny Inspektor Ochrony Środowiska, zgodnie z art. 123 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 poz. 54).

W 2021 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Wrocławiu opracował dokument pt.: „Badania poziomów pól elektromagnetycznych w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa w roku 2020”.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu od 2009 r. prowadzi monitoring pól elektromagnetycznych. Badania te mają na celu sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dla instalacji wytwarzającej pole elektromagnetyczne w zakresie częstotliwości od 3 MHz do 3000 MHz.

Pomiarami objęto tereny miast powyżej 50 tys. mieszkańców, pozostałe miasta i tereny wiejskie, ustalając na każdym z wymienionych obszarów badawczych po 15 punktów pomiarowych, zlokalizowanych w miejscach dostępnych dla ludności (zgodnie z definicją zawartą w art. 124 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 poz. 54).

Zgodnie rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 2311) pomiary wykonano w 135 punktach pomiarowych po 45 na każdym z trzech wytypowanych terenów.

Przedmiotowa inwestycja znajduje się najbliżej do punktu pomiarowego, Lubin, ul. Kalinowa 2, o współrzędnych 16.190219 51.403939, pomiar został wykonany w 2020 r.. Średnia dla obszaru tj. terenów wiejskich, natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 300 GHz wynosi 1,02 [V/m]. Wartość zmierzona natężenia pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 300 GHz uzyskanych dla punktów pomiarowych w okolicy Lubina wynosi 0-1,02 [V/m].

Zgodnie z w/w rozporządzeniem wartość dopuszczalna poziomu pól elektromagnetycznych dla częstotliwości od 3 MHz do 3000 MHz (dla miejsc dostępnych dla ludności) nie powinna przekroczyć 7 V/m.

Badania wykazały, że w żadnym z przebadanych punktów, zlokalizowanych w miejscach dostępnych dla ludności, nie stwierdzono przekroczeń poziomu dopuszczalnego pól elektromagnetycznych, który wynosi 7 V/m.

W najbliższym otoczeniu planowanego przedsięwzięcia brak jest stacji bazowych telefonii komórkowej.

W obrębie terenu przedsięwzięcia przebiegają linie energetyczne. Obiekty te z uwagi na parametry techniczne oraz lokalizacje nie stanowią zagrożenia dla jakości środowiska w zakresie promieniowania elektromagnetycznego oraz dla zdrowia ludzi. Ponadto, wszystkie możliwe źródła pól elektromagnetycznych znajdują się poza terenem przedsięwzięcia. Przedmiotowa inwestycja nie jest związana z emisją pól elektromagnetycznych, a także nie zwiększy ogólnego tła natężeń pól elektromagnetycznych.

7 OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Na terenie obszaru przedsięwzięcia oraz w jego najbliższym otoczeniu nie stwierdzono występowania obiektów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2022 r. poz. 840 z późn. zm.).

W rejonie obiektu znajdują się następujące zabytki nieruchome i stanowiska archeologiczne wpisane do rejestru zabytków:

- zespół miejski w Rudnej (nr. rej. 380 z dn. 25.11.56),
- kościół prawosławny Podwyższenia Krzyża Św. (d. kat. św. Katarzyny), przy ul. Kościelnej w Rudnej (nr. rej. A/2387/1115 z dn. 4.07.64),
- kościół parafialny św. Trójcy w Rudnej (nr. rej. A/2388/974/L z dn. 17.07.92),
- kościół filialny św. Marcina w Rynarcicach (nr. rej. A/2391/544/L z dn. 14.04.81),
- zespół pałacowy (pałac, oficyna I, oficyna II, chlew + cielętnik, obora) w Rynarcicach (nr. rej. 641/L z dn. 18.04.83),
- park swobodny w Rynarcicach (nr. rej. 628/L z dn. 11.05.82),
- pałac w Tarnówku (nr. rej. 599/L z dn. 19.04.83),
- kościół parafialny św. Jana Chrzciciela w Grodowcu (nr. rej. A/1641/182 z dn. 15.03.61),
- schody prowadzące do kościoła parafialnego św. Jana Chrzciciela w Grodowcu (nr. rej. A/1773/2096 z dn. 4.05.71)
- plebania kościoła parafialnego św. Jana Chrzciciela w Grodowcu (nr. rej. A/1774/2097 z dn. 05.05.71),
- kaplica pod wezwaniem Góry Oliwnej w Grodowcu (A/1775/2095 z dn. 05.05.71),
- kościół filialny św. Marii Magdaleny w Krzydłowicach (nr. rej. A/2182/2089 z dn. 05.05.71),
- cmentarz przykościelny w Krzydłowicach (nr. rej. A/2183/591/L z dn. 05.07.89),
- ruiny pałacu z parkiem w Krzydłowicach (nr. rej. 173/323/L z dn. 15.03.61),
- przypałacowy park krajobrazowy w Krzydłowicach (nr. rej. 577/L z dn. 11.06.80),
- spichlerz w Krzydłowicach (nr. rej. 382/344/L z dn. 2.04.63),

- kościół parafialny św. Barbary w Żelaznym Moście (nr. rej. 854 z dn. 22.02.61),
- ruiny dworu w Żelaznym Moście (nr. rej. 1514 z dn. 27.01.66).

W Grodowcu zlokalizowano stanowisko archeologiczne (obszar 70-20/13 – osada wczesnośredniowieczna, nr rej. 188/85 KZA-1-V-104/68 z dnia 01.12.1968). W rejonie m. Grodowiec, stanem na rok 2019, zinwentaryzowanych zostało ponadto 6 innych stanowisk, a na gruntach wsi Krzydłowice (obszar AZP 70-21) - łącznie 136 stanowisk archeologicznych różnych okresów.

W związku z rodzajem planowanej Inwestycji oraz odległości od lokalizacji najbliższych zabytków chronionych stwierdzono, iż realizacja oraz eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na ich stan jakościowy.

8 OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana realizacja nadbudowy i modernizacji istniejącego obiektu OUOW „Żelazny Most”, jak wcześniej wskazano, dotyczy głównie skutków związanych z realizacją przedsięwzięcia należącego do KGHM Polska Miedź S.A., jako jednego z największych przedsiębiorstw na Dolnym Śląsku i kraju, które działa zgodnie z zasadami i na rzecz odpowiedzialności społecznej. Prowadzona przez wiele lat polityka ekologiczna firmy, ukierunkowana głównie na wprowadzenie nowoczesnych technik i technologii, daje coraz to lepsze efekty. Idea trwałego zrównoważonego rozwoju, a w szczególności poszanowania środowiska naturalnego, jest ważnym elementem strategii przedsiębiorstwa.

Dotrzymanie wynikających z przepisów prawa rygorystycznych norm środowiskowych umożliwia systematyczne inwestowanie w instalacje służących ochronie środowiska - zarówno w modernizację już istniejących, jak i powstawanie nowych. Od kilku lat ustabilizowany jest poziom emisji zanieczyszczeń do powietrza i wody.

Od momentu powstania KGHM Polska Miedź S.A. stała się liderem rozwoju gospodarczego regionu. Spółka i firmy ściśle z nią związane odgrywają rolę czynnika stabilizacji i bezpieczeństwa socjalnego dla dużej części społeczeństwa regionu (Legnica, Lubin, Głogów, Polkowice i inne). KGHM Polska Miedź S.A. zatrudniała na rok 2022 18 680 pracowników, natomiast w Grupie Kapitałowej KGHM Polska Miedź S.A. łącznie 34 478 pracowników (źródło: https://raportcsr2022.kghm.com/pracownicy-i-wplyw-na-spoleczenstwo/nasi-pracownicy/). Licząc zatrudnienie w firmach kooperujących z KGHM można stwierdzić, że spółka zapewnia utrzymanie dla ponad 100 tys. osób.

Brak możliwości nadbudowy obiektu spowoduje jego wyłączenie z eksploatacji. W tym przypadku zostanie wstrzymana praca Zakładów Górniczych i Zakładu Wzbogacania Rudy (można założyć, że huty będą importowały

koncentrat miedzi). Spowoduje to zwolnienia pracowników i wzrost bezrobocia w regionie. Również firmy współpracujące (np. budowlane zatrudnione w Zakładzie Hydrotechnicznym i innych Oddziałach KGHM Polska Miedź SA) zwolnią pracowników. Szacuje się, że brak decyzji o możliwości nadbudowy przyczyni się do wzrostu bezrobocia, radykalne zmniejszą się wpływy do budżetów gmin, powiatów, województwa i kraju.

Pomimo zaprzestania przyjmowania odpadów flotacji rud miedzi, obiekt będzie oddziaływał na środowisko, podobnie jak w ostatnich latach. Niezbędne będzie utrzymanie technicznych systemów ochrony środowiska w rejonie obiektu (drenaże, studnie, zapobieganie pyleniu). Utrzymane zostaną także ujęcia wody wraz z infrastrukturą służącą hydrotechnicznemu zagospodarowaniu. Objętość wód zagospodarowanych hydrotechnicznie oraz jej zasolenie będą się systematycznie zmniejszać.

Niepodejmowanie realizacji przedsięwzięcia nie wpłynie w żaden sposób na stan środowiska omawianego terenu, nie przyczyni się do znaczącej poprawy ani do znaczącego pogorszenia warunków środowiskowych w rejonie. Grunty, jakie wchodzą w granice wyznaczonego obszaru przedsięwzięcia, pozostaną w dotychczasowym użytkowaniu. Nie wystąpią negatywne skutki dla środowiska, natomiast może powstać nieznaczne polepszenie stanu jakości powietrza w wyniku zmniejszenia powierzchni plaż, będących powierzchnią narażoną na erozję wietrzną.

Niepodjęcie przedsięwzięcia nie zmieni już istniejącego charakteru okolicy, a krok taki może wiązać się jedynie ze stratami społeczno-gospodarczymi (ograniczenie rozwoju gospodarczego). Niepodjęcie realizacji przedsięwzięcia także może stanowić niespełnienie zasady zrównoważonego rozwoju w rozumieniu Prawa Ochrony Środowiska i ogólnej polityki Unii Europejskiej, powodując tym zatrzymanie rozwoju gospodarczego kraju w odniesieniu do standardów wymaganych do osiągnięcia przez UE w rozumieniu dyrektyw (UE) 2018/852, (UE) 2018/851, (UE) 2018/850.

9 OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA

9.1 Opis wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego

9.1.1 Wariant podstawowy proponowany przez wnioskodawcę

Szczegółowy opis technologii i istniejącego przedsięwzięcia zawarty został we wcześniejszym rozdziale dotyczącym opisu planowanego przedsięwzięcia. Warunki

nadbudowy i modernizacji oraz zakres planowanego przedsięwzięcia zostały określone we wcześniejszych rozdziałach.

Wariant docelowy polega na podniesieniu korony zapory do rzędnej 205,00 m n.p.m., jako kontynuacja obecnego schematu wznoszenia obiektu metodą obserwacyjną. Metoda obserwacyjna zakłada monitoring i reagowanie na zmienność parametrów. Metoda obserwacyjna jest stosowana w celu eliminacji powstania ryzyka awarii związanego z nadbudową. Wariant ten przewiduje dalszą budowę korpusu zapory według obecnie realizowanego schematu technologicznego i założeń konstrukcyjnych, czyli półki szerokości 10,0 m wykonywane co 5,0 m wysokości zapory. Wariant ten pozwoli zagospodarować maksymalną ilość odpadów w wielkości około 150,9 mln m^3 (objętość pomiędzy rzędną korony zapory równą 195,00 m n.p.m. a rzędną korony równą 205,0 m n.p.m. przy założeniu jednakowego rozwiązania dla całej długości zapory). Zapory są nadbudowywane metodą „do wewnątrz” z zagęszczonego odpadu, piasku oraz innych materiałów. Dalsza nadbudowa zapór, systemem „do wewnątrz”, prowadzona będzie przy wykorzystaniu wyselekcjonowanego z plaży materiału poflotacyjnego. Z uwagi na metodę obserwacyjną budowy obiektu ewentualne nasypy dociążające, projektowane będą zgodnie z MPZP, na podstawie osobnych postępowań w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Powyżej opisany wariant realizacji nadbudowy opracowany został w oparciu o założenie bezpieczeństwa obiektu. Ze względu na fakt, iż nadbudowa tego typu obiektu wiąże się z uwzględnieniem wielu różnych zmiennych wpływających na bezpieczeństwo.

W ramach planowanego przedsięwzięcia zostanie wybudowany obiekt o parametrach funkcyjnych zawartych w niniejszym opracowaniu oraz dalszych dokumentacjach branżowych, z towarzyszącą jej infrastrukturą, w tym budowa sieci infrastruktury technicznych zgodnie z normami techniczno-budowlanymi.

9.1.2 Racjonalny wariant alternatywny

Wariant alternatywny również polega na podniesieniu korony zapory do rzędnej 205,0 m n.p.m., jako kontynuacja obecnego schematu wznoszenia obiektu metodą obserwacyjną. Natomiast wariant alternatywny przewiduje dalszą budowę korpusu zapory według następującego schematu technologicznego i założeń konstrukcyjnych, czyli półki szerokości 50,0 m wykonywane co 5,0 m wysokości zapory. Wariant ten pozwoli zagospodarować maksymalną ilość odpadów w wielkości około 96,8 mln m^3 (objętość pomiędzy rzędną korony zapory równą 195,0 m n.p.m. a rzędną korony równą 205,0 m n.p.m. przy założeniu jednakowego rozwiązania dla całej długości zapory). Zapory w tym wariancie również będą nadbudowywane metodą „do wewnątrz” z zagęszczonego odpadu, piasku oraz innych materiałów. Dalsza nadbudowa zapór, systemem „do

wewnątrz”, prowadzona będzie przy wykorzystaniu wyselekcjonowanego z plaży materiału poflotacyjnego. Nasypy również będą nadbudowywane również metodą „do wewnątrz” z zagęszczonego odpadu, piasku oraz odpadów innych niż wydobywcze.

9.2 Analiza porównawcza wariantów

Przeprowadzono i przedstawiono analizę porównawczą wariantów realizacji przedsięwzięcia w ramach przedmiotowej nadbudowy i modernizacji wg oddziaływania zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, z uwzględnieniem aspektów środowiskowych oraz ekonomicznych, z uwagi na założony stopnień szczegółowości analizy. Analiza porównawcza odnosi się do obecnego stanu środowiska oraz uwarunkowań środowiskowych. Stan środowiska stanowią obecnie panujące warunki, kształtowane w myśl obowiązujących zapisów aktów prawa miejscowego oraz towarzyszących decyzji administracyjnych. W analizie porównawczej zastosowano zestaw wskaźników pozwalających na określenie charakteru przewidywanej zmiany, zachodzącej na etapie wdrożenia wariantu.

Wskaźniki środowiskowo-przestrzenne - wartości pokazujące przewidywany efekt środowiskowy uwzględniający zmianę obecnego stanu w stosunku do projektowanego, w tym redukcję negatywnego oddziaływania bądź tworzenie dodatkowego negatywnego oddziaływania.

Wskaźniki ekonomiczno-przestrzenne - wartości pokazujące przewidywany efekt ekonomiczny uwzględniający koszty oraz zyski, a także efekt kształtowania przestrzennego związany ze zmianą obecnego stanu w stosunku do projektowanego.

Wskaźniki bezpieczeństwa – są to wartości pokazujące przewidywany wpływ na bezpieczeństwo obecnego stanu środowiska, związany z powstaniem ewentualnej awarii w związku ze zmianą stanu obecnego. Ryzyko środowiskowe stanowi w tym zakresie miarę prawdopodobieństwa wystąpienia niekorzystnych zmian w środowisku naturalnym lub długotrwałych negatywnych skutków tych zmian, wynikających z negatywnego wpływu na środowisko.

Ocena całościowa - stanowi korelację uzyskanych efektów środowiskowych w odniesieniu do efektów ekonomiczno-przestrzennych, a także efektów bezpieczeństwa, powstałych w rezultacie implementacji wariantu.

Dobór oraz wytypowanie odpowiedniego wariantu jest rezultatem przyjętej metody analitycznej. W celu uzyskania najbardziej precyzyjnego rozwiązania technicznego należy wykonać zestawienie wariantów ich realizacji. Zastosowana metoda analityczna polega na analizie rozwiązania w postaci wariantu poprzez zestawienie wskaźników. Zestawienie wszystkich wskaźników pozwala na identyfikację zmian stanu środowiska w odniesieniu do obecnie zidentyfikowanego stanu środowiska (tworzonego przez obecne zapisy kształtujące przestrzeń

i środowisko). Ocena całościowa (korelacja wskaźników środowiskowych, ekonomicznych i przestrzennych), według której oceniana jest optymalność wariantu (zmian) w celu maksymalizacji spełnienia postawionych wymagań, jest określana wskaźnikiem osiągnięcia celu bądź inaczej „efektem”. Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każdy element decydujący oraz ich sekwencja powinien prowadzić do uzyskania optymalnego efektu środowiskowego, ekonomicznego, przestrzennego.

Uzyskanie optymalnego efektu środowiskowego, ekonomicznego, społecznego i przestrzennego decyduje o jakości wyboru optymalnego rozwiązania, w oparciu o wielokryterialną ocenę.

W związku z tym przyjęto metodę wskaźnikową, uwzględniającą wszystkie warianty w zależności od ich ważności funkcyjnej.

W ramach oceny przeprowadzona została analiza jakościowa, następnie powstała lista wskaźników opisujących efekt.

Efekt posiada odpowiednią charakterystykę cykliczności, która jest określana, jako incydentalna lub ciągła. Każdy wskaźnik jest charakteryzowany według przedmiotowego kryterium ze względu na przewidywane wpływy na środowisko. Ważność cykliczności jest objęta elementem okresu powtarzalności zjawiska oraz czasu przywrócenia do stanu pierwotnego. Przyjmuje się teoretycznie, iż ważność oddziaływania ciągłego stanowi 70% całkowitego oddziaływania, gdzie pozostała cześć jest oddziaływaniem incydentalnym.

Przyjęte wskaźniki dotyczą charakterystyki analizowanego wariantu. W przypadku zestawienia innego rodzaju oddziaływania lub dla innego wariantu należy przyjmować wskaźniki o efekcie dostosowanym do planowanych efektów środowiskowych i ekonomicznych, w tym bezpośrednio związanych z bezpieczeństwem.

Przedmiotowa metoda oceny i nadania wartości wskaźniku oparta na metodzie eksperckiej, która oparta jest na technikach heurystycznych wykorzystujących możliwości zasobów jednostki (eksperta lub grupy ekspertów), pozwalając na podstawie wiedzy i doświadczenia, uzyskać właściwą ocenę rozwiązań. Metoda ocen eksperckich polega na tym, że eksperci dokonują analizy przypadku na podstawie ilościowych i jakościowych kryteriów wraz z przetwarzaniem wyników. Rezultatem metody oceny eksperckiej jest uzyskanie pewnej oceny integralnej w jednostkach umownych, która jest proporcjonalna do badanego czynnika (kryterium). Uśredniona opinia ekspertów uzyskana w wyniku przetwarzania zestawów danych staje się wnioskiem do podjęcia decyzji. Analiza wariantu i jego ocena wspomaga proces podejmowania decyzji.

W celu zwiększenia dokładności i wiarygodności ocen eksperckich proces przeprowadza się w grupie kompetentnych osób. W danym przypadku w skład zespołu wchodzą eksperci z wieloletnim doświadczeniem w dziedzinie ochrony i inżynierii środowiska, budownictwa, ochrony przyrody, a także ekonomii

środowiska. Liczba ekspertów wchodzących w skład grupy zależy od wymaganej dokładności.

W ramach stosowanej metody analitycznej stosowano również współczynniki korelacyjne, które są powszechnie używane do ilościowego określania znaczenia wskaźnika. Współczynnik korelacyjny jest to współczynnik liczbowy, który odzwierciedla istotność, znaczenie względne jest to „waga” danego wskaźnika wpływającego na proces decyzyjny.

Obliczenie współczynników korelacyjnych dla podanych wskaźników realizowane jest przez:

- ocenę stopnia wpływu wskaźnika;
- wyznaczenie integralnego współczynnika dla tego wskaźnika.

Wyznaczenie współczynników dla danego wskaźnika wymaga analizy ich w kontekście określenia stopnia wpływu współczynników korelacyjnych na wytypowane wskaźniki. Wpływ poszczególnych współczynników należy określać na podstawie istotności, czyli rangi każdego wskaźnika w oparciu o ocenę ekspercką. Ocena ekspercka została skategoryzowana na podstawie 10 stopniowej skali oceny.

Do określenia stopnia istotności każdego wskaźnika potrzebna jest wstępna informacja oparta o pytanie: jak a wskaźnik ważny jest w istotności docelowej oceny wariantu. Istotność oznacza względną ważność analizowanego wskaźnika w wyborze właściwego wariantu realizacji.

W celu zrealizowania obliczeń w takim układzie, najpierw należy obliczyć współczynniki istotności dla każdego wskaźnika *H*, zatem uzyskaną ocenę wskaźnikową *O* skorelować za pomocą uzyskanego współczynnika istotności *H*, uzyskując skorelowaną ocenę M dla określonego wskaźnika, następnie zsumować uzyskując tym samym ocenę skorelowaną całościową S. Mając oszacowane współczynniki korelacyjne według ich istotności, można określić ocenę skorelowaną całościową dla każdego analizowanego wariantu według wyprowadzonego wzoru.

Wzór uzyskania oceny skorelowanej wskaźnika dla wariantu, przedstawiono poniżej:

$$M(a_i) = \sum_{n=1}^{N} \left[O(a_i E_n) \cdot \left(\frac{\frac{\sum_{x=1}^{N} H(a_i E_x)}{N}}{\sum_{y=1}^{I} \left(\frac{\sum_{x=1}^{N} H(a_y E_x)}{N} \right)} \cdot 100 \right) \right]$$

gdzie:

$a -$ wskaźnik,

$M(a_i) -$ ocena skorelowana całościowa przez wszystkich ekspertów,

$E -$ ekspert,

$N -$ liczba ekspertów,

$I -$ liczba wskaźników,

$O -$ ocena wariantu wg wskaźnika określona przez eksperta,

$H -$ ocena istotności wskaźnika określona przez eksperta,

$O; H \in [1,10]$ –liczba oceny wariantu (w danym przypadku przyjęto skalę od 1 od 10, gdzie ocena na poziomie 1 oznacza brak istotności wskaźnika lecz wartość 10 oznacza wysoką istotność wskaźnika)

Poniższy wzór prezentuje obliczenie skorelowanej oceny całościowej:

$$S = \sum_{i=1}^{I} M(a_i)$$

Ocena całościowa charakteryzowana udziałem oddziaływania ciągłego i incydentalnego, zatem udział oceny całościowej w oddziaływaniu ciągłym stanowi 70%, incydentalnym 30%.

Wyniki uzyskane w powyżej opisany sposób są wiarygodne i odzwierciedlają właściwą ocenę wariantu. Ocena nie uwzględnia jednak wszystkich parametrów zmiennych, które są nieprzewidywane w warunkach rzeczywistych.

Tabela 30 Analiza porównawcza wariantów (opracowanie własne)

Oddziaływania	H	**Wariant docelowy,** *M*	**Wariant alternatywny,** *M*
Wskaźniki środowiskowo-przestrzenne			
Powietrze atmosferyczne	4,56%	4,7	4,5
Klimat akustyczny	4,10%	5,0	5,0
Klimat i zmiany klimatu	3,64%	5,0	5,0
Powierzchnia ziemi	2,96%	5,0	5,0
Środowisko gruntowo – wodne	5,01%	4,9	5,3
Wody	5,47%	5,0	5,3
Środowisko przyrodnicze	4,78%	5,0	5,0
Walory krajobrazowe	4,33%	4,8	5,1
Ludzie	5,47%	5,0	5,0
Gospodarka odpadami	5,01%	5,0	5,3
Dobra materialne	4,33%	4,7	4,7
Zabytki i krajobraz kulturowy	4,78%	5,0	5,0
Wskaźniki ekonomiczno-przestrzenne			
Ekonomia przedsięwzięcia	5,92%	4,2	5,4
Ekonomia	5,01%	4,3	6,0
Zrównoważony rozwój	5,69%	4,5	3,7
Użytkowanie przestrzenne	5,47%	4,4	4,7
Wskaźniki bezpieczeństwa			
Ryzyko awarii technogennych globalnych	7,97%	5,1	5,1
Ryzyko awarii technogennych lokalnych	7,97%	5,1	5,1

Oddziaływania	H	**Wariant docelowy,** *M*		**Wariant alternatywny,** *M*	
Ryzyko awarii charakteru naturalnego (siła wyższa)	7,52%	5,6		5,6	
Charakter oddziaływania		C[1]	I[2]	C[1]	I[2]
$S^1; S^2$	100%	**3,414**	**1,463**	**1,518**	**3,542**
Ocena całościowa S			**4,88**		**5,06**

Wyjaśnienia do tabeli:

$S >$ **5**	oddziaływanie zwiększone w stosunku do stanu pierwotnego (negatywne)
$S <$ **5**	oddziaływanie zmniejszone w stosunku do stanu pierwotnego (pozytywne)
$S =$ **5**	oddziaływanie niezmienione w stosunku do stanu pierwotnego (neutralne)
$\pm 0{,}2$	margines tolerancji

Z powyższej analizy wynika, że ocenę całościową wariantu docelowego w kontekście oddziaływania na poszczególne aspekty środowiska jako całości, zarówno pozytywne jak i negatywne, wyrażone w postaci wskaźników środowiskowo-przestrzennych, uwzględniając wskaźniki ekonomiczno-przestrzenne, a także wskaźniki bezpieczeństwa uzyskano ocenę całościową na poziomie **4,88** dla wariantu, co oznacza, iż wariant nie przyczyni się do powstania negatywnego oddziaływania w stosunku do stanu pierwotnego. Wartość uzyskana dla wariantu alternatywnego na poziomie **5,06** wskazuje, że wariant ten cechuje się nieco wyższymi wartościami w kontekście oddziaływania, co oznacza, że oceniono ten wariant jako bardziej negatywny w stosunku do wariantu docelowego uwzględniając margines tolerancji.

Na podstawie powyższego zestawienia wnioskowano, że w wyniku nadbudowy i modernizacji przedsięwzięcia na etapie eksploatacji przedsięwzięcia występują nieznacznie zwiększone oddziaływania, związane z ryzykiem awarii technogennych globalnych, ryzykiem awarii technogennych lokalnych, ryzykiem awarii charakteru naturalnego (siła wyższa). W kontekście bezpieczeństwa brano pod uwagę m.in. metody nadbudowy obiektu, zabezpieczenia, jak również monitoring i możliwość reakcji na zmiany. Ponadto niektóre oceny mogą uleć zmianie na etapie określenia środowiskowych uwarunkowań dla planowanego przedsięwzięcia w skutek obwarowań technicznych i monitorujących związanych z eksploatacją przedsięwzięcia.

[1] Ciągłe oddziaływanie

[2] Incydentalne oddziaływanie

Ze względu na niezmienny układ funkcjonowania przedsięwzięcia, w kontekście wydajności procesu na etapie eksploatacji, planowana nadbudowa obiektu nie będzie powodować dodatkowego stałego ponadnormatywnego oddziaływania na klimat akustyczny w swoim otoczeniu.

Na etapie eksploatacji nastąpi nieznaczne polepszenie jakości powietrza atmosferycznego, wynika to z faktu zmniejszenia powierzchni plaży powodującej pylenie w skutek zjawiska erozji wietrznej. Stosowane obecnie rozwiązania technologiczne m.in. organizacji ruchu na terenie, określenie miejsc oraz sposobu zagospodarowania odpadów, nie zostaną naruszone w skutek realizacji nadbudowy obiektu.

W trakcie realizacji nadbudowy przedsięwzięcia nie nastąpi negatywne oddziaływanie na powierzchnię ziemi, ze względu na zasięg ograniczony do terenu lokalizacji inwestycji, również uwzględniając aspekt konstrukcyjny obiektu, który wykorzystuje w sposób efektywny powierzchnię.

Po zakończeniu budowy, w przedmiotowym wariancie przedsięwzięcia, nastąpi nieznaczne polepszenie stanu walorów krajobrazowych. Projekt przewiduje działania na rzecz powiększenia przestrzeni zielonych m.in. poprzez: zagospodarowanie zielenią terenów nieutwardzonych i niezabudowanych lub tworzenie nowych ukształtowań terenowych np. na nasypach dociążających (podporach) stanowiących element krajobrazowy. Przedmiotowa ocena została oparta na analizie przewidywanych zmian do stanu pierwotnego.

Ocenia się, iż układ wariantu nadbudowy nie powinien oddziaływać na środowisko przyrodnicze na etapie eksploatacji ze względu na brak ingerencji bezpośredniej w warunki przyrodnicze. Ponadto realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje istotnego zmniejszenia różnorodności biologicznej, ze względu na brak dodatkowej zajmowanej powierzchni zabudowy oraz powstania dodatkowej emisji. Wariant oceniono na poziomie, pozwalającym na stwierdzenie, niezmiennego oddziaływania w analizowanym aspekcie.

Planowane przedsięwzięcie, w swoim wariancie nadbudowy, nie będzie oddziaływać na obszary i obiekty chronione, ze względu na rodzaj inwestycji i położenie w odpowiednio dużej odległości od tych obiektów. Dodatkowo realizacja wariantu nie powinna powodować uciążliwości dla okolicznej ludności w zakresie pogorszenia klimatu.

Analizowany wariant realizacji przedsięwzięcia nie powinien spowodować zmniejszenia jakości warunków życia zamieszkającego społeczeństwa na tym obszarze, na etapie eksploatacji, ze względu na brak ingerencji bezpośredniej w tereny sąsiednie oraz ze względu na realizację prac na istniejącym obiekcie. Niemniej jednak, mogą się pojawić oddziaływania pozytywne, pośrednie w zakresie towarzyszącego rozwoju terenów sąsiednich i regionu.

Nie przewidziano również zwiększenia negatywnego wpływu na zabytki oraz krajobraz kulturowy ze względu na położenie ich w znacznej odległości.

Inwestycja realizowana wskutek wprowadzenia zmian dokumentu planistycznego nie koliduje z dobrami materialnymi zlokalizowanymi w otoczeniu, lecz stwierdzono nieznaczne zwiększenie pozytywnego oddziaływania wtórnego związanego z oddziaływaniem na dobra materialne ze względu na rozwój ekonomiczny regionu i przedsięwzięcia. Generalnie, wpływ na dobra materialne jest ściśle powiązany z aspektami ekonomicznymi, które w danym przypadku korelują z oceną oddziaływania na dobra materialne. Należy także uwzględnić fakt, iż tereny, na którym znajduje się przedsięwzięcie są przeznaczone do prowadzenia tego typu działalności.

Ze względu na układ oraz rodzaj planowanego przedsięwzięcia, a także brak zwiększenia dotychczasowego wolumenu odprowadzenia ścieków w swoim projektowanym wariancie, oddziaływanie na wody nie ulegnie zmianie w stosunku do stanu pierwotnego.

Oddziaływanie na ludzi nie będzie występować w stopniu stwarzającym zwiększenie uciążliwości dla lokalnej społeczności, z uwagi na lokalizacje i brak zmienności wpływów na środowisko.

Zwiększenie zagospodarowania odpadów oraz wykorzystania ich do formowania zapór w analizowanym wariancie, ze względu na charakterystykę przedsięwzięcia oraz jego założenia projektowe, nie spowodują dodatkowego negatywnego oddziaływania. W danym przypadku, zagospodarowanie odpadów w miejscu ich wytworzenia jest zalecane zgodnie z zasadą gospodarki w obiegu zamkniętym, zatem założenie zagospodarowania odpadów w ten sposób charakteryzuje się wyłącznie pozytywnym oddziaływaniem.

Ponadto w ocenie uwzględniono wskaźniki ekonomiczno-przestrzenne, w kontekście oceny wszystkich aspektów przestrzennych kształtujących całościową ocenę. Uwzględniając ekonomię przedsięwzięcia, która determinuje możliwe osiągnięte efekty ekonomiczne w związku z realizacją inwestycji, należy jednoznacznie wskazać, że wariant cechuje się wyłącznie pozytywnym oddziaływaniem w tym zakresie. Pozytywne oddziaływanie w aspekcie ekonomicznym spowodowane jest wykorzystaniem osadów poflotacyjnych do realizacji przedsięwzięcia.

Do budowy warstw drenażowych czy umocnień skarpy na zaporze bocznej wykorzystywane są odpady inne niż wydobywcze, czy też materiały niebędące odpadami, dowożone do obiektu transportem kołowym, co wpływa pozytywnie również na ekonomikę przedsięwzięcia i brak uciążliwości dla okolicznych mieszkańców związanych z transportem tych materiałów.

Ekonomia, jako jedna z składowych oceny, uwzględniająca rozwój w skali regionalnej na tle krajowej, a wynikająca z rozwoju strefy gospodarki, dla wariantu została oceniona na poziomie pozytywnym.

W ramach oceny pod względem wskaźników ekonomiczno-przestrzennych wskazano oddziaływanie, które uwzględnia aspekty inne, jak na przykład,

zrównoważony rozwój, który według oceniających ma swój poziom odniesienia w ocenie całościowej. Uwzględniając możliwy do osiągnięcia rozwój lokalny, rozwiązania chroniące środowisko, warunki przestrzenne, użytkowe, a także możliwy wpływ na ludzi oceniono ten wariant, jako pozytywnie oddziaływujący względem stanu pierwotnego.

Użytkowanie przestrzenne oceniono, dla analizowanego wariantu, na poziomie neutralnym, ze względu na zgodność z warunkami przestrzennymi, określonymi w dokumentach towarzyszących oraz ze względu na zasięg oraz ukształtowanie konstrukcyjne planowanego obiektu.

Pod względem analizy wskaźników związanych z bezpieczeństwem, wariant cechuje się zwiększeniem ryzyka powstania awarii technogennych globalnych, lokalnych, a także awarii charakteru naturalnego. Wynika to z faktu braku możliwości oceny wartości mierzalnych konstrukcji planowanej do realizacji w swoim wariancie realizacji. Niemniej jednak, pod uwagę brano metodę nadbudowy oraz konstrukcję obiektu, która jest jedną z najbardziej racjonalnych metod w tym przypadku.

Przeanalizowano charakterystykę przedsięwzięcia oraz podstawowe oddziaływania na środowisko w kontekście zasady zrównoważonego rozwoju. Mając na względzie aspekty środowiskowe, związane w szczególności z dążeniem do zminimalizowania oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na poszczególne zasoby środowiskowe, uwzględniając możliwe wskaźniki ekonomiczno-przestrzenne, a także wskaźniki bezpieczeństwa, wariant uzyskał ocenę pozwalającą na stwierdzenie braku zwiększenia oddziaływania w stosunku do stanu pierwotnego. Wariant jest w pełni racjonalny ekonomicznie wskutek przewidywanych korzyści lokalnych, jak i globalnych.

Ponadto, realizacja inwestycji w analizowanym wariancie zapewni zwiększenie poziomu efektywnej gospodarki odpadami na terenie aglomeracji oraz wykorzystanie terenu zgodnie ze swoim przeznaczeniem przestrzennym. Uzyskane efekty ekonomiczno-przestrzenne, ocenione w przeprowadzonej analizie, wskazują, że założony poziom wydajności obiektu w swoim wariancie doprowadzi do przewidywanego poziomu efektywności ekonomicznej, uwzględniając możliwe oddziaływanie na zasoby środowiskowe.

Analizowane wartości bezpieczeństwa, w kontekście wystąpienia możliwych awarii, potwierdzają możliwość powstania większego oddziaływania w stosunku do stanu pierwotnego, niemniej jednak niektóre aspekty oddziaływania oceniono na poziomie <5, co oznacza zmniejszenie oddziaływania w stosunku do stanu pierwotnego, zarówno jak uzyskano ocenę całościowa <5 dla planowanego wariantu. Ponadto należy wskazać, iż wskaźniki bezpieczeństwa cechują się największym udziałem w ocenie całościowej.

9.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska wraz uzasadnieniem jego wyboru

W celu określenia wariantu najkorzystniejszego dla środowiska dokonano porównania wariantu podstawowego z wariantem alternatywnym. Przeanalizowano charakterystykę przedsięwzięcia oraz podstawowe oddziaływania na środowisko w ujęciu zasady zrównoważonego rozwoju.

Mając na względzie aspekty środowiskowe, związane w szczególności z dążeniem do zminimalizowania oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w zakresie możliwego oddziaływania na poszczególne zasoby środowiskowe, do realizacji wybrano wariant podstawowy.

Ponadto, realizacja inwestycji w wariancie podstawowym zapewni ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza wynikającego z eksploatacji przedsięwzięcia. Założone w wariancie alternatywnym zmiany technologiczne w stosunku do wariantu podstawowego mogą przyczynić się do większej emisji do powietrza. W związku z czym, jak wynika z oceny, wybór wariantu podstawowego do realizacji jest bardziej racjonalny. Różnice pomiędzy wariantami występują w zakresie możliwego oddziaływania określonego na podstawie wskaźników środowiskowo-przestrzennych. Na podstawie analizy przedstawionej w poprzednich rozdziałach, za najkorzystniejszy dla środowiska uznano wariant podstawowy.

10 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

10.1 Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływanie istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu

W celu dokonania analizy oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia na klimat i jego zmiany wykorzystano dane zamieszczone na stronie internetowej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej .

Tendencje zmian klimatu

- Klimat Polski wykazuje od końca XIX wieku systematyczną tendencje do wzrostu temperatury powietrza z znaczącym wzrostem od roku 1989.
- Opady nie wykazują jednokierunkowych tendencji i charakteryzują się okresami mniej lub bardziej wilgotnymi. Zmieniła się natomiast struktura opadów głównie w ciepłej porze roku; opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe, niszczycielskie powodujące coraz częściej gwałtowne powodzie. Jednocześnie zanikają opady poniżej 1 mm/dobę.
- Skutkami ocieplania się klimatu jest wzrost występowania groźnych zjawisk pogodowych.

Przyszłe zmiany klimatu

Wyniki analizy scenariuszy klimatycznych wykazują, że:

- temperatura wykazuje wyraźną tendencję wzrostową na obszarze całego kraju, większe ocieplenie jest spodziewane pod koniec stulecia, przyrosty temperatury są zróżnicowane regionalnie i sezonowo, największy wzrost temperatury powyżej $4,5^0$C w ostatnim trzydziestoleciu 21. wieku w zakresach niskich wartości temperatury jest widoczny zimą w regionie północno–wschodnim kraju, a w przypadku wysokich wartości temperatury latem w Polsce południowo–wschodniej;
- wzrost temperatury jest prawidłowo odzwierciedlony w przebiegu wszystkich wskaźników klimatycznych opartych na tej zmiennej, np. wyraźna jest tendencja wydłużenia termicznego okresu wegetacyjnego, zauważa się jego wcześniejszy początek, maleje liczba dni z temperaturą minimalną mniejszą od 0^oC a rośnie liczba dni z temperaturą maksymalną wyższą od 25^0C, oczywiście przebiegi indeksów są uwarunkowane regionalnie, co bardzo dobrze oddają modele;
- w przypadku opadu tendencje są mniej wyraźne, symulacje wskazują na pewne zwiększenie opadów zimowych i zmniejszenie opadów letnich pod koniec stulecia;
- charakterystyki temperatury takie jak np. liczba dni odzwierciedlają wzrostowe tendencje zmiany temperatury;
- charakterystyki opadowe wykazują wydłużenie okresów bezopadowych, wzrost sumy opadów maksymalnych oraz skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej.

Tabela 31 Analiza przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na klimat i jego zmiany (źródło: opracowanie własne)

Elementy przyczyniające się do pogłębienia zmian klimat	Oddziaływanie przedsięwzięcia
Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez przedsięwzięcie	Na etapie eksploatacji oraz realizacji przedsięwzięcia, w trakcie prowadzonej działalności będzie następowała bezpośrednia emisja gazów cieplarnianych z: • spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po terenie inwestycji (tlenek węgla, benzen, ołów węglowodory alifatyczne, węglowodory aromatyczne, tlenki azotu, pyły, dwutlenek siarki); • praca maszyn i urządzeń. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest związane bezpośrednio ze zwiększeniem emisji gazów cieplarnianych do powietrza z uwagi na charakter i zakres planowanego zamierzenia w stosunku do stanu pierwotnego. Dotychczasowe emisję zanieczyszczeń do powietrza w zakresie gazów cieplarnianych nie ulegną zmianie w związku z realizacją planowanego zamierzenia.
Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez działania towarzyszące przedsięwzięciu	W związku z realizacją (nadbudowy i modernizacji) przedsięwzięcia nie nastąpi zmiana sposobu użytkowania gruntów, nie zwiększy się ilość emisji do powietrza, zatem planowane działania inwestycyjne nie przyczynią się do zwiększenia emisji gazów cieplarnianych.
Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych powodowane przez transport towarzyszący przedsięwzięciu	Na etapie budowy oraz ewentualnej likwidacji należy spodziewać się emisji gazów cieplarnianych do powietrza atmosferycznego i dotyczy to w szczególności: substancji emitowanych z silników spalinowych podczas transportu materiałów budowlanych lub odpadów z rozbiórki oraz ze stosowanego sprzętu – dwutlenek azotu (NO_2), tlenek węgla (CO), dwutlenek siarki (SO_2), ołów, benzen, węglowodory alifatyczne, węglowodory aromatyczne, ozon, jako zanieczyszczenie wtórne (powstaje w wyniku reakcji przede wszystkim zawartych w spalinach NO_x i węglowodorów). Jednakże uciążliwości te będą miały charakter krótkoterminowy i ustąpią po zakończeniu prac, w związku z czym nie powinny mieć znaczącego wpływu na zmiany klimatu. W danym aspekcie oceny również bierze się pod uwagę fakt, iż obiekt którego dotyczy planowana nadbudowa i modernizacja już istnieje, a więc wartość emisji generowana przez transport jest znana i akceptowana. Ponadto tempo etapu realizacji i likwidacji w wyniku nadbudowy i

Elementy przyczyniające się do pogłębienia zmian klimat	Oddziaływanie przedsięwzięcia
	modernizacji nie ulegnie zmianie, czyli emisja godzinowa nie ulegnie zmianie. Wykorzystane pojazdy będą posiadać aktualne przeglądy techniczne. Natomiast maszyny i urządzenia budowlane będą spełniać wymogi w zakresie parametrów emisyjnych, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2014 r., poz. 588). Ponadto, w celu zminimalizowania ewentualnego oddziaływania, zaplanowano stosowanie do prac budowlanych lub rozbiórkowych maszyn w dobrym stanie technicznym, o relatywnie niskim poziomie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz pojazdów wyposażonych w silniki o coraz bardziej efektywnym zużyciu paliwa, jak również eliminowanie pracy maszyn na biegu jałowym i postój na zgaszonym silniku. Na etapie eksploatacji, źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza stanowi ruch samochodowy i transport na terenie obiektu, tj.: • przejazdy maszyn roboczych; • dojazd pracowników. Dotychczasowo wykonane analizy oddziaływania obiektu wskazują, że obiekt wpływa na jakość powietrza w sposób zrównoważony i nie spowoduje przekroczenia norm.
Działania skutkujące zmniejszaniem emisji gazów cieplarnianych oraz pochłanianiem gazów cieplarnianych	Do działań przyczyniających się pomniejszania emisji gazów cieplarnianych należy zaliczyć zastosowanie: • utrzymanie założonych parametrów funkcjonowania przedsięwzięcia; • energooszczędnych rozwiązań technicznych – ulegnie zmniejszeniu zapotrzebowanie na energię elektryczną cieplną, np. poprzez zastosowanie energooszczędnych źródeł światła; • organizacja ruchu transportu; • wykorzystanie sprawnych i nowoczesnych maszyn i samochodów. Działania przewidziane w ramach przedsięwzięcia nie przyczyniają się w znacznym stopniu do pochłaniania emisji gazów cieplarnianych.

Elementy przyczyniające się do pogłębienia zmian klimat	Oddziaływanie przedsięwzięcia
Pośrednie emisje gazów cieplarnianych związane z zapotrzebowaniem na energię towarzyszącym przedsięwzięciu	Ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne, planowane przedsięwzięcie nie będzie mieć znaczącego wpływu na zwiększenie zapotrzebowania na energię. Przedmiotowy obiekt, którego dotyczy planowana nadbudowa i modernizacja nie jest związany z budową nowych obiektów i zajęcia nowych terenów. Skala nadbudowy i modernizacji nie będzie miała wpływu na zwiększenie godzinowego przejazdu samochodów, bowiem postępy w realizacji etapów nie ulegną zmianie. Wydajność nominalna obiektu nie ulegnie zmianie, a więc nie powstanie zwiększenie zapotrzebowania na energię elektryczną, jak również zaplanowano odpowiednią organizację korzystania ze źródeł energii.

Jak wynika z powyższej analizy, ze względu rodzaj i układ planowanego przedsięwzięcia nie nastąpi powstawanie znaczących źródeł emisji gazów cieplarnianych, jak również nadbudowa i modernizacja nie powinna przyczynić się do pogłębiania zmian klimatu, dodatkowo nie będzie powodować zwiększenie wrażliwości elementów środowiska na zmiany klimatu zarówno na etapie budowy, jaki eksploatacji oraz likwidacji.

Przedmiotowa inwestycja powinna być przystosowana do postępujących zmian klimatu w szczególności związanych z występowaniem gwałtownych i groźnych zjawisk pogodowych, w związku z tym poniżej dokonano analizy oceny podatności planowanej inwestycji na zmiany klimatu oraz ocenę ryzyka wystąpienia poszczególnych zjawisk pogodowych przy pomocy 3–stopniowej skali.

Ocena podatności planowanej inwestycji na oddziaływanie zmian klimatu:
0 - warunki neutralne – brak podatności;
1 - warunki utrudniające funkcjonowanie przedsięwzięcia – niska podatność;
2 - warunki ograniczające funkcjonowanie przedsięwzięcia – średnia podatność;
3 - warunki uniemożliwiające funkcjonowanie przedsięwzięcia – wysoka podatność.

Ocena ryzyka wystąpienia poszczególnych zjawisk pogodowych:
0 - brak ryzyka wystąpienia zjawiska;
1 - ryzyko znikome wystąpienia zjawiska;
2 - ryzyko średnie wystąpienia zjawiska;
3 - ryzyko wysokie wystąpienia zjawiska.

Przyjęto, że działania zapobiegawcze (adaptacyjne) proponowane będą w przypadku, gdy iloczyn oceny podatności i ryzyka będzie wynosił min. 4.

W poniższej tabeli przedstawiono analizę oddziaływania na przedsięwzięcie poszczególnych czynników atmosferycznych.

Tabela 32 Analiza wpływu gwałtownych i groźnych zjawisk pogodowych na przedsięwzięcie (źródło: opracowanie własne)

Czynnik atmosferyczny	Oddziaływanie na przedsięwzięcie wraz z oceną podatności
Fale upałów, susze spowodowane długoterminowymi zmianami w strukturze opadów	Długotrwale utrzymujące się wysokie temperatury mogą być przyczyną deformacji i odkształcania nawierzchni, pożarów, ale również mogą negatywnie wpływać na warunki pracy (stres termiczny). Planowana nadbudowa i modernizacja w niewielkim stopniu wpłynie na ograniczenie obiegu powietrza na obszarach otwartych, ponieważ obecnie zlokalizowany obiekt jest na terenach otwartych w obrębie akwenu w którym znajduje się woda, jak również konstrukcja techniczna obiektu nie sprzyja zaistnieniu znaczących oporów przepływu powietrza. Istniejący obiekt, jak również jego planowana nadbudowa i modernizacja, ze względu na rodzaj obiektu oraz zastosowane technologie budowlane, nie pochłania ani nie generuje wysokich temperatur. Ze względu na rodzaj obiektu, nadbudowa i modernizacja tego obiektu nie powinna przyczyniać się do tworzenia ozonu troposferycznego w ciepłe i słoneczne dni. Obiekt na każdym etapie swojego istnienia nie jest związany z emisją związków zubożających atmosferyczną warstwę ozonową. W ramach planowanej nadbudowy nie przewiduje się zwiększenia konsumpcji wody. Zużycie wody jest i będzie opomiarowane za pomocą wodomierza, w celu zapewnienia zrównoważonego korzystania z dostępnych zasobów wód. Ponadto, zapewniono zagospodarowanie terenów nieutwardzonych zielenią (humusowanie i zadarnienie), w celu zwiększenia retencji wodnej. Materiały użyte do budowy są odporne na wysokie temperatury i nie powinny ulegać przekształceniom. Przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na obszarze podatnym na pożary, jednakże w budynkach obsługi obiektu przewidziano zastosowanie konstrukcji i wewnętrznego wyposażenia o odpowiedniej klasie odporności ogniowej. Do realizacji inwestycji wykorzystane są ognioodporne materiały budowlane. Ponadto, przewidziano wyposażenie budynków

Czynnik atmosferyczny	Oddziaływanie na przedsięwzięcie wraz z oceną podatności
	w urządzenia pożarowe (oświetlenie awaryjne, instalacja hydrantowa, przeciwpożarowy wyłącznik prądu elektrycznego) i sprzęt gaśniczy, systemy awaryjne w na wypadek pożaru. Zapewniono również organizację służb kryzysowych i zaprojektowano drogi pożarowe. Natomiast, w zagospodarowaniu terenu uwzględniono sprawny dojazd i dostęp służbom ratowniczym. Prognozy zmian klimatu wskazują wzrost średnich temperatur w najbliższym okresie, w związku z czym ryzyko wystąpienia takich wydarzeń należy ocenić jako średnie (ocena 1), natomiast podatność przedsięwzięcia na wysokie temperatury jest niska (ocena 1).
Ekstremalne opady, w tym burze z wyładowaniami atmosferycznymi, silne wiatry i zalewanie przez rzeki oraz gwałtowne powodzie	Intensywne opady deszczu powodują powodzie i prowadzić mogą do zalania, uszkodzenia elementów infrastruktury lub obsunięcia ziemi lub uszkodzenia obiektów budowlanych. Intensywne wyładowania atmosferyczne mogą prowadzić do uszkodzenia urządzeń energetycznych oraz przerw w zasilaniu energią elektryczną. Intensywne wyładowania atmosferyczne mogą prowadzić do uszkodzenia urządzeń energetycznych oraz przerw w zasilaniu energią elektryczną. Zjawiska te wpływają na poważne utrudnienia w realizacji procesu inwestycyjnego na etapie budowy i ewentualnej likwidacji oraz straty finansowe wskutek uszkodzenia infrastruktury na etapie eksploatacji. W celu określenia niebezpieczeństwa wystąpienia zjawiska powodzi, które uznawane jest jako najbardziej znaczące z punktu widzenia potencjalnego oddziaływania (możliwość zniszczenia) na elementy infrastruktury wykorzystano mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego. Przedmiotowa inwestycja nie przebiega przez teren narażony na niebezpieczeństwo powodzi, teren znaczących powodzi historycznych oraz obszar, na którym wystąpienie powodzi jest prawdopodobne. Prawdopodobieństwo wystąpienia zalania lub podtopienia należy oszacować jako wysokie, ponieważ obiekt jest otwarty, oraz wody opadowe zgromadzone wewnątrz zbiornika obiektu OUOW „Żelazny Most”

Czynnik atmosferyczny	Oddziaływanie na przedsięwzięcie wraz z oceną podatności
	mogą przyczyniać się zwiększenia ryzyka naruszenia stateczności i zniszczenia konstrukcji obiektu. Obiekt obecnie jest wyposażony w system monitoringu ilości wód opadowych powstałych w krótkim okresie czasu. Najbardziej ważnym elementem determinującym o powstaniu ryzyka przepełnienia zbiornika w danym przypadku jest zgromadzenie dużej ilości wody opadowej w niewielkim okresie czasu, czyli powstania deszczów nawalnych. W związku z czym, monitoring funkcjonujący na terenie obiektu obecnie ma na celu kontrolowanie ilości zgromadzonej wody w zbiorniku. Na podstawie monitoringu określa się stopień ryzyka i wprowadza się działania zapobiegawcze ograniczające ryzyka. W otoczeniu planowanej inwestycji brak jest osuwisk i teren ten nie jest zagrożony ich wystąpieniem. W danym kontekście mowa o osuwiskach dotyczy naturalnych zjawisk, czyli związanych z naturalnym ukształtowaniem terenu. Istniejący obiekt z uwagi na swoją konstrukcję jest związany z ryzykiem rozszczelnienia zapory zbiornika i wypływu wód, szlamu zgromadzonego w czaszy zbiornika. Przedmiotowe ryzyko jest monitorowane i kontrolowane, jak również istnieje wiele działań zapobiegawczych ograniczających przedmiotowe ryzyko, które zostały opisane w dalszej części niniejszego opracowania. W ramach zbadania zmienności ryzyka wynikającego z realizacji planowanej nadbudowy i modernizacji, wykonano odrębną szczegółową analizę, którą przedstawiono w dalszej części opracowania. Na wypadek występowania burzy zapewniono awaryjne zasilanie elektryczne, instalację odgromową. Przewidziano również organizację służb kryzysowych oraz zapewniono drogi ewakuacyjne. Na wypadek silnych wiatrów zapewniono stabilną konstrukcji budynków. Należy stwierdzić, że przedsięwzięcie posiada dużą podatność na intensywne opady deszczu i silne wiatry, gdyż mogą powodować utrudnienia w jego funkcjonowaniu (ocena 3), natomiast prawdopodobieństwo wystąpienia tego typu zjawisk

Czynnik atmosferyczny	Oddziaływanie na przedsięwzięcie wraz z oceną podatności
	na terenie przewidzianym pod realizację inwestycji należy oszacować, jako niskie (ocena 2). Zjawiska wyładowań atmosferycznych podczas burz w skali kraju stanowią jedną z najliczniejszych grup zjawisk atmosferycznych. Ryzyko wystąpienia intensywnych wyładowań atmosferycznych ocenić zatem należy jako wysokie (ocena 3), a skutki wystąpienia tych zjawisk powodują chwilowe utrudnienia w funkcjonowaniu przedsięwzięcia (ocena 2).
Fale chłodu, mrozu i śnieg, szkody wywołane zamarzaniem i odmarzaniem	Niskie temperatury (długotrwałe mrozy), intensywne opady śniegu i marznącego deszczu powodować mogą: zamarzanie dróg dojazdowych, powstawanie zasp wskutek zamieci śnieżnych i oblodzenie nawierzchni. Powyższe zjawiska powodować mogą poważne utrudnienia w realizacji procesu inwestycyjnego na etapie budowy i ewentualnej likwidacji. Natomiast, na etapie eksploatacji, okresy niezwykle zimnej pogody, zamieci śnieżnej lub ujemnych temperatur nie powinny mieć wpływu na ryzyko awarii obiektu. Materiały użyte do budowy odporne na działanie niskich temperatur. W czasie fal chłodu i mrozu zapewniono awaryjne oświetlenie i zasilanie elektryczne. Duże opady śniegu nie powinny mieć wpływu na stabilność konstrukcji budynków, również z uwagi na zapewnione usuwanie śniegu z dachów oraz z jezdni. Planowane przedsięwzięcie w niewielkim stopniu jest narażone na szkody wywołane zamarzaniem i odmarzaniem, ponieważ zastosowano materiały budowlane odporne na niskie temperatury, zabezpieczono instalacje wody użytkowej zimnej i ciepłej, zapewniono dodatkowe awaryjne źródła produkcji energii elektrycznej (agregat prądotwórczy), jak również akwen zbiornika nie jest w dużym stopniu podatny na niskie temperatury. Ze względu na rodzaj i lokalną skalę przedsięwzięcie, nie powstaje wpływ obiektu na topnienie wiecznej zmarzliny. Generalnie, przewiduje się ocieplenie klimatu, wzrost średniej temperatury dobowej oraz zmniejszenie liczby dni chłodnych, a także skrócenie okresu

Czynnik atmosferyczny	Oddziaływanie na przedsięwzięcie wraz z oceną podatności
	zalegania pokrywy śnieżnej, a ostatnie zimy są coraz bardziej łagodne. Wraz z postępującym procesem ocieplenia silne spadki temperatury będą mieć charakter incydentalny, ale przez to mogą być groźniejsze, bo mała częstotliwość występowania nie sprzyja mobilizacji służb do zapobiegania skutkom takich zjawisk i ich usuwania. Zmiana klimatu pociąga za sobą intensyfikację zjawisk ekstremalnych. Intensywne opady śniegu, w połączeniu z silnym wiatrem, sprzyjają powstawaniu zasp śnieżnych, zaśnieżeniu i oblodzeniu nawierzchni dróg. Podobnie jak w wypadku silnych mrozów zjawiska te będą mieć mniejszą częstotliwość. Podsumowując, planowana nadbudowa i modernizacja analizowana w kontekście istniejącego obiektu posiada niską podatność na mrozy oraz intensywne opady śniegu (ocena 1), a prawdopodobieństwo wystąpienia tego typu zjawisk na terenie objętym projektem należy oszacować jako średnie (ocena 2).

Poniżej w tabeli przedstawiono podsumowanie wyników analizy oceny podatności planowanej inwestycji na oddziaływanie zmian klimatu oraz ocenę ryzyka wystąpienia poszczególnych zjawisk pogodowych.

Tabela 33 Podsumowanie oceny podatności i ryzyka dla przedmiotowej inwestycji (źródło: opracowanie własne)

Lp.	Czynnik atmosferyczny	Ocena podatności	Ocena ryzyka	Iloczyn (podatność x ryzyko)	Konieczność zaproponowania działań
1	Wysokie temperatury,	1	1	2	Brak
2	Opady deszczu, zalanie i podtopienia, silne wiatry	1	2	2	Brak
5	Burze (wyładowania atmosferyczne)	3	2	6	Tak
4	Rozszczelnienie obiektu z przyczyn nieprzewidzianych	3	2	6	Tak
6	Mróz i śnieg	1	2	2	Brak

Z powyższej analizy wynika, najbardziej istotnymi zjawiskami z punktu widzenia oddziaływania na przedsięwzięcie są: wyładowania atmosferyczne, rozszczelnienie obiektu z przyczyn nieprzewidzianych. Wszystkie przedstawione wydarzenia mogą mieć jedynie charakter utrudnień w jego funkcjonowaniu, w związku z tym istnieje konieczność stosowania dodatkowych działań minimalizujących. Rozwiązania o których mowa zostały przedstawione w niniejszym opracowaniu, która w większości już zastosowane na wszystkich etapach realizacji inwestycji, które również optymalnie dostosowane do postępujących zmian klimatu. Przedsięwzięcie jest przystosowane do postępujących zmian klimatu w szczególności związanych z występowaniem gwałtownych i groźnych zjawisk pogodowych.

10.1.1 Wpływ na przeciwdziałanie skutkom zmian klimatycznych

Badanie wpływu działań przemysłowych na klimat jest zagadnieniem trudnym, a z przeglądu literatury wynika, że do tej pory nie została wypracowana jednolita metodyka takiej oceny. Przy czym należy tu wyraźnie podkreślić, że analizy takie mogą odbywać się wyłącznie w skali lokalnej, czyli w odniesieniu do zmian mikroklimatu. Dla większości obiektów przemysłowych wpływ ich na mikroklimat określany jest jako odchylenie od warunków bieżących i identyfikowany jest jako znikomy lub niewielki o zasięgu nie większym niż obszar projektu.

Do podstawowych procesów klimatotwórczych zalicza się: obieg ciepła, wilgoci i ogólna cyrkulacja atmosfery. Procesy te są ze sobą ściśle powiązane a ich wzajemne oddziaływanie kształtuje warunki meteorologiczne w danym obszarze i to głównie analiza tych zmian świadczy o potencjalnym wpływie na mikroklimat.

Zgodnie z opisem przedsięwzięcia polegającym na podniesieniu maksymalnej rzędnej zapór ograniczających z poziomu 195 m n.p.m. na poziom nie większy niż 205 m n.p.m., czyli o 10 m. Oprócz wzrostu wysokości istniejącej bariery, wiązało się to będzie ze zwiększeniem objętości obiektu przy zachowaniu obecnej jego powierzchni, co z kolei skutkować może przede wszystkim zwiększeniem pojemności cieplnej w rejonie akwenu.

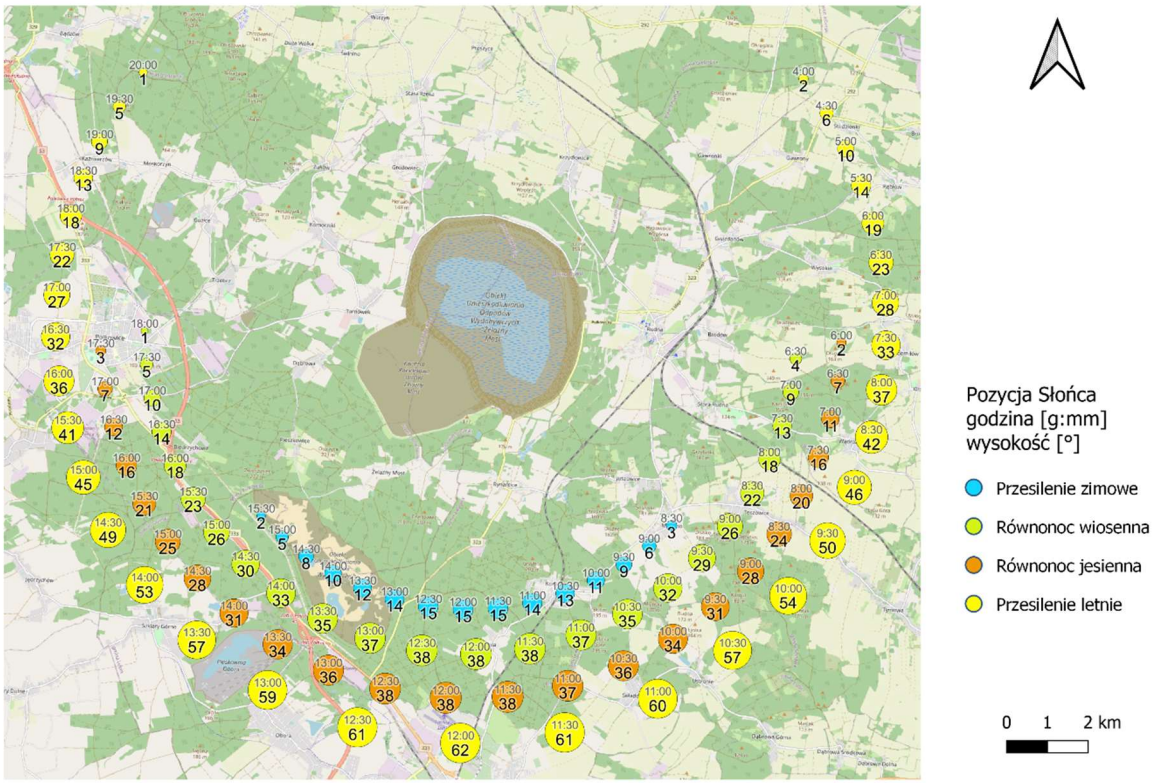
Zatem można stwierdzić, że nadbudowa może spowodować dodatkowe ograniczenie dopływu promieniowania słonecznego do terenów przylegających do obiektu, a także może mieć wpływ na regulację obiegu ciepła i wilgoci w jego sąsiedztwie. Szczególnie istotne to może być dla położonych w pobliżu miejscowości:

- po stronie wschodniej: Bytków (odległość od granicy zbiornika – ok 2 km), Rudna (odległość od granicy zbiornika – ok 1,7 km);
- po stronie południowej: Juszowice (odległość od granicy zbiornika – ok 2,4 km), Rynarcice (odległość od granicy zbiornika – ok 1,6 km),

Żelazny Most (odległość od granicy zbiornika – ok 0,8 km), Pieszkowice (odległość od granicy zbiornika – ok 2,1 km);

- po stronie Zachodniej: Dąbrowa (odległość od granicy zbiornika – ok 1 km), Tarnówek (odległość od granicy zbiornika – ok 0,75 km), Komorniki (odległość od granicy zbiornika – ok 2,1 km);
- po stronie północnej: Żuków (odległość od granicy zbiornika – ok 2,9 km), Wysoka Cerkiew (odległość od granicy zbiornika – ok 1,6 km), Grodziszcze (odległość od granicy zbiornika – ok 2 km), Krzydłowice (odległość od granicy zbiornika – ok 1,5 km).

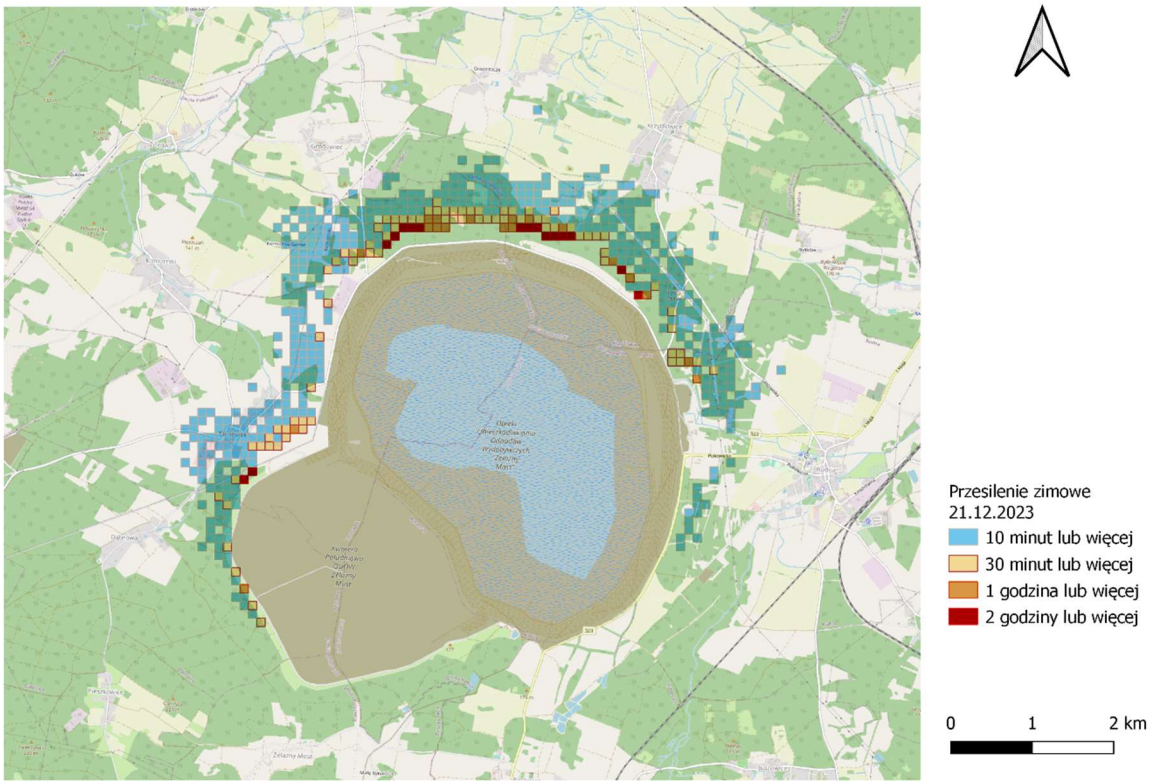
Ocenę ograniczenia dopływu promieniowania słonecznego do terenów przylegających do obiektu wykonano w oparciu o analizę różnic zacienienia w dniach przesilenia zimowego (21.12) i letniego (21.06) oraz równonocy wiosennej (20.03) i jesiennej (23.09) z uwzględnieniem rzeźby terenu w siatce o rozdzielczości 100 m. Dla każdego oczka w ww. siatce w terminach przesileń i równonocy obliczono pozycję oraz wysokość słońca w rozdzielczości 5 minutowej. Poniższy rysunek przedstawia pozycję i wysokość Słońca względem OUOW „Żelazny Most” w odstępach 30 minutowych w wybranych do analizy dniach.



Rysunek 132 Pozycja i wysokość Słońca względem OUOW „Żelazny Most” w okresach 30 minutowych w dniach 21.12, 21.06, 20.03, 23.09.

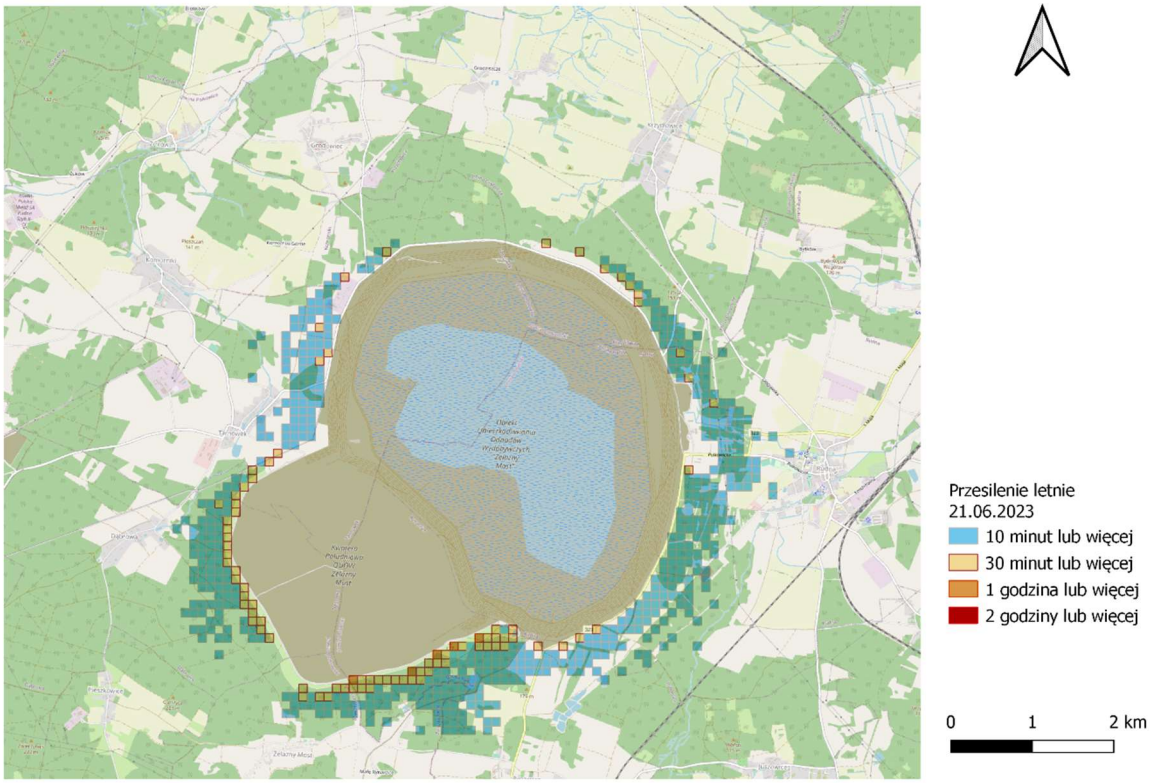
Następnie, zgodnie z azymutem i wysokością górowania Słońca określono dopływ promieniowania słonecznego, uwzględniając bariery związane z rzeźbą

terenu bez uwzględnienia zacienienia spowodowanego przez budynki i drzewa. W kolejnym kroku „podniesiono” rzędną terenu wokół zbiornika i wykonano identyczne obliczenia. Ograniczenie dopływu promieniowania słonecznego określa się jako różnicę czasu ze Słońcem pomiędzy oboma wariantami (rzędna terenu 195 m n.p.m. i 205 m n.p.m.).



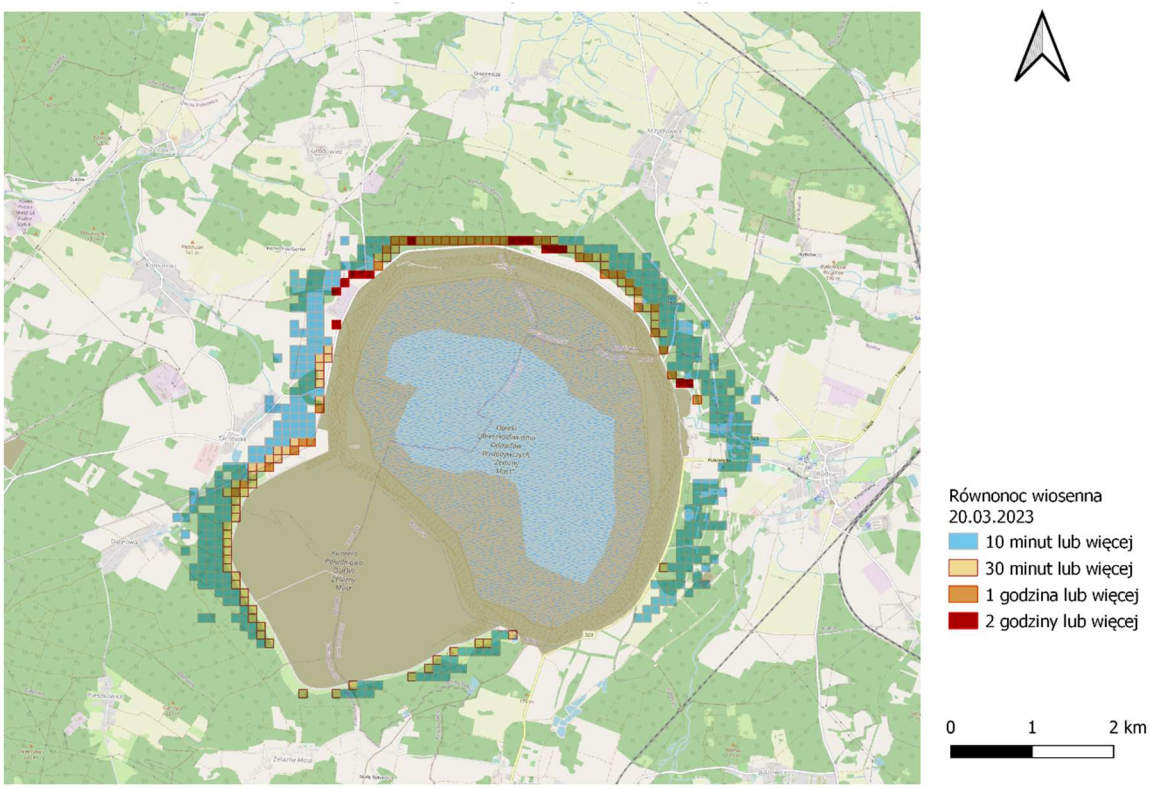
Rysunek 133 Ograniczenie promieniowania słonecznego w dniu przesilenia zimowego.

Nadbudowa OUOW „Żelazny Most” w dniu przesilenia zimowego może doprowadzić do ograniczenia dopływu promieniowania słonecznego maksymalnie od 30 minut do 2 godzin. Jednakże taka sytuacja będzie miała miejsce na terenach leśnych położonych po północnej części zbiornika, w promieniu maksymalnie do 400 m od jego granicy. Oddziaływanie zbiornika w zakresie wzrostu zacienienia terenów przyległych może również zaznaczyć się w okolicach miejscowości Tarnówek. Jednakże zasięg tego oddziaływania będzie bardzo niewielki (100-200 m) i dotyczyć, będzie terenów niezabudowanych. W odległości od 300 m na wschodzie i zachodzie do maksymalnie do 1 km na północy w stosunku do granicy zbiornia można spodziewać się wzrostu zacienienia o około 10 minut, dotyczy to jednak głównie terenów niezabudowanych.



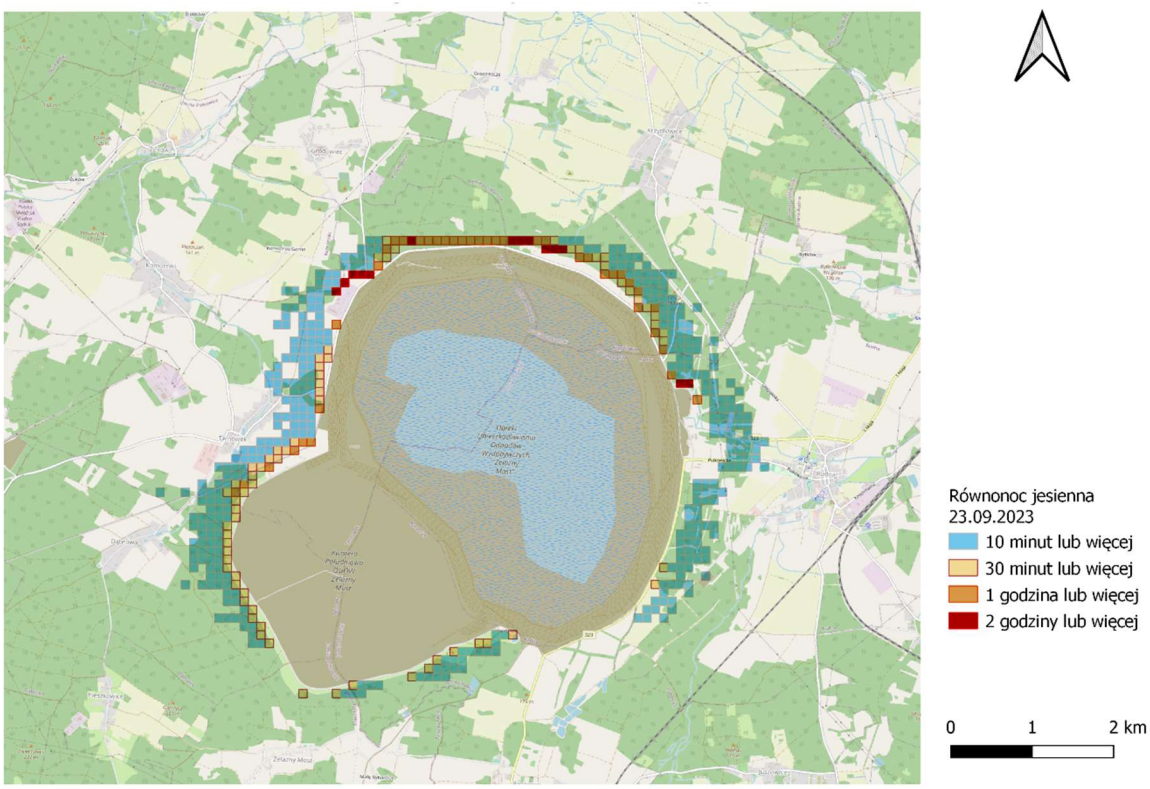
Rysunek 134 Ograniczenie promieniowania słonecznego w dniu przesilenia letniego.

Analizując termin przesilenia letniego, wzrost zacienienia dotyczył będzie głownie terenów niezabudowanych, położonych na południe od granicy zbiornika. Podniesienie korony zbiornika spowoduje wzrost zacienienia maksymalnie o 30 minut do 1 godziny – u jego podstawy. Podobnie jak było to w przypadku przesilenia zimowego - w odległości maksymalnie do 1 km od granicy zbiornika (jednak tym razem z wyłączeniem kierunku północnego) można spodziewać się wzrostu zacienienia o około 10 minut.



Rysunek 135 Ograniczenie promieniowania słonecznego w dniu równonocy wiosennej.

W trakcie równonocy wiosennej wzrost zacienienia spowodowany realizacją nadbudowy, może być wyraźny praktycznie jedynie u podstawy zbiornika, gdzie obserwuje się od 30 minut do 2 godzin więcej z ograniczeniem dostępu do Słońca. Szczególnie widoczne jest to po północnej stronie zbiornika. Maksymalny zasięg oddziaływania określony jako wzrost zacienienia o 10 minut wynosi do około 500 m i nie dotyczy on terenów zamieszkanych.

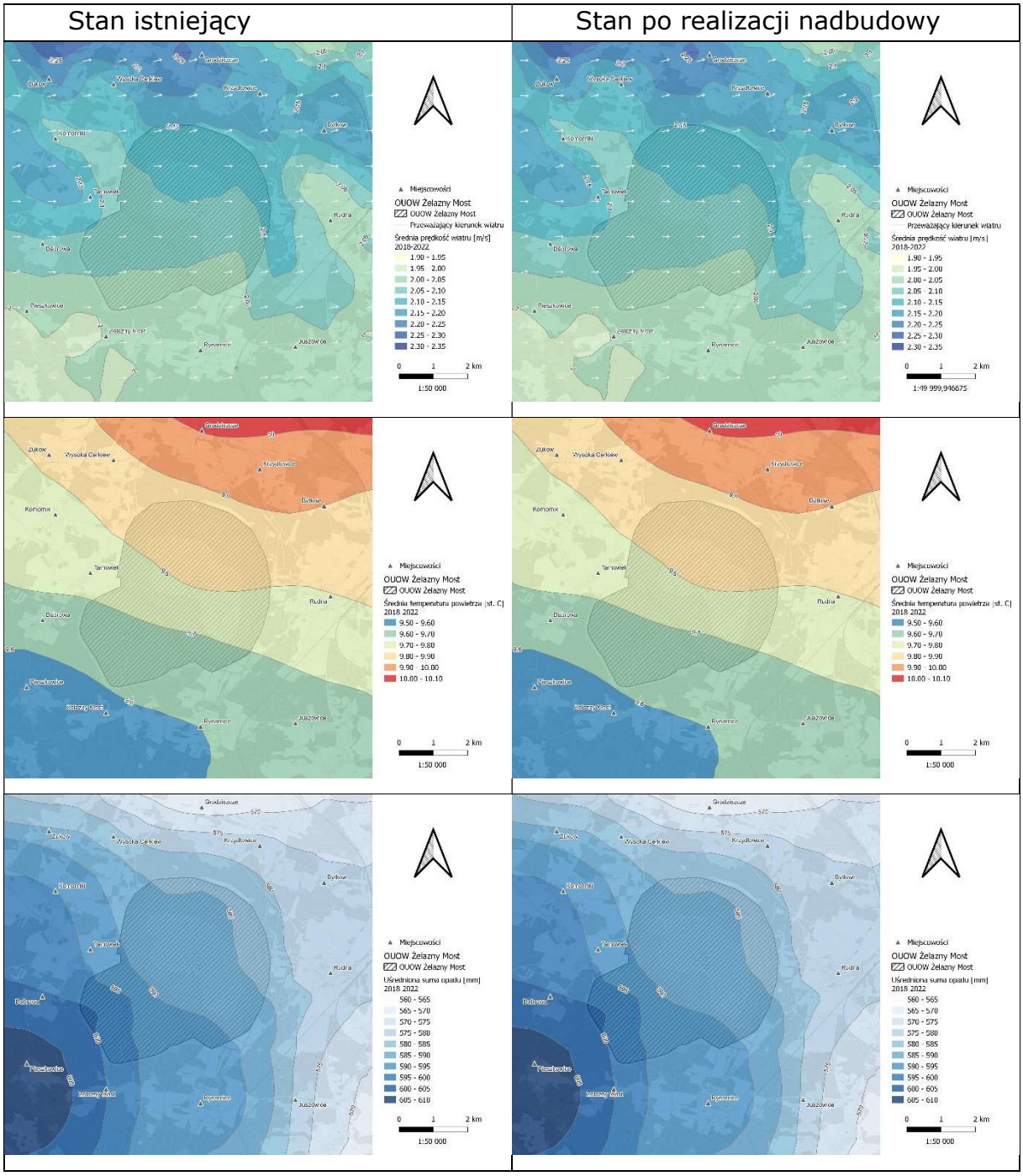


Rysunek 136 Ograniczenie promieniowania słonecznego w dniu równonocy jesiennej

Analogicznie wygląda sytuacja w trakcie równonocy jesiennej. Jedyna różnica jaka się zaznacza – to nieznacznie większy zasięg oddziaływania określony jako wzrost zacienienia o 10 minut, który w tym wypadku wynosi do maksymalnie 750 – 1000 m.

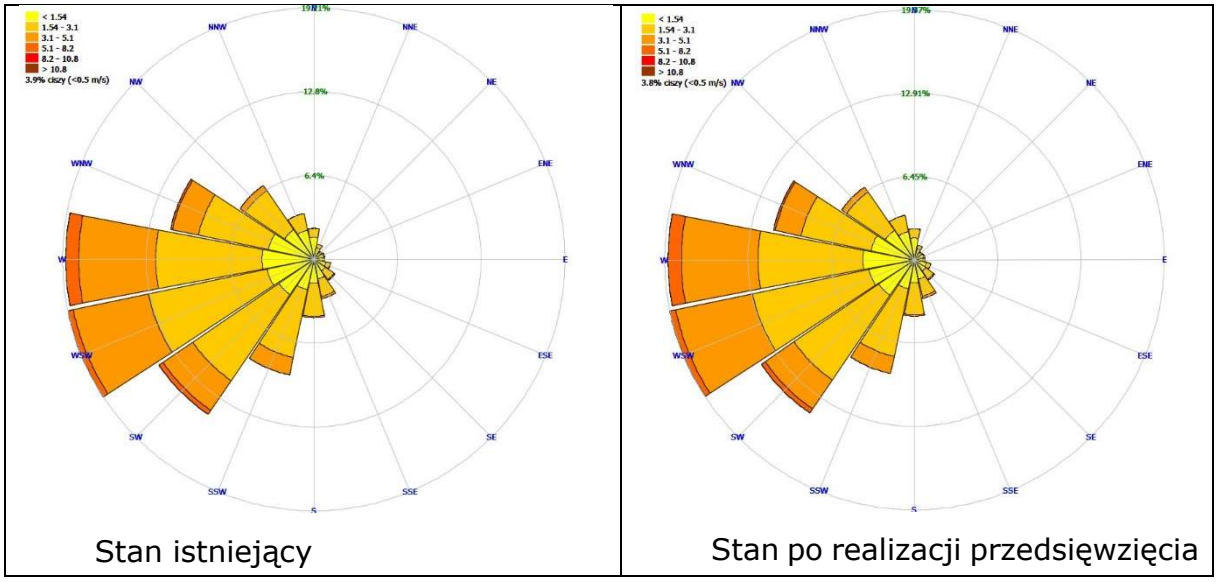
Zmiana stosunków termicznych związana z realizacją przedsięwzięcia może prowadzić do zmian pól parametrów meteorologicznych. W tym celu wykonano analizę wpływu podwyższenia korony zbiornika o 10 m na zmianę uśrednionych wartości temperatury, warunków wietrznych (prędkość i kierunek wiatru) oraz wysokości opadu. Wykorzystano obliczenia wykonane preprocesorem meteorologicznym CALMET z uwzględnieniem zmiany rzeźby terenu. Do obliczeń wykorzystano 5 letnie dane z modelu meteorologicznego WRF (2018-2022), na podstawie, których stworzono uśredniony rok.

Analiza ww. parametrów wykazała, że zmiany są bardzo nieznaczne zatem wpływ realizowanej nadbudowy można uznać za nieistotny. Poniższy rysunek pokazuje porównanie uśrednionych wartości pola wiatru, temperatury oraz sumy opadu.



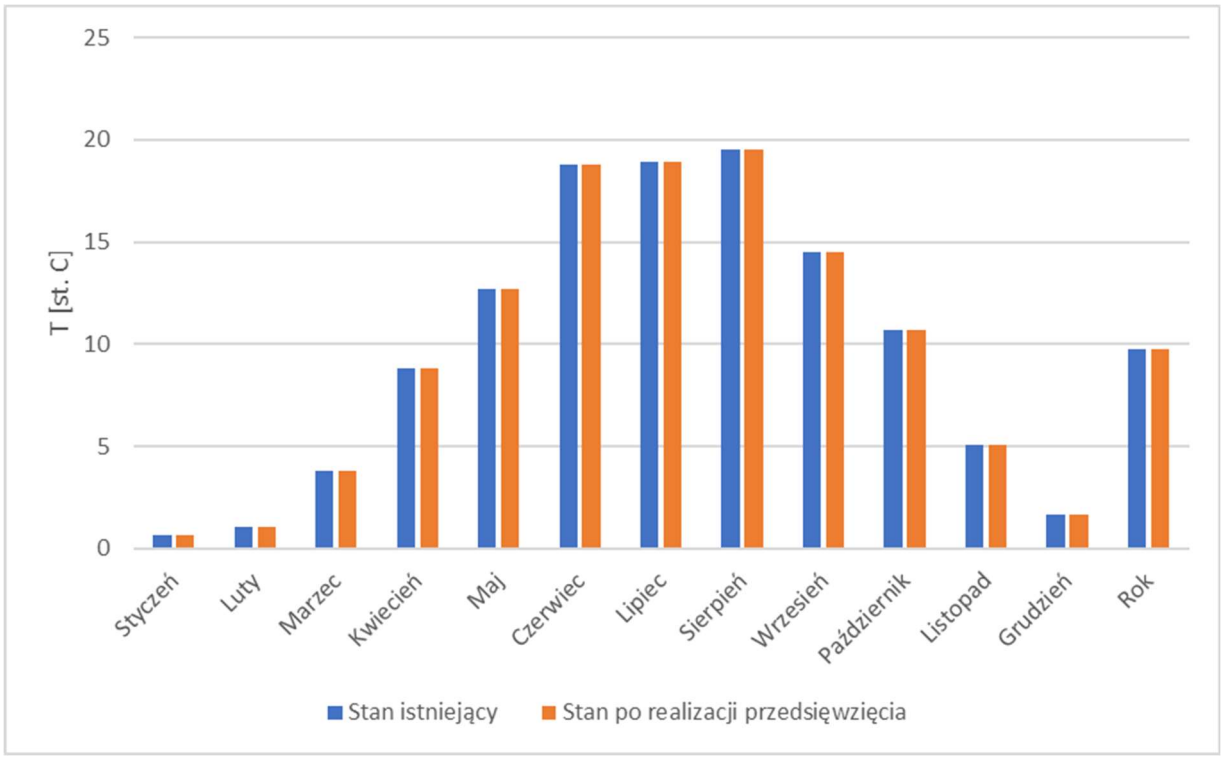
Rysunek 137 Porównanie parametrów meteorologicznych dla stanu istniejącego i po zmianie wysokości korony OUOW „Żelazny Most”

Dokonano również analizy ww. parametrów meteorologicznych w oczkach siatki odpowiadającym miejscowościom znajdującym się w pobliżu zbiornika. Analiza ta praktycznie nie wykazała różnic. Poniżej zaprezentowano porównanie wyników dla miejscowości Tarnówek, która jest zlokalizowana najbliżej w stosunku do OUOW „Żelazny Most”.

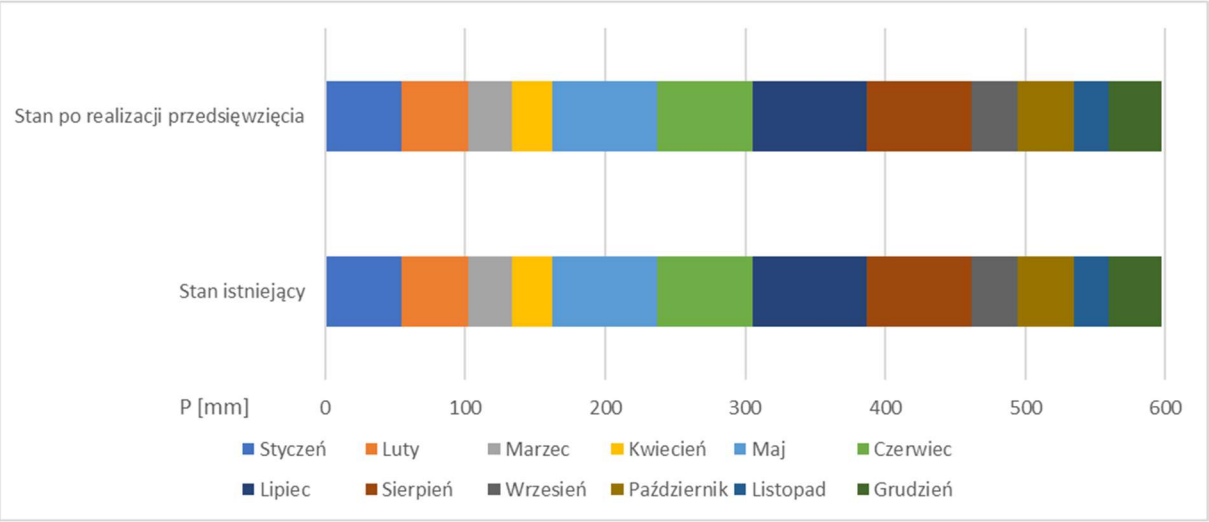


Stan istniejący | Stan po realizacji przedsięwzięcia

Rysunek 138 Porównanie rocznej róży wiatrów dla miejscowości Tarnówek



Rysunek 139 Różnice średniej miesięcznej i rocznej temperatury w miejscowości Tarnówek



Rysunek 140 Różnice miesięcznej i rocznej sumy opadów w miejscowości Tarnówek

Nieznaczne różnice zaobserwowano wyłącznie w zakresie prędkości wiatru, która bardzo nieznacznie spadła, co miało swoje odzwierciedlenie we wzroście udziału cisz atmosferycznych o 0,1%. Zarówno średnie wartości temperatury jak i sumy opadów pozostały praktycznie bez zmian.

Na podstawie ww. analiz można stwierdzić, że wpływ nadbudowy obiektu OUOW „Żelazny Most” praktycznie pozostanie bez wpływu na mikroklimat. Ponadto potencjalne oddziaływanie związane ze wzrostem zacienienia będzie miało charakter lokalny – maksymalnie w obrębie do 1 km czas ograniczenia dostępu do promieniowana słonecznego może wydłużyć się o 10 minut.

10.2 Oddziaływanie przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne

10.2.1 Etap realizacji

Planowane przedsięwzięcie jest związane z nadbudową i modernizacją istniejącego obiektu, który obecnie jest na etapie realizacji i równocześnie eksploatacji. Ponadto, obiekt jest objęty jest ciągłym monitoringiem, który uwzględnia również pomiar zanieczyszczeń w powietrzu. Pomiar zanieczyszczeń w powietrzu w obrębie obiektu jest monitorowany za pośrednictwem stacjonarnych stacji pomiarowych - automatycznych stacji ciągłego monitoringu pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz aspiratorów pozwalających na manualne pomiary stężeń 24 - godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wraz z zawartością metali w tym pyle zawartych w postaci As, Pb oraz Cu. Oddziaływanie w tym zakresie jest rejestrowane na przestrzenni wielu lat.

Z uwagi na charakter planowanej nadbudowy przedsięwzięcia, nie przewiduje się zwiększenia oddziaływania na jakość powietrza w stosunku do stanu pierwotnego.

Etap realizacji danego przedsięwzięcia polega na wykonaniu prac budowlanych związanych z istniejącym obiektem, gdzie obecnie etap ten już jest realizowany w układzie zgodnie z przyjętym zakresem przedsięwzięcia i technologią. Czynnikiem determinującym o postępie prac jest czas zakończenia prac. Planowany zakres nadbudowy i modernizacji oraz przewidziana technologia, która jest kontynuacją dotychczas stosowanej, nie wpłynie na przyspieszenie postępów prac związanych z realizacją. W wyniku planowanego przedsięwzięcia nie nastąpi zmiana/zwiększenie tempa nadbudowy, zatem oddziaływanie w tym zakresie pozostanie bez zmian.

Ze względu na charakter prac na etapie realizacji inwestycji występować będzie niezorganizowana emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, której źródłem są:

- prace ziemne,
- maszyny i urządzenia wykorzystywane do prac budowlanych,
- pojazdy transportujące materiały budowlane.

Prace ziemne na etapie realizacji stanowią źródło niezorganizowanej emisji pyłu zawieszonego. Emisja zanieczyszczeń powietrza posiada charakter ograniczony w czasie, jak również ograniczony w przestrzeni.

Podstawowymi zanieczyszczeniami ze spalania paliw w silnikach sprzętu budowlanego oraz środków transportu są emisje pyłu zawieszonego, tlenku węgla, benzenu, węglowodorów alifatycznych, węglowodorów aromatycznych, dwutlenku azotu i dwutlenku siarki. Emisja zanieczyszczeń, której źródłem jest spalanie paliw w silnikach pojazdów posiada charakter emisji liniowej.

Ze względu na charakter prac i skalę inwestycji oraz planowane do zastosowania rozwiązania chroniące środowisko, jak również ze względu na duży obszar realizacji prac, który wpływa na rozproszenie emisji, inwestycja nie powinna wpływać znacząco na warunki aerosanitarne w otoczeniu inwestycji.

10.2.2 Etap eksploatacji

Planowana nadbudowa i modernizacja dotyczy obiektu istniejącego, którego emisja i oddziaływanie jest monitorowane, kontrolowane. W ramach planowanej nadbudowy i modernizacji nie przewiduje się wzrostu emisji do powietrza, ponieważ nie nastąpi zmiana cech charakterystycznych istniejących źródeł. Niemniej jednak, w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia z uwagi na zmniejszenie powierzchni plaży, która stanowi źródło emisji pyłu w wyniku erozji wietrznej można spodziewać się, że emisja zanieczyszczeń pyłowych będzie mniejsza.

Cechą charakterystyczną gromadzonych odpadów jest ich duża przepuszczalność, co powoduje, że ulegają one szybkiemu przesychaniu i stają się podatne na erozję wietrzną. Potencjalnym źródłem niezorganizowanego unosu pyłów z obiektu są osuszone strefy pomiędzy akwenem, a zaporą - tzw. „plaże”,

korona i częściowo zbocza zapory. Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że przy suchych plażach i prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s może wystąpić przemieszczanie i unoszenie pyłu poza obszar obiektu. Możliwy jest także inny mechanizm unosu pyłu. Czynnikami sprzyjającymi unosowi pyłu z obiektu są:

- duża powierzchnia plaż,
- znaczna długość zapór obiektu,
- wyniesienie powierzchni plaż ponad otaczający teren,
- swobodny przepływ mas powietrza nad całą powierzchnią obiektu,
- skład frakcyjny odpadów,
- zdolność do szybkiego osuszania odpadów,
- wykonywane prace ziemne związane z formowaniem obiektu.

Jednocześnie należy zaznaczyć, że unos pyłu z obiektu jest możliwy tylko w określonych warunkach pogodowych. W okresach bezwietrznych lub o małej prędkości wiatru, przy wilgotnej powierzchni plaż i zapór, tj.: w dniach z opadem deszczu, śniegu, podczas zalegania pokrywy śnieżnej, a także przy opadającej mgle i rosie, aż do momentu przesuszenia powierzchni, nie ma warunków do unosu pyłu z obiektu. Stan jakości powietrza w tych okresach kształtują inne źródła.

Dla potrzeb interpretacji wyników pomiarowych opadu pyłu, a szczególnie 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 sporządza się rokrocznie, dla stacji pomiarowej „Rudna” oraz dla stacji meteorologicznej „Polkowice Dolne” statystykę wiatrów oraz różę wiatrów w postaci graficznej.

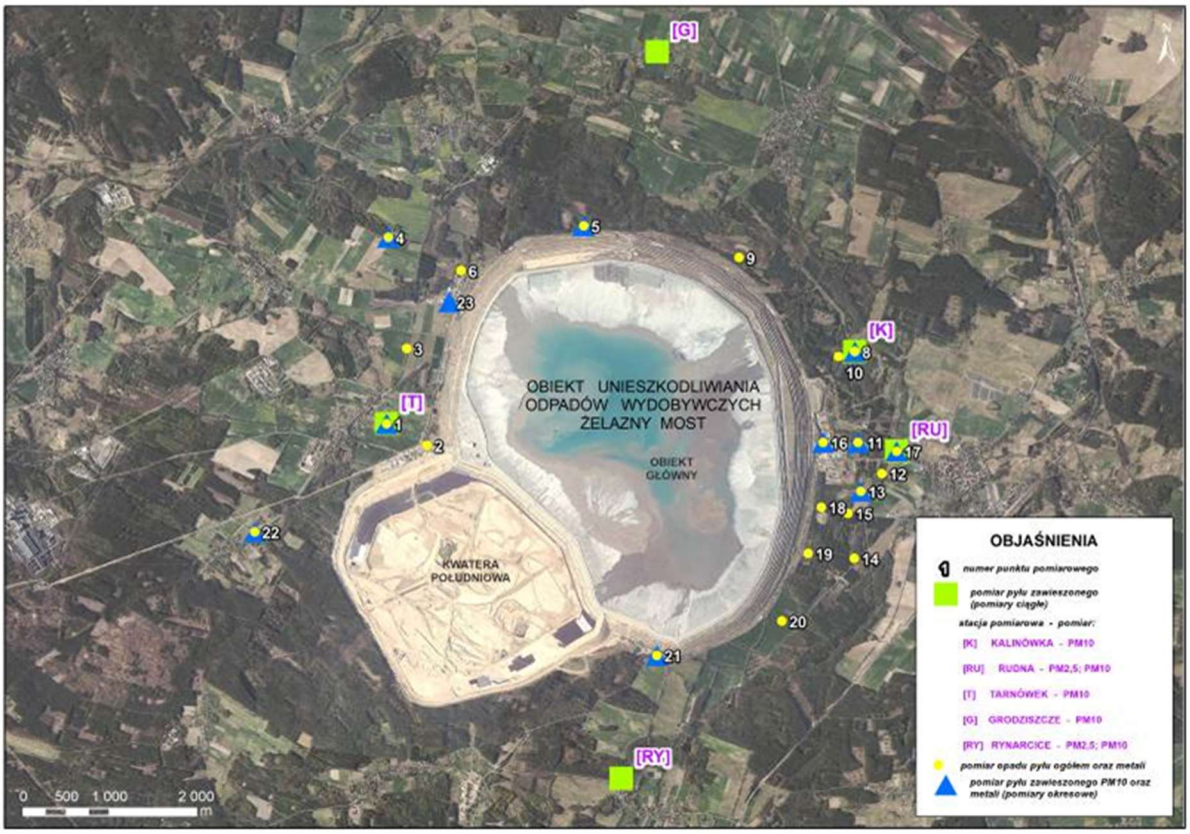
W celu określenia istniejącego oddziaływania na środowisko w zakresie oddziaływania na powietrze atmosferyczne, przeanalizowano wyniki monitoringu stanu jakości powietrza w otoczeniu obiektu. Z uwagi na charakter przewidzianej nadbudowy i modernizacji, przedstawiono wartości zarejestrowane na przestrzenni kilku lat w zakresie poziomu zanieczyszczeń w powietrzu, jako determinanta oddziaływania na powietrze w otoczeniu.

Zakres monitoringu powietrza w otoczeniu OUOW „Żelazny Most” został określony przez Wójta Gminy Rudna w decyzjach:

- znak OŚ.6620.9.22.2015 z dnia 10.06.2016 r. odnośnie środowiskowych uwarunkowań na realizację przedsięwzięcia pt.: „Nadbudowa Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” do rzędnej zapór 195 m n.p.m.”,
- znak OŚ.6620.18.61.2016 z dnia 29.12.2017 r. odnośnie środowiskowych uwarunkowań realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie Kwatery Południowej Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” do rzędnej korony 195 m n.p.m.”

Stan jakości powietrza atmosferycznego wokół OUOW „Żelazny Most” badany jest za pomocą stacji automatycznych do pomiarów stężeń pyłów zawieszonych Rudna (pyły PM10 i PM2,5), Kalinówka (pyły PM10), Tarnówek (pyły PM10),

Grodziszcze (pyły PM10) i Rynarcice (pyły PM10 i PM2,5) oraz za pomocą 11 aspiratorów do pomiarów manualnych stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 z zawartością metali Cu, Pb i As. Wokół OUOW badany jest również opad pyłu i metali w nich zawartych (arsen, ołów, miedź, kadm, żelazo, nikiel, cynk, mangan) w 22 punktach zlokalizowanych w m. Dąbrowa, Bieńków oraz na przedpolu m. Tarnówek i Rudna.



Rysunek 141 Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu powietrza atmosferycznego w rejonie OUOW „Żelazny Most”

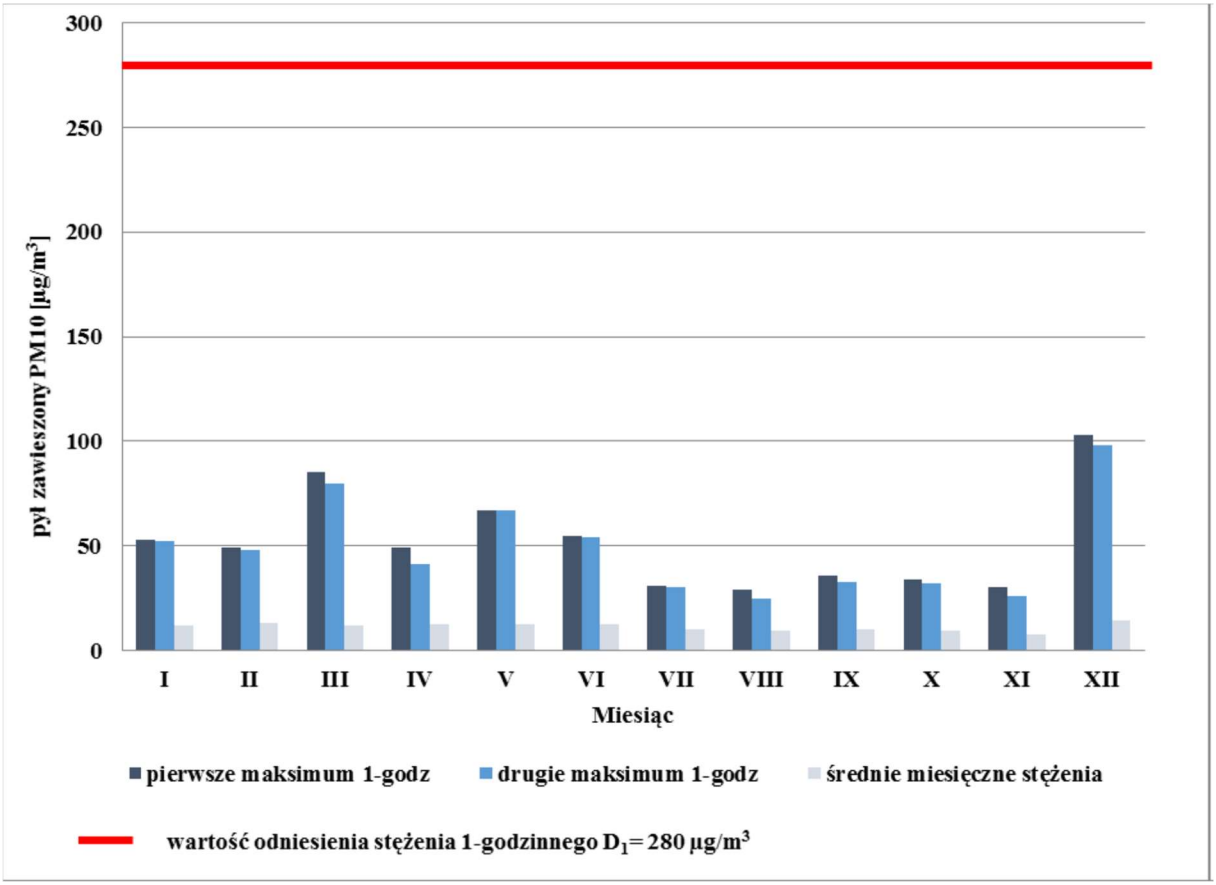
W celu zobrazowania wpływu na stan jakości powietrza atmosferycznego planowanych prac (etap realizacji) wraz z etapem eksploatacji, poniżej przedstawiono wyniki pomiarów OUOW „Żelazny Most” (Obiekt Główny i Kwatera Południowa) w roku 2023. Dane z pomiarów zostały przekazane przez wnioskodawcę.

W rejonie planowanych prac najbliżej usytuowana jest stacja automatyczna Rudna, Tarnówek i Kalinówka (stacje pomiarowe zlokalizowane od OUOW „Żelazny Most” w odległości ok. 1 km od podstawy zapory obiektu), w której prowadzone są pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5.

Stacja ciągłego monitoringu pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 „Rudna” wyposażona jest w automatyczny pyłomierz DURAG, typ F-701-20 z głowicą PM10 i w pyłomierz MP101M z głowicą PM2,5.

Z przeprowadzonej analizy stężeń 1-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na stacji pomiarowej „Rudna” wynika, że 1-godzinna wartość odniesienia pyłu zawieszonego PM10, D_1 = 280 µg/m^3, była dotrzymana przez cały 2023 rok.

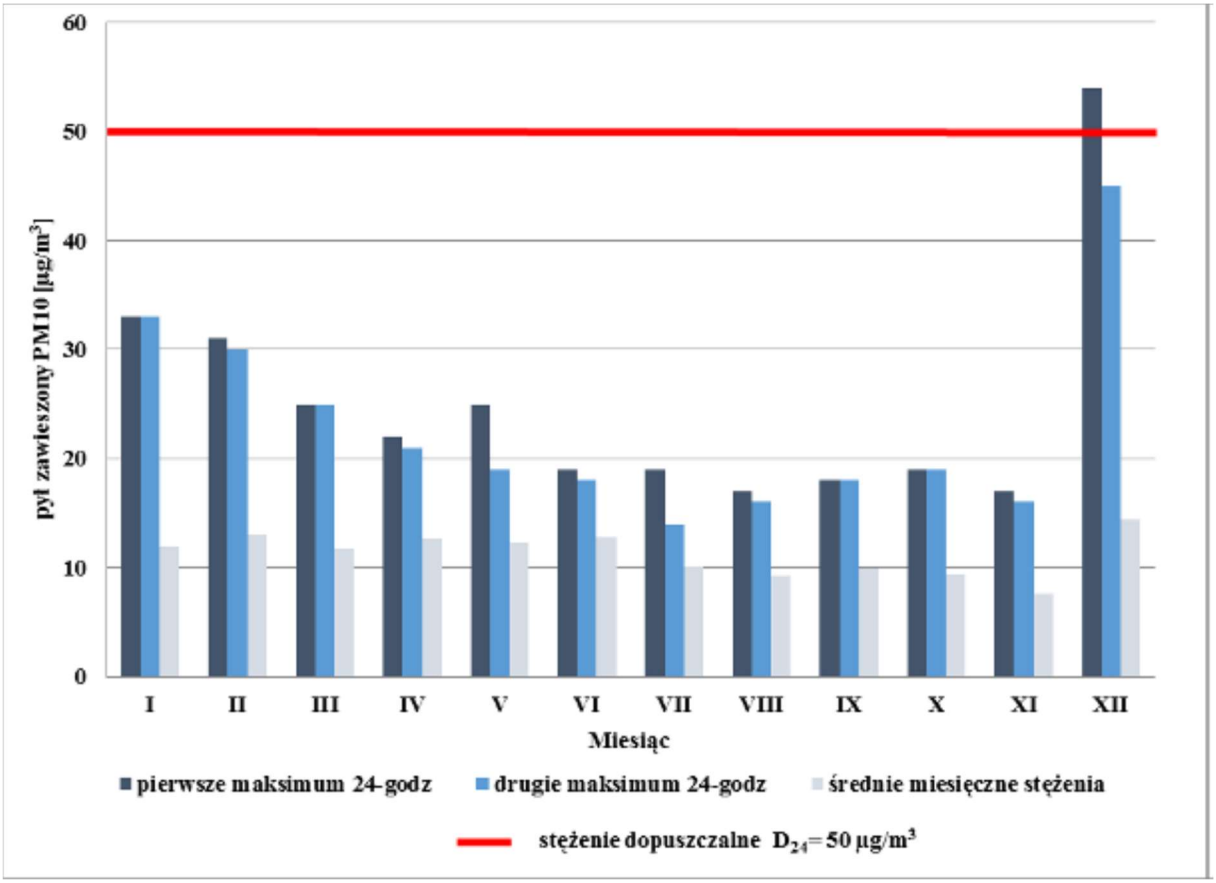
Na poniższym rysunku przedstawiono maksymalne wartości 1-godzinne pyłu PM10 na stacji automatycznej Rudna dla poszczególnych miesięcy i średnie miesięczne.



Rysunek 142 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w roku 2023 dla stacji pomiarowej ,,Rudna''

Z przeprowadzonej analizy stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na ww. stacji wynika, że dopuszczalne 24-godzinne stężenie pyłu zawieszonego PM10, było w 2023 roku dotrzymane, ponieważ ilość pomiarów 24-godzinnych wyższych od D_{24} = 50 µg/m^3 wynosiła jedynie 0,28%.

Na poniższym rysunku przedstawiono maksymalne wartości 24-godzinne pyłu PM10 na stacji automatycznej „Rudna” dla poszczególnych miesięcy.



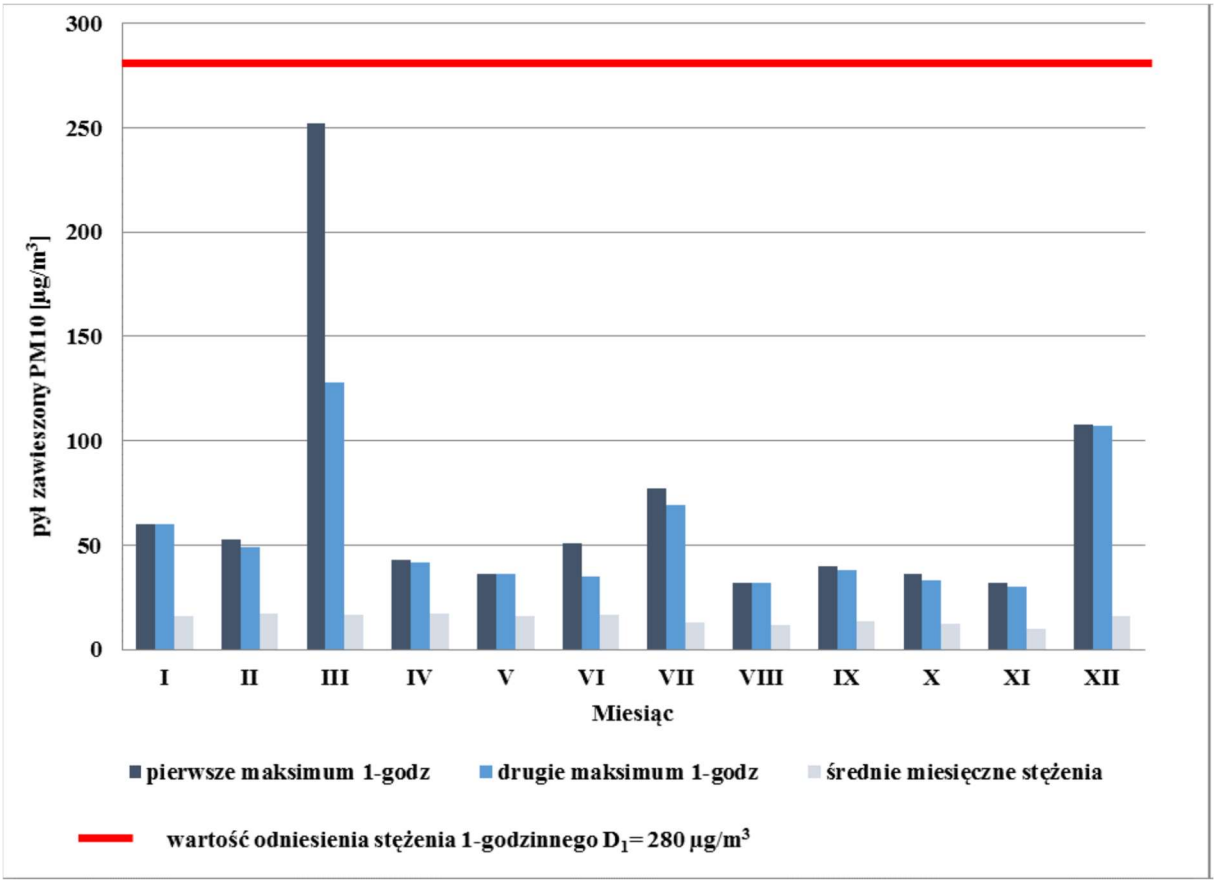
Rysunek 143 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w roku 2023 dla stacji pomiarowej „Rudna”

Wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego dla pyłu PM10, która wynosi D_a = 40 µg/m^3, była dotrzymana w 2023 roku na stacji pomiarowej „Rudna”. Stężenie średnioroczne wyniosło 11,28µg/m^3, co stanowi 28,2% stężenia dopuszczalnego.

Z przeprowadzonej analizy stężeń 1-godzinowych pyłu zawieszonego PM10 na stacji pomiarowej „Kalinówka” wynika, że 1-godzinna wartość odniesienia pyłu zawieszonego PM10, D_1 = 280 µg/m^3, była dotrzymana w 2023 roku.

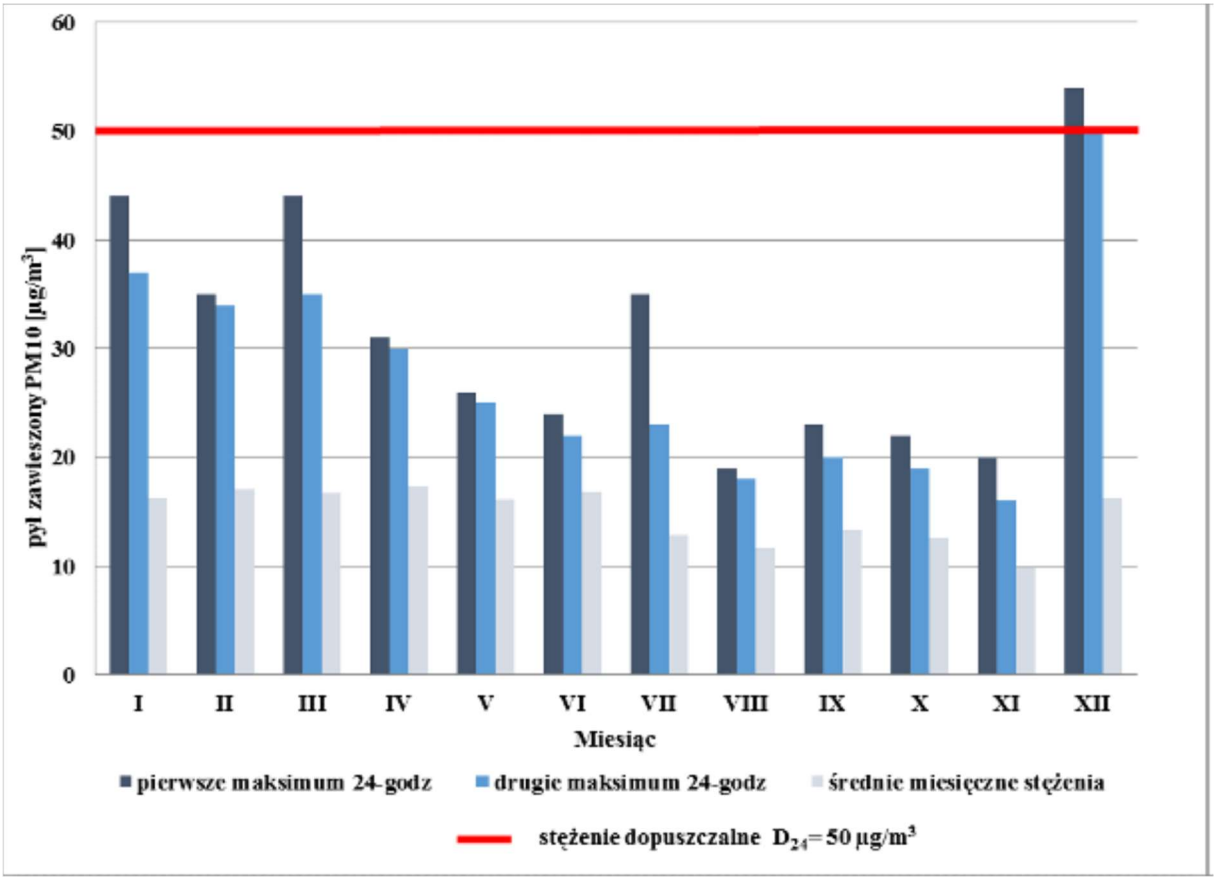
Na poniższym rysunku przedstawiono maksymalne wartości 1-godzinne pyłu PM10 na stacji automatycznej Kalinówka dla poszczególnych miesięcy i średnie

miesięczne.



Rysunek 144 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Kalinówka”.

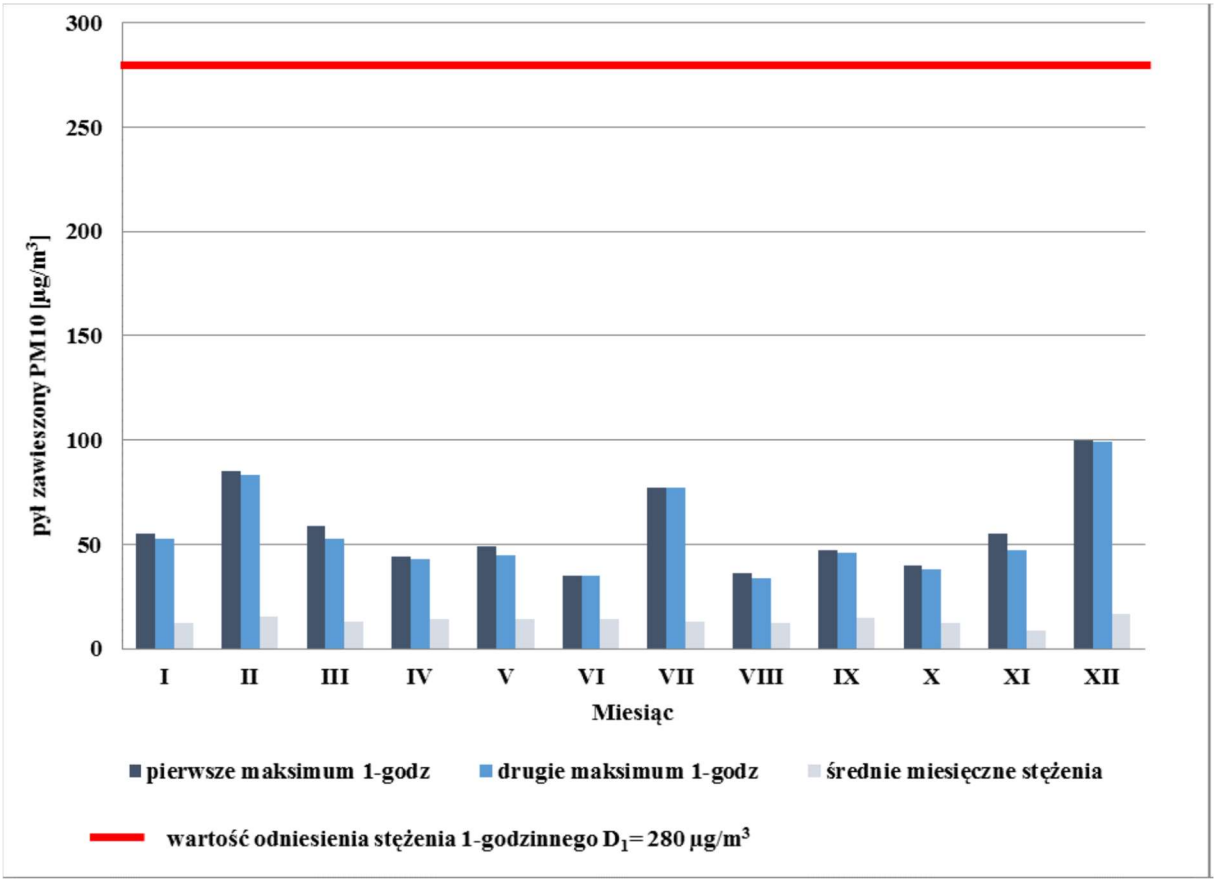
Analiza stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na stacji Kalinówka wykazała, że dopuszczalne 24 - godzinne stężenie pyłu zawieszonego PM10, było w 2023 roku dotrzymane, ponieważ ilość pomiarów 24-godzinnych wyższych od D_{24} = 50 µg/m^3 wyniosła tylko 0,28%. Na poniższym rysunku przedstawiono maksymalne wartości 24-godzinne pyłu PM10 na stacji automatycznej Kalinówka dla poszczególnych miesięcy.



Rysunek 145 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Kalinówka”

Wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego wynosi Da = 40 µg/m^3 i była w 2023 roku, na stacji pomiarowej „Kalinówka”, dotrzymana. Stężenie średnioroczne wyniosło 14,74 µg/m^3, co stanowi 36,8% stężenia dopuszczalnego.

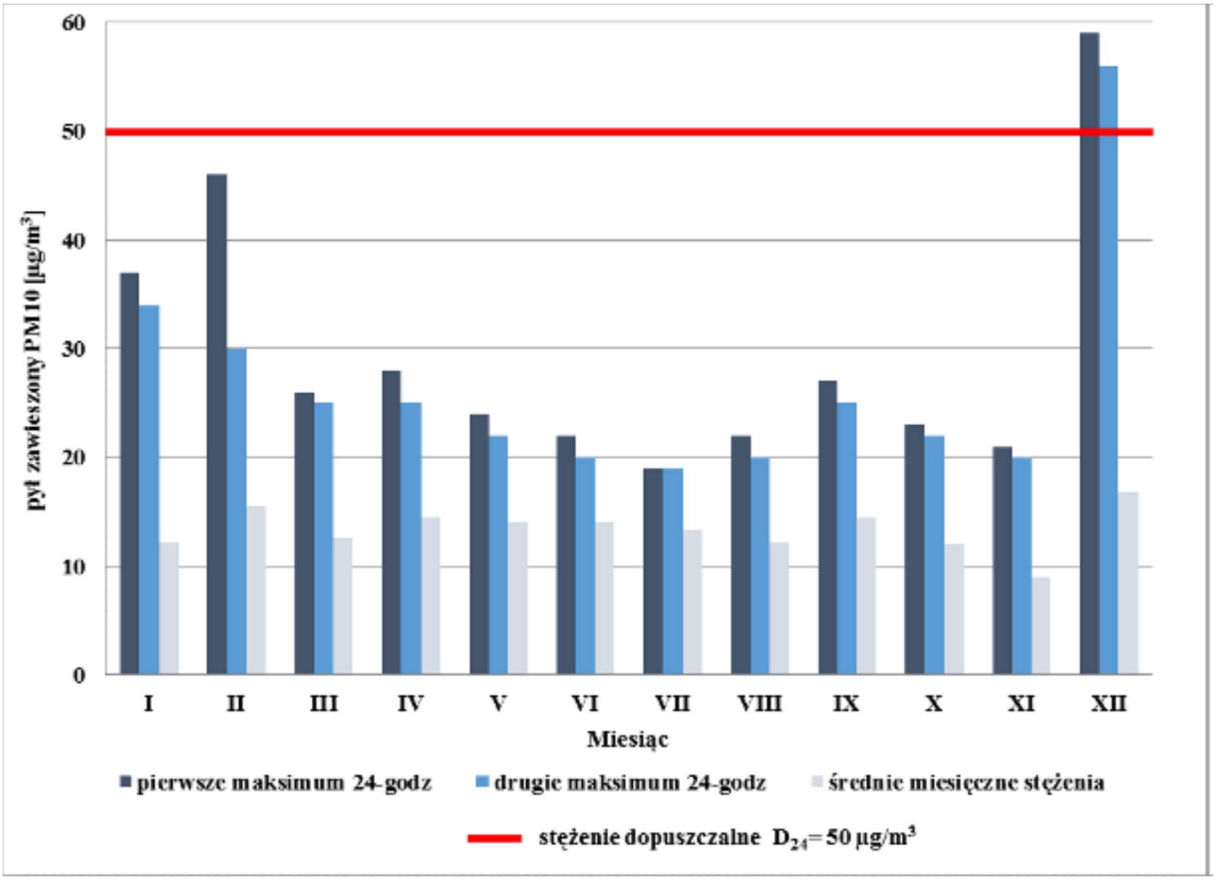
Z przeprowadzonej analizy stężeń 1-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na stacji pomiarowej „Tarnówek” wynika, że wartość odniesienia stężenia 1-godzinnego była w 2023 roku dotrzymana przez cały rok. Na poniższym rysunku przedstawiono maksymalne wartości 1-godzinne pyłu PM10 na stacji automatycznej Tarnówek dla poszczególnych miesięcy i średnie miesięczne.



Rysunek 146 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej ,,Tarnówek''.

Z przeprowadzonej analizy stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynika, że dopuszczalne 24-godzinne stężenie pyłu zawieszonego PM10, było w 2022 roku dotrzymane, ponieważ ilość pomiarów 24-godzinnych wyższych od D_{24} = 50 µg/m^3 wyniosła tylko 0,84%.

Na poniższym rysunku przedstawiono maksymalne wartości 24-godzinne pyłu PM10 na stacji automatycznej Tarnówek dla poszczególnych miesięcy.

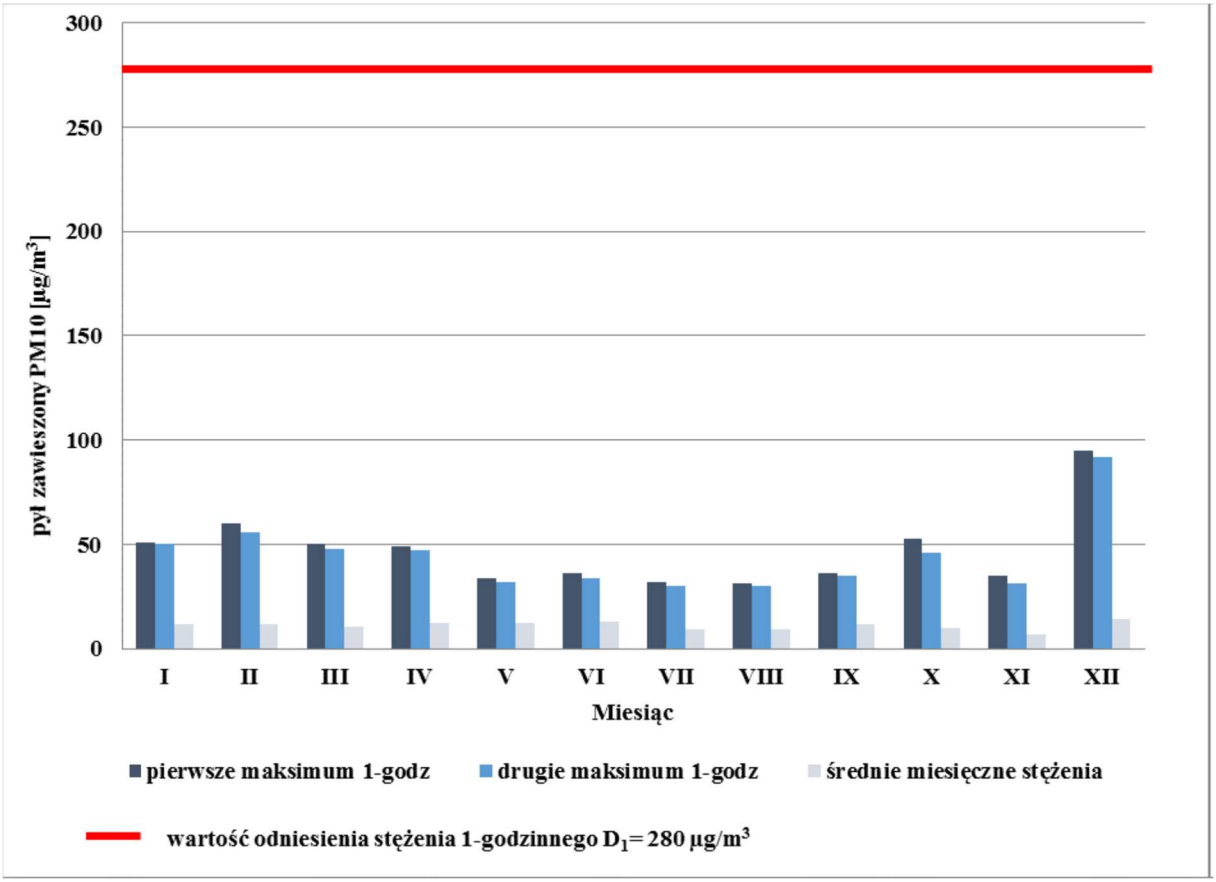


Rysunek 147 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Tarnówek”.

Wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego wynosi D_a = 40 µg/m^3 i była w 2023 roku, na stacji pomiarowej „Tarnówek”, dotrzymana. Stężenie średnioroczne wyniosło 13,38 µg/m^3, co stanowi 33,4% wartości stężenia dopuszczalnego.

Z przeprowadzonej analizy stężeń 1-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na stacji pomiarowej „Rynarcice” wynika, że wartość odniesienia stężenia 1-godzinnego była w 2023 roku dotrzymana przez cały rok.

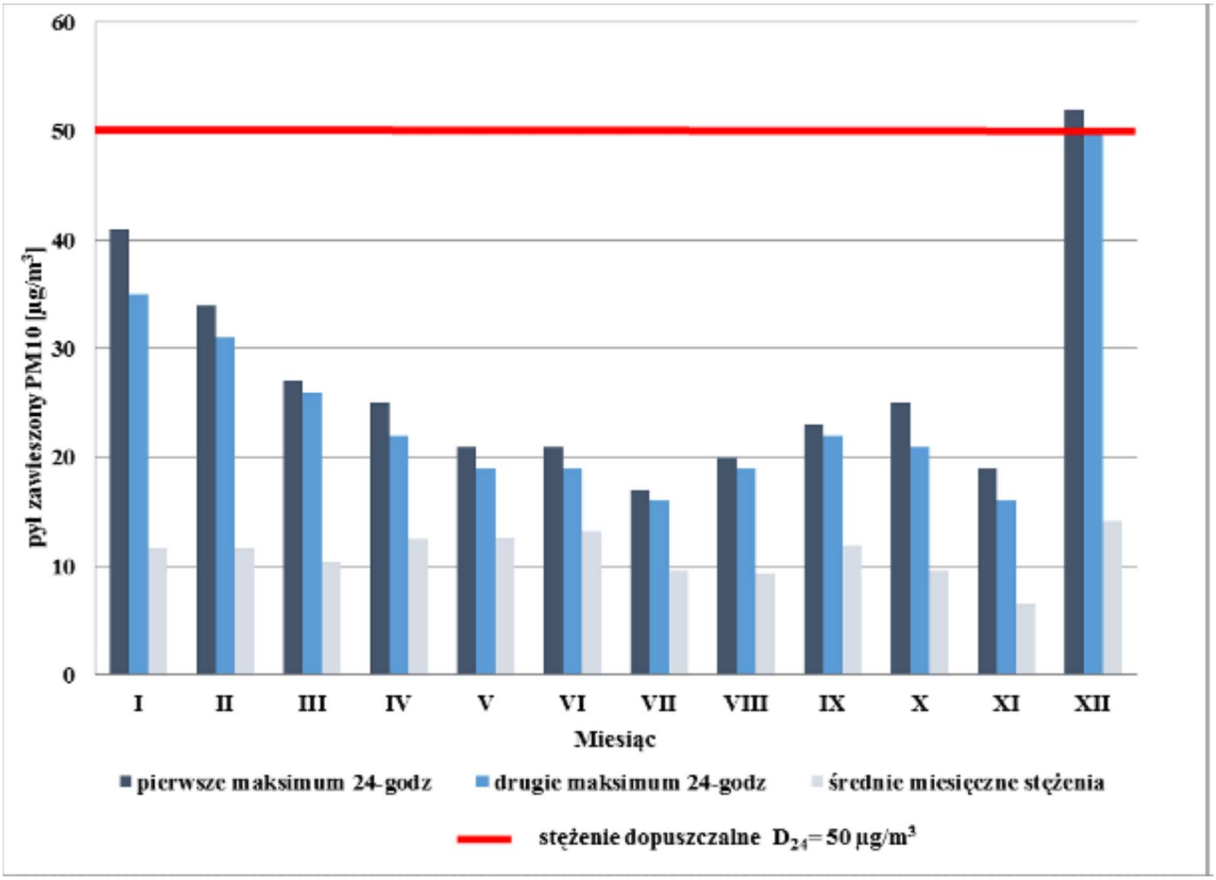
Na poniższym rysunku przedstawiono wartości maksymalne stężenia 1–godzinnego pyłu PM10 na stacji automatycznej „Rynarcice” dla poszczególnych miesięcy i średnie miesięczne.



Rysunek 148 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Rynarcice”.

Z przeprowadzonej analizy stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynika, że dopuszczalne 24-godzinne stężenie pyłu zawieszonego PM10, było w 2023 roku dotrzymane, ponieważ ilość pomiarów 24-godzinnych wyższych od D_{24} = 50 µg/m^3 wyniosła tylko 0,56%.

Na poniższym rysunku przedstawiono maksymalne wartości 24-godzinne pyłu PM10 na stacji automatycznej Rynarcice dla poszczególnych miesięcy.

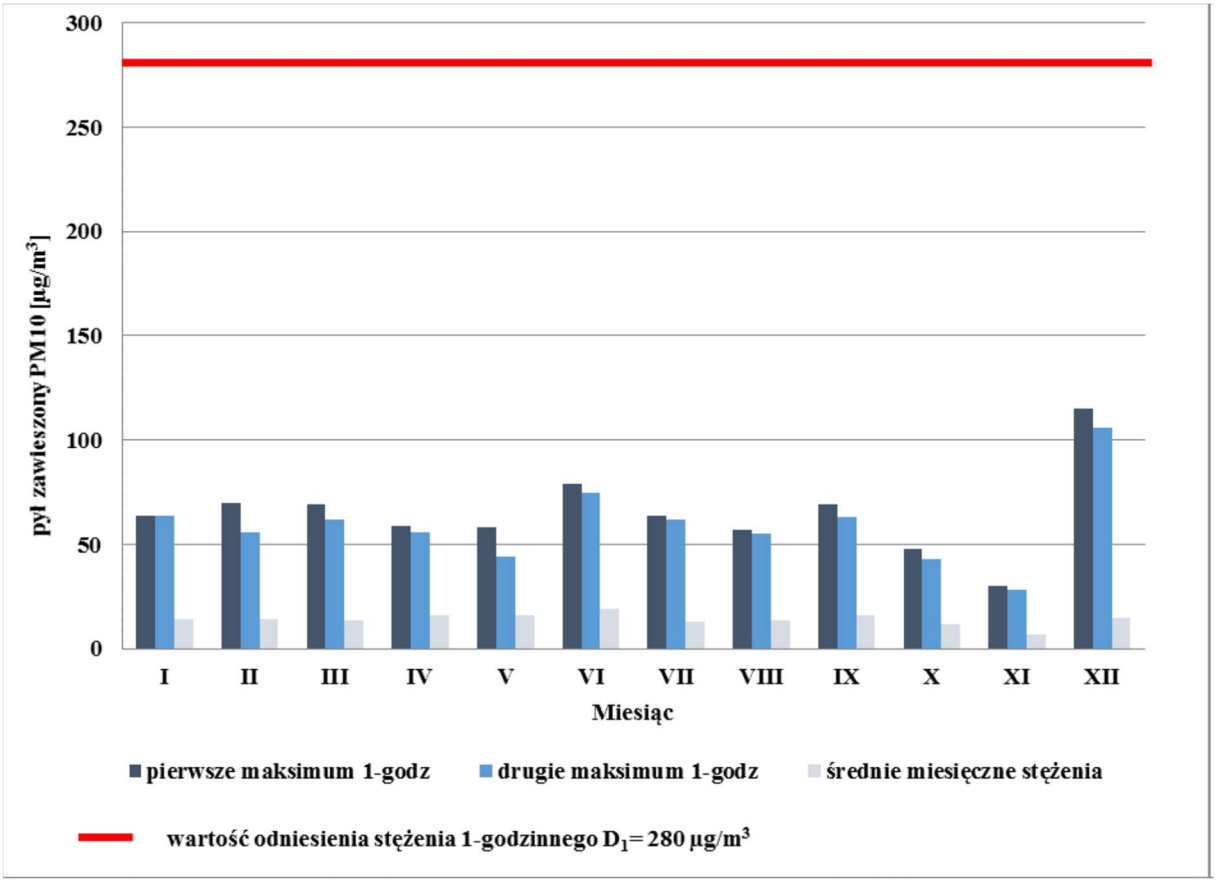


Rysunek 149 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Rynarcice”.

Wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego wynosi D_a = 40 µg/m^3 i była w 2023 roku, na stacji pomiarowej „Rynarcice”, dotrzymana. Stężenie średnioroczne wyniosło 11,18µg/m^3, co stanowi 27,94 % wartości stężenia dopuszczalnego.

Z przeprowadzonej analizy stężeń 1-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na stacji pomiarowej „Grodziszcze” wynika, że wartość odniesienia stężenia 1-godzinnego była w 2023 roku dotrzymana przez cały rok.

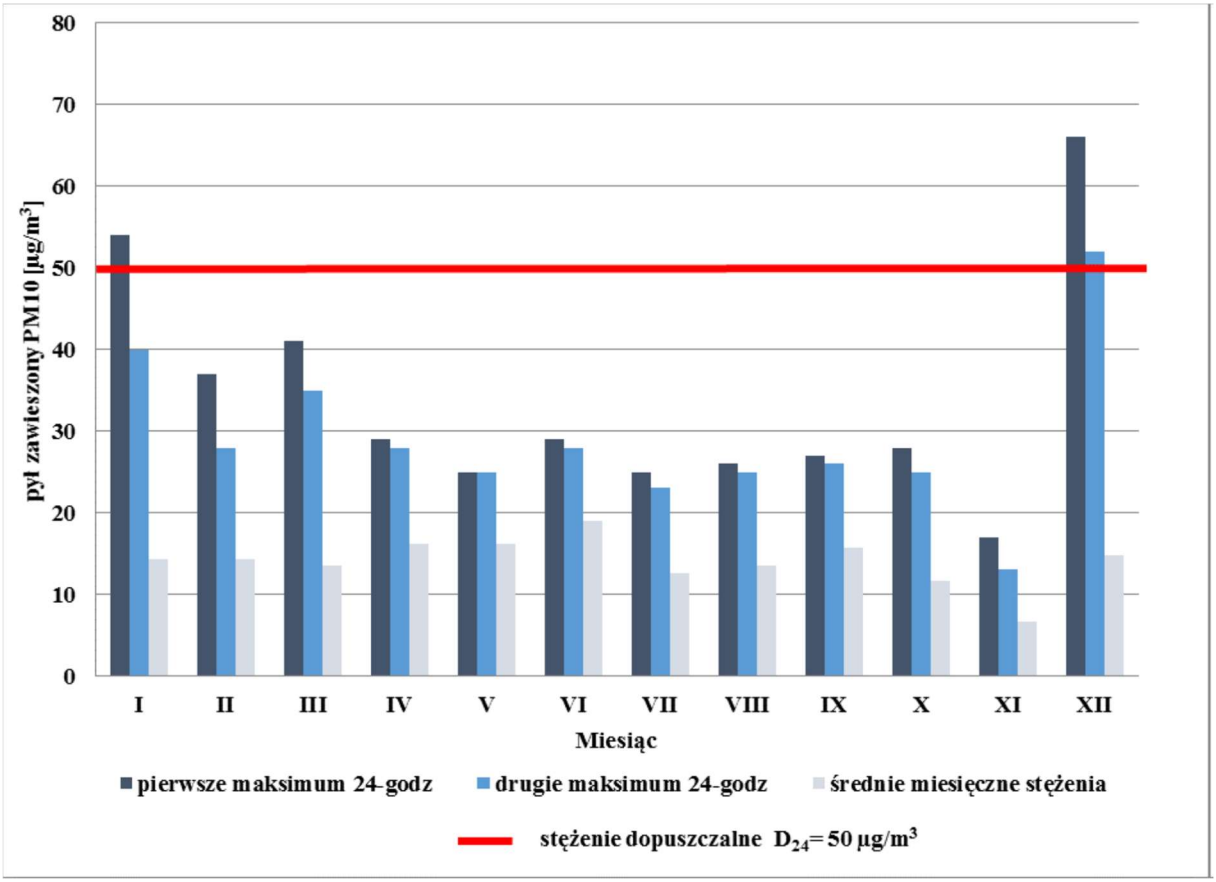
Na poniższym rysunku przedstawiono maksymalne wartości 1-godzinne pyłu PM10 na stacji automatycznej Grodziszcze dla poszczególnych miesięcy i średnie miesięczne.



Rysunek 150 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Grodziszcze”

Z przeprowadzonej analizy stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynika, że dopuszczalne 24-godzinne stężenie pyłu zawieszonego PM10, było w 2023 roku dotrzymane, ponieważ ilość pomiarów 24-godzinnych wyższych od D_{24} = 50 µg/m^3 wyniosła tylko 1,1%.

Na poniższym rysunku przedstawiono maksymalne wartości 24-godzinne pyłu PM10 na stacji automatycznej Grodziszcze dla poszczególnych miesięcy.

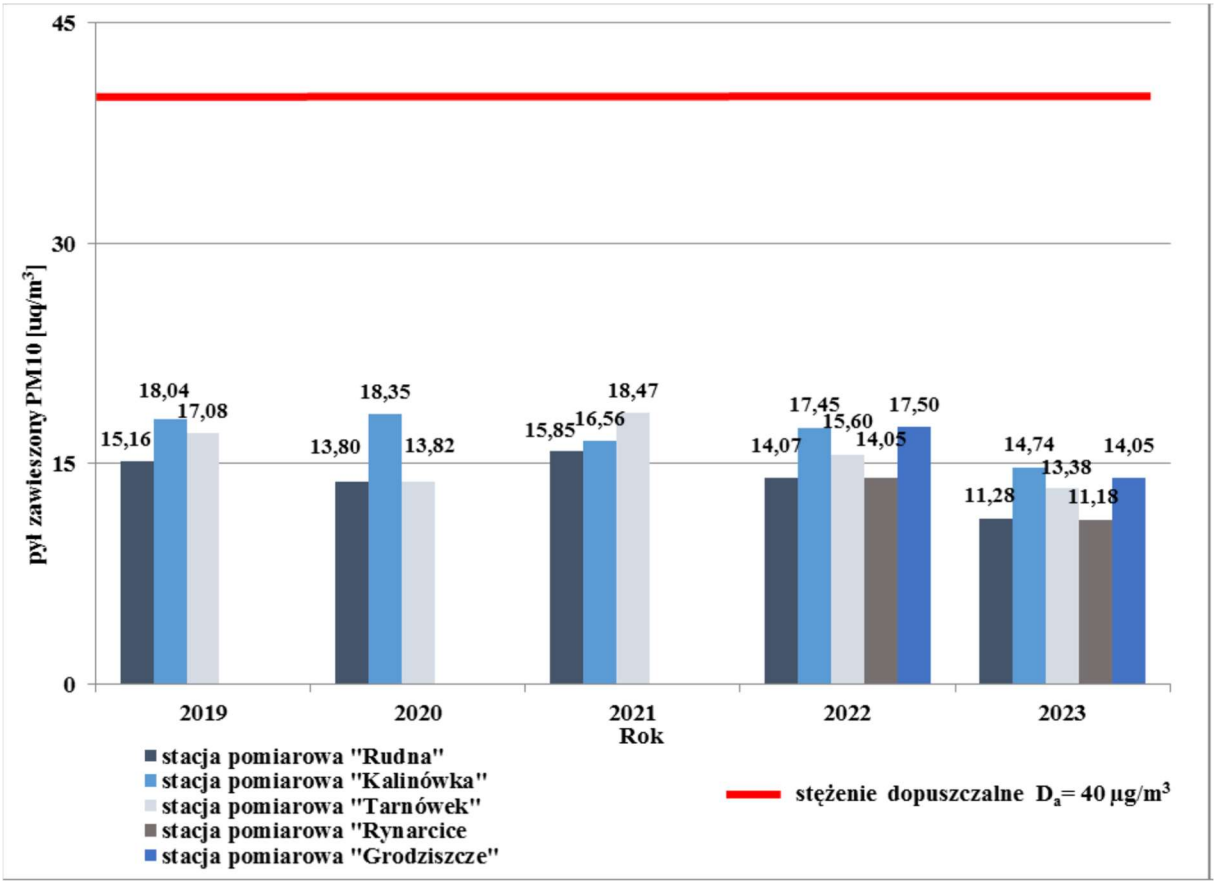


Rysunek 151 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Grodziszcze”.

Wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego wynosi D_a = 40 µg/m^3 i była w 2023 roku, na stacji pomiarowej „Grodziszcze”, dotrzymana. Stężenie średnioroczne wyniosło 14,05µg/m^3, co stanowi 35,13% wartości stężenia dopuszczalnego.

Zestawienie emisji pyłu PM10 dla wartości średniorocznych dla wszystkich stacji pomiarowych.

Dla bardziej czytelnego zobrazowania niskich wartości średniorocznych stężeń pyłów PM10 wokół obiektu przedstawiono rysunek obrazujący zestawienie dla wszystkich stacji pomiarowych tj: „Rudna”, „Kalinówka”, „Tarnówek”, „Rynarcice”, „Grodziszcze”.

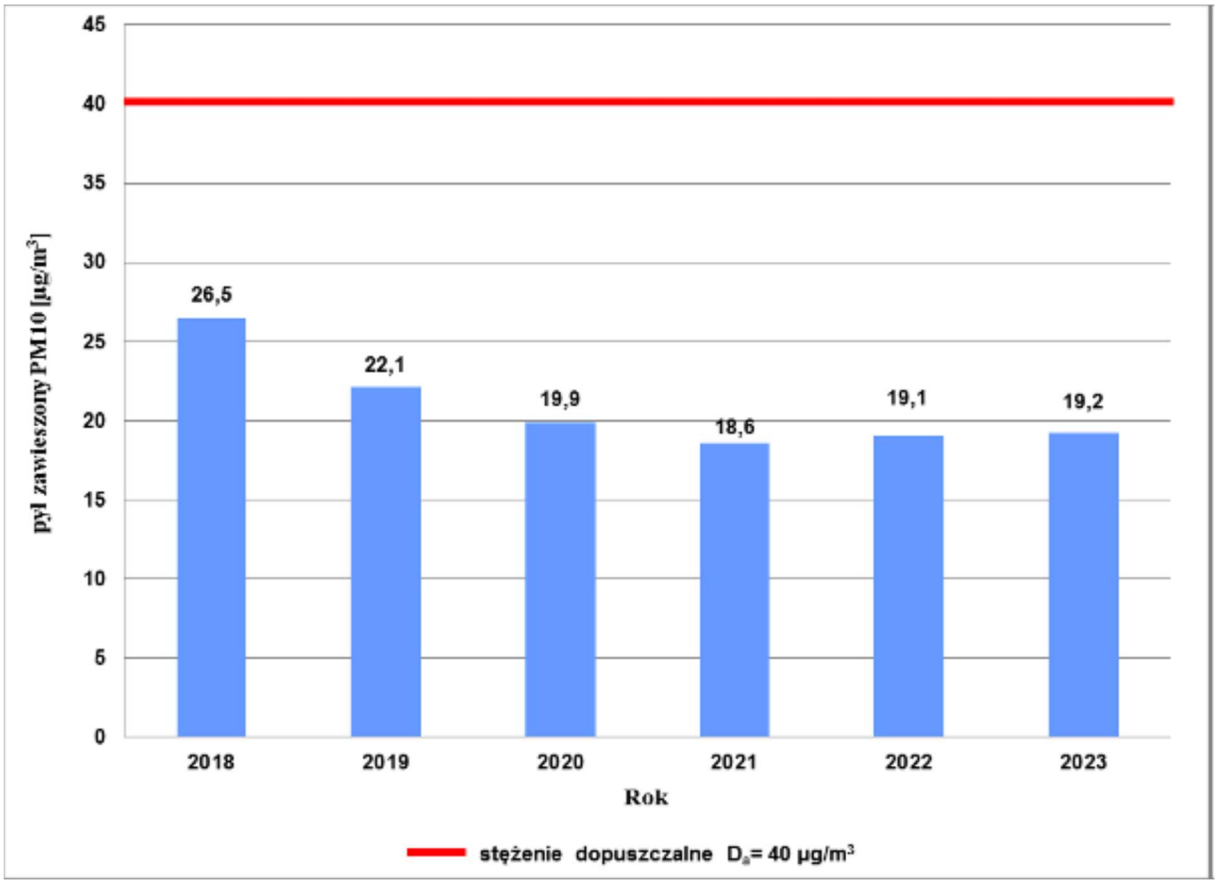


Rysunek 152 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych „Rudna”, „Kalinówka”, „Tarnówek", „Rynarcice” i „Grodziszcze” w latach 2019-2023.

Jeśli chodzi o wyniki pomiarów jakości powietrza badanych w 11 aspiratorach, dopuszczalne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10, D_{24} = 50 µg/m^3, było dotrzymane we wszystkich punktach pomiarowych – nie została przekroczona dopuszczalna częstość przekraczania stężenia D_{24} = 50 µg/m^3.

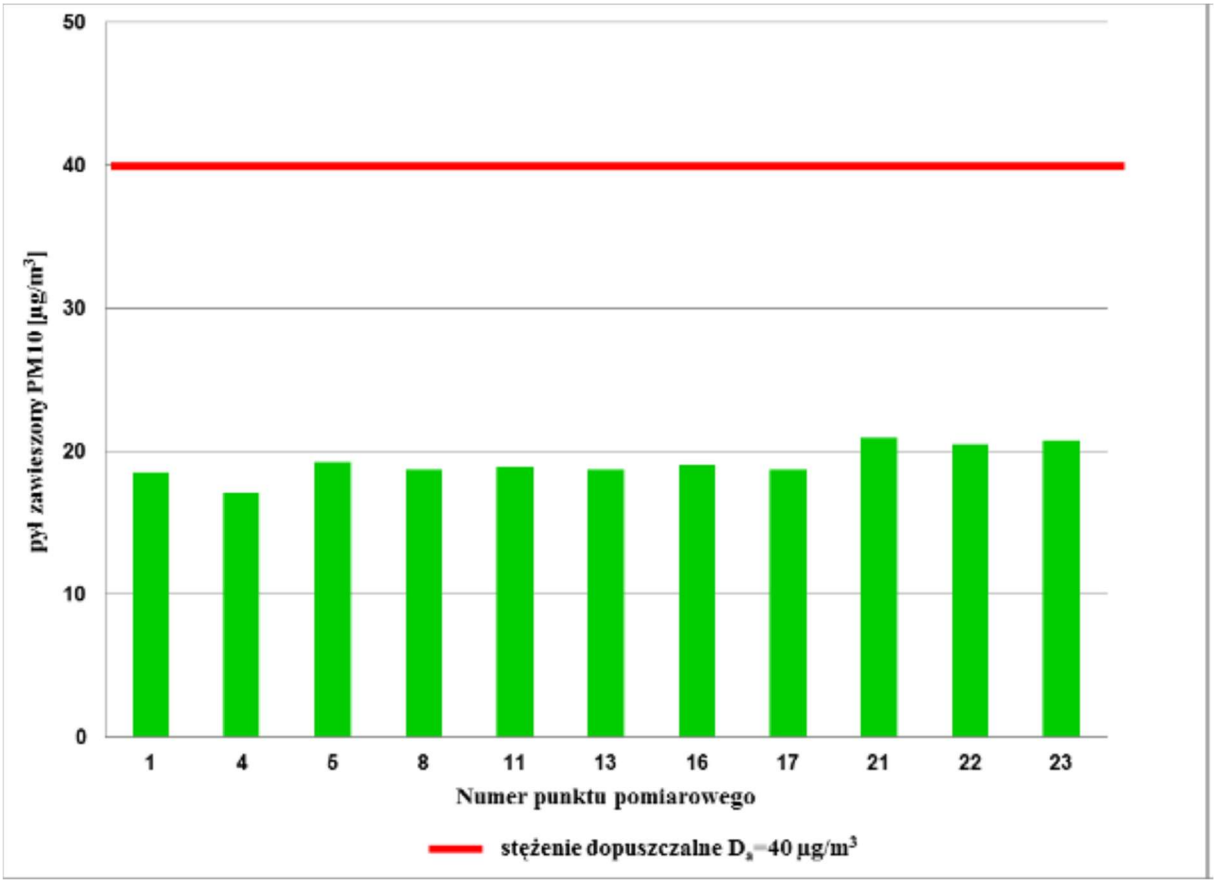
Średnioroczna wartość dopuszczalna pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, D_a = 40 µg/m^3, była dotrzymana we wszystkich jedenastu punktach pomiarowych. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10, obliczone dla całej sieci pomiarowej, wyniosło 19,2µg/m^3, tj. 48% wartości dopuszczalnej D_a.

Z poniższego rys. widać, że praktycznie od roku 2020 poziomy stężeń pyłów zawieszonych PM10 w sieci 11 aspiratorów utrzymują się na podobnym poziomie.



Rysunek 153 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w sieci pomiarowej w latach 2018 - 2023

Na poniższym rysunku przestawiono stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w sieci pomiarowej (w 11 aspiratorach) w 2023 roku w rejonie OUOW „Żelazny Most”.



Rysunek 154 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w sieci pomiarowej w 2023 roku w rejonie OUOW „Żelazny Most”

Wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 wynosi D_a = 20 µg/m^3 i była w 2023 roku, na stacji pomiarowej „Rudna” dotrzymana. Stężenie średnioroczne wyniosło 8,88µg/m^3, co stanowi 44,4% wartości stężenia dopuszczalnego.

Wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM2,5 wynosi D_a = 20 µg/m^3 i była w 2023 roku, na stacji pomiarowej „Rynarcice” dotrzymana. Stężenie średnioroczne wyniosło 7,63 µg/m^3, co stanowi 38,15% wartości stężenia dopuszczalnego.

W roku 2023 wartość odniesienia opadu pyłu ogółem była dotrzymana we wszystkich 22 punktach pomiarowych. Opad pyłu ogółem kształtował się w przedziale od 16,157 do 77,476 g/m^2/rok, czyli od 8,1 % do 38,7 % wartości odniesienia. Średni opad pyłu ogółem dla rejonu objętego pomiarami wyniósł w 2023 roku 34,349 g/m^2/rok, co stanowi 17,2% wartości odniesienia.

Opad ołowiu wokół OUOW „Żelazny Most”, kształtował się w 2023 roku na poziomie od 9,071 (pkt nr 3), do 28,195 mg/m^2/rok (punkt nr 16) czyli od 9,1 % do 28,2 % wartości odniesienia, a więc wartość odniesienia pyłu ogółem (D_{pi} = 100 mg/m^2/rok) była w 2023 roku dotrzymana w każdym punkcie

pomiarowym w otoczeniu OUOW „Żelazny Most”. We wszystkich punktach pomiarowych stwierdzono opad ołowiu poniżej 29% wartości odniesienia. W 2023 roku średnia wartość opadu ołowiu wyniosła 19,35 mg/m^2/rok, co stanowi 19,35% wartości odniesienia.

Opad kadmu wokół OUOW „Żelazny Most” kształtował się w 2023 roku na poziomie od 0,04 (punkt nr 3) do 0,084 mg/m^2/rok (punkt nr 20) tj. od 0,4 do 0,84% wartości odniesienia. W 2023 roku średnia wartość opadu kadmu wyniosła 0,065 mg/m^2/rok co stanowi 0,65 % wartości odniesienia.

Dopuszczalne stężenie średnioroczne ołowiu D_a = 0,5 µg/m^3, było dotrzymane we wszystkich punktach pomiarowych (sieć 11 aspiratorów). Stężenia średnioroczne w punktach pomiarowych były na niskim poziomie i zawarte w przedziale od 2,8% do 3,9% wartości dopuszczalnej Da. Wartość średnioroczna obliczona dla 11 punktów pomiarowych (cała sieć pomiarowa) wyniosła 0,016 µg/m^3, co stanowi 3,2% D_a.

Średnioroczna wartość odniesienia miedzi D_a = 0,6 µg/m^3, była dotrzymana we wszystkich punktach pomiarowych (sieć 11 aspiratorów). Stężenia średnioroczne w punktach pomiarowych były na niskim poziomie i zawarte w przedziale od 2,9% do 4,2% wartości odniesienia D_a. Wartość średnioroczna obliczona dla 11 punktów pomiarowych wyniosła 0,0200 µg/m^3, co stanowi 3,3% wartości odniesienia D_a.

Średnioroczna wartość odniesienia arsenu D_a = 6 ng/m^3, była dotrzymana we wszystkich punktach pomiarowych. Stężenia średnioroczne w punktach pomiarowych (sieć 11 aspiratorów) były na średnim poziomie i zawarte w przedziale od 51,7% do 65,0% wartości odniesienia D_a. Wartość średnioroczna obliczona dla 11 punktów pomiarowych (cała sieć pomiarowa) wyniosła 3,5 ng/m^3, co stanowi 58,3% wartości odniesienia D_a.

Analiza parametrów jakości powietrza w otoczeniu OUOW „Żelazny Most” na tle notowanych w innych częściach kraju dowodzi, że pod względem stężenia pyłu zawieszonego PM10 jakość powietrza zbliżona jest do terenów wiejskich otoczonych kompleksami leśnymi z dala od ośrodków przemysłowych lub miejscowościach nadmorskich, dla przykładu niższe wartości stężeń średniorocznych od obliczonych w stacjach pomiarowych „Rynarcice” i „Rudna” uzyskano tylko w 2 spośród 244 stacji w Polsce. Mniej zapylonego powietrza nie odnotowano nawet w uzdrowiskach czy w miejscowościach nadmorskich. Stężenia średnioroczne pyłu PM10 niższe lub równe obliczonym dla stacji „Kalinówka”, „Grodziszcze” i „Tarnówek” odnotowano jeszcze w 9 stacjach tj. w nadmorskich Sopocie, Gdańsku, a także we Floriance na terenie Roztoczańskiego Parku Narodowego, Gutach Dużych w Puszczy Kurpiowskiej, Szymbarku w Beskidzie Niskim, Diablej Górze w Puszczy Boreckiej, Zielonce w Borach Tucholskich oraz w uzdrowiskach Ustroń i Solec-Zdrój.

Stężenie pyłu PM2,5 wokół OUOW „Żelazny Most” jest jednym z najniższych notowanych w Polsce, charakterystyczne dla stacji położonych wśród wielkich kompleksów leśnych, dużo niższe od notowanych w miastach w uprzemysłowionych częściach kraju i gęsto zaludnionych terenach podgórskich.

Wyniki uzyskane z sieci pomiarów wokół OUOW „Żelazny Most” porównano do wyników uzyskanych w 128 stacjach sieci pomiarowej zarządzanej przez Inspekcję Ochrony Środowiska. Z danych udostępnionych przez GIOŚ wynika, że średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 wahały się w przedziale od 5,9 do 20,4 μg/m^3.

Z porównania stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w sieci stacji wokół OUOW „Żelazny Most” z siecią stacji IOŚ w 2023 roku wynika, że stężenia pyłu PM2,5 niższe lub bliskie wartościom uzyskanym w okolicy OUOW „Żelazny Most” notowano wyłącznie w 4 stacjach tj. Boruskowiźnie w Puszczy Knyszyńskiej (5,9 μg/m^3), Zielonce w Borach Tucholskich (8,4 μg/m^3), Rymanowie Zdrój (8,4 μg/m^3) i Suwałkach (8,6 μg/m^3). Nawet w miastach nad Morzem Bałtyckim notowano wyższe średnioroczne stężenia pyłu PM2,5 niż w Rudnej i Rynarcicach. Spośród 9 stacji sieci IOŚ w województwie dolnośląskim najniższe stężenie roczne obliczono dla Osieczowa w Borach Dolnośląskich – 11,1 μg/m^3, było więc ono wyraźnie wyższe od notowanych w gminie Rudna.

Opad pyłu ogółem wokół OUOW „Żelazny Most” jest zbliżony lub niższy od notowanych w innych częściach kraju, czego dowodem są poniższe informacje. W latach 90-tych w Legionowie notowano dwukrotnie wyższe wartości opadu pyłu do notowanych wokół OUOW „Żelazny Most” w 2023 roku: 1995 rok 62,9 g/m^2/rok, 1997 rok 78,2 g/m^2/rok, 2000 rok 80,2 g/m^2/rok. Badania prowadzone w 1999 roku w okolicy Huty Katowice dowiodły, że opad pyłu wyniósł od 26,9 do 83,9 g/m^2/rok. W latach 1990-1997 na terenie Uzdrowiska Nałęczów opad pyłu kształtował się na poziomie od 53 do 69 g/m^2/rok. W Rzeszowie w latach 2006 – 2008 średni roczny opad pyłu wynosił od 77 do 123 g/m^2/rok. We wsi Dylaki na Opolszczyźnie średni opad roczny w 2011 roku mierzony w dwóch punktach wynosił odpowiednio 132,1 i 135,6 g/m^2/rok. W pomiarach przeprowadzonych w 4 punktach na terenie dzielnicy Strzemieszyce w Dąbrowie Górniczej od kwietnia 2014 roku do maja 2015 roku uśredniona wartość opadu pyłu wyniosła 54,99 g/m^2/rok. W badaniach przeprowadzonych w 5 miejscowościach na terenie Parku Krajobrazowego „Podlaski Przełom Bugu” w latach 1998 – 1999 średni opad pyłu wyniósł 20,5 g/m^2/rok. Badania przeprowadzone w Gniewie (woj. pomorskie) w okresie maj - sierpień w 2015 r. wykazały, że średnie stężenie opadu pyłu wyniosło od 4,4 do 6,8 g/m^2/miesiąc, co w przeliczeniu wynosi od 52,8 do 81,6 g/m2/rok – dla porównania w 2015 roku we wszystkich punktach pomiarowych wokół OUOW „Żelazny Most” opad pyłu wyniósł średnio 38,5 g/m^2/rok. Uzyskane wyniki pomiarów dotyczą obecnego stanu środowiska i odzwierciedlają oddziaływanie, czyli emisję zanieczyszczeń do

powietrza funkcjonującego przedsięwzięcia. Na podstawie analizy dotychczasowo opracowanych dokumentów dla istniejącego przedsięwzięcia, w zakresie ocen oddziaływania na środowisko, należy wskazać, że głównym źródłem emisji zanieczyszczeń w szczególności pyłowych stanowią plaże OUOW „Żelazny Most” i Kwatery Południowej. Plaże obiektu stanowią warstwę odwodnioną odzyskanych odpadów, składającą się z drobnej frakcji granulometrycznej. Plaże są podatne na erozje wietrzną, w wyniku której powstaje aerozol pyłowy.

Pogłębiona analiza wariantu planowanej nadbudowy przedsięwzięcia, która przekłada się na zakres zmienianych zapisów aktu prawa miejscowego wskazuje, że stosując metodę nadbudowy obiektu „do wewnątrz” nastąpi konsekwentne zmniejszenie powierzchni plaży wskutek zajmowania powierzchni plaży przez elementy konstrukcyjne obiektu. Zmiana jest obserwowalna z uwagi na fakt skali obiektu.

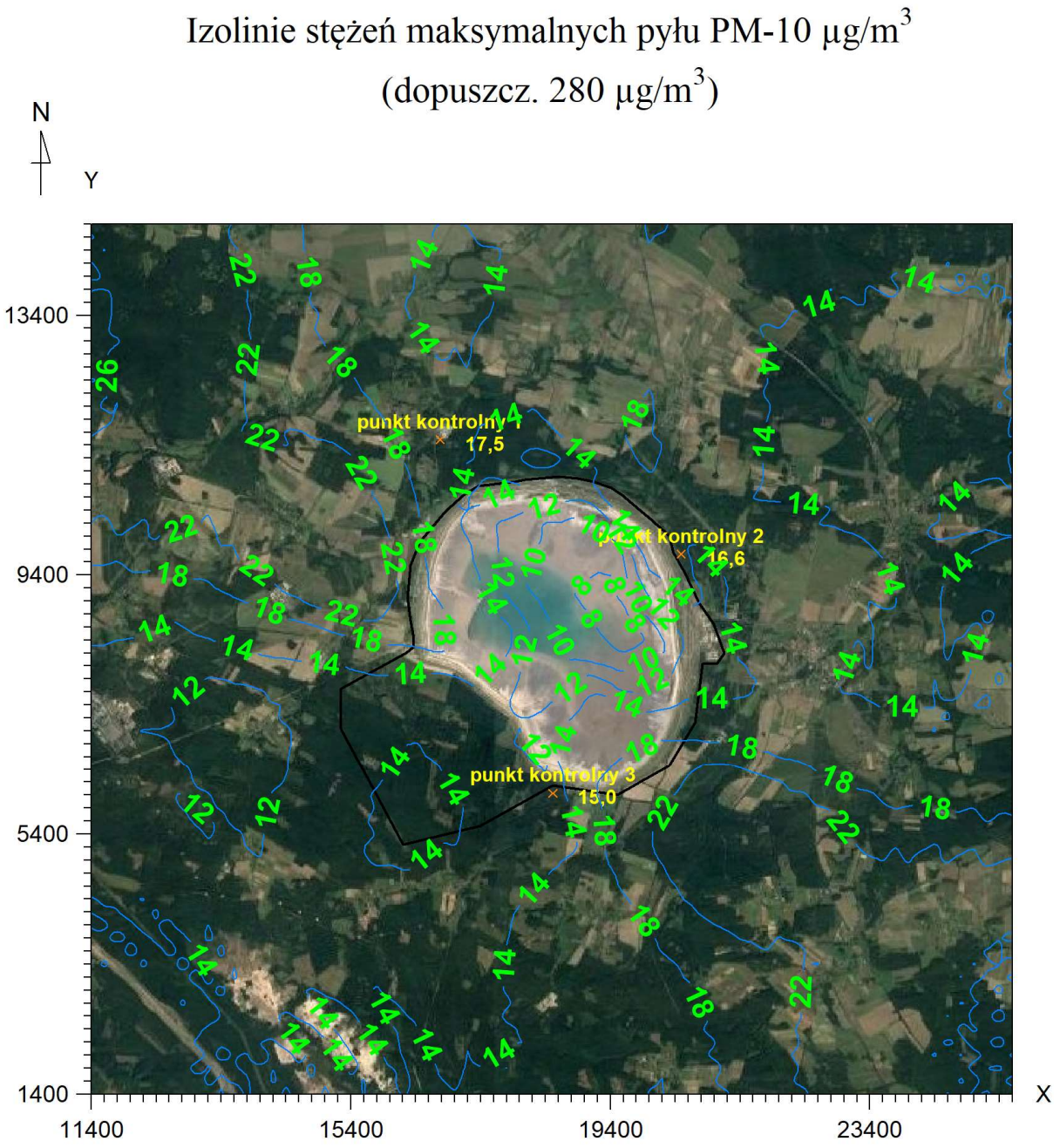
W celu pokazania zmienności o której mowa powyżej, dla przykładu wzięto pod uwagę plaże Obiektu Głównego (inaczej OG) OUOW „Żelazny Most”. Długość zapory OG w jej osi odniesienia wynosi 14330 m. Planowana nadbudowa będzie realizowana w zakresie nadbudowy półki o szerokości 10,0 m wykonywanej co 5,0 m wysokości zapory o średnim nachyleniu skarp zapór 1:5. Z powyższego wynika, że w wyniku podwyższenia rzędnej zapory OG od 195,00 m n.p.m. do 205,00 m n.p.m., czyli 10 m szerokość półki zwiększy się o 20 m na całej długości obiektu. Z uwagi na metodę nadbudowy „do wewnątrz”, półka o szerokości 20 m będzie zlokalizowana w miejscu obecnie zlokalizowanych plaż. W związku z powyższym, stosując proste geometryczne wyliczenia, długość zapory OG zmniejszy się do wartości 14206 m w odniesieniu do jej osi odniesienia tj. ok. 1%, a więc konsekwentnie zmniejszy się powierzchnia samego „źródła” powierzchniowego, czyli plaży. Zmniejszona powierzchnia plaż spowoduje zmniejszenie pylenia, następnie zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w rejonie obiektu.

Z uwagi na fakt, iż obiekt nie posiada emitorów, zastosowanie referencyjnej metody obliczenia dyspersji zanieczyszczeń nie jest możliwe.

Niemniej jednak, podjęto próbę określenia planowanego zasięgu dyspersji zanieczyszczeń stosując metodą obliczeniową referencyjną bazując na danych, które obecnie są do dyspozycji, czyli pomiarów opadu pyłu ogółem. W związku z czym, założono, że wartość opadu pyłu ogółem jest wskaźnikiem unosu pyłu kształtującej emisję dla planowanego obiektu. Na podstawie powyższego założenia do obliczeń przyjęto wartość unosu pyłu z powierzchni obiektu w całości. Poniżej przedstawiono orientacyjny rozkład pyłu w powietrzu w wyniku unosu z powierzchni obiektu.

Przyjęto orientacyjną powierzchnię, z której może unosić się pył na poziomie 5 330 000 m^2 oraz wskaźnik unosu pyłu na poziomie 34,349 g/m^2/rok (średni opad pyłu z roku 2023), co daje ok. 183,08 Mg/rok. Ponadto, po wykonaniu

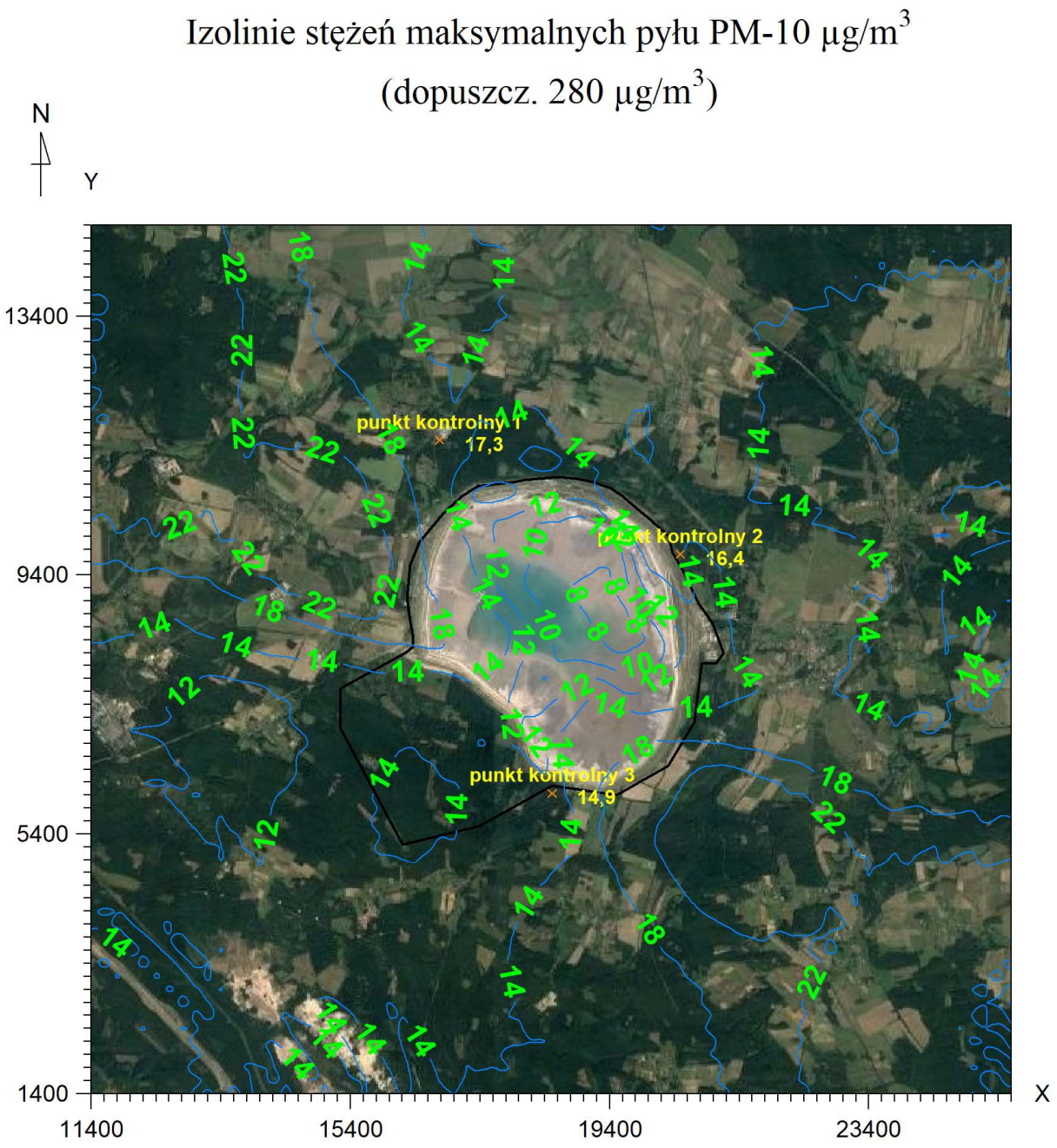
podwyższenia rzędnej korony do poziomu 205,00 m n.p.m., emisja wyniesie ok. 181,26 Mg/rok, co stanowi 1,81 Mg/rok (1% zmniejszonej powierzchni źródła) mniej pyłu ogólnego unoszonego z terenu obiektu. Zaznaczyć przy tym należy, że unos pyłu z obiektu występuje tylko w niesprzyjających warunkach meteorologicznych, gdy dojdzie do przesuszenia powierzchni "plaż" i korony, i gdy wieją wiatry o prędkości w ≥ 4,0 m/s oraz gdy nie występują opady deszczy i nie występuje pokrywa śnieżna.



Rysunek 155 Rozkład unosu pyłu z OG w obecnych warunkach.

Powyżej przedstawiony wykres rozkładu unosu pyłu pokazuje teoretyczny (orientacyjny) rozkład pyłu w obszarze oddziaływania, opierając się na wynikach rzeczywistych z pomiaru immisji. Zgodnie z przedstawionym wykresem, należy wskazać, że ewentualny unos pyłu z terenu przedsięwzięcia nie przekracza wartości odniesienia. Dodatkowo można wskazać, że wynik rozkładu unosu pyłu jest w granicach określonych wartości zmierzonych na stacjach pomiarowych, co może potwierdzać wiarygodność modelowania. Przedmiotowe modelowanie rozkładu ma charakter wyłącznie poglądowy, ponieważ przyjęty wskaźnik emisji został oparty na pomiarze immisji, co może wskazywać na pewien poziom tolerancji wyniku końcowego, który jest niepewny w ocenie referencyjnej. Dodatkowo, przyjmuje się, że powierzchnia przedsięwzięcia narażona na erozje wietrzną jest to całkowita powierzchnia obiektu, niemniej jednak w rzeczywistości jedynie ok.30% powierzchni obiektu stanowią plażę, które są podatne na erozję wietrzną, pozostała część obiektu stanowi obszar pokryty wodą.

Ponadto, przedmiotowe modelowanie w głównej mierze ma na celu potwierdzenie powyżej przytoczonej tezy w zakresie ograniczenia emisji pyłu w związku z planowaną nadbudową i modernizacją, która bezpośrednio przekłada się na realizację nadbudowy istniejącego obiektu. Poniżej przedstawiony wykres reprezentuje rozkład unosu pyłu w obszarze oddziaływania w perspektywie planowanej nadbudowy i modernizacji obiektu. Założenia modelowe przyjęte do obliczeń, które wpływają na poziom tolerancji wyniku, w danym przypadku nie mają szczególnego znaczenia w uzyskaniu potwierdzenia przyjętej tezy.



Rysunek 156 Rozkład unosu pyłu z OG w planowanych warunkach.

Zmiana rozkładu unosu pyłu, pokazana na poszczególnych wykresach, jest mało obserwowalną zmianą wizualną, niemniej jednak obecną. Jest ona powodem dużej skali obiektu w stosunku do dokładności wykresu. Niemniej jednak, zgodnie z punktami kontrolnymi, pokazanymi na wykresach, zmianę w wartościach widać. Wartość w punkcie kontrolnym nr 1 obecnie jest na poziomie 17,5 µg/m^3, natomiast po nadbudowie przewidywana wartość w punkcie nr 1 wyniesie 17,3 µg/m^3, analogiczna zmiana jest obserwowalna w punkcie kontrolnym nr 2 oraz nr 3.

Uzyskane wyniki rozkładu unosu pyłu, w związku z planowaną nadbudową i modernizacją, potwierdzają przyjętą wcześniej tezę, którą dodatkowo potwierdzono wyliczeniami, że zmniejszenie powierzchni pylenia spowoduje zmniejszenie unosu pyłu. W tym miejscu należy wskazać, że do obliczeń przyjęto wyłącznie wartości unosu pyłu, ponieważ pozostałe zanieczyszczenia, w szczególności metali wykazują identyczną zależność. Związki metali są przenoszone w powietrzu w formie adsorbowanych cząsteczek na części materii pyłu, zatem zanieczyszczenie powietrza metalami jest powiązane z unoszeniem pyłu.

Analizując przedstawione dane oraz wykonane rozkłady unosu pyłu należy wskazać, że planowana nadbudowa i modernizacja obiektu nie spowoduje pogorszenia stanu jakości powietrza. Analizowana nadudowa i modernizacja może powodować pozytywne oddziaływanie na środowisko z uwagi na zmniejszone emisje do powietrza atmosferycznego zanieczyszczeń z realizowanego przedsięwzięcia.

Mając na uwadze powyższe, w wyniku przeprowadzonych analiz nie stwierdzono przekraczania obowiązujących norm poza terenem planowanej inwestycji. Wykonane oszacowanie wskazuje, że planowana eksploatacja w sposób niewielki wpłynie na jakość powietrza i nie spowoduje przekroczenia norm, nawet na terenie inwestycji. Należy także zaznaczyć, że w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują tereny zamieszkałe.

10.2.3 Etap likwidacji

W przypadku zaistnienia konieczności rozbiórki obiektu, oddziaływanie etapu likwidacji na powietrze atmosferyczne w obu wariantach będzie zbliżone do oddziaływania na etapie budowy. Należy zatem zastosować środki mające na celu wyeliminowanie bądź ograniczenie wpływu przedsięwzięcia, analogiczne jak na etapie realizacji.

10.2.4 Wnioski

Przewidywane oddziaływanie w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza w wariancie alternatywnym będzie równorzędne z oddziaływaniem w wariancie podstawowym na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia.

Na etapie eksploatacji planowane przedsięwzięcie w wariancie podstawowym nie będzie powodowało ponadnormatywnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne, co potwierdzono na podstawie przeprowadzonych obliczeń.

10.3 Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny

10.3.1 Etap realizacji

W trakcie budowy, w obu wariantach nastąpi czasowa emisja hałasu związana z obecnością pracującego sprzętu budowlanego, transportującego materiały oraz w fazie wykonywania prac budowlanych. Natężenie hałasu osiągnie niewysokie poziomy i będzie miało charakter rozproszony i chwilowy.

Poziom mocy akustycznej jadącego pojazdu ciężarowego wynosi 100–106 dB.

W pracach związanych z formowaniem zapór obiektu, na jednej sekcji, zaangażowane mogą być równocześnie następujące ilości maszyn i urządzeń:

- spycharki 5 szt.;
- zgarniarki 2 szt.;
- walec wibracyjny kołkowy 2 szt.;
- koparka gąsienicowa 2 szt.;
- samochód ciężarowy 3 szt.

Spycharki pracują na koronie zapory oraz w pasie plaży o szerokości 120 m od korony zapory, a praca pozostałego sprzętu koncentruje się na koronach zapór i na wewnętrznych pirsach dzielących sekcje. Efektywny czas pracy wykorzystywanego sprzętu, z wyjątkiem samochodu ciężarowego, wynosi ok. 5 h w ciągu jednej zmiany. Efektywny czas pracy samochodu, tj. przejazdu po koronie zapory sekcji (dowóz materiałów), wynosi około 1 h w ciągu zmiany. Prace budowlane nie prowadzone są nocą.

Oddziaływanie akustyczne może być odczuwalne na sąsiednich nieruchomościach (graniczących z terenem przedsięwzięcia), jednak będzie krótkookresowe i nie spowoduje trwałych zmian w środowisku. Hałas oraz drgania, których źródłem będzie praca maszyn i urządzeń budowlanych będą posiadać zasięg lokalny.

W celu wyeliminowania bądź ograniczenia oddziaływania przedsięwzięcia na etapie realizacji zastosowane będą następujące rozwiązania w zakresie ochrony przed hałasem i drganiami:

- prowadzenie prac wyłącznie w porze dziennej od godz. 6:00 do 22:00,
- zastosowanie sprawnych maszyn i urządzeń budowlanych o relatywnie niskim poziomie hałasu i drgań.

Kwestie dotyczące dopuszczalnej mocy akustycznej, między innymi, urządzeń wykorzystywanych na placu budowy reguluje rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.). Stosowane urządzenia będą spełniały przedstawione kryteria dotyczące ich mocy akustycznej, wynikające z w/w rozporządzenia. Spełnianie tych kryteriów nie spowoduje całkowitej eliminacji

uciążliwości hałasowych na terenach otaczających plac budowy, jednakże proces budowlany będzie ograniczony w czasie, a po jego zakończeniu wszystkie niedogodności ustaną.

10.3.2 Etap eksploatacji

W wyniku eksploatacji przedsięwzięcia nie nastąpi powstanie dodatkowej emisji hałasu z uwagi na brak dodatkowych źródeł związanych z emisją hałasu. Planowana nadbudowa i modernizacja nie wiąże się z powstaniem dodatkowych źródeł emisji hałasu, zatem na etapie eksploatacji nie powinno następować zwiększenie hałasu w stosunku do stanu obecnego. Z uwagi na trwający proces eksploatacji i realizacji przewiduje się, że etap eksploatacji po zakończeniu etapu realizacji będzie cechować się mniejszym oddziaływaniem na tereny przyległe. Obecnie trwający etap eksploatacji nie powoduje ponadnormatywnych wartości hałasu na terenach przyległych.

W rejonie obiektu zlokalizowano urządzenia stacjonarne i niestacjonarne emitujące hałas. Do źródeł stacjonarnych należą: pompownie oraz oczyszczalnia wody. Do źródeł niestacjonarnych należy zaliczyć sprzęt ciężki i urządzenia stosowane do prac budowlanych, związanych z formowaniem zapór (spycharki, ładowarki, układarki rurociągów, samochody ciężarowe, spawarki itp.). Z uwagi na kryteria oceny uciążliwości akustycznej, wszystkie, istotne źródła hałasu związane z funkcjonowaniem obiektu zaliczają się do źródeł hałasu przemysłowego.

W ramach realizowanego obiektu prowadzi się monitoring hałasu, zgodnie z którym wykonywano cykliczne pomiary hałasu w punktach kontrolnych. Poniżej przedstawiono wyniki ostatnich pomiarów hałasu wykonanych w roku 2024.

L.p.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu h(m)	Współrzędne geograficzne		Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem $L_{Aeq\ D}$ lub $L_{Aeq\ N}$	Poziom Emisji hałasu, L_{Aek} [dB]
			szerokość (hdd°mm’ss.s")	długość (hdd°mm’ss.s")		
1.	Punkt pomiarowy nr 1 (Tarnówek 2, teren przedszkola wraz z boiskiem - na granicy działki)	4,0 m	N 51°30'58.24”	E 16°09'59.12”	$L_{Aeq\ D}$ = 50 dB	37
2.	Punkt pomiarowy nr 2 (Tarnówek 3. teren zabudowy zagrodowej - na granicy działki)	4,0 m	N 51°30’56.02"	E 16°10’00.38''	$L_{Aeq\ D}$ = 55 dB	38

L.p.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu h(m)	Współrzędne geograficzne		Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem $L_{Aeq\ D}$ lub $L_{Aeq\ N}$	Poziom Emisji hałasu, L_{Aek} [dB]
			szerokość (hdd°mm'ss.s")	długość (hdd°mm'ss.s")		
3.	Punkt pomiarowy nr 3 (Tarnówek 21. teren zabudowy zagrodowej - na granicy działki)	4,0 m	N 51°30'42.91"	E 16°09'41.00"	$L_{Aeq\ D}$ = 55 dB	36,7
4.	Punkt pomiarowy nr 4 (Rudna ul. Polkowicka. teren rekreacyjno-wypoczynkowy - na granicy działki)	4,0 m	N 51°30'39.30"	E 16°15'06.64''	$L_{Aeq\ D}$ = 50 dB	37,3

Jak wynika z powyżej przedstawionych wyników pomiarów, hałas w otoczeniu w wyznaczonych punktach pomiarowych nie został przekroczony względem dopuszczalnych poziomów odniesienia.

Pompownia Tarnówek zlokalizowana jest na terenach przemysłowych sąsiadujących z północno-zachodnią częścią obiektu. Do źródeł hałasu emitowanego z pompowni zalicza się dwanaście zestawów pompowych. Równocześnie wykorzystywane są 3, a maksymalnie 5 zestawów, pozostałe zestawy stanowią rezerwę. Wody nadosadowe pompowane są w sposób ciągły, przez całą dobę. Źródła tego typu cechują się poziom hałasu w wysokości 85 dB. Przedmiotowe źródła są zabudowane w budynku, które pełnią również funkcję izolacji akustycznej. Ze względu na izolacyjność zewnętrznych przegród budowlanych budynku, emisja hałasu z budynku pompownie Tarnówek uznaje się za nieistotną.

Pompownia Kalinówka zlokalizowana została w sąsiedztwie wschodniej zapory OUOW, około 1000 m na zachód od miejscowości Rudna. Źródłem hałasu emitowanego z pompowni jest 13 zestawów pompowych. Pompownia pracuje w sposób ciągły, przez cała dobę. Równocześnie pracują przeciętnie 2, a maksymalnie 4 agregaty pompowe, pozostałe agregaty stanowią rezerwę. Źródła tego typu cechują się poziom hałasu w wysokości 85 dB. Przedmiotowe źródła są zabudowane w budynku, które pełnią również funkcję izolacji akustycznej. Ze względu na izolacyjność zewnętrznych przegród budowlanych budynku, emisja hałasu z budynku pompownie Kalinówka uznaje się za nieistotną.

Mechaniczna Oczyszczalnia Wód zrzutowych zlokalizowana została w północnej części kompleksu terenów przemysłowych pompowni Tarnówek. Potencjalnie źródłami hałasu zainstalowanymi na terenie oczyszczalni są:

- napędy podajników wapna (3 szt.),
- napędy mieszadeł w 1 komorze kaskady (6 sztuk),
- napędy mieszadeł w 2 komorze kaskady (6 sztuk),
- napędy mieszadeł w 3 komorze kaskady (6 sztuk),
- napędy zgarniaczy osadów (6 sztuk).

Pozostałe źródła hałasu - podajnik flokulanta, mieszadła w zbiornikach flokulanta, pompy dozujące, agregat sprężarkowy, palnik pieca olejowego - są to źródła o niewielkich poziomach mocy akustycznej, ponieważ równoważne poziomy dźwięku wewnątrz pomieszczeń podczas ich pracy wynoszą od 55 do 75 dB(A). Ze względu na izolacyjność zewnętrznych przegród budowlanych budynku, emisja hałasu z budynku oczyszczalni uznaje się za nieistotną.

Ocena wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny sprowadza się do określenia poziomów dźwięku indukowanych przez przedsięwzięcie na znajdujących się w jej otoczeniu terenach, podlegających ochronie akustycznej, oraz sprawdzeniu, czy poziomy te nie przekraczają dopuszczalnych norm. W tym celu identyfikuje się wszystkie źródła emisji znaczącego hałasu znajdujące się na terenie przedsięwzięcia, określa poziom ich mocy akustycznej, a następnie modeluje propagację hałasu z tych źródeł. Ostatnim krokiem jest porównanie otrzymanych ekwiwalentnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej z dopuszczalnymi normami.

Analizę akustyczną wykonano z wykorzystaniem programu LEQ Professional 6/2019, licencja roczna Stowarzyszenia Eko-Biegły Wrocław. Program LEQ Professional służy do prognozowania poziomu dźwięku wokół zakładów przemysłowych na podstawie danych teoretycznych lub empirycznych. Model obliczeniowy został oparty o wytyczne zawarte w normie PN-ISO 9613-2 oraz Instrukcje ITB Nr 308 i 338.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zm.) wraz z obwieszczenie z dnia 15 października 2013 r. Ministra Środowiska w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112), ochronie akustycznej podlegają wybrane tereny, których pokrycie lub zagospodarowanie jest związane jest mieszkalnictwem. Dla terenów przemysłowych, a także leśnych oraz terenów upraw rolnych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów hałasu. Definicje tych terenów określono w tabeli 1 zamieszczonej w załączniku do w/w rozporządzenia.

Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenu. Rodzaje terenów powinny być określone na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP) lub Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

Przedmiotowa inwestycja polega na nadbudowie i modernizacji istniejącego obiektu, a więc szacowane poziomy hałasu, produkowane w skutek eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia, klasyfikuje się dla kategorii - pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu. Nie nastąpi zwiększenie źródeł hałasu z uwagi na założoną nadbudowę i modernizację obiektu.

Dopuszczalne poziomy hałasu dla terenów prawnie chronionych przed hałasem, zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 34 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (źródło: opracowanie własne, wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826) oraz obwieszczenia z dnia 15 października 2013 r. Ministra Środowiska w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112)

Lp.	**Przeznaczenie terenu**	**Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu**		**Drogi lub linie kolejowe**	
		L_{AeqD} [dB]	**L_{AeqN}** [dB]	**L_{AeqD}** [dB]	**L_{AeqN}** [dB]
1	a) Strefa ochronna A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	45	40	50	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży[1] c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	**50**	**40**	61	56
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe[1] d) Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej	**55**	**45**	65	56
4	a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[2]	55	45	68	60

[1] W przypadku nie korzystania z tych terenów, zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

[2] Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Oznaczenia przyjęte w tabeli 1:

L_{AeqD} równoważny poziom hałasu dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz.22.00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom dla hałasu drogowego i kolejowego oraz przedział czasu odniesienia równy 8 najniekorzystniejszym godzinom dnia kolejno po sobie następującym dla hałasu przemysłowego),

L_{AeqN} równoważny poziom hałasu dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu od godz.22.00 do godz.6.00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom dla hałasu drogowego i kolejowego oraz przedział czasu odniesienia równy 1 najniekorzystniejszej godzinie nocy dla hałasu przemysłowego).

Dla wykonania analizy akustycznej przedsięwzięcia pod uwagę wzięto wariant, w którym następuje ruch samochodów, praca pompowni i oczyszczalni wód, jak również maszyn budowlanych, czyli do analizy przyjęto wariant etapu eksploatacji i realizacji jednocześnie.

Praca źródeł liniowych związanych z realizacją obiektu dotyczy wyłącznie jednej sekcji formowanej, czyli dla kwatery południowej i obiektu głównego po jednej sekcji. Do analizy przyjęto jednocześnie wykonywane pracę na jednej sekcji kwatery południowej i jednej sekcji kwatery głównej.

Ruch samochodowy na terenie planowanego przedsięwzięcia został określony na podstawie wartości natężenia ruchu samochodowego, szacowanego na podstawie dostarczonych danych.

Trasy ruchu samochodów na terenie, zaprezentowano w postaci liniowych emitorów. Czas trwania pojedynczego przejazdu Δt zależy od długości odcinka i przeciętnej prędkości jazdy. Przyjęto, że prędkość ta wynosi 5-15 km/h. Poziom hałasu dla przejazdu samochodów ustalono na poziomie 70-100 dB zgodnie z instrukcją ITB.

Równoważny poziom mocy akustycznej źródła zastępczego (L_{PAeq}) dla czasu T= 8 h obliczono zgodnie z poniższym wzorem:

$$L_{AeqT} = 10lg\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n}(t_i \cdot 10^{0,1L_{Ai}})db$$

gdzie:

L_{Ai} poziom hałasu występujący w czasie t_i [db];

t_i czas oddziaływania hałasu o poziomie L_{Ai} [s];

T czas, dla którego wyznaczona jest wartość poziomu równoważnego [s] dla pory dnia T – 8 h – 28800 s.

Emitory liniowe podzielono na proste odcinki. Dla odcinków tych, używając powyższego wzoru obliczono poziom mocy akustycznej – uwzględniającej ilość przejazdów, prędkość oraz czas pokonywania danego odcinka.

W celu zsumowania poziomów hałasu skorzystano z następującego wzoru:

$$L = 10log_{10}\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{(L_i/10)}\right)$$

Zakładano, iż emisja hałasu będzie się odbywała w porze dnia i nocy ze względu na układ działalności. Dlatego przedmiotowe modelowanie przeprowadzone dla pory dziennej i nocnej. W porze nocnej będą pracować jedynie przepompownie i oczyszczalnia wód.

Poniższa tabela prezentuje obliczone poziomy mocy akustycznej emitorów liniowych i punktowych zlokalizowanych na terenie inwestycji.

Izolacyjność akustyczną ścian i dachów przyjęto w oparciu o instrukcję ITB 338/2008[3].

Tabela 35 Poziomy mocy akustycznej emitorów liniowych i punktowych zlokalizowanych na terenie inwestycji (źródło: opracowanie własne)

Emitor	**Opis emitora**	**Natężenie ruchu**	**Odcinek**	**Obliczony równoważny poziom mocy akustycznej**
		[pojazd/godz.]		[Db]
Liniowe emitory				
S-1	Spycharka	10	S1	92.1
S-2	Zgarniarka	5	S2	91.7
S3	Walec wibracyjny	5	S3	85.1
S4	Koparka gąsienicowa	4	S4	84.1
S5	Samochód ciężarowy	10	S5_1	85.7
			S5_2	86.9
Punktowe emitory				
Emitor	**Opis emitora**	**Równoważny poziom mocy akustycznej**		
O1	Pompownia Tarnówek	92.0		
O2	Pompownia Kalinówka	91.0		
O3	Mechaniczna Oczyszczalnia wód przy pompowni Danówka	75.0		

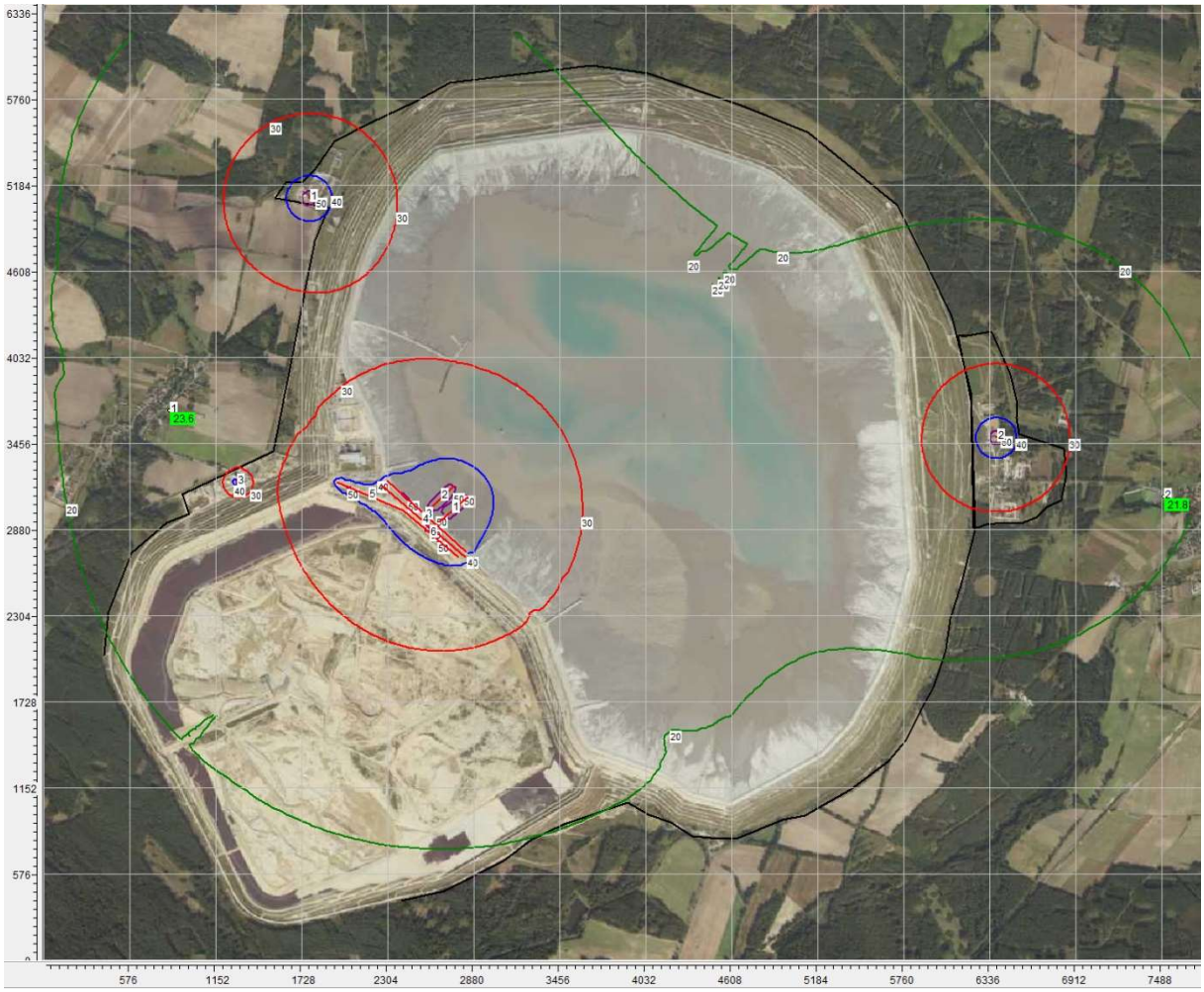
Poniższa tabela prezentuje natężenie hałasu w punktach kontrolnych, zlokalizowanych na granicy strefy ochrony akustycznej oraz granicy mapy w kierunku obszarów ochrony akustycznej.

[3] Metody okreslania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku, Warszawa 2008, instrukcja ITP. 338/2008

Tabela 36 Natężenie hałasu w punktach kontrolnych (źródło: opracowanie własne)

Numer punktu	Opis	X	Y	H	Leq, dB(A)	
				[m]	[pora dnia]	[pora nocy]
1	Teren miejscowości Tarnówek	840.8	3677.4	1,5	23.6	19.4
2	Teren miejscowości Rudna	7498.9	3099.6	1,5	21.8	21.6

Wykonano modelowanie rozprzestrzeniania hałasu wynikającego z eksploatacji przedsięwzięcia. Poniższy rysunek prezentuje wyniki modelowania rozprzestrzeniania się fali akustycznej tzw. wykresy izofonów.



Rysunek 157 Izofony w porze dziennej



Rysunek 158 Izofony w porze nocnej

Ze względu na mały udział oddziaływania nie uwzględniano występujących budynków i obiektów ekranujących i naturalnych barier, jakimi są tereny leśne. Powyższe wykresy reprezentują rozkład hałasu emitowanego w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia. Wartości w punktach kontrolnych pokazują, że nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu w tych punktach, położonych na terenach wrażliwych.

W związku z powyższym należy stwierdzić, iż przedmiotowa inwestycja nie wpłynie na zmianę warunków akustycznych w jego bezpośrednim sąsiedztwie, co skutkuje dochowaniem norm w zakresie emisji hałasu do środowiska.

W załączeniu do przedmiotowej dokumentacji znajdują się szczegółowe dane z obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w otoczeniu.

10.3.3 Etap likwidacji

W przypadku zaistnienia konieczności rozbiórki obiektów, oddziaływanie etapu likwidacji na klimat akustyczny w obu wariantach będzie zbliżony do oddziaływania na etapie budowy. Należy, zatem zastosować środki mające na celu

wyeliminowanie bądź ograniczenie wpływu przedsięwzięcia, analogiczne jak na etapie realizacji.

10.3.4 Wnioski

Przewidywane oddziaływanie w zakresie emisji hałasu w wariancie alternatywnym będzie równorzędne z oddziaływaniem w wariancie podstawowym na wszystkich etapach realizacji przedsięwzięcia. Przedmiotowa inwestycja w obu wariantach na etapie eksploatacji nie wpłynie znacząco na pogorszenie klimatu akustycznego.

Na etapie eksploatacji planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało ponadnormatywnego oddziaływania na klimat akustyczny w swoim otoczeniu.

10.4 Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo–wodne

Teren przedsięwzięcia oraz jego otoczenie są pozbawione wód powierzchniowych. Rów odwadniający, przebiegający wzdłuż południowej części granic działki inwestycyjnej wykonuje funkcje techniczną. W rejonie przedsięwzięcia, w znacznej odległości nie ma żadnych studni gospodarczych ani ujęć wód podziemnych, które mogłyby być w potencjalnej strefie oddziaływania. Przedmiotowa inwestycja nie zmieni obecnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne z uwagi na brak zwiększenia infiltracji wód znajdujących się w akwenie zbiornika do środowiska gruntowego oraz brak zwiększenia ilości i ładunku obecnego zrzutu wód do rzeki Odra. Obecny wpływ jest zidentyfikowany, ewidencjonowany i monitorowany. Planowana nadbudowa i modernizacja nie wpłynie na zmianę obecnego układu krążenia wód podziemnych, jak również na zmianę hydrologicznych warunków wód powierzchniowych.

10.4.1 Etap realizacji

Etap realizacji jest również powiązany z etapem eksploatacji. W związku z czym, rozdzielenie i identyfikacja oddziaływania na poszczególnych etapach jest praktycznie niemożliwa.

Podczas prowadzenia prac budowlanych, ewentualne oddziaływanie na jakość środowiska gruntowo – wodnego może następować w wyniku infiltracji substancji niebezpiecznych do gruntu, a następnie do wód podziemnych na skutek awaryjnych wycieków ze sprzętu budowlanego oraz pojazdów transportujących materiały budowlane (potencjalne mikrowycieki olejów przekładniowych, silnikowych, paliwa, itp.), niewłaściwego składowania materiałów budowlanych lub prowadzenia niewłaściwej gospodarki odpadami, w szczególności odpadami niebezpiecznymi.

W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego zastosowane zostaną działania zapobiegawcze i ograniczające. Realizacja prac na etapie budowy w stosunku do stanu obecnego nie ulegnie zmianie, zatem nie przewiduje się powstanie dodatkowego oddziaływania w odniesieniu do stanu istniejącego.

10.4.2 Etap eksploatacji

Etap eksploatacji obecnie trwa, zakres planowanej nadbudowy i modernizacji nie wpłynie na zwiększenie udziału dopływu zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego z uwagi na brak zmian parametrów przedsięwzięcia wpływających na przedmiotowe oddziaływanie, w szczególności:

- nie nastąpi zwiększona ilość infiltrowanych wód z akwenu do środowiska wodnego,
- nie nastąpi powstanie większego ładunku zanieczyszczeń i ilości odprowadzanych wód do rzeki Odra,
- nie nastąpi zwiększenie nominalnej dobowej wydajności przedsięwzięcia.

Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych (OUOW) „Żelazny Most” zlokalizowano w górnej, prawostronnej części zlewni rzeki Rudna. Od wschodniej i północno-wschodniej części otacza go rzeka Rudna. Od północy obiekt opływa rzeka Moskorzynka (lewostronny dopływ rz. Rudnej). W części zachodniej znajduje się potok Żdżerowita (dopływ Moskorzynki). Teren ten jest mocno urozmaicony licznymi potokami i rowami. Obszar wykorzystywany jest głównie rolniczo, przeważnie jako grunty orne. Zlewnie pokrywają utwory moreny dennej, piaski i żwiry. Grunty orne to przeważnie gleby wytworzone z glin średnich i lekkich oraz z piasków.

Moskorzynka jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Rudna, do której uchodzi w km 14+500. Moskorzynka jest naturalną częścią wód o kodzie PLRW60001015269 (kod w poprzednim cyklu planistycznym 2016-2021 to PLRW60001715269). Całkowita powierzchnia zlewni wynosi 88,57 km^2. Rzeczywista długość 15,3 km. Obejmuje powiaty: głogowski, lubiński i polkowicki. Obejmuje gminy: Grębocice, Jerzmanowa, Polkowice, Rudna. Źródła rzeki znajdują się przy trasie Polkowice – Zielona Góra. Znaczne ilości wody otrzymuje Moskorzynka z terenu zabagnionego zbocza, zlokalizowanego po prawej stronie trasy przed wsią Kazimierzów. Rzeka przepływa przez miejscowości Kazimierzów, Moskorzyn i Żuków. Potok odwadnia przedpole zapory zachodniej zbiornika odpadów flotacyjnych „Żelazny Most”, przejmując część wód infiltrujących z tego obiektu poprzez prawostronne dopływy: rów IIS i Kalinówkę Zachodnią. Rzeka jest odbiornikiem 5 dopływów (potoków):

- Guzice,
- Dopływ z Trzebcza,
- Stobna,

- Żdżerowita,
- Dębówka.

Odpływem z rzeki Moskorzynki jest Kanał Wstążka. Położony jest on na prawym brzegu rzeki i stanowi kanał ulgi dla Moskorzynki zabezpieczający przed powodzią wsie: Stara Rzeka i Proszyce. Kanał wykorzystywany jest również jako odprowadzalnik wód powierzchniowych z terenów wsi: Grodowiec, Krzydłowice i Grodziszcze. Połączony jest on z Moskorzynką wlotem w km- 4+900 i wylotem w km- 0+275.

Na całej długości kanału, teren jest płaski, użytkowany rolniczo. Powierzchnia zlewni wynosi 13,36 km^2. Kanał posiada jeden większy dopływ - Potok Dębówka w km- 1+415 o powierzchni zlewni 8,9 km^2. *Potok Żdżerowita* - jego źródło znajduje się w pobliżu wsi Dąbrowa. Potok przepływa przez Tarnówek i Komorniki, a przed wsią Żuków wpada do rzeki Moskorzynki, stanowiąc jej prawy dopływ. Jego długość wynosi 7. 1 km. Od strony zachodniej zasilany jest dopływami: Rów II-S (długość 2,3 km. wpada do potoku Żdżerowita za wsią Tarnówek), Samowypływ I (długość 0,6 km), Samowypływ II (długość 1. 0 km) oraz potok Kalinówka Zachodnia (długość 1,5 km).
Potok Dopływ z Trzebcza - źródło znajduje się w pobliżu wsi Trzebcz. Jego długość wynosi 3,2 km. Wpada do rzeki Moskorzynki, stanowiąc jej prawy dopływ.
Potok Stobna - jego długość wynosi 5,7 km. Wpada do rzeki Moskorzynki, stanowiąc jej lewy dopływ.

Rzeka Rudna – lewy dopływ Odry w województwie dolnośląskim. Źródła we Wzgórzach Dalkowskich, w pobliżu wsi Koźlice. Płynie początkowo w kierunku północnym u podnóża Wału Trzebnickiego, a następnie tworzy łuk skierowany ku wschodowi. Poniżej Gwizdanowa wpływa na teren Pradoliny Głogowskiej, jej nurt rozdziela się tu na kilka mniejszych cieków. Uchodzi do Odry w granicach administracyjnych Głogowa w km 391 + 700 i jest głównym odbiornikiem dla bardzo rozbudowanej sieci cieków podstawowych i szczegółowych. Powierzchnia całkowita zlewni w przekroju ujściowym wynosi 372,7 km^2 a większe dopływy to:

- km 5 + 825 - Kanał Południowy (P) A = 112,82 km^2,
- km 11 + 950 Brusina (L) A = 26,50 km^2,
- km 14 + 540 Moskorzynka (L) A = 87,10 km^2,
- km 25 + 061 Rów prawy A = 16,90 km^2.

Długość rzeki Rudnej wynosi 31 km 300 m.

Na rzece Rudnej wyznaczono dwie części wód powierzchniowych: Rudna od źródła do Moskorzynki o kodzie RW600009152599 (kod w poprzednim cyklu planistycznym 2016-2021 to PLRW60001815259) – jest to naturalna część wód, natomiast Rudnej od Moskorzynki do Odry, nadano kod RW60001115299 (kod w poprzednim cyklu planistycznym 2016-2021 to PLRW60001915299) i zakwalifikowano jako silnie zmienioną część wód.

W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia, ewentualne zagrożenia środowiska gruntowo – wodnego wynikają w przypadku potencjalnego incydentalnego kontaktu z powierzchnią ziemi, wodami glebowymi oraz opadami atmosferycznymi, które mogą być związane z:

- odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych z terenów utwardzonych,
- wytwarzaniem ścieków bytowych oraz odprowadzaniem ich do zbiorników bezodpływowych,
- wytwarzaniem i sposobem magazynowania odpadów.

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych odprowadzane są do systemu wewnętrznej kanalizacji deszczowej, która odprowadza zebrane wody do akwenu obiektu. Takie rozwiązanie układu odprowadzania wód opadowych i roztopowych posiada pozytywny wpływ na warunki wodno-gruntowe w otoczeniu oraz zapewni spełnienie celów środowiskowych.

Tworzone na skarpach zewnętrznych tereny biologicznie czynne towarzyszące zabudowie zmniejszą ilość wód odprowadzanych z obszaru zabudowanego, umożliwiając ograniczenie spływu wód opadowych, tym samym zmniejszając ilość powstających wód opadowych i roztopowych wymagających zagospodarowania.

W trakcie eksploatacji inwestycji przewidziano codzienne kontrole stanu technicznego obiektów i okresowe prace serwisowe w celu wyeliminowania możliwych sytuacji awaryjnych. Układ zagospodarowania ścieków jest dostosowany do sytuacji awarii rurociągów lub niedrożności sieci.

Ścieki bytowe odprowadzane są do szczelnego zbiornika bezodpływowego, regularnie opróżnianego przez uprawnionego odbiorcę, w celu przekazania do oczyszczalni ścieków.

Ścieki przemysłowe, tj. wody pobierane z akwenu zbiornika, są oczyszczane w mechanicznej oczyszczalni ścieków przed odprowadzeniem do środowiska w zależności od stężenia zawiesiny ogólnej. Warunki wprowadzenia ścieków od wód określono na podstawie pozwolenia wodnoprawnego.

Wytwarzane odpady powstające w wyniku funkcjonowania zaplecza socjalnego, utrzymania stanu obiektu i infrastruktury, przekazywane są wyłącznie uprawnionym podmiotom, posiadającym zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie gospodarowania odpadami.

Wszystkie prace związane z przemieszczaniem, magazynowaniem odpadów realizowane są przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie i wiedzę specjalistyczną w zakresie rodzaju wykonywanych prac. Wykonywane czynności podlegają ciągłemu monitoringowi i sprawdzaniu przez pracowników wyższego szczebla. W razie zaobserwowania takiej potrzeby, na każdym etapie, wdrażane są zmiany mające na celu zapewnienie większego bezpieczeństwa i jakości wykonywanych procesów.

Na wszystkich etapach eksploatacji, dzięki zastosowanym rozwiązaniom chroniących środowisko, przedstawionym w Raporcie, nie przewiduje się powstanie dodatkowego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne w zakresie emisji ścieków, substancji niebezpiecznych. Zagrożeniem dla środowiska gruntowo – wodnego mogą być jedynie skażenia wywołane wystąpieniem nadzwyczajnych zagrożeń środowiska, tj. rozszczelnienie. Opracowanie odpowiedniego sposobu postępowania w sytuacji zaistnienia tego typu zdarzeń, ogranicza wskazane zagrożenia. W niniejszym Raporcie zidentyfikowano potencjalne sytuacje awaryjne i przewidziano działania zapobiegawcze i minimalizujące możliwe oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska w związku z eksploatacją planowanego przedsięwzięcia polegającego na nadbudowie i modernizacji istniejącego obiektu.

10.4.3 Etap likwidacji

W przypadku zaistnienia konieczności rozbiórki przedsięwzięcia oraz rekultywacji terenów, oddziaływanie emisji na środowisko gruntowo - wodne powstałych na etapie likwidacji będzie zbliżone do oddziaływania na etapie budowy. Oddziaływanie na tym etapie wiąże się z przygotowaniem dokumentacji rekultywacyjnej, która określa szczegółowy kierunek i warunki rekultywacji terenu. Należy zatem zastosować środki mające na celu wyeliminowanie bądź ograniczenie wpływu przedsięwzięcia, analogiczne jak na etapie realizacji. Nie przewiduje się w przypadku nadbudowy i modernizacji obiektu zmiany obecnego poziomu oddziaływania na tym etapie.

10.4.4 Wnioski

Z uwagi na charakter i rodzaj planowanego przedsięwzięcia, czyli nadbudowę i modernizację istniejącego, przewiduje się, że podczas prowadzenia prac budowlanych lub rozbiórkowych, ewentualne oddziaływanie na jakość środowiska gruntowo – wodnego zostanie niezmienione w stosunku do stanu istniejącego.

Na etapie eksploatacji, w odniesieniu do oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne, występuje takie same ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego ze względu na brak zwiększenia ilości emisji wprowadzanej do środowiska.

Zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji oraz likwidacji planowanego przedsięwzięcia, przy zastosowaniu zaproponowanych działań zapobiegawczych i minimalizujących, nie przewiduje się powstania dodatkowego negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne w zakresie emisji substancji niebezpiecznych.

10.5 Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody, w tym usytuowanie względem zlewni i jednolitych części wód oraz zidentyfikowanie celów środowiskowych dla wód, na które przedsięwzięcie mogłoby oddziaływać, a także wskazanie, czy i w jaki sposób przedsięwzięcie będzie oddziaływać na te cele

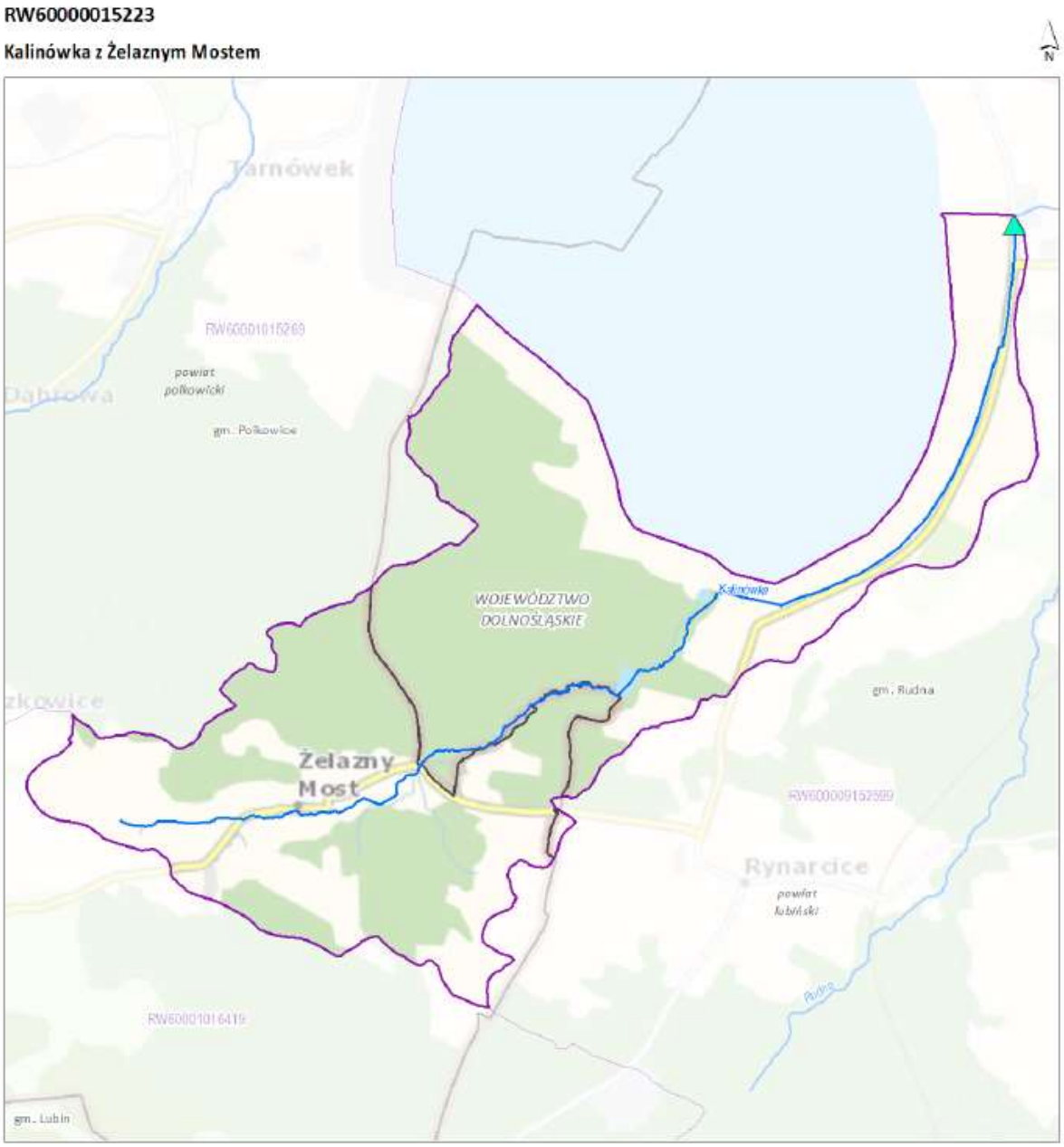
10.5.1 Identyfikacja jednolitych części wód oraz celów środowiskowych jej przypisanych

Zgodnie z podziałem kraju na regiony wodne, na obszarze dorzecza Odry gospodarowanie zasobami wodnymi odbywa się w czterech regionach wodnych. Teren będący przedmiotem opracowania należy do Regionu Wodnego Środkowej Odry, znajdującego się w obszarze działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

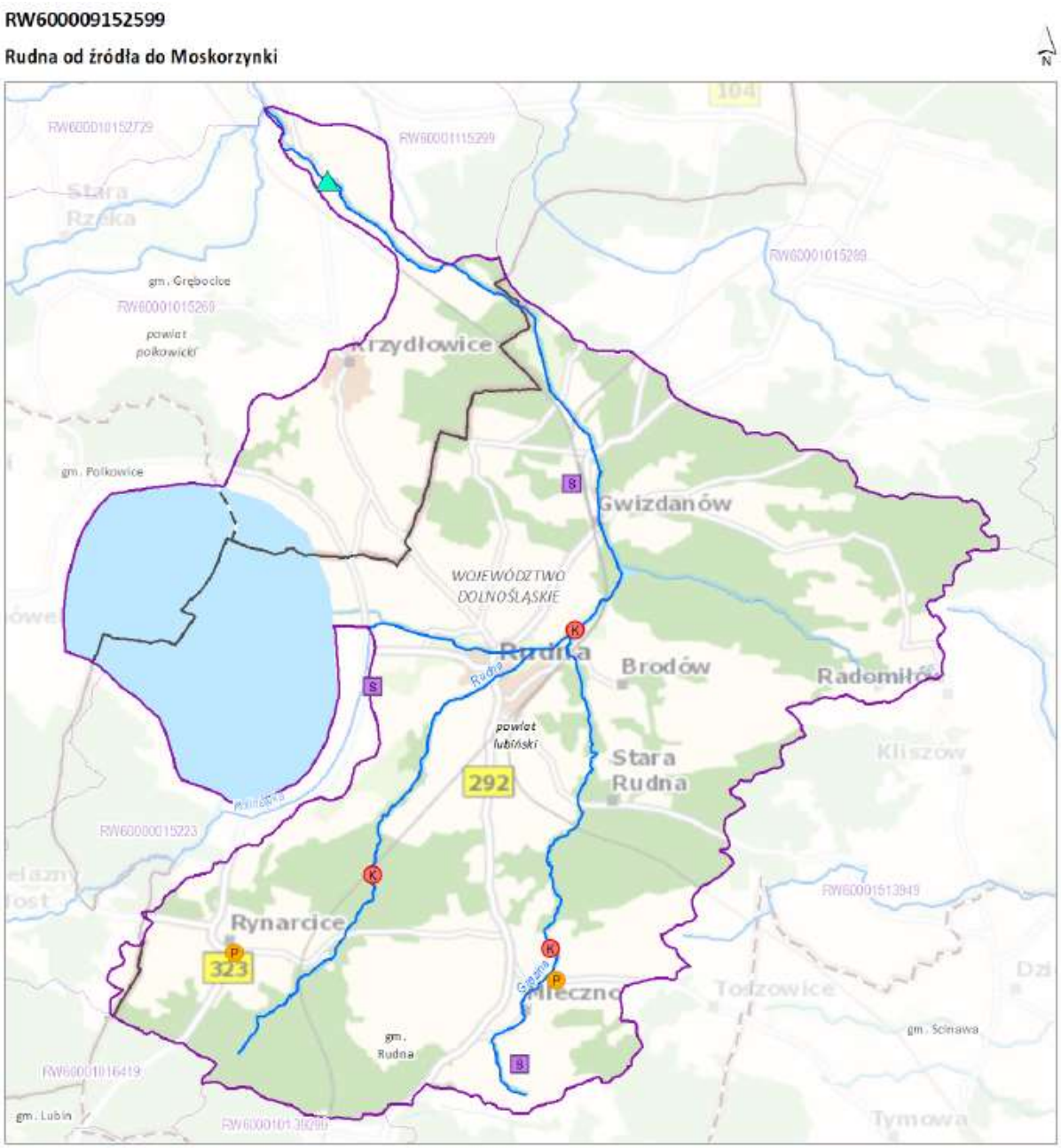
Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry został opublikowany w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski” z dnia 22 lutego 2011 r., nr 40, poz. 451. Zaktualizowany Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2023 poz. 335).

Obszar prac znajduje w zasięgu Scalonej Jednolitej Części Wód Powierzchniowych:

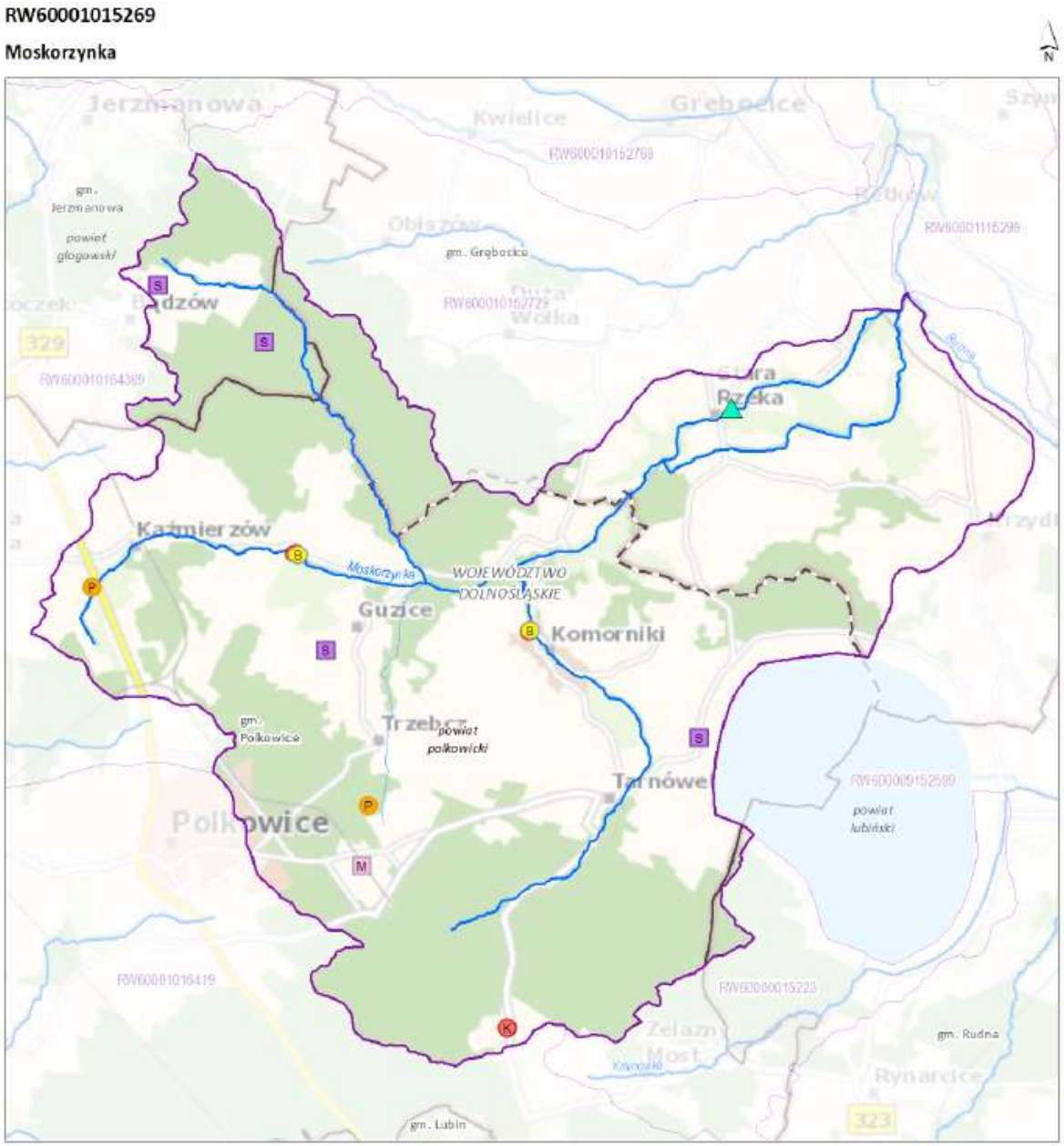
- Europejski Kod JCWP RW60000015223 - Nazwa JCWP Kalinówka z Żelaznym Mostem, Region wodny Region wodny Środkowej Odry, Kod obszaru dorzecza 6000, Nazwa obszaru dorzecza Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion wg Konrackiego Równiny Centralne, Ekoregion wg Illiesa Równiny Centralne, Typ JCWP Typ nieokreślony (0), Status - sztuczna część wód, Ocena stanu brak danych, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – Zagrożona.



- Europejski Kod JCWP RW600009152599, Nazwa JCWP Rudna od źródła do Moskorzynki, Scalona część wód SO1103, Region wodny Region wodny Środkowej Odry, Kod obszaru dorzecza 6000, Nazwa obszaru dorzecza Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion wg Konrackiego Równiny Centralne, Ekoregion wg Illiesa Równiny Centralne, Typ JCWP Potok lub strumień nizinny, Status Naturalna część wód, Ocena stanu Zły, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – Zagrożona.



- Europejski Kod JCWP RW60001015269 - Nazwa JCWP Moskorzynka, Region wodny Region wodny Środkowej Odry, Kod obszaru dorzecza 6000, Nazwa obszaru dorzecza Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion wg Konrackiego Równiny Centralne, Ekoregion wg Illiesa Równiny Centralne, Typ JCWP Potok lub strumień nizinny piaszczysty, Status naturalna część wód, Ocena stanu Zły, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – Zagrożona.

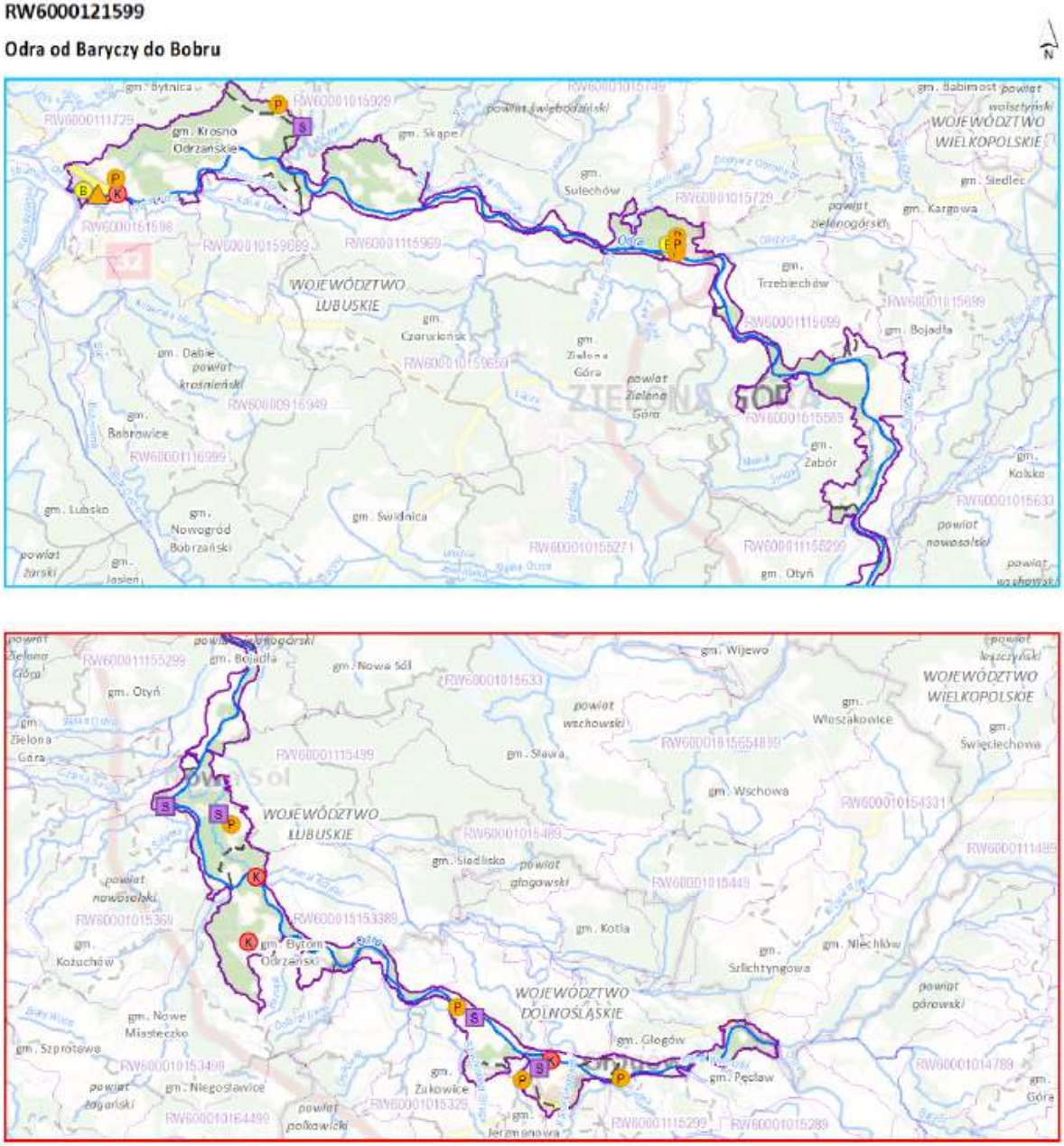


Pośrednie położenie wynikające z lokalizacji odprowadzenia wód kopalniano-technologicznych do rzeki Odry określono w granicach:

- Europejski Kod JCWP RW6000121599 - Nazwa JCWP Odra od Baryczy do Bobru, Region wodny Środkowej Odry, Kod obszaru dorzecza 6000, Nazwa obszaru dorzecza Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion wg Konrackiego Równiny Centralne, Ekoregion wg Illiesa Równiny Centralne, Typ JCWP Wielka rzeka nizinna, Status silnie zmieniona część wód , Ocena stanu Zły, Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych – Zagrożona.

RW6000121599

Odra od Baryczy do Bobru



Obszar objęty przedmiotem opracowania zlokalizowany w zasięgu JCWPd. Rejon obiektu „Żelazny Most” znalazł się w granicach jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) – nr 78. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami dla jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr PLGW600078. Nazwa JCWPd 78, Region wodny Region wodny Środkowej Odry, Nazwa obszaru dorzecza - Obszar dorzecza Odry, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej Wrocław, Ekoregion Równiny Centralne.

10.5.2 Wpływ przedsięwzięcia na osiągnięcie bądź nieosiągnięcie celów środowiskowych

W świetle art. 51 ust.1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2024 poz. 1087 z późn. zm.), celem ochrony wód jest osiągnięcie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych, jednolitych części wód podziemnych oraz obszarów chronionych, a także poprawa jakości wód oraz biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na terenach podmokłych.

Cele środowiskowe założone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry z dnia 16 listopada 2022 r. (Dz.U. 2023 poz. 335), ustalone zostały na podstawie Art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Główne założenia planu przewidują przede wszystkim niepogorszenie stanu istniejącego, a w przypadku, gdy określono stan obszaru jako silnie zmieniony lub sztuczny dotrzymanie warunków odpowiadających dobremu lub powyżej dobremu potencjałowi wód. Związane jest to również z dotrzymaniem, co najmniej dobrego stanu chemicznego wód.

Na podstawie art. 59 tej ustawy, celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu,
- ich ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Cele środowiskowe ustanawia się w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i weryfikuje co 6 lat.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego.

Cele, o których mowa, realizuje się przez podejmowanie działań zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Cele środowiskowe definiuje się poprzez analizę parametrów charakteryzujących wartości poszczególnych wskaźników biologicznych i wspierających je parametrów fizykochemicznych, hydromorfologicznych oraz chemicznych. Warunki referencyjne dla jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych zostały ustalone dla takich wskaźników biologicznych jak: fitoplankton, fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe, ichtiofauna.

Ponadto, dla osiągnięcia celów środowiskowych istotne jest umożliwienie swobodnej migracji organizmów wodnych przez zachowanie lub przywrócenie ciągłości ekologicznej cieków.

Warunki elementów hydromorfologicznych w szacowaniu oddziaływania na wody powierzchniowe m.in.:

a) reżim hydrologiczny (wielkość i dynamika przepływu, połączenia z częściami wód podziemnych),
b) warunki morfologiczne:
   - zmienność głębokości i szerokości cieku,
   - struktura i skład podłoża koryta cieku,
   - struktura strefy nabrzeżnej,
   - ciągłość cieku (liczba i rodzaj barier, zapewnienie przejścia dla organizmów żywych).

Zakres planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie na zmianę obecnego oddziaływania istniejącego obiektu. Istniejący obiekt nie wpływa w sposób bezpośredni w warstwę wodonośną wód podziemnych.

Ze względu na znaczną odległość każdego z ujęć podziemnych wobec planowanego przedsięwzięcia, a także uwzględniając charakter inwestycji, jak również brak dodatkowej bezpośredniej i pośredniej ingerencji w wody podziemne, nie przewiduje się możliwości oddziaływania na najbliższe ujęcia wody pod względem zarówno jakościowym, jak i ilościowym. Ze względu na niezmienione warunki infiltracji nie przewiduje się oddziaływania zarówno na ujęcia wody, jak i ich strefy ochronne.

Do pośredniej ingerencji w wody podziemne można zaliczyć infiltrację wód opadowych i roztopowych z terenu skarp zewnętrznych, infiltracje wód z akwenu oraz odprowadzanie wód do rzeki Odra. Zapory wykonywane, które nie charakteryzują się dużym współczynnikiem wymywania zanieczyszczeń, jak również materiały budowlane stosowane do wykonania nasypu dociążającego nie zawierają zanieczyszczeń mogących powodować zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych, jak również powierzchniowych. W ramach planowanej inwestycji przewidziano zagospodarowanie wód infiltrujących w sposób ograniczający stopień infiltracji tych wód. Czynniki wpływające na infiltrację do wód podziemnych zanieczyszczeń zostaną ograniczone poprzez prawidłowo prowadzone prace w zakresie przebudowy infrastruktury i nadbudowy obiektu, jak również ze względu na charakter inwestycji na etapie eksploatacji nie powstanie dodatkowa emisja do wód. Ładunek zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska nie ulegnie zmianie z uwagi na brak zmiany nominalnej wydajności dobowej.

W związku z charakterem planowanych prac nie wystąpią oddziaływania na elementy hydromorfologiczne JCWP.

Przedsięwzięcie nie ingeruje w sposób fizyczny w główną warstwę wodonośną JCWPd, w obszarze której jest zlokalizowana. Na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji nie istnieje możliwość naruszenia powierzchniowej warstwy wodonośnej w obszarach pozbawionych naturalnych warstw izolacyjnych. Tym samym,

eksploatacja inwestycji nie przyczynia się do stałego pogorszenia stanu jakościowego omawianego JCWPd oraz nie jest źródłem czynników mogących wpłynąć na zagrożenie celów środowiskowych.

Obszar projektowanych prac jest zlokalizowany poza zasięgiem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). Najbliższy Główny Zbiornik Wód Podziemnych o numerze 314 – Pradolina rzeki Odra (Głogów) położony jest w odległości około 3 km na północny-wschód od terenu planowanej inwestycji. Ze względu na charakter prowadzonych prac nie przewiduje się możliwości oddziaływania na tę strukturę geologiczną zasobną w wodę.

Właściwa działalność przedsięwzięcia nie spowoduje wzrostu dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych oraz powierzchniowych ze względu na zastosowany układ gospodarki wodno-ściekowy, z którego wynika możliwość wprowadzenia określonych ładunków zanieczyszczeń. Nadbudowa i modernizacja nie będzie miała wpływu na dopływ dodatkowej ilości zanieczyszczeń, a więc pogorszenie stanu jakościowego i ilościowego tych wód nie nastąpi. Zamierzona działalność nie będzie sprzeczna z celami środowiskowymi ustalonymi w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry i nie wpłynie negatywnie na ich realizację.

Biorąc pod uwagę zakres prowadzonej planowanej inwestycji nie przewiduje się negatywnego wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych dla poszczególnych jednolitych części wód powierzchniowych wymienionych poniżej ani pogorszenia stanu jakości wody w rozumieniu ramowej dyrektywy wodnej. W świetle powyższego stwierdzić należy iż nadbudowa Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” nie spowoduje pogorszenia stanu/potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego a także celów środowiskowych określonych dla tych jednolitych części wód powierzchniowych. Nie przewiduje się, aby nadbudowa obiektu wpłynęła negatywnie na właściwości hydromorfologiczne biologiczne i chemiczne jednolitych części wód powierzchniowych w stosunku do stanu aktualnego.

KOD JCWP	NAZWA JCWP	CEL ŚRODOWISKOWY	ODSTĘPSTWA OD OSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH JCWP	OCENA WPŁYWU
RW600009152599	Rudna od źródła do Moskorzynki	Stan/potencjał ekologiczny dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D	ustanowiono odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW dla przewodności elektrolitycznej właściwej w 20°C. odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: przewodność elektrolityczna	Nie koliduje

		Stan chemiczny dobry stan chemiczny	właściwa w 20°C. Jest to spowodowane czynnikami wskazanymi w zestawie kolumn pn. „Wskazanie dominującego rodzaju presji determinujących stan wód”, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze (określone w kolumnie pn. „Potrzeba społeczno-ekonomiczna zaspokajana przez źródło presji antropogenicznej determinującej na stan wód w stopniu zagrażającym osiągnięciu celów środowiskowych”) i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb (zob. kolumna pn. „Uzasadnienie braku alternatywnych opcji”). Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań). Ustanowiono odstępstwa z art. 4 ust. 7 RDW (wg stanu na 2021 rok) 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: MIR, MMI, EFI+PL/ IBI_PL. Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą	

			2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).	
RW60000015223	Kalinówka z Żelaznym Mostem	Stan/potencjał ekologiczny dobry potencjał ekologiczny Stan chemiczny dobry stan chemiczny	został ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej 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: MIR, MMI, EFI+PL/ IBI_PL. Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).	Nie koliduje

RW60001015269	Moskorzynka	Stan/potencjał ekologiczny umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C (maksymalna dopuszczalna wartośćw wodzie: do 2740 µS/cm), MMI]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D Stan chemiczny dobry stan chemiczny	Zostało ustanowione odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW dla przewodności elektrolitycznej właściwej w 20°C. 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; MMI, Jest to spowodowane czynnikami wskazanymi w zestawie kolumn pn. „Wskazanie dominującego rodzaju presji determinujących stan wód”, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze (określone w kolumnie pn. „Potrzeba społeczno-ekonomiczna zaspokajana przez źródło presji antropogenicznej determinującej na stan wód w stopniu zagrażającym osiągnięciu celów środowiskowych”) i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb (zob. kolumna pn. „Uzasadnienie braku alternatywnych opcji”). Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).	Nie koliduje

10.5.3 Stan planowanego oddziaływania na środowisko wodne - odprowadzanie ścieków do rzeki Odry

Odprowadzanie ścieków przemysłowych pochodzących z hydrotechnicznego zagospodarowania wód w OUOW „Żelazny Most” do wód cieku naturalnego Odry jest regulowane na podstawie pozwolenia wodnoprawnego.

Ścieki odprowadzane z obiektu, stosownie do zapisów §4 ust. 6 rozporządzenia 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), nie powinny zawierać substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego w ilościach przekraczających najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla ścieków przemysłowych, określone w załączniku nr 4 do rozporządzenia, o czym mówi §12 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. Lokalizacja instalacji rozprowadzającej ścieki znajduje się w granicach:

- JCWP o kodzie RW6000121599 Odra od Baryczy do Bobru
- JCWPd o kodzie PLGW600078 nr 78.

W omawianym przypadku jednolita część wód podziemnych posiada dobry stan wód i osiągnięcie celów środowiskowych jest niezagrożone, nie dojdzie więc do negatywnego oddziaływania na cele i ochronę wód. Nie zachodzą przesłanki sugerujące możliwość powstania oddziaływań, które mogą przyczynić się do zmiany aktualnej oceny JCWPd, co wynika z charakterystyki inwestycji oraz brakiem w jej zakresie działań, mogących zmienić jej ilość np. poborów wód, ani też działań mogących pogorszyć jej jakość.

Natomiast jednolita część wód powierzchniowych posiada zły stan wód i osiągnięcie celów środowiskowych jest zagrożone. Jednak w Planie gospodarowania wodami uwzględniono odstępstwo dla PEW, doprawiając do spójności z rozporządzeniem 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). Niemniej jednak, należy mieć na względzie, że planowane działania są identyczne z dotychczas prowadzonymi, nie planuje się wprowadzania substancji nowych, wody zrzutowe wprowadzane będą do rzeki na podstawie udzielonego Spółce pozwolenia wodnoprawnego.

KOD JCWP	NAZWA JCWP	CEL ŚRODOWISKOWY	ODSTĘPSTWA OD OSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH JCWP	OCENA WPŁYWU
RW6000121599	Odra od Baryczy do Bobru	Stan/potencjał ekologiczny umiarkowany potencjał ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [przewodność elektrolityczna	ustanowiono odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW do 2027 r. odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane	Nie koliduje

		właściwa w 20°C (maksymalna dopuszczalna wartośćw wodzie: do 2740 µS/cm)]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny na odcinku cieku istotnego Odra w obrębie JCWP (dla jesiotra); zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych; zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Odra w obrębie JCWP (dla troci wędrownej) Stan chemiczny stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w),związki tributylocyny(w), ołów(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry	z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: Miedź, IFPL. Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań). Ustanowiono odstępstwo trybie art. 4 ust. 5 RDW dla wskaźnika: przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C, benzo(a)piren (występowanie w wodzie),związki tributylocyny (występowanie w wodzie), ołów (występowanie w wodzie) 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), związki tributylocyny(w), ołów(w). Jest to spowodowane czynnikami wskazanymi w zestawie kolumn pn. „Wskazanie dominującego rodzaju presji determinujących stan wód”, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych.	

			Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze (określone w kolumnie pn. „Potrzeba społeczno-ekonomiczna zaspokajana przez źródło presji antropogenicznej determinującej na stan wód w stopniu zagrażającym osiągnięciu celów środowiskowych”) i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb (zob. kolumna pn. „Uzasadnienie braku alternatywnych opcji”). Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań). Ustanowiono odstępstwo art. 4 ust. 7 Ramowej Dyrektywy Wodnej	

Planowane przedsięwzięcie, polegające na nadbudowie i modernizacji obiektu, nie wpływa na zmianę obecnego stanu oddziaływania w tym zakresie, ponieważ nie jest związane ze zmianą składu i ilości odprowadzanych ścieków. W związku z czym nie przewiduje się powstania dodatkowego oddziaływania wynikającego z planowanej nadbudowy i modernizacji.

10.5.4 Wpływ przedsięwzięcia na wody podziemne w wyniku migracji zasolonych wód

Wpływ na wody podziemne w wyniku przesiąkania wód do wód podziemnych określono w ramach projektu „Opracowanie innowacyjnej technologii ograniczenia migracji zasolonych wód podziemnych do cieków powierzchniowych w rejonie Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych (OUOW) Żelazny Most”.

Na podstawie analizy zebranych danych z monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych wokół obiektu, wykonano modelowanie propagacji stężeń zanieczyszczeń w obrębie obiektu.

Model numeryczny 3D przepływu wód podziemnych i migracji zanieczyszczeń wykonany został dla OUOW „Żelazny Most” o zasięgu obejmującym obiekt główny (OG) i kwaterę południową (KP). Modele obejmują trzy kolejne etapy prognostyczne – dla lat 2019 - 2026, 2026 - 2032, oraz 2032 – 2042. Modelowanie wykonano z użyciem pakietu GMS Modflow. Dyskretyzacja obszaru filtracji została wykonana z użyciem regularnej siatki o kroku równym 50 m. Aktywna część

modelu obejmuje powierzchnię 111,335 km^2. W całym modelowanym obszarze wydzielono łącznie 5 warstw numerycznych: 1,2 - warstwy symulujące zbiornik OUOW (OG i KP), 3 - pierwsza (płytka) warstwa wodonośna, 4 - warstwa izolująca, 5 - druga warstwa wodonośna. Warstwy 1-2 symulowano zgodnie z harmonogramem namywów dostarczonym przez Zleceniodawcę. Hydrodynamiczny model numeryczny stanowił podstawę do wykonania i kalibracji modelu transportu masy w oparciu o pakiet MT3D. Model hydrodynamiczny i transportu masy został wykalibrowany na rok 2019 w Etapie II zadanie 2 i stanowił bazę symulacji dla niniejszych obliczeń modelowych i symulacji w zadaniu 3. Wynikiem prac są mapy położenia zwierciadła wód podziemnych oraz rozkładu jonów chlorkowych (jako zasięg frontu zanieczyszczeń przyjęto przebieg izolinii 250 mgCl^-/l) dla kolejnych okresów prognostycznych – lat 2026, 2032, 2042 (Zał. 4-6). W schematyzacji hydrogeologicznej przyjęto, że w OG rzędna korony składowiska osiągnie w 2042 roku wysokość 205 m. Szczegółowy opis miąższości modelowanych warstw zawarto w opisie zadania 2 etap II . Podkreślić należy dużą zmiennością współczynnika filtracji klasyfikujące się w przedziale od słabo przepuszczalnych lub praktycznie nieprzepuszczalnych w osadach zbiornika do wartości w obszarze zapory dla w-wy 3 i 5 dochodzą do 40 m/d.. W efekcie wniosków uzyskanych w Etapie II zdecydowano się wprowadzić do modelu transportu masy w zasięgu OG lokalizacje potencjalnych źródeł wód zasolonych będących wynikiem dodatkowych ognisk zanieczyszczeń (poza OG). Do nich zaliczono: pompownie hydrotransportu odpadów „R” i „RR” (obecnie w likwidacji), zbiornik spustowy w rejonie pompowni Tarnówek, nieszczelności rurociągu WIPRO lub ciągów napływowych pompowni Tarnówek i zbiornik wód filtracyjnych Lipówka. Uzyskane w toku symulacji prognostycznych trzy modele migracji jonów chlorkowych (3 etapy prognostyczne) symulowane były w ten sposób, że wynik modelu migracji nieustalonej dla symulacji poprzedniej był stanem początkowym kolejnej symulacji modelowej. W kolejnych okresach symulacyjnych wprowadzano prognozowane stężenia jonów chlorkowych w akwenach OG i KP – odpowiednio dla roku 2026 – 47464 mgCl^-/l, 2032 – 61448 mgCl^-/l, 2042 - 84756 mgCl^-/l. Prognozowane zasięgi frontu jonów chlorkowych (250 mg Cl^-/l) na przedpolach OUOW „Żelazny Most” – obiekt główny (OG) i kwatera południowa (KP) wykazują niewielki wzrost zasięgu z powierzchni 3,500 km^2 w OG w 2019 do 4,086 km^2 w roku 2042. Prognozy wskazują, że pomiędzy rokiem 2032 a 2042 w otoczeniu obiektu głównego (OG) strefy wód zasolonych na zachodnim, północnym oraz zachodnim przedpolu ulegną niewielkiemu zwiększeniu. Przedstawione załączniki obrazują rozkład zanieczyszczeń w perspektywie do roku 2042. Natomiast w KP przewiduje się, że w roku 2042 nastąpi dalsze poszerzanie strefy wód o wysokim zasoleniu pod KP oraz poszerzenie frontu zasolenia (poza KP) w kierunku północno-zachodnim.

Obecne oddziaływanie w tym zakresie generalnie ogranicza się do bliskiego otoczenia obiektu. W perspektywie prowadzenia dalszej działalności w przedmiotowym zakresie nastąpi propagacja zanieczyszczeń zgodnie z wyznaczonym modelowo zasięgiem, który również ogranicza się do najbliższego otoczenia obiektu. Ponadto propagację można skutecznie ograniczyć barierą studni.

10.5.5 Wpływ przedsięwzięcia na ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego

Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu ustanowił warunki korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry – rozporządzeniem nr 9/2016 z dnia 14 lipca 2016 r. w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Odry (Dz. Urz. Woj. Doln. z 2016 r., poz. 4046). Rozporządzenie to określa:

- szczegółowe wymagania w zakresie stanu wód regionu wodnego, wynikające z ustalonych celów środowiskowych;
- priorytety w zaspokajaniu potrzeb wodnych w regionie wodnym;
- ograniczenia w korzystaniu z wód na obszarze regionu wodnego lub jego części albo dla wskazanych jednolitych części wód, niezbędne do osiągnięcia ustalonych celów środowiskowych.

<u>Szczegółowe wymagania w zakresie stanu wód.</u>

Szczegółowymi wymaganiami, służącymi osiągnięciu celów środowiskowych jednolitych części wód poprzez ochronę, poprawę oraz niepogarszanie stanu części wód, są następujące warunki:

a) dla jednolitych części wód powierzchniowych:
   - zachowanie przepływu nienaruszalnego (Qn), bezpośrednio poniżej korzystania z wód, nie mniejszego niż minimalna wartość wyznaczona w sposób zgodny z załącznikiem nr 3 do rozporządzenia,
   - zachowanie ciągłości morfologicznej dla elementów biotycznych w ciekach lub ich odcinkach przez spełnienie wymagań ciągłości morfologicznej odpowiadającej potrzebom gatunków ryb charakterystycznych dla danego typu wód, wrażliwych na zakłócenia ciągłości morfologicznej,
   - nieprzekraczanie wartości granicznych wskaźników jakości dla klasyfikacji stanu, powodujących przekwalifikowanie stanu jednolitych części wód do stanu gorszego;
b) dla jednolitych części wód podziemnych:
   - nieprzekraczanie maksymalnej wielkości zasobów eksploatacyjnych ustalonych w dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody, odrębnie dla każdego z występujących pięter wodonośnych,

- nieprzekraczanie wartości granicznych wskaźników jakości dla klasyfikacji stanu, powodujących przekwalifikowanie stanu jednolitych części wód do stanu słabego.

Planowane przedsięwzięcie nie może negatywnie oddziaływać na realizację celów środowiskowych jednolitych części wód powierzchniowych i jednolitych części wód podziemnych.

Priorytety w zaspakajaniu potrzeb wodnych.

Priorytety uwzględniają zaspokajanie potrzeb wodnych ludności, gospodarki, ochrony wód i środowiska w zakresie:

a) przeznaczenia zasobów wodnych, przy uwzględnieniu potrzeb wodnych ekosystemów wodnych i od wód zależnych, według hierarchii ważności:
   - do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia oraz na cele socjalno–bytowe,
   - na potrzeby produkcji artykułów żywnościowych oraz farmaceutycznych,

Ograniczenia w korzystaniu wód.

Wprowadza się następujące ograniczenia w korzystaniu z wód:

a) w zakresie wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi oraz wprowadzania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do wód lub do ziemi:
   - wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi oraz wprowadzanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do wód lub do ziemi, nie może powodować naruszenia szczegółowych wymagań (zachowanie ciągłości morfologicznej dla elementów biotycznych w ciekach lub ich odcinkach), nieprzekraczanie wartości granicznych wskaźników jakości dla klasyfikacji stanu, powodujących przekwalifikowanie stanu jednolitych części wód do stanu gorszego),
b) na obszarach zlewni jednolitych części wód powierzchniowych o stanie chemicznym poniżej dobrego, ładunek zanieczyszczeń zawarty w ściekach wprowadzanych do wód nie może:
   - pogarszać wartości wskaźników stanu chemicznego, określonych w przepisach odrębnych, które zadecydowały o stanie wód poniżej dobrego, odniesionych do przepływu o gwarancji wystąpienia 90% (Q90%) w cieku, w zasięgu oddziaływania zrzutu, o ile pozwalają na to najlepsze dostępne techniki
   - powodować przekroczenia wartości środowiskowych norm jakości wskaźników stanu chemicznego, określonych w przepisach odrębnych, innych niż zawarte w tiret pierwszym, do stanu poniżej dobrego, odniesionych do przepływu o gwarancji wystąpienia 90% (Q90%) w cieku, w zasięgu oddziaływania zrzutu,

c) ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi na obszarach zlewni jednolitych części wód o stanie poniżej dobrego, nie mogą zawierać substancji zanieczyszczających, które zadecydowały o stanie wód poniżej dobrego, w ilościach przekraczających najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określone w przepisach odrębnych.

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zwiększenia oddziaływania na środowisko wodne z uwagi na charakter planowanej inwestycji, czyli nadbudowy i modernizacji nie wpływającej na parametry przedsięwzięcia mające wpływ na oddziaływanie w zakresie środowiska wodnego.

Zakres korzystania z wód, w ramach planowanego przedsięwzięcia, nie będzie naruszał warunków korzystania z wód regionu wodnego ustalonych w Rozporządzeniu Dyrektora RZGW. Nie wykazano negatywnego wpływu na stan i jakość jednolitych części wód podziemnych i powierzchniowych. Nie ma także wpływu na ustalone priorytety w zaspokajaniu potrzeb wodnych.

10.5.6 Wnioski

Omawiając wpływ obiektu na środowisko wodne uwzględnia się przede wszystkim takie zagadnienia jak:

- rodzaj prowadzonej działalności
- budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne
- sposób korzystania z wód podziemnych
- sposób korzystania z wód powierzchniowych
- sposób zagospodarowania terenu

W wyniku realizacji planowanej nadbudowy i modernizacji obiektu nie istnieje możliwość naruszenia powierzchniowej warstwy wodonośnej w obszarach pozbawionych naturalnych warstw izolacyjnych. Projektowane przedsięwzięcie nie ingeruje w sposób fizyczny w główną warstwę wodonośną JCWPd, w obszarze której jest zlokalizowana. Tym samym, eksploatacja inwestycji nie przyczyni się do stałego pogorszenia stanu jakościowego omawianego JCWPd oraz nie będzie miała wpływu na zmianę czynników mogących wpłynąć na zagrożenie celów środowiskowych. Realizacja analizowanej inwestycji nie jest również związana z obniżeniem zwierciadła wód podziemnych w warstwie wodonośnej analizowanych JCWPd oraz zmianą kierunków krążenia wody. Prace związane z wykonywaniem obiektu nie będą powodować zmiany poziomu wód podziemnych oraz intensywności ich zasilania ze względu na poziom tych wód oraz źródła kształtujące zlewnie. Jednocześnie należy zaznaczyć, iż ewentualne zmiany w układzie wód gruntowych będą miały charakter okresowy i ograniczą się do obszaru objętego liniami rozgraniczającymi. Po zakończeniu robót warunki powiązań hydrologicznych w układzie warstw wodonośnych samoistnie powrócą do stanu pierwotnego.

W wyniku budowy, jak też na etapie eksploatacji w wyniku nadbudowy i modernizacji obiektu nie przewiduje się zmiany istniejącego poziomu wód JCWP, ani też zmiany oddziaływania na tereny przyległe. W ramach planowanej inwestycji nie przewiduje się możliwości oddziaływania na doliny rzeczne. W ramach inwestycji nie przewiduje się zabudowy brzegów, regulacji koryt, itp. Tym samym, wyklucza się możliwość negatywnego wpływu realizacji inwestycji na parametry ilościowe i jakościowe JCWPd i JCWP.

W wyniku budowy nie przewiduje się zmiany istniejącego poziomu wód JCWP ani też zmiany oddziaływania na tereny przyległe.

Właściwa działalność przedsięwzięcia nie spowoduje wzrostu dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych oraz powierzchniowych, ze względu na zastosowany układ gospodarki wodno-ściekowej, a więc pogorszenie stanu jakościowego tych wód nie nastąpi. Stan ilościowy omawianych wód również nie zostanie naruszony, ze względu na zachowanie równowagi hydrodynamicznej.

Wody opadowe i roztopowe występujące na terenie zostaną zagospodarowane poprzez układ odprowadzenia tych wód. Zadaniem układu zagospodarowania wód opadowych i roztopowych jest zbieranie wody opadowej spływającej z obiektu ze skarpy oraz zgromadzonych w akwenie. Zastosowanie takiego rozwiązania uchroni wody gruntowe i podziemne przed przedostaniem się ciekłych substancji szkodliwych wprost do strefy wód podziemnych.

Zamierzona działalność nie będzie sprzeczna z celami środowiskowymi ustalonymi w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry i nie wpłynie negatywnie na ich realizację.

Jedynym obszarem, dla którego wyszczególnienie działań minimalizujących na stan wód planowanego przedsięwzięcia może mieć ewentualny wpływ, jest ryzyko emisji substancji ropopochodnych do środowiska gruntowo – wodnego na etapie realizacji, na skutek awarii sprzętu budowlanego, jak również odprowadzenie wód z akwenu do rzeki Odra. W wyniku zastosowania wyszczególnionych działań zapobiegawczych, nie powinno jednak dojść do powstania znaczącego negatywnego oddziaływania w wyniku powstania tego typu emisji. Warunki wprowadzania ścieków (wód zrzutowych) do rzeki Odra zostały określone na podstawie pozwolenia wodnoprawnego.

Podłoże geologiczne zostało ukształtowane z warstw posiadających bardzo niską przepuszczalność, określaną współczynnikiem filtracji. W związku z czym, ewentualna infiltracja zanieczyszczeń do wód podziemnych jest ograniczona warstwą izolacyjną. Ponadto, w obrębie obiektu wykonano piezometry, w ramach eksploatacji których badano skład jakościowy i ilościowy wód podziemnych w otoczeniu. Według danych z monitoringu, jakość wód podziemnych jest na poziomie zadawalającym. Powyższe jedynie może potwierdzać, że obecne oddziaływanie na środowisko hydrogeologiczne nie jest znaczące, a więc realizacja

inwestycji, która nie przyczyni się do zwiększenia wpływu na te wody nie pogorszy obecnego stanu wód podziemnych w otoczeniu.

Mając na uwadze powyższe, przy zastosowaniu działań zapobiegawczych i minimalizujących przedstawionych w raporcie, przedsięwzięcie zarówno na etapie budowy, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji w wybranym do realizacji wariancie podstawowym nie spowoduje zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych.

10.6 Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych i krajobraz

10.6.1 Etap realizacji

Obiekt istniejący objęty planowaną nadbudową i modernizacją jest obiektem przeznaczonym do składowania odpadów wydobywczych w formie stałej, ciekłej, w roztworze lub zawiesinie, w tym hałdy i stawy osadowe, obejmujący tamy lub inne konstrukcje służące do powstrzymywania, zatrzymywania, ograniczania lub umacniania takiego obiektu. Bezpośrednio na obszarze przedsięwzięcia nie występują ruchy masowe ziemi. Niemniej jednak przedsięwzięcie będzie źródłem zagrożenia występowania ruchów masowych wynikającego z konstrukcji i funkcji obiektu. Konstrukcja obiektu składa się z zapór, które wykonane są z materiału sypkiego odpowiedniej frakcji. Zapory obiektu wstrzymują masę unieszkodliwianych odpadów poflotacyjnych wewnątrz obiektu, zatem zapory te objęte ciśnieniem wywołanym na nie przez gromadzone odpady. W związku z czym, obiekt jest objęty monitoringiem geotechnicznym, w którym monitoruje się zmienność stateczności skarp.

Ponadto, obiekt zlokalizowany jest w granicach terenu indukowanego działalnością górniczą. W związku z czym, w celu monitoringu drgań wywołanych wstrząsami górniczymi, prowadzi się monitoring sejsmiczny.

Monitoring stanu ruchu masowego zapewnia monitoring oddziaływania związanego z realizacją i eksploatacją obiektu jednocześnie. W związku z nadbudową obiektu nie przewiduje się dodatkowych źródeł oddziaływania w zakresie ruchów masowych ziemi.

Etap budowy przebiega w granicach istniejącego obiektu, w związku z czym nadudowa i modernizacja będzie dotyczyła zmiany ukształtowania powierzchni ziemi wyłącznie w granicach istniejącego obiektu.

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi zapewnia się właściwą organizację placu i zaplecza budowy oraz realizowanie robót pod nadzorem, stosowanie sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym oraz regularne serwisowanie, w celu ochrony przed awaryjnymi wyciekami substancji ropopochodnych, a także prowadzenie właściwej gospodarki odpadami,

w tym odpowiednie selektywne gromadzenie substancji niebezpiecznych na placu budowy oraz zapewnienie ich regularnego odbioru przez wyspecjalizowane jednostki posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie.

Na etapie budowy następuje krótkookresowe pogorszenie walorów krajobrazowych, które posiada charakter tymczasowy i ograniczony zasięg, w szczególności do terenu lokalizacji obiektu i jej najbliższego otoczenia.

W celu zminimalizowania niekorzystnych oddziaływań na walory krajobrazowe zapewnia się nadzór oraz właściwą organizację placu i zaplecza budowy, prowadzenie właściwej gospodarki odpadami, w tym odpowiednie gromadzenie odpadów na placu budowy i ich systematyczne usuwanie, zagospodarowanie skarp zewnętrznych do form terenów biologicznie czynnych.

Po zakończeniu robót budowlanych teren zostanie uporządkowany i zagospodarowany zgodnie z przeznaczeniem.

10.6.2 Etap eksploatacji

Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie eksploatacji można rozpatrywać pod kątem wyłączenia powierzchni terenu poprzez zabudowanie i utwardzenie oraz potencjalnego zanieczyszczania ze źródeł pochodzenia transportującego (metale ciężkie, substancje ropopochodne).

Obszary gruntowe zajęte obecnie przez przedsięwzięcie nie podlegają poszerzeniu w wyniku realizacji planowanej nadbudowy. Grunty w rejonie przedsięwzięcia stanowią przekształcony przez człowieka element środowiska przyrodniczego. Dlatego też, w aspekcie przekształcenia powierzchni ziemi, eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia posiada ograniczony wpływ na powierzchnię ziemi. Planowane przedsięwzięcie w swojej istocie nie jest związane z powstaniem nowych źródeł oddziaływania w zakresie ruchów masowych ziemi lub też dodatkowego oddziaływania związanego z zajęciem dodatkowych powierzchni ziemi. Monitoring stanu ruchu masowego zapewnia monitoring oddziaływania związanego z realizacją i eksploatacją obiektu jednocześnie. Etap eksploatacji będzie charakteryzować się nieco mniejszym oddziaływaniem w zakresie ruchów masowych, ponieważ na etapie eksploatacji wyklucza się źródło wpływające na stateczność skarp obiektu, czym jest przemieszczanie mas wewnątrz obiektu.

Obecnie stan jakości gleb w regionie jest monitorowany w ramach eksploatacji istniejącego przedsięwzięcia. Monitoring gleb na zawartość metali ciężkich prowadzony jest w oparciu o 60 próbek glebowych reprezentujących 60 sekcji, które wyznaczono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r. poz. 1395). Sekcje wyznaczono na obszarze podwyższonego ryzyka wystąpienia zanieczyszczenia – w obrębie dawnej strefy ochronnej, a także na gruntach wsi Tarnówek, poza strefą ochronną. Próbki gleby

zostały pobrane w maju 2023 r. z głębokości 0-25 cm (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska).

Jak wykazują dane z monitoringu przeanalizowane w ramach opracowania „Dokumentacja zawartości metali ciężkich w glebach w rejonie obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych „Żelazny Most” ze szczególnym uwzględnieniem wsi Tarnówek”, w żadnej z sekcji monitoringowej wokół OUOW „Żelazny Most” nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości miedzi oraz innych metali ciężkich, tj. ołowiu, cynku, niklu, kadmu, arsenu, wyznaczonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku *w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi* (Dz. U. z 2016 r. poz. 1395)dla gleb o funkcjach rolniczych, leśnych i rekreacyjnych. Zgodnie z rozporządzeniem oraz ustawą Prawo Ochrony Środowiska w żadnej z badanych gleb (w tym na gruntach zatwierdzonych do użytkowania bez zmian) nie występuje zagrożenie dla funkcji spełnianych przez gleby - w tym wypadku dla funkcji rolniczej (produkcja roślin konsumpcyjnych) oraz dla zdrowia ludzi. Żadna z badanych gleb nie wymaga więc działań naprawczych (rekultywacji) w rozumieniu ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. 2020 r. poz. 2187).

Ze względu na zaproponowany układ projektowy nie nastąpi znaczące negatywne oddziaływanie na powierzchnię ziemi ze względu na brak zajęcia dodatkowych powierzchni zabudowy.

W związku z realizacją przedsięwzięcia przewiduje się wprowadzenie dodatkowych elementów kubaturowych, lecz obiekty będą o kształcie konstrukcji nie wysokiej, a więc planowane zamierzenie nie spowoduje znaczącej dysharmonii w układzie krajobrazu. Obecnie obiekt istnieje w formie i kształcie zidentyfikowanym, jako integralność krajobrazu. W związku z eksploatacją przedsięwzięcia nastąpi nieznaczne podwyższenie wysokości obiektu, w wyniku czego widoczność obiektu nieznacznie zwiększy się. Z uwagi na skalę podniesienia wysokości nie przewiduje się dużej zmiany w stosunku do stanu pierwotnego, zatem oddziaływanie w tym zakresie będzie miało charakter marginalny. Istniejący obiekt jest otoczony w większości lasem, gdzie widoczność jego jest ograniczona obszarem zalesionym. Brak wycinki lasów w pobliżu obiektu, jak również brak ingerencji w zmianę obszaru, a także brak zajęcia dodatkowych terenów w okolicy w celu wprowadzenia obiektów kubaturowych, pozwoli na zachowanie obecnej skali widoczności obiektu w krajobrazie.

Ponadto zagospodarowanie zielenią skarp zewnętrznych obiektu (zadarnienie i humusowanie) na omawianym terenie wpłynie pozytywnie na podniesienie stanu walorów krajobrazowych otoczenia. Ponadto, zieleń pozwala na podniesienie jakości krajobrazu tworząc spójną estetyczną całość. Teren biologicznie czynny na skarpach obiektu staje się elementem kompozycyjnym w obecnym krajobrazie.

10.6.3 Etap likwidacji

Na etapie ewentualnej likwidacji, w obu wariantach oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię gleby będzie zbliżone do oddziaływania na etapie budowy. Należy zatem zastosować środki zabezpieczające, analogiczne jak na etapie realizacji. Ponadto z uwagi na fakt, iż obiekt w zasadniczej części będzie objęty projektem rekultywacji, należy wskazać, że układ projektowy, polegający na zabudowaniu terenów widocznych w kierunku terenów biologicznie czynnych, pozwoli na ograniczenie oddziaływania w tym zakresie na etapie likwidacji. W ramach rekultywacji będzie prowadzony monitoring sejsmiczny i geotechniczny, służący do ewidencjonowania i reagowania stanu obiektu w zakresie ruchów masowych ziemi.

Mając powyższe na uwadze, planowana nadbudowa i modernizacja obiektu na każdym etapie nie zmieni obecnego oddziaływania w przedmiotowych zakresie, a jak również nie sprzyja tworzeniu znaczącego negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi, ruchy masowe ziemi i walory krajobrazowe.

10.6.4 Wnioski

Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i krajobraz w związku z planowaną nadbudową i modernizacją nie ulegnie powiększeniu w stosunku do stanu pierwotnego. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie powinno pogarszać widoczności terenu, w związku z czym jego lokalizacja nie spowoduje dużej dysharmonii w otoczeniu dla lokalnej ludności. Mając na uwadze powyższe, zarówno na etapie budowy, jak i na etapie eksploatacji oraz likwidacji - w obu wariantach - nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, ruch masowy ziemi i krajobraz oraz na mikroklimat.

10.7 Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze (rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze)

Na terenie przewidzianym pod realizację inwestycji nie występują gatunki zwierząt, w tym ptaków, rzadkich bądź szczególnie cennych z wyjątkiem przedstawicieli pospolitych gatunków charakterystycznych dla terenów zurbanizowanych. Nie stwierdzono występowania wrażliwych i cennych siedlisk lub zbiorowisk roślinnych. Teren planowanego przedsięwzięcia oraz bezpośrednie otoczenie nie charakteryzują się szczególnie cenną bioróżnorodnością. Obszar prowadzonych działań jest w granicach terenu, na którym obecnie istnieje zabudowa. W ramach planowanego przedsięwzięcia nie nastąpi zajęcie dodatkowych terenów.

W ramach corocznego monitoringu środowiska wokół OUOW „Żelazny Most” monitoringowi poddawane są także:

1) PASZE I ŻYWNOŚĆ POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO Z REJONU OBIEKTU ŻELAZNY MOST

[4]Badanie surowców paszowych i pasz oraz surowców spożywczych pochodzenia zwierzęcego z rejonu OUOW „Żelazny Most” na zawartość metali ciężkich (2023 r.):

- w roślinach paszowych: pszenica (ziarno), trawa (siano), ziemniaki (bulwy),
- w surowcach i produktach pochodzenia zwierzęcego takich jak: surowe mleko krowie (z chowu drobnotowarowego) i jaja kurze (z chowu przyzagrodowego) w dwóch strefach:
  - **Strefa I -** 10 gospodarstw we wsiach: Dąbrowa, Grodziszcze, Pieszkowice, Rynarcice i Żelazny Most (do 3-4 kilometrów od korony zbiornika OUOW).
  - **Strefa II -** 3 gospodarstwa we wsiach: Proszyce, Retków, Rzeczyca (do ok. 7,0 km od OUOW „Żelazny Most”).

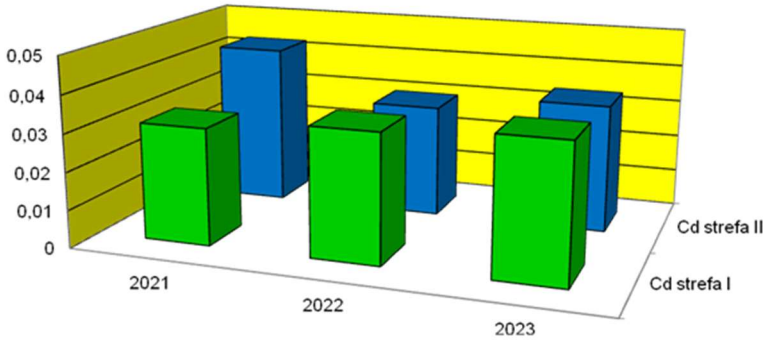
Dodatkowo, z uwagi na ograniczoną liczbę gospodarstw do badań włączono 6 gospodarstw znajdujących się w miejscowościach Orsk, Trzęsów i Żabice, oddalonych o ponad 7 km od OUOW „Żelazny Most”.

Wyniki badań laboratoryjnych (analitycznych) wybranych surowców roślinnych i pasz oraz produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego na zawartość metali ciężkich w rejonie oddziaływania OUOW „Żelazny Most”:

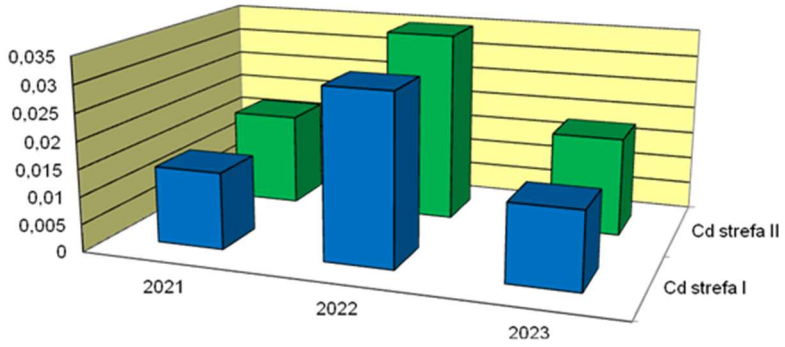
- **nie wskazują na istotne różnice** w kształtowaniu się średnich stężeń: kadmu (Cd), miedzi (Cu), rtęci (Hg), ołowiu (Pb) i cynku(Zn) między tymi strefami.
- kształtują się na poziomie podobnym jak w latach poprzednich.

[4] Źródło: Opracowanie pod kierownictwem: *prof. dr hab. Zbigniew Dobrzański* - Kierownik tematu, *prof. dr hab. Roman Kołacz*- ***BADANIE SUROWCÓW PASZOWYCH I PASZ ORAZ SUROWCÓW SPOŻYWCZYCH POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO Z REJONU OUOW ŻELAZNY MOST W 2023 R.***

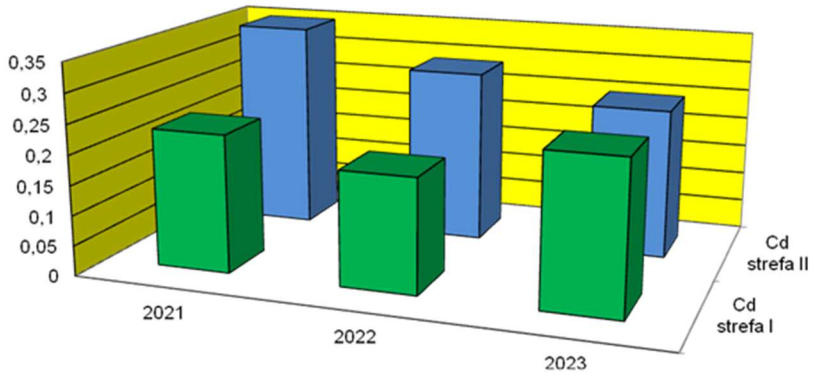
Rys. 11. Zawartość kadmu (Cd) w ziemniakach (bulwy) z rejonu oddziaływania OUOW "ŻM" (I i II strefa) w l. 2021-2023 (mg/kg św.m.)



Rys. 1. Zawartość kadmu (Cd) w ziarnie zbóż (pszenica) z rejonu oddziaływania OUOW "ŻM" (I i II strefa) w l. 2021-2023 (mg/kg)



Rys. 6. Zawartość kadmu (Cd) w sianie z rejonu oddziaływania OUOW "ŻM" (I i II strefa) l. 2021-2023 (mg/kg św.m.)

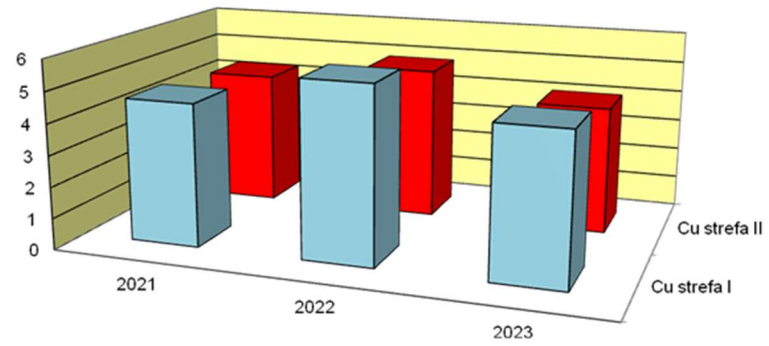


Zawartości metali ciężkich **w surowcach roślinnych i paszach w 2023 r.**

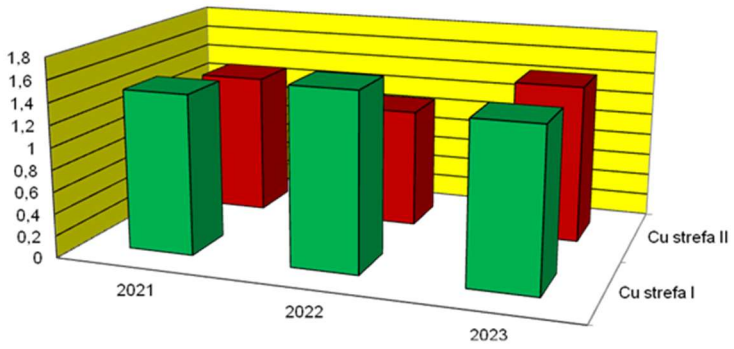
✓ średnie wartości **nie przekraczały dopuszczalnych stężeń (NDS)** określonych ramowo przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa (IUNG) w Puławach (1993) oraz w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 6 lutego 2012 r. w sprawie zawartości substancji niepożądanych w paszach (tekst

jedn. Dz. U. z 2014 r. poz. 206 z późn. zm.), podobnie jak w roku ubiegłym.

Rys. 2. Zawartość miedzi (Cu) w ziarnie zbóż (pszenica) z rejonu oddziaływania OUOW "ŻM" w l. 2021-2023 (mg/kg św.m.)



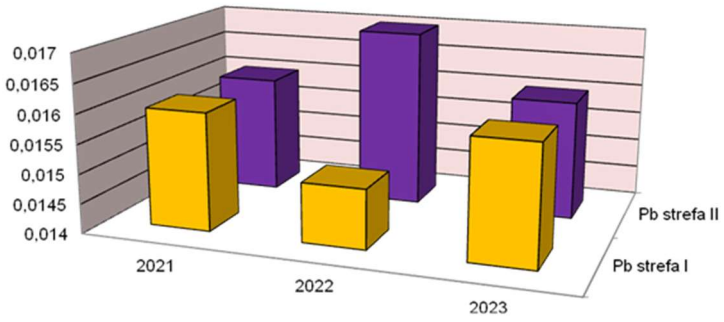
Rys. 12. Zawartość miedzi (Cu) w ziemniakach z rejonu oddziaływania OUOW "ŻM" w l. 2021-2023 (mg/kg św.m.)



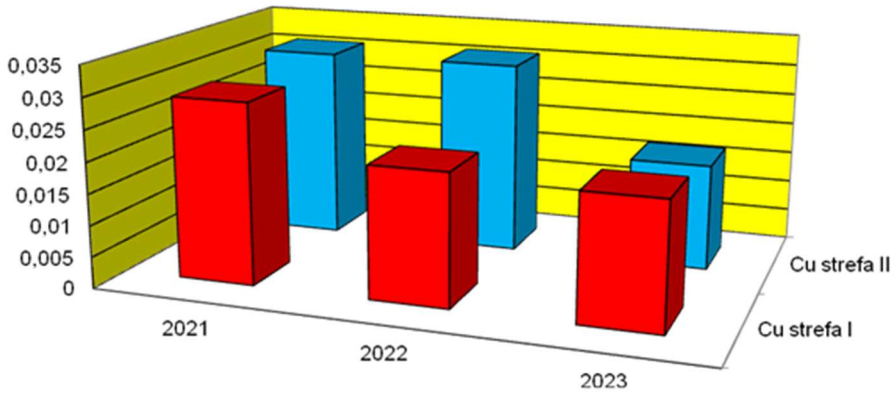
Stężenie ołowiu **w surowym mleku**

- ✓ nie przekraczało dopuszczalnego wg rozporządzenia Komisji (UE) nr 2023/915 z dn. 25 kwietnia 2023 r. ustalającego najwyższe dopuszczalne poziomy niektórych zanieczyszczeń w środkach spożywczych - **poziomu 0,02 mg/l**
- Zawartości kadmu, rtęci oraz miedzi i cynku **w surowym mleku** mieściły się w granicach wartości normalnych (brak uregulowanych wartości dopuszczalnych).

Rys. 19. Zawartość ołowiu (Pb) w mleku krów z rejonu oddziaływania OUOW "ŻM" w l. 2018-2022 (mg/kg św.m.)



Rys. 17. Zawartość miedzi (Cu) w mleku krów z rejonu oddziaływania OUOW "ŻM" w l. 2018-2022 (mg/kg św.m.)



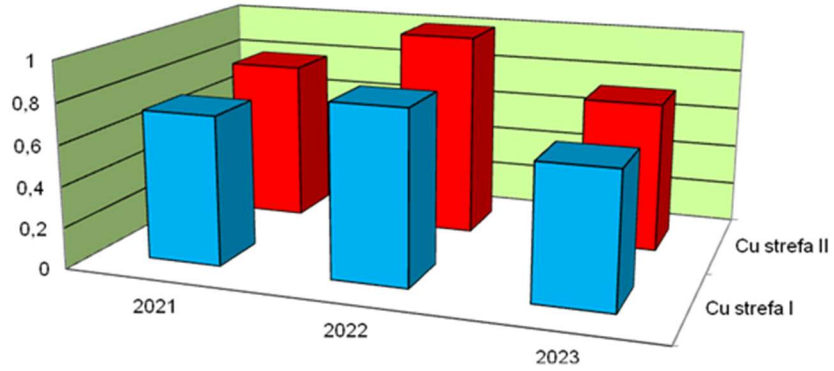
Średnia zawartość badanych metali w **treści jaj kurzych**

- nie przekraczała dopuszczalnych stężeń (NDS) określonych w nieobowiązującym i uchylonym już *rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 13 stycznia 2003 r. w sprawie maksymalnych poziomów zanieczyszczeń chemicznych i biologicznych, które mogą znajdować się w żywności, składnikach żywności, dozwolonych substancjach dodatkowych, substancjach pomagających w przetwarzaniu albo na powierzchni żywności* (Dz. U. Nr 37 poz. 326).

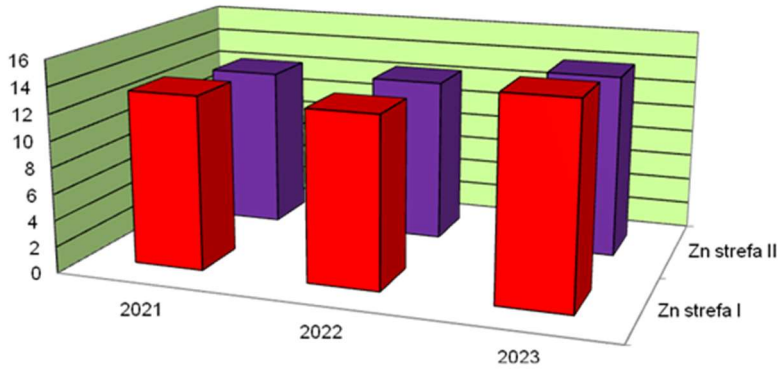
  Brak aktualnych norm utrudnia interpretację wyników.

- Stwierdzone zawartości badanych metali ciężkich w produktach pochodzenia zwierzęcego – analogicznie do lat poprzednich
- **nie stanowią zagrożenia toksykologicznego dla mieszkańców okolic OUOW “Żelazny Most” spożywających te produkty spożywcze w codziennej diecie**, zarówno w formie nieprzetworzonej jak i przetworzonej oraz dla środowiska przyrodniczo-rolniczego.

Rys. 22. Zawartość miedzi (Cu) w jajach kur z rejonu oddziaływania OUOW "ŻM" w l. 2021-2023 (mg/kg św.m.)



Rys. 25. Zawartość cynku (Zn) w jajach kur z rejonu oddziaływania OUOW "ŻM" w l. 2021-2023 (mg/kg św.m)



2) [5]STAN ZDROWOTNY ZWIERZĄT GOSPODARSKICH Z REJONU OBIEKTU ŻELAZNY MOST

Badania stanu zdrowotnego zwierząt hodowlanych:

- pod kątem kondycji i ogólnego stanu,
- badania skóry i błon śluzowych,
- badania zaburzenia płodności,
- badanie ortopedyczne,
- gruczołu mlekowego,
- wywiad lekarski

z rejonu OUOW **oraz badań na zawartość metali ciężkich:**

- we krwi krów mlecznych i kóz,

[5] BADANIA STANU ZDROWOTNEGO ZWIERZĄT GOSPODARSKICH Z REJONU OUOW „ŻELAZNY MOST” I KWATERY POŁUDNIOWEJ W 2023 r. prof. dr hab. Roman Kołacz- Kierownik tematu

- mięśniach i wątrobie kur nieśnych

były prowadzone w dwóch strefach:

- **Strefa I -** 10 gospodarstw we wsiach: Dąbrowa, Grodziszcze, Pieszkowice, Rynarcice i Żelazny Most (do 3-4 kilometrów od korony zbiornika OUOW).
- **Strefa II -** 3 gospodarstwa we wsiach: Proszyce, Retków, Rzeczyca, (do ok. 7,0 km od OUOW „Żelazny Most”).

Dodatkowo, z uwagi na ograniczoną liczbę gospodarstw **do badań włączono 6 gospodarstw** znajdujących się w miejscowościach Orsk, Trzęsów i Żabice, oddalonych o ponad 7 km od OUOW „Żelazny Most”.

Badania zawartości Cd, Hg, Pb oraz Cu i Zn we **krwi krów**, wskazują, że stężenia tych pierwiastków we krwi

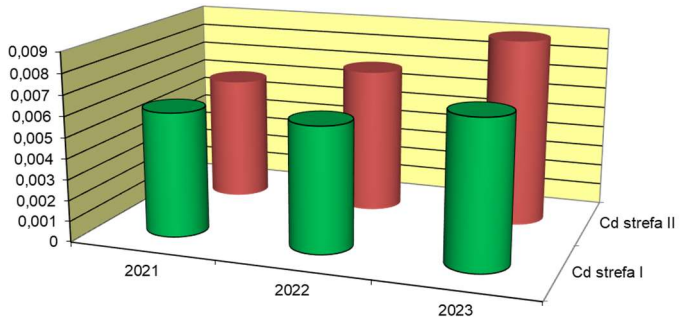
- ✓ mieszczą się w granicach norm, podobnie do lat poprzednich, z wyjątkiem ołowiu - wyższa wartość nie oznacza toksycznego oddziaływania na organizm zwierząt. Może być spowodowana niezbilansowaną dietą.

Badania laboratoryjne wskaźników hematologiczno- biochemicznych **krwi krów i kóz** w wytypowanych gospodarstwach

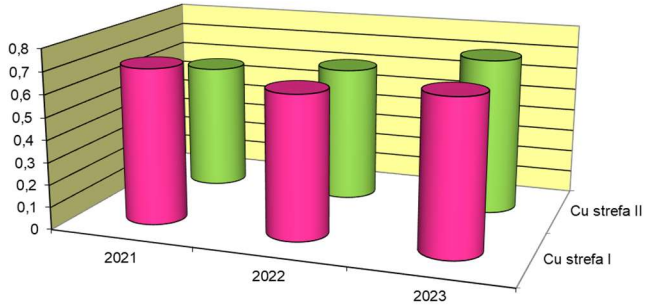
- ✓ nie wskazują na występowanie zależności przyczynowo-skutkowych ewentualnego oddziaływania OUOW „Żelazny Most” na występowanie specyficznych zmian chorobowych bydła i kóz, czy infekcji ogólnoustrojowych oraz ostrych stanów zapalnych poszczególnych narządów (np. układu oddechowego i wątroby)

Wyniki badania klinicznego i wywiadu lekarskiego w 2023 r. nie wskazują na występowanie specyficznych chorób bydła, powodowanych oddziaływaniem OUOW “Żelazny Most” na środowisko.

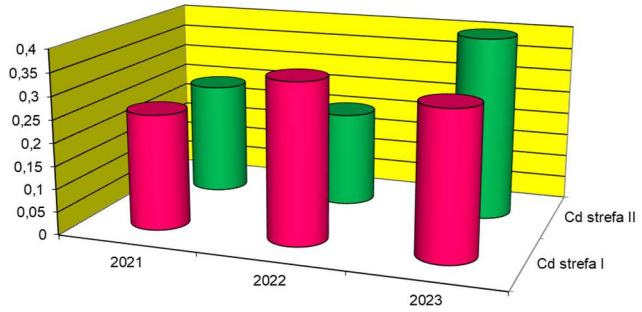
Rys. 1. Stężenie Cd we krwi krów pochodzących z gospodarstw z I i II strefy oddziaływania OUOW w latach 2021-2023 (mg/l)



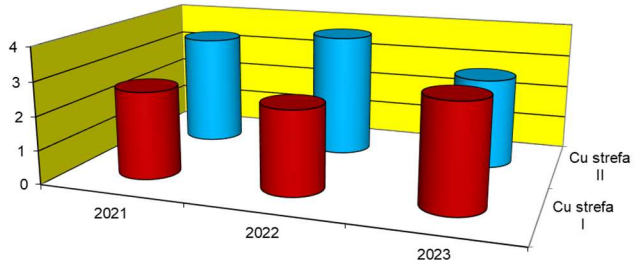
Rys. 2. Stężenie Cu we krwi krów pochodzących z gospodarstw z I i II strefy oddziaływania OUOW w latach 2021-2023 (mg/l)



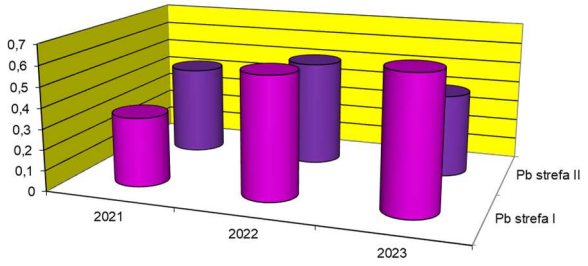
Rys. 11. Stężenie Cd w wątrobie kur pochodzących z gospodarstw I i II strefy oddziaływania OUOW w latach 2021-2023 (mg/kg)



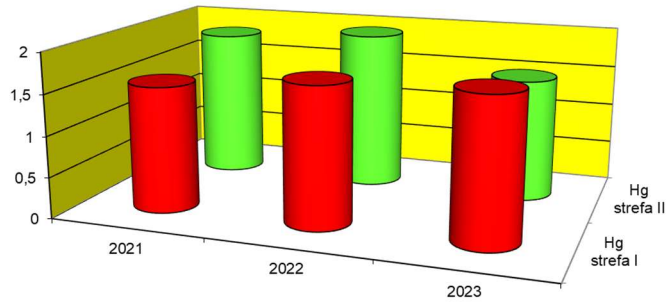
Rys. 12. Stężenie Cu w wątrobie kur pochodzących z gospodarstw z I i II strefy oddziaływania OUOW w latach 2021-2023 (mg/kg)



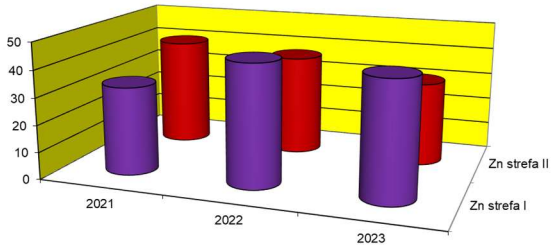
Rys. 14. Stężenie Pb w wątrobie kur pochodzących z gospodarstw z I i II strefy oddziaływania OUOW w latach 2021-2023 (mg/kg)



Rys. 13. Stężenie Hg w wątrobie kur pochodzących z gospodarstw z I i II strefy oddziaływania OUOW w latach 2021-2023 (µg/kg)



Rys. 15. Stężenie Zn w wątrobie kur pochodzących z gospodarstw z I i II strefy oddziaływania OUOW w l. 2021-2023 (mg/kg)



Stwierdzone zawartości badanych metali ciężkich u drobiu (mięśnie, wątroby) **nie stanowią zagrożenia toksykologicznego dla mieszkańców tych miejscowości (I i II strefa) spożywających drób z własnego chowu**, gdyż ich udział w tzw. PTWI (tolerowane pobranie tygodniowe z dietą codzienną), jest niewielki w stosunku do wartości dopuszczalnych, opracowanych przez FAO/WHO i zalecanych przez EFSA (Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności), tym bardziej, że stanowi on (drób nieśny), a szczególnie wątroba sporadyczny składnik diety właścicieli-hodowców, mieszkańców gmin otaczających OUOW „Żelazny Most”.

3) [6]MONITORING ZAWARTOŚCI METALI CIĘŻKICH W MIODACH I PSZCZOŁACH

Badania monitoringowe zawartości metali ciężkich

- w miodach (wiosenne i letnie),
- oraz w pszczołach

prowadzone są **od 2018 r.** jako wymóg zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W 2023 r. przeprowadzono badania 15 próbek miodów wiosennych i 14 próbek miodów letnich. Nie przeprowadzono badań pszczół, z uwagi na brak zgody właścicieli pasiek.

[6] Opracowaniem pod kierownictwem *dr hab. inż. Sebastian OPALIŃSKI prof. UPWr* **Badania miodów i pszczół z rejonu OUOW Żelazny Most w 2023 r.**

W 2023 r. koncentracja kadmu, miedzi i rtęci w pobranych i badanych próbkach miodów (wiosennych i letnich), kształtowała się poniżej wartości dopuszczalnych, określonych zarówno w Polskiej Normie PN-88 A-77626, jak i w Rozporządzeniu Komisji (UE) nr 2023/915.

W przypadku ołowiu i cynku stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych tylko w jednej z pobranych próbek, natomiast w przypadku pozostałych 28 analizowanych próbek nie odnotowano przekroczeń koncentracji progowych określonych zarówno dla Pb, jak i Zn. . Należy jednak przypuszczać, iż źródłem Pb nie był OUOW „Żelazny Most”. Koncentracja tego pierwiastka w odpadach poflotacyjnych jest na niższym poziomie od np. miedzi, której stężenia nie przekraczały poziomu dopuszczalnego w próbkach analizowanych miodów. Generalnie, podobne koncentracje Pb stwierdzono w próbkach miodów z okolic Wrocławia (Roman i wsp., 2011), zawartości mieściły się w zakresie od 0,17 do 1,90 mg/kg (średnio 0,98 mg/kg). Dużo niższe stężenia Pb odnotowali Dżugan i wsp. (2018) oraz Satta i wsp. (2012), którzy w miodach pozyskanych z obszarów górniczych położonych w płd. - zach. Sardynii, zawartość ołowiu oznaczyli na poziomie od 0,029 do 0,063 mg/kg. Natomiast Frazzoli i wsp. (2007), dla miodów z różnych regionów Włoch, podali zakres stężeń Pb od 0,005 do 0,117 mg/kg.

Sama zawartość ołowiu w miodzie i jej odniesienie do NDS nie jest jednak wystarczającym kryterium, określającym jego negatywny wpływ na zdrowie i życie ludzi. Potrzebne są m. in. obliczenia PTWI (tolerowane tygodniowe pobranie) oraz BMDL (dawka wyznaczająca). Zalecenia Europejskiego Komitetu Ekspertów FAO/WHO ds. żywności, które zakładają wielkość tygodniowego pobrania (PTWI) na 0,25 mg Pb/kg m.c. Oznacza to dla człowieka o masie ciała 70 kg dopuszczalne pobranie w ciągu tygodnia 17,5 mg ołowiu, co łatwo przeliczyć na miód o zaw. 0,1 mgPb/kg (NDS). Dziennie musiałby go spożywać aż 6 kg. Natomiast Panel Ekspertów EFSA ds. Zanieczyszczeń w Łańcuchu Żywnościowym, na podstawie aktualnej wiedzy ustalił BMDL dla dzieci na poziomie 0,50 µg/kg masy ciała/dzień, zaś dla dorosłych na poziomie 0,63-1,50 µgPb/kg masy ciała. Oznacza to dla dziecka (np. 7 lat - 30 kg) możliwość pobrania 15 µgPb/dzień (0,015 mgPb/dobę). W przeliczeniu, przy średniej zawartości w pobranych próbkach miodów na poziomie 0,42 mgPb/kg, oznacza to pobranie dzienne 35 g miodu (około 1,5 łyżki stołowej).

Mając na względzie powyższe, Obiekt „Żelazny Most” nie stanowi zagrożenia toksykologicznego dla produktu spożywczego, jakim jest miód pszczeli. W dostępnej literaturze jest wiele doniesień na temat wykorzystania pszczół do monitoringu stanu środowiska naturalnego, w szczególności jeśli chodzi o zanieczyszczenie metalami toksycznymi (Fakhimzadeh i Lodenius, 2000; Van der Steen i wsp., 2012; Van der Steen i wsp., 2015; Zhou i wsp., 2018). Pszczoły miodne mogą latać nawet do 5 km od ula, we wszystkich kierunkach, dlatego

obszar regularnie monitorowany przez te owady może wynosić nawet 12 km^2 (Herrero-Latorre i wsp., 2017).

10.7.1 Etap realizacji

Etap budowy obecnie jest realizowany, zatem oddziaływania na środowisko przyrodnicze bezpośrednie i pośrednie zostało zidentyfikowane i monitorowane. W wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia nie nastąpią dodatkowe uciążliwości z uwagi na brak ingerencji w dodatkowe tereny poza istniejącym obiektem, brak zmiany sposobu jego użytkowania, brak przekształcenia w miejscowym krajobrazie i rzeźbie terenu, zdjęcie wierzchniej warstwy gleby. W związku z czym stwierdza się:

- brak zniszczenia szaty roślinnej,
- brak zaburzenia żerowisk zwierząt poprzez uszczuplenie bazy pokarmowej,
- brak dodatkowego zwiększonego zakłócenie warunków życia zwierząt w otoczeniu inwestycji, poprzez hałas generowany w wyniku prowadzonych prac z użyciem ciężkiego sprzętu oraz ruch pojazdów.

W ramach realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi wycinka drzew.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje istotnego zmniejszenia różnorodności biologicznej, ze względu na ubogi skład gatunkowy. Po zakończeniu robót budowlanych, teren zostanie uporządkowany i zagospodarowany zgodnie z przeznaczeniem.

10.7.2 Etap eksploatacji

W wyniku eksploatacji obiektu, przekształceniu nie ulegnie szata roślinna, ponieważ obiekt został już zlokalizowany i jest eksploatowany, jak również w związku z planowaną nadbudową nie przewiduje się powstania nowych obiektów. W otoczeniu terenu przedsięwzięcia znajdują się użytki pod oddziaływaniem obecnie funkcjonującego obiektu oraz charakter planowanych działań nie jest związany ze zwiększeniem tego oddziaływania w otoczeniu, w związku z czym nie nastąpi zmiana obecnego oddziaływania na zwierzęta i rośliny w otoczeniu.

Usytuowanie obszaru przedsięwzięcia wśród terenów częściowo zurbanizowanych nie spowoduje fragmentacji i izolacji terenu. Nie spowoduje również odcięcia dróg migracji czy miejsc żerowania. Przewiduje się, że na etapie eksploatacji, w szczególności w otoczeniu, nastąpi ustabilizowanie się zachowań żerowiskowych, zachowań migracyjnych, rozrodczych i odpoczynkowych żyjących w otoczeniu gatunków zwierząt, w związku z tym nie dojdzie do przerwania ciągłości lokalnych korytarzy ekologicznych.

W ramach obecnie funkcjonującego przedsięwzięcia prowadzi się monitoring i analizy oddziaływania w tym zakresie, które wskazują na dotrzymanie norm i standardów jakości środowiska w otoczeniu.

Celem zobrazowania zmian ilościowych oraz jakościowych ornitofauny obszaru objętego inwentaryzacją przeprowadzono kwerendę literaturową wraz z przeglądem wcześniejszych inwentaryzacji wykonanych na i w sąsiedztwie Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie wyników liczenia ptaków lęgowych z wału Obiektu Głównego OUOW „Żelazny Most” z lat 1991, 2015 oraz 2021.

Tabela 37 Zestawienie wyników liczenia ptaków lęgowych na wale Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”

Gatunek	**1991***	**2015****	**2021**
Gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej			
Świergotek polny	25 par	14 samców	3 samce
Lerka	0	3 samce	21 par
Gąsiorek	3 pary	14 par	35 par
Jarzębatka	0	4 pary	7 samców
Ortolan	0	0	2 samce (nie na samym OUOW)
Wróblowe			
Brzegówka	19-22 zajęte norki	21 zajęte norki	20 zajęte norki
Dzierlatka	1 para	1 para	1 samiec
Pokląskwa	6 par	6 samców	Nieliczna < 10 par
Kląskawka	30 par	61 par	Liczna >> 20 par
Białorzytka	19-20 par	22 pary	13 par
Świergotek łąkowy	38 par	0	0
Świerszczak	0	1 samiec	0
Srokosz	2 os.	0	0
Potrzeszcz	1 para	34 samce	Liczne >>10 samców
Potrzos	0	1 samiec	0
Pozostałe gatunki			
Kuropatwa	0	3	4
Kszyk	1 os.	0	0
Sieweczka rzeczna	3 pary	0	2 pary
Czajka	7 par	0	0
Mewa siwa	11 par (lata 1992-1995)	2-3 pary	0
Kobuz	1 os.	0	1 os. nawołujący

Gatunek	1991*	2015**	2021
Pustułka	1 os.	Brak danych	1-2 os.

Objaśnienia do tabeli:

* CHLEBOWSKI A., SZLACHETKA A., OWCZAREK S. 1995. Wyniki liczenia ptaków wzdłuż wału ochronnego zbiornika odpadów poflotacyjnych przemysłu miedziowego Żelazny Most w gminie Rudna. Informator Przyrodniczy Województwa Legnickiego, Liga Ochrony Przyrody, Nr 1-2/1995.

**KOŁODZIEJCZYK P. i inni. 2015. Liczenie na wale OUOW „Żelazny Most”. Kartoteka Awifauny Śląska

W poniższej tabeli przedstawiono szerszą, choć mniej szczegółową analizę obejmującą 5 publikacji oraz wyniki inwentaryzacji przeprowadzonej w latach 2020-2021. Skupiono się głównie na gatunkach ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Wyniki przedstawiono za pomocą systemu binarnego (1 – gatunek stwierdzony, 0 – gatunek niestwierdzony).

Tabela 38 Porównanie danych literaturowych z inwentaryzacją przeprowadzoną w latach 2020-2021

Gatunek	**Chlebowski A. i inni. 1991[1)]**	**Krajewski J. i in. 1996[2)]**	**Rosiński D., Rosińska-Wócicka A. i inni. 2012[3)]**	**Kołodziejczyk P. i inni. 2015[4)]**	**Czaban S. i inni. 2016[5)]**	**Inwentaryzacja z 2020/21 r.**	**Zał. I Dyrektywy Ptasiej**	**CLPP[6)]**
Batalion *Philomachus pugnax*	0	1	0	0	0	**1**	TAK	CR
Bąk *Botaurus stellaris*	0	1	0	0	0	**0**	TAK	NT
Bielik *Haliaeetus albicilla*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	LC
Błotniak łąkowy *Circus pygargus*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	VU
Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	LC
Błotniak zbożowy *Circus cyaneus*	0	1	0	0	0	**1**	TAK	CR
Bocian biały *Ciconia ciconia*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	LC
Bocian czarny *Ciconia nigra*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	LC
Czapla biała *Ardea alba*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	LC

Gatunek	**Chlebowski A. i inni. 1991[1)]**	**Krajewski J. i in. 1996[2)]**	**Rosiński D., Rosińska-Wócicka A. i inni. 2012[3)]**	**Kołodziejczyk P. i inni. 2015[4)]**	**Czaban S. i inni. 2016[5)]**	**Inwentaryzacja z 2020/21 r.**	**Zał. I Dyrektywy Ptasiej**	**CLPP[6)]**
Czapla purpurowa *Ardea purpurea*	0	1	0	0	0	**0**	TAK	RE
Derkacz *Crex crex*	0	1	1	0	0	**0**	TAK	VU
Dzięcioł czarny *Dryocopus martius*	0	1	1	0	1	**1**	TAK	LC
Dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*	0	1	1	0	1	**1**	TAK	LC
Dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*	0	1	1	0	1	**0**	TAK	LC
Gąsiorek *Lanius collurio*	1	1	1	1	1	**1**	TAK	LC
Jarzębatka *Curruca nisoria*	0	1	1	1	0	**1**	TAK	LC
Kania czarna *Milvus migrans*	0	0	1	0	0	**0**	TAK	NT
Kania ruda *Milvus milvus*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	LC
Lelek	0	1	1	0	0	**0**	TAK	LC

Gatunek	**Chlebowski A. i inni. 1991[1)]**	**Krajewski J. i in. 1996[2)]**	**Rosiński D., Rosińska-Wócicka A. i inni. 2012[3)]**	**Kołodziejczyk P. i inni. 2015[4)]**	**Czaban S. i inni. 2016[5)]**	**Inwentaryzacja z 2020/21 r.**	**Zał. I Dyrektywy Ptasiej**	**CLPP[6)]**
Caprimulgus europaeus								
Lerka *Lullula arborea*	0	1	1	1	1	**1**	TAK	LC
Łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*	0	0	0	0	0	**1**	TAK	NT
Łęczak *Tringa glareola*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	CR
Mewa czarnogłowa *Ichthyaetus melanocephalus*	0	0	0	0	0	**1**	TAK	EN
Ortolan *Emberiza hortulana*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	VU
Płatkonóg szydłodzioby *Phalaropus lobatus*	0	0	0	0	0	**1**	TAK	NE
Rybitwa czarna *Chlidonias niger*	0	1	0	0	0	**0**	TAK	VU
Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*	0	1	1	0	0	**0**	TAK	LC
Rybołów *Pandion haliaetus*	0	1	0	0	0	**1**	TAK	VU
Sokół wędrowny	0	0	0	0	0	**1**	TAK	VU

Gatunek	**Chlebowski A. i inni. 1991[1)]**	**Krajewski J. i in. 1996[2)]**	**Rosiński D., Rosińska-Wócicka A. i inni. 2012[3)]**	**Kołodziejczyk P. i inni. 2015[4)]**	**Czaban S. i inni. 2016[5)]**	**Inwentaryzacja z 2020/21 r.**	**Zał. I Dyrektywy Ptasiej**	**CLPP[6)]**
Falco peregrinus								
Sóweczka *Glaucidium passerinum*	0	0	0	0	1	**0**	TAK	DD
Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*	1	1	1	0	0	**1**	TAK	LC
Świergotek polny *Anthus campestris*	1	1	0	1	1	**1**	TAK	VU
Trzmielojad *Pernis apivorus*	0	0	0	0	1	**0**	TAK	LC
Zimorodek *Alcedo atthis*	0	0	1	0	0	**0**	TAK	LC
Żuraw *Grus grus*	0	1	1	0	0	**1**	TAK	LC

1) Objaśnienia do tabeli:
2) CHLEBOWSKI A., SZLACHETKA A., OWCZAREK S. 1995. Wyniki liczenia ptaków wzdłuż wału ochronnego zbiornika odpadów poflotacyjnych przemysłu miedziowego Żelazny Most w gminie Rudna. Informator Przyrodniczy Województwa Legnickiego, Liga Ochrony Przyrody, Nr 1-2/1995.
3) KRAJEWSKI J. i in. 1996. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Polkowice. Centrum Informacji Ekologicznej i Gospodarczej w Legnicy Sp. z o.o. Polkowice
4) ROSIŃSKI D., ROSIŃSKA-WÓCICKA A. 2015. Aktualizacja inwentaryzacji przyrodniczej gminy Polkowice – uzupełnienie - w zakresie występowania nieleśnych siedlisk przyrodniczych. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu, Brzeg.
5) KOŁODZIEJCZYK P. i inni. 2015. Liczenie na wale OUOW „Żelazny Most”. Kartoteka Awifauny Śląska
6) CZABAN S. i inni. 2016. Raport Oddziaływania na Środowisko budowy Kwatery Południowej OUOW „Żelazny Most” do rzędnej 195 m n.p.m. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Instyt Inżynierii Środowiska. Wrocław.

Gatunek	Chlebowski A. i inni. 1991[1)]	Krajewski J. i in. 1996[2)]	Rosiński D., Rosińska-Wócicka A. i inni. 2012[3)]	Kołodziejczyk P. i inni. 2015[4)]	Czaban S. i inni. 2016[5)]	Inwentaryzacja z 2020/21 r.	Zał. I Dyrektywy Ptasiej	CLPP[6)]
7) Czerwona Lista Ptaków Polski (Wilk i inn. 2020) Gatunki zagrożone wymarciem: RE – wymarły regionalnie; gatunki zagrożone: CR- krytycznie zagrożony, EN- zagrożony, VU- narażony; gatunki niezagrożone: NT- bliski zagrożenia, LC – najmniejszej troski; gatunki, dla których nie prowadzono oceny: DD – niedostatecznie rozpoznany, NE – niepoddany ocenie.								

Planowane przedsięwzięcie, z uwagi na przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie ochrony środowiska, nie stwarza możliwości wprowadzania do środowiska szczególnie niebezpiecznych pierwiastków lub związków, które mogłyby stanowić zagrożenie dla organizmów żywych.

10.7.3 Etap likwidacji

Na etapie ewentualnej likwidacji oddziaływanie przedsięwzięcia będzie zbliżone do oddziaływania na etapie budowy. Należy zatem zastosować środki zabezpieczające, analogiczne jak na etapie realizacji. Ponadto, w wyniku likwidacji zostanie sporządzona dokumentacja rekultywacji terenu, w ramach której zostanie określony, niezbędny do przywrócenia, poziom jakości środowiska przyrodniczego. Poziom jakości środowiska zostanie zidentyfikowany na podstawie danych z monitoringu obecnie realizowanego lub na podstawie badań bezpośrednio przed etapem likwidacji.

10.7.4 Wnioski

Na podstawie dokonanej analizy wcześniejszych opracowań oraz obserwacji dokonanych podczas inwentaryzacji przyrodniczej, w obszarze oddziaływania inwestycji w ostatnich latach daje się zaobserwować zmniejszanie powierzchni i pogarszanie stanu cennych siedlisk przyrodniczych takich jak łąki, oraz zmniejszanie liczebności gatunków roślin objętych ochroną. Zmiany te jednak przeważnie związane są ze zmianą użytkowania terenu lub ekspansją gatunków inwazyjnych, a nie oddziaływaniem OUOW „Żelazny Most”. Wyjątkiem jest zniszczenie części stanowisk kocanki piaskowej *Helichrysum arenarium* podczas nadbudowy OUOW „Żelazny Most”, dokonanych na mocy decyzji derogacyjnej z 16 listopada 2016 znak: WPN.6400.159.2016.IL oraz decyzji derogacyjnej z 14 czerwca 2018 znak: WPN.6400.19.2018.IL. Niemniej, gatunek ten nadal obficie występuje na wale OUOW „Żelazny Most” i jego populacja nie jest zagrożona. W miarę stabilizacji zespołów roślinnych na skarpach OUOW „Żelazny Most” zasięg występowania kocanek piaskowych będzie się rozszerzał.

W analizowanym obszarze nie stwierdzono obecności chronionych gatunków pajęczaków. Wszelkie odnalezione gatunki należą do pospolitych i niezagrożonych w skali kraju. Biorąc powyższe pod uwagę nie przewiduje się znacząco negatywnych oddziaływań na tę grupę zwierząt.

Jedynym stwierdzonym chronionym gatunkiem mięczaka jest ślimak winniczek *Helix pomatia.* Gatunek ten nie występuje w bezpośrednim sąsiedztwie Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”. Jego główne siedliska skupiają się obszarach nieco oddalonych, przez co mało prawdopodobne jest znaczące negatywne oddziaływanie na populację tego gatunku. Co więcej, jest to gatunek pospolity w skali kraju, a ewentualne uszczerbki w liczebności mogą być łatwo zrekompensowane przez migracje z sąsiednich terenów.

W obszarze inwestycji stwierdzono dwa gatunki chronionych owadów: modliszkę zwyczajną *Mantis religiosa* i biegacza skórzastego *Carabus coriaceus.* Populacje tych gatunków w analizowanym obszarze wydają się być stosunkowo niewielkie.

Śmiertelność herperofauny na drogach technicznych jest niska: w roku 2021 stwierdzono cztery osobniki płazów i jednego osobnika gadów. Nie przewiduje się znacząco negatywnych oddziaływań na tę grupę zwierząt.

Dokonana ocena nie wskazuje na to, by realizacja inwestycji miała znacząco negatywny wpływ na teriofaunę. Teren inwestycji jest zdecydowanie mniej atrakcyjny dla ssaków, niż inne podobne siedliska w okolicy. Ponadto, w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajdują się siedliska o tej samej lub podobnej specyfice w stosunku do siedlisk utraconych. W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji negatywny wpływ na teriofaunę wywiera ruch samochodowy na drodze wojewódzkiej nr 323 oraz na północnym odcinku drogi okalającej Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” do miejscowości Tarnówek.

Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze w swoim wariancie nadbudowy nie spowoduje ingerencji w środowisko przyrodnicze w sposób bezpośredni. Oddziaływanie pośrednie jest zidentyfikowane w układzie obecnie istniejącego przedsięwzięcia, jak również planowana nadbudowa nie jest związana z wprowadzeniem zmian w oddziaływanie pośrednie w tym zakresie, a więc nie przewiduje się pogorszenia stanu środowiska przyrodniczego.

Mając na uwadze powyższe, zarówno na etapie budowy, jak i na etapie eksploatacji oraz likwidacji, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze.

Z uwagi na charakter i zakres planowanego przedsięwzięcia w stosunku do otaczającego obszaru przemysłowego ocenia się, że inwestycja nie będzie wywierać istotnego wpływu na gatunki występujące w rejonie przedsięwzięcia. Ze względu na znikome walory przyrodnicze terenu oraz obszarów przyległych trudno analizować niniejsze przedsięwzięcie, jako znacząco negatywnie oddziałujące na środowisko przyrodnicze.

10.8 Oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary i obiekty podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

W bezpośrednim otoczeniu terenu planowanego przedsięwzięcia nie występują obszary i obiekty chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 poz.1336, z późn. zm.), w tym obszary Natura 2000.

Na podstawie wizji terenowej, na obszarze inwestycji oraz w jej bezpośrednim otoczeniu nie stwierdzono obecności:

- siedlisk przyrodniczych z Załącznika I oraz roślin z Załącznika II Dyrektywy 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory, uchwalonej 21 maja 1992 r., zwanej dalej Dyrektywą Siedliskową;
- roślin objętych ochroną na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409);
- gatunków grzybów według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408);
- gatunków zwierząt podlegających ochronie na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183).

Przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie powoduje trwałych bądź okresowych, pośrednich lub bezpośrednich zagrożeń dla gatunków chronionych i obszarów chronionych.

Planowane przedsięwzięcie nie powoduje powstanie dodatkowej ingerencji bezpośrednio i pośrednio w środowisko naturalne obszarów chronionych z uwagi na charakter i zakres planowanej nadbudowy i modernizacji.

Usytuowanie obszaru przedsięwzięcia wśród terenów przemysłowych nie powoduje fragmentacji i izolacji terenu, odcięcia dróg migracji czy miejsc żerowania, w związku z tym nie następuje przerwanie ciągłości lokalnych korytarzy ekologicznych.

Istniejące i planowane oddziaływanie, jak pokazują wyniki monitoringu oraz analizy numeryczne, w dużym stopniu jest ograniczone lokalnie. Migracja zanieczyszczeń mogąca spowodować zmiany w środowisku obszarów chronionych jest mało realna z uwagi na znaczną odległość, uwzględniając charakter i dynamikę migracji. W związku z powyższym, istniejące oddziaływanie w stosunku do planowanego, w przypadku realizacji planowanej nadbudowy i modernizacji, nie ulegnie zmianie i nie spowoduje zmiany w odniesieniu do wyznaczonych standardów jakości środowiska dla obszarów chronionych.

Mając powyższe na uwadze, planowane przedsięwzięcie na każdym etapie nie będzie oddziaływać negatywnie na obszary i obiekty chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

10.9 Oddziaływanie przedsięwzięcia na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacja, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Krajobraz kulturowy to przestrzeń historycznie ukształtowana w wyniku działalności człowieka, zawierająca wytwory cywilizacji. Oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz kulturowy może dotyczyć zagrożenia zniszczenia lub uszkodzenia obiektów kulturowych, w tym zabytków i dóbr materialnych oraz wpływu wizualnego na walory krajobrazowe.

W rejonie obiektu znajdują się następujące zabytki nieruchome i stanowiska archeologiczne wpisane do rejestru zabytków:

- zespół miejski w Rudnej (nr. rej. 380 z dn. 25.11.56),
- kościół prawosławny Podwyższenia Krzyża Św. (d. kat. św. Katarzyny), przy ul. Kościelnej w Rudnej (nr. rej. A/2387/1115 z dn. 4.07.64),
- kościół parafialny św. Trójcy w Rudnej (nr. rej. A/2388/974/L z dn. 17.07.92),
- kościół filialny św. Marcina w Rynarcicach (nr. rej. A/2391/544/L z dn. 14.04.81),
- zespół pałacowy (pałac, oficyna I, oficyna II, chlew + cielętnik, obora) w Rynarcicach (nr. rej. 641/L z dn. 18.04.83),
- park swobodny w Rynarcicach (nr. rej. 628/L z dn. 11.05.82),
- pałac w Tarnówku (nr. rej. 599/L z dn. 19.04.83),
- kościół parafialny św. Jana Chrzciciela w Grodowcu (nr. rej. A/1641/182 z dn. 15.03.61),
- schody prowadzące do kościoła parafialnego św. Jana Chrzciciela w Grodowcu (nr. rej. A/1773/2096 z dn. 4.05.71)
- plebania kościoła parafialnego św. Jana Chrzciciela w Grodowcu (nr. rej. A/1774/2097 z dn. 05.05.71),
- kaplica pod wezwaniem Góry Oliwnej w Grodowcu (A/1775/2095 z dn. 05.05.71),
- kościół filialny św. Marii Magdaleny w Krzydłowicach (nr. rej. A/2182/2089 z dn. 05.05.71),
- cmentarz przykościelny w Krzydłowicach (nr. rej. A/2183/591/L z dn. 05.07.89),
- ruiny pałacu z parkiem w Krzydłowicach (nr. rej. 173/323/L z dn. 15.03.61),
- przypałacowy park krajobrazowy w Krzydłowicach (nr. rej. 577/L z dn. 11.06.80),
- spichlerz w Krzydłowicach (nr. rej. 382/344/L z dn. 2.04.63),
- kościół parafialny św. Barbary w Żelaznym Moście (nr. rej. 854 z dn. 22.02.61),

- ruiny dworu w Żelaznym Moście (nr. rej. 1514 z dn. 27.01.66).

W Grodowcu zlokalizowano stanowisko archeologiczne (obszar 70-20/13 – osada wczesnośredniowieczna, nr rej. 188/85 KZA-1-V-104/68 z dnia 01.12.1968). W rejonie m. Grodowiec, stanem na rok 2019, zinwentaryzowanych zostało ponadto 6 innych stanowisk, a na gruntach wsi Krzydłowice (obszar AZP 70-21) - łącznie 136 stanowisk archeologicznych różnych okresów.

Na terenie obecnie realizowanym i eksploatowanym nie stwierdzono występowania obiektów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2022 poz.840 z późn. zm.). Najbliżej położone zabytki znajdują się poza zasięgiem możliwego oddziaływania przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie nie zmieni obecnego zakresu i zasięgu oddziaływania istniejącego obiektu, zatem mając na uwadze powyższe planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na obiekty kulturowe, w tym zabytki.

Mając powyższe na uwadze, planowane przedsięwzięcie, na każdym etapie, nie będzie negatywnie oddziaływać na zabytki podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz krajobraz kulturowy.

10.10 Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra materialne

Planowane przedsięwzięcie dotyczy nadbudowy i modernizacji istniejącego obiektu, które nie wpływa w zasadniczej części na dobra materialne. Obszar w granicach istniejącego przedsięwzięcia objęty jest tytułem prawnym, do którego wnioskodawca posiada tytuł dysponowania. Przedsięwzięcie nie jest i nie będzie realizowane, jak również eksploatowane na terenach, do których nie posiada tytułu prawnego.

Na terenie przedsięwzięcia przebiegają sieci infrastruktury technicznej. Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenach niezaludnionych, stanowiących obecnie grunty zajęte przez przemysł. W pobliżu obiektu zlokalizowane są użytki rolne i leśne w formie niewielkich powierzchni pomiędzy terenami zurbanizowanymi lub pojedynczymi działkami rolnymi.

Zabudowa mieszkaniowa znajduje się w znacznej odległości od granicy przedsięwzięcia. Obiekt bezpośrednio sąsiaduje z obszarem komunikacyjnym (drogi, kolej) oraz innymi zakładami i infrastrukturą towarzyszącą. Jak wynika z analiz przedstawionych w raporcie, ewentualne oddziaływania ze strony przedsięwzięcia mieszczą się w granicach terenu, do którego wnioskodawca posiada tytuł prawny.

Pozytywne oddziaływania mogą się pojawić ze względu na rozwój ekonomiczny regionu i przedsięwzięcia, a także formowania nowych miejsc pracy. Generalnie, wpływ na dobra materialne jest ściśle powiązany z aspektami

ekonomicznymi, które w danym przypadku korelują z oceną oddziaływania na dobra materialne. Należy także uwzględnić fakt, iż tereny, na których znajduje się przedsięwzięcie są przeznaczone do prowadzenia tego typu działalności.

Mając powyższe na uwadze, zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji oraz likwidacji, planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na dobra materialne.

10.11 Oddziaływanie przedsięwzięcia na ludzi

10.11.1 Etap realizacji

Planowane przedsięwzięcie będzie związane z modernizacją i nadbudową istniejącego, którego realizacja jest w trakcie, zatem poziom oddziaływania w tym zakresie jest znany i jest powiązany z etapem eksploatacji. Oddziaływanie na ludzi zasadniczo wynika z powstania uciążliwości z realizacji technicznej funkcji obiektu. W wyniku działalności i budowy przedsięwzięcia mogą powstawać uciążliwości związane z prowadzonymi pracami budowlanymi. W trakcie robót będzie wykorzystywany sprzęt budowlany oraz środki transportu, stanowiące źródło emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu i drgań. Prace ziemne i prace konstrukcyjno – budowlane powodują zapylenie powietrza. Możliwe jest także tymczasowe podwyższenie stężeń niektórych substancji gazowych w powietrzu w trakcie prac spawalniczych (gazy i pyły) i prac malarskich (gazy, głównie lotne związki organiczne).

Ze względu na czas trwania prac budowalnych oraz zastosowane techniki budowlane, przewidywane oddziaływanie w tym zakresie ograniczone zostało do najbliższego otoczenia miejsca jego realizacji, jak również posiada charakter tymczasowy i okresowy.

Dodatkową uciążliwością do ludzi zamieszkałych w okolicy mogą stanowić źródła hałasu wynikające z pracy sprzętu budowlanego, transportu, pompowni. Powstający w trakcie formowania obiektu hałas ma charakter lokalny i ograniczony w znacznym stopniu do pory dziennej i w związku z czym nie stanowi istotnego zagrożenia dla zdrowia ludzi.

W niniejszym opracowaniu zaproponowano rodzaje działań zapobiegawczych i ograniczających wpływ inwestycji w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu i drgań na etapie budowy.

Po zakończeniu prac budowlanych, teren zostanie uporządkowany i zagospodarowany zgodnie z przeznaczeniem.

Ewentualne oddziaływanie przedsięwzięcia w trakcie jego budowy należy rozpatrywać biorąc pod uwagę ludzi zatrudnionych podczas realizacji robót. Na tym etapie mogą wystąpić zagrożenia w związku z prowadzeniem prac, podczas których istnieje ryzyko emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu i drgań

lokalnych, a także wypadków budowlanych - wskutek nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy lub w wyniku katastrofy budowlanej.

10.11.2 Etap eksploatacji

Z uwagi na stadium realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, w ramach istniejącej eksploatacji prowadzi się monitoring oddziaływania na ludzi. Oddziaływanie na ludność zamieszkującą w okolicy OUOW „Żelazny Most” wynika z oddziaływania zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, wodzie, glebie i następnie indukowanych w warzywach i roślinach paszowych oraz w produktach spożywczych takich jak: mięso, mleko, jaja, mąka i w ich przetworach.

W ramach współpracy z władzami sąsiadujących gmin, na koszt Zakładu Hydrotechnicznego, prowadzone są badania dotyczące oceny stanu zdrowia mieszkańców gmin, pod kątem narażenia wynikającego z sąsiedztwa OUOW „Żelazny Most”, w aspekcie narażenia na pył zawieszony oraz zawarte w nim metale: arsen, miedź, ołów i kadm, a także, a także badania na zawartość metali we krwi zarówno osób dorosłych, jak również dzieci i młodzieży.

W gminie Rudna, na postawie przeprowadzonych analiz archiwalnych danych, ustalono, że:

- Stężenia ołowiu we krwi u dzieci uzyskane w badaniach w Gminie Rudna mieszczą się w zakresie stężeń bardzo niskich. Średnie stężenie ołowiu we krwi u dzieci znajduje się poniżej stężenia interwencyjnego (35 mcg/l wg CDC) świadczącego o narażeniu środowiskowym.
- Wyniki badań kadmu we krwi mieściły się w zakresie stężeń uznawanych za prawidłowe u dzieci.
- Wyniki badań miedzi w surowicy krwi dzieci wykazały stężenia w zakresie norm fizjologicznych.
- Wszystkie wyniki badań metali ciężkich mieszczą się w zakresie uznawanym jako bezpieczne dla dzieci.
- Wyniki badań stężeń metali u dzieci w większości z badanych miejscowości były do siebie zbliżone.

Monitoring prowadzony przez specjalistów z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, wykazał, że w surowcach roślinnych i paszach stwierdzone stężenia metali ciężkich w rejonie planowanej inwestycji nie przekraczały dopuszczalnych stężeń NDS.

Wyniki badań laboratoryjnych (analitycznych) wybranych surowców roślinnych i pasz oraz produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego na zawartość metali ciężkich w strefie I (Dąbrowa, Grodziszcze, Pieszkowice, Rynarcice i Żelazny Most) oraz II (Proszyce, Retków, Rzeczyca), a także w dalszej odległości od OUOW „Żelazny Most”, tj. w miejscowościach Orsk, Trzęsów i Żabice nie wskazują na istotne różnice w kształtowaniu się średnich stężeń kadmu (Cd),

miedzi (Cu), rtęci (Hg), ołowiu (Pb) i cynku(Zn) między tymi strefami.

Wyniki badań klinicznych i wywiad lekarski prowadzony przez specjalistów z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu nie wskazują na występowanie specyficznych chorób bydła w rejonie inwestycji. Badania kliniczne i laboratoryjne wskaźników hematologicznych i biochemicznych krwi krów i kóz oraz badania zawartości w ich krwi metali ciężkich w wytypowanych gospodarstwach, dotyczyły w 80 % tych samych zwierząt co i w poprzednich dwóch latach. Uzyskane wyniki nie wskazują, podobnie jak w latach poprzednich, na występowanie zależności przyczynowo-skutkowych ewentualnego oddziaływania OUOW „Żelazny Most” na występowanie specyficznych zmian chorobowych bydła i kóz, czy infekcji ogólnoustrojowych oraz ostrych stanów zapalnych poszczególnych narządów (np. układu oddechowego i wątroby), mogących być skutkiem oddziaływania środowiska życia zwierząt w tym bezpośredniego i pośredniego oddziaływania OUOW „Żelazny Most” i Kwatery Południowej.

Stwierdzone zawartości badanych metali ciężkich u drobiu (mięśnie, wątroby) nie stanowią zagrożenia toksykologicznego dla mieszkańców tych miejscowości (I i II strefa) spożywających drób z własnego chowu, gdyż ich udział w tzw. PTWI (tolerowane pobranie tygodniowe z dietą codzienną), jest niewielki w stosunku do wartości dopuszczalnych, opracowanych przez FAO/WHO i zalecanych przez EFSA (Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności), tym bardziej, że stanowi on (drób nieśny) a szczególnie wątroba sporadyczny składnik diety właścicieli-hodowców, mieszkańców gmin otaczających OUOW „ŻM”.

Stężenie ołowiu (Pb) w surowym mleku nie przekraczało dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Komisji (WE) nr 2023/915 wynoszącego 0,02 mg/l, chociaż w trzech próbach zbliżały się do NDS. Zawartość kadmu, rtęci oraz miedzi i cynku mieściły się natomiast w granicach wartości normalnych (najczęściej podawanych w fachowym piśmiennictwie dla rejonów rolniczych i nieobciążonych wpływami przemysłowymi).

Średnia zawartość badanych metali ciężkich (Cd, Cu, Pb,i Zn) w treści jaj kurzych nie przekraczała stężeń podawanych w literaturze specjalistycznej (zootechnicznej, toksykologicznej, weterynaryjnej), natomiast w dalszym ciągu brakuje w tej kwestii regulacji unijnej (aktu prawnego). Stwierdzone zawartości badanych metali ciężkich w produktach zwierzęcego pochodzenia nie stanowią - podobnie jak w latach poprzednich - zagrożenia toksykologicznego dla mieszkańców tych miejscowości (I i II strefa), spożywających te produkty spożywcze (mleko, jaja) w codziennej diecie, zarówno w formie nieprzetworzonej jak i przetworzonej.

W odniesieniu do emisji hałasu generowanych przez przedsięwzięcie, planowane przedsięwzięcie nie wpłynie na zmianę warunków akustycznych w jego bezpośrednim sąsiedztwie, co skutkuje dochowaniem norm w zakresie emisji hałasu do środowiska. Należy także zaznaczyć, że w bezpośrednim sąsiedztwie

planowanej inwestycji nie występują tereny chronione akustycznie. Jak wykazuje analiza oddziaływania w zakresie hałasu oraz zanieczyszczeń pyłowych przedmiotowa eksploatacja zakładu nie doprowadzi do przekroczenia norm dopuszczalnych.

Udział natężenie ruchu pojazdów w ruchu na terenie przedsięwzięcia jest nie systematyczny. Emisje hałasu powodowane eksploatacją urządzeń i maszyn są lokalne, co wynika z rozprzestrzeniania hałasu. Obiekt prawie ze wszystkich stron otoczony jest terenami leśnymi, które ograniczają pylenie i oddziaływanie akustyczne obiektu.

Pozytywne oddziaływanie może wystąpić ze względu na rozwój przyległych okolic w zakresie infrastrukturalnym i ekonomicznym. W odniesieniu do możliwości wystąpienia potencjalnych sytuacji awaryjnych, zidentyfikowano możliwe zagrożenia ze strony planowanych obiektów i przewidziano działania zapobiegawcze i minimalizujące w tym zakresie. Ze względu na zastosowane technologie oraz zabezpieczenia, możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych jest mało prawdopodobna. Konstrukcja obiektów budowlanych oraz ich wyposażenie zaprojektowano w oparciu o założenia, które eliminują potencjalne zagrożenie występowania awarii. Jak wynika z opracowania „Ocena ryzyka dla OUOW „Żelazny Most” w związku z budową Kwatery Południowej i rozbudową Obiektu Głównego do rzędnej 195,00 m n.p.m.”, jak również z obliczeń probabilistycznych przeprowadzonych w ramach oceny, ryzyko awarii zapór OUOW „Żelazny Most” w warunkach normalnej pracy jest tak niskie, że może być pomijane. Dodatkowe oceny w tym zakresie przedstawiono w dalszych rozdziałach niniejszego opracowania, które odnoszą się zmiany prawdopodobieństwa powstania awarii w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia.

Dodatkowo należy wskazać, że pozytywne oddziaływanie w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia powstanie w zakresie emisji pyłów do powietrza, bowiem w wyniku nadbudowy i modernizacji przedsięwzięcia nastąpi zmniejszenie emisji, a więc zatem polepszenie stanu jakości powietrza w otoczeniu. Przedmiotowa teza została potwierdzona we wcześniejszych zapisach niniejszego dokumentu.

Ponadto technologia stosowana przez przedsięwzięcie nie powoduje powstanie związków szkodliwych dla zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. z 2018 r. poz. 1286) w ilościach przekraczających wartości referencyjne.

Mając na uwadze powyższe m.in. przyjęte rozwiązania projektowe, działania zapobiegawcze, w otoczeniu oraz w zasięgu oddziaływania nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na warunki życia i zdrowia ludzi, lecz mogą pojawić oddziaływania pozytywne wynikające z prowadzenia właściwej eksploatacji

przedsięwzięcia. Przestrzeganie wymagań z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, zapewni zminimalizowanie możliwych oddziaływań na zdrowie ludzi zamieszkałych w otoczeniu.

10.11.3 Etap likwidacji

Na etapie ewentualnej likwidacji oddziaływanie przedsięwzięcia będzie zbliżone do oddziaływania w trakcie budowy. Należy, zatem zastosować środki zabezpieczające pracowników przed nadmierną emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz emisją hałasu i drgań, a także ryzykiem wypadków, analogiczne jak na etapie budowy.

10.11.4 Wnioski

Działalność nie spowoduje uciążliwości dla okolicznej ludności w zakresie pogorszenia klimatu akustycznego, jakości powietrza atmosferycznego ze względu na przyjęte rozwiązania projektowe, potwierdzone także obliczeniami modelowymi. Ponadto, w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia nastąpi poprawa jakości powietrza na etapie eksploatacji z uwagi na zmniejszenie emisji do powietrza pyłów unoszących się z plaż. Dodatkowym pozytywnym oddziaływaniem będzie możliwość dalszego rozwoju ekonomicznego przedsięwzięcia i konsekwentnie regionu. Ryzyka wynikające z funkcjonowania obiektu są zidentyfikowane i monitorowane, jak również kontrolowane. Planowane przedsięwzięcia nie doprowadzi do powstania dodatkowego ryzyka, zatem obecnie stosowane rozwiązania i monitoring w tym zakresie doprowadzą do zachowania stanu obecnego w formie niezmienionej.

Mając na uwadze powyższe, projektowane przedsięwzięcie zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji oraz likwidacji nie powinno negatywnie oddziaływać na ludzi.

10.12 Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie gospodarki odpadami

Eliminacja potencjalnego negatywnego oddziaływania wynikającego z gospodarki odpadami następuje dzięki właściwemu przestrzeganiu instrukcji oraz przepisów obowiązującego ustawodawstwa w zakresie prowadzenia zagospodarowania odpadów.

W ramach planowanego przedsięwzięcia planuje się wykorzystanie odpadów do budowy konstrukcji obiektu, co w danym przypadku jest zgodne z gospodarką w obiegu zamkniętym, realizowaną zgodnie z zasadą zrównoważonego korzystania z zasobów środowiska. W ramach obecnie istniejącego obiektu, w zakresie kluczowych elementów funkcyjnych, prowadzi się selektywną i skuteczną

gospodarkę odpadami z uwagi na pierwotne założenia, wynikające z zezwoleń administracyjnych i instrukcji wewnętrznych.

Wytwórca odpadów, w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia, zapewnia bezpieczne i właściwe gospodarowanie wytworzonymi odpadami, m.in. poprzez:

- magazynowanie selektywne wytwarzanych odpadów, w odpowiedni sposób, w wyznaczonych specjalnie do tego celu miejscach,
- przekazywanie odpadów do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionej, specjalistycznej firmie,
- prowadzenie ewidencji jakościowo–ilościowej wytworzonych odpadów, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- zbieranie powstałych na terenie obiektu odpadów komunalnych zgodnie z wymaganiami określonymi w regulaminie,
- realizację innych obowiązków określonych w regulaminie gmin.

Z uwagi na stan obiektu, czyli przedsięwzięcie istniejące i funkcjonujące, zakres możliwego oddziaływania odpadów na środowisko jest zidentyfikowany, ewidencjonowany i kontrolowany. W ramach przedsięwzięcia przestrzega się obowiązujących norm i standardów korzystania ze środowiska, w tym wprowadzenia do środowiska zanieczyszczeń wynikających z funkcjonowania obiektu. Dotychczasowa informacja w zakresie gospodarki odpadami wskazuje, że oddziaływanie ogranicza się do niewielkiego obszaru, w granicach terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny. Odpady magazynowane są w wyznaczonych miejscach, w pojemnikach, kontenerach, a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2023 poz.1587, z późn. zm.). Postępowanie z odpadami przeznaczonymi do zagospodarowania realizowane jest zgodnie z przyjętą technologią i warunkami prawnymi określonymi w ustawodawstwie.

Wszystkie prace związane z przemieszczaniem i magazynowaniem odpadów realizowane są przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie i wiedzę specjalistyczną w zakresie rodzaju wykonywanych prac. Wykonywane czynności podlegają ciągłemu monitoringowi i sprawdzaniu przez pracowników wyższego szczebla. W razie zaobserwowania takiej potrzeby, na każdym etapie, wdrażane są zmiany mające na celu zapewnienie większego bezpieczeństwa i jakości wykonywanych procesów.

Miejsca przeznaczone do magazynowania odpadów są użytkowane i zarządzane w sposób ograniczający możliwość powstania pożaru, a w razie jego wystąpienia w sposób zapewniający:

- zachowanie nośności konstrukcji obiektów budowlanych przez określony czas,
- ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w ich obrębie,

- ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty budowlane lub tereny przyległe,
- możliwość ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób,
- uwzględnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych, a w szczególności zapewnienie warunków do podejmowania działań gaśniczych.

Obowiązek zagospodarowania powstałych podczas realizacji i likwidacji przedsięwzięcia odpadów spoczywa na wykonawcy robót, który będzie wytwórcą wszystkich odpadów powstających w wyniku prowadzonych przez niego działań. Przed rozpoczęciem prac ureguluje się stan formalno–prawny w zakresie gospodarki odpadami, nastąpi zawarcie umów z uprawnionymi podmiotami na odbiór, transport i zagospodarowanie odpadów, powstałych na etapie budowy przedsięwzięcia. Ponadto, podmiot prowadzący pracę budowlane zobowiązany jest do ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Działalność związana z realizacją przedsięwzięcia w warunkach prawidłowych rozwiązań funkcjonalnych i organizacyjnych, przestrzegania zasad gospodarowania odpadami, w sposób określony w przepisach prawnych wymienionych wyżej, nie stworzy zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi oraz poszczególnych elementów środowiska.

Mając na uwadze przyjęte rozwiązania w zakresie gospodarki odpadami na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji, planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie wpływać na poszczególne elementy środowiska.

10.13 Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie gospodarki wodno-ściekowej

10.13.1 Etap realizacji

Oddziaływanie przedsięwzięcia, z uwagi na stan realizacji, jest zidentyfikowane i ewidencjowanie w ramach prowadzonej eksploatacji. Gospodarka wodno-ściekowa na terenie przedsięwzięcia jest zorganizowana i zapewnia zagospodarowanie wszystkich strumieni ścieków. Planowana nadbudowa i modernizacja obiektu nie zmieni układu gospodarki wodno-ściekowej obecnie realizowanej w ramach eksploatowanego przedsięwzięcia. Realizacja poszczególnych etapów przedsięwzięcia związana jest z oddziaływaniem pośrednim i bezpośrednim w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

Etap realizacji inwestycji przewiduje wykorzystanie wód, dostarczenie których zapewnione jest poprzez przyłącze wodociągowe. Woda zużywana jest na cele socjalno–bytowe pracowników oraz potrzeby zaplecza budowy. Ilość ścieków odpowiada ilości wykorzystanej na terenie przedsięwzięcia wody. Ilość

wykorzystanej wody wskazano we wcześniejszych rozdziałach niniejszego opracowania.

Etap realizacji przewiduje gromadzenie ścieków bytowych w szczelnych zbiornikach bezodpływowych przenośnych urządzeń sanitarnych dla pracowników, regularnie opróżnianych przez uprawniony podmiot.

Oddziaływanie na etapie realizacji w zakresie wodno-ściekowym jest również związane z nieprzewidywanymi oddziaływaniami, wynikającymi z sytuacji awaryjnych. Sytuacje awaryjne dotyczą awarii sprzętu i urządzeń, jak również maszyn, wskutek czego może dojść do zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego. W związku z czym przewidziano zastosowanie rozwiązań ograniczających i minimalizujących, zmniejszając powstające ryzyko i skutki tego typu zdarzeń.

10.13.2 Etap eksploatacji

Eksploatacja przedsięwzięcia przewiduje powstanie ścieków bytowych i przemysłowych. Ilość ścieków bytowych odpowiada ilości wykorzystanej wody. Ilości wykorzystanej wody przedstawiono w rozdziałach wcześniejszych.

Obiekt Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych (OUOW) „Żelazny Most” zlokalizowano w górnej, prawostronnej części zlewni rzeki Rudna. Od wschodniej i północno-wschodniej części otacza go rzeka Rudna. Od północy obiekt opływa rzeka Moskorzynka (lewostronny dopływ rz. Rudnej). W części zachodniej znajduje się potok Żdżerowita (dopływ Moskorzynki). Teren ten jest mocno urozmaicony licznymi potokami i rowami. Obszar wykorzystywany jest głównie rolniczo, przeważnie jako grunty orne. Zlewnie pokrywają utwory moreny dennej, piaski i żwiry. Grunty orne to przeważnie gleby wytworzone z glin średnich i lekkich oraz z piasków.

Moskorzynka jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Rudna, do której uchodzi w km 14+500. Moskorzynka jest naturalną częścią wód o kodzie PLRW60001015269 (kod w poprzednim cyklu planistycznym 2016-2021 to PLRW60001715269). Całkowita powierzchnia zlewni wynosi 88,57 km^2. Rzeczywista długość 15,3 km. Obejmuje powiaty: głogowski, lubiński i polkowicki. Obejmuje gminy: Grębocice, Jerzmanowa, Polkowice, Rudna. Źródła rzeki znajdują się przy trasie Polkowice – Zielona Góra. Znaczne ilości wody otrzymuje Moskorzynka z terenu zabagnionego zbocza, zlokalizowanego po prawej stronie trasy przed wsią Kazimierzów. Rzeka przepływa przez miejscowości Kazimierzów, Moskorzyn i Żuków. Potok odwadnia przedpole zapory zachodniej zbiornika odpadów flotacyjnych „Żelazny Most”, przejmując część wód infiltrujących z tego obiektu poprzez prawostronne dopływy: rów IIS i Kalinówkę Zachodnią. Rzeka jest odbiornikiem 5 dopływów (potoków):

- ✓ Guzice,

- ✓ Dopływ z Trzebcza,
- ✓ Stobna,
- ✓ Żdżerowita,
- ✓ Dębówka.

Odpływem z rzeki Moskorzynki jest Kanał Wstążka. Położony jest on na prawym brzegu rzeki i stanowi kanał ulgi dla Moskorzynki zabezpieczający przed powodzią wsie: Stara Rzeka i Proszyce. Kanał wykorzystywany jest również jako odprowadzalnik wód powierzchniowych z terenów wsi: Grodowiec, Krzydłowice i Grodziszcze. Połączony jest on z Moskorzynką wlotem w km- 4+900 i wylotem w km- 0+275.

Na całej długości kanału, teren jest płaski, użytkowany rolniczo. Powierzchnia zlewni wynosi 13,36 km^2. Kanał posiada jeden większy dopływ - Potok Dębówka w km- 1+415 o powierzchni zlewni 8,9 km^2. *Potok Żdżerowita* - jego źródło znajduje się w pobliżu wsi Dąbrowa. Potok przepływa przez Tarnówek i Komorniki, a przed wsią Żuków wpada do rzeki Moskorzynki, stanowiąc jej prawy dopływ. Jego długość wynosi 7. 1 km. Od strony zachodniej zasilany jest dopływami: Rów II-S (długość 2,3 km. wpada do potoku Żdżerowita za wsią Tarnówek), Samowypływ I (długość 0,6 km), Samowypływ II (długość 1,0 km) oraz potok Kalinówka Zachodnia (długość 1,5 km).
Potok Dopływ z Trzebcza - źródło znajduje się w pobliżu wsi Trzebcz. Jego długość wynosi 3,2 km. Wpada do rzeki Moskorzynki, stanowiąc jej prawy dopływ.
Potok Stobna - jego długość wynosi 5,7 km. Wpada do rzeki Moskorzynki, stanowiąc jej lewy dopływ.

Rzeka Rudna – lewy dopływ Odry w województwie dolnośląskim. Źródła we Wzgórzach Dalkowskich, w pobliżu wsi Koźlice. Płynie początkowo w kierunku północnym u podnóża Wału Trzebnickiego, a następnie tworzy łuk skierowany ku wschodowi. Poniżej Gwizdanowa wpływa na teren Pradoliny Głogowskiej, jej nurt rozdziela się tu na kilka mniejszych cieków. Uchodzi do Odry w granicach administracyjnych Głogowa w km 391 + 700 i jest głównym odbiornikiem dla bardzo rozbudowanej sieci cieków podstawowych i szczegółowych. Powierzchnia całkowita zlewni w przekroju ujściowym wynosi 372,7 km^2 a większe dopływy to:

- km 5 + 825 - Kanał Południowy (P) A = 112,82 km^2,
- km 11 + 950 Brusina (L) A = 26,50 km^2,
- km 14 + 540 Moskorzynka (L) A = 87,10 km^2,
- km 25 + 061 Rów prawy A = 16,90 km^2.

Długość rzeki Rudnej wynosi 31,3 km.

Na rzece Rudnej wyznaczono dwie części wód powierzchniowych: Rudna od źródła do Moskorzynki o kodzie RW600009152599 (kod w poprzednim cyklu planistycznym 2016-2021 to PLRW60001815259) – jest to naturalna część wód, natomiast Rudnej od Moskorzynki do Odry, nadano kod RW60001115299 (kod

w poprzednim cyklu planistycznym 2016-2021 to PLRW60001915299) i zakwalifikowano jako silnie zmienioną część wód.

Głównym i kluczowym źródłem ścieków przemysłowych, uwalnianych do środowiska, są wody odprowadzane z akwenu obiektu. Odprowadzanie tych wód regulowane jest obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym.

Planowane przedsięwzięcie nie spowoduje zmiany ilości i jakości odprowadzanych ścieków przemysłowych z uwagi na fakt, iż planowana nadbudowa nie jest związana z powstaniem dodatkowych strumieni lub zwiększenia obecnych strumieni ścieków przemysłowych, jak również nie jest związana z wpływem na jakość tych ścieków.

Ponadto, oddziaływanie w zakresie odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych tj. rzeki Odra, jak również oddziaływania towarzyszące przedsięwzięciu przeanalizowano we wcześniejszych rozdziałach niniejszego opracowania, w szczególności w rozdziale dotyczącym oddziaływania na wody.

Przedsięwzięcie jest objęte zintegrowanym, zorganizowanym układem wodno-ściekowym, który ogranicza w znacznym stopniu możliwość przedostania się ścieków do gruntu i wód w sposób niekontrolowany.

Korzystanie z wód w ramach prowadzonej gospodarki wodno-ściekowej jest monitorowane i ewidencjonowane. Zgodnie z obecnie realizowanym układem funkcyjnym wody opadowe i roztopowe odprowadzane zorganizowanym system odprowadzania wód opadowych i roztopowych i zagospodarowywane. Układ zagospodarowania wód opadowych i roztopowych w układzie istniejącego przedsięwzięcia przedstawiono w opisie zakresu przedsięwzięcia, zawartym w rozdziałach wcześniejszych opracowania.

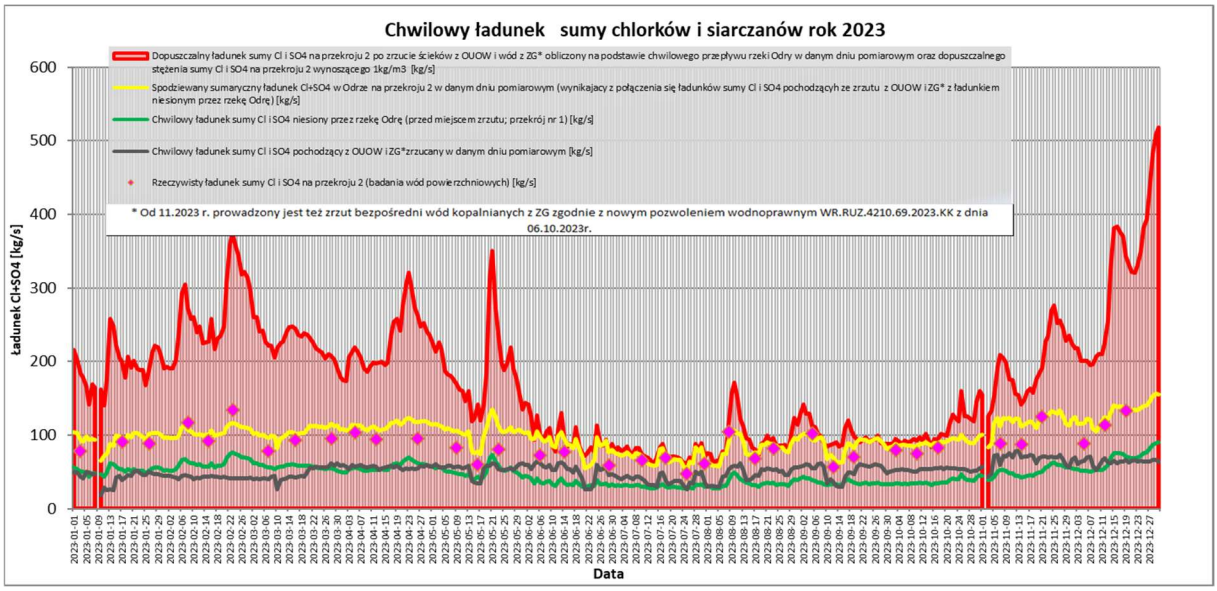
Ponadto, właściwa gospodarka wodno-ściekowa w zakresie przedsięwzięcia przewiduje oczyszczanie ścieków przemysłowych przed odprowadzaniem do rzeki Odry. Oczyszczanie ścieków przemysłowych odbywa się w instalacji oczyszczania wód zrzutowych, która w zależności od jakości ścieków przewidzianych do odprowadzania, zapewnia odpowiedni poziom ich oczyszczania w zakresie parametru zawiesiny ogólnej.

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji z uwagi na swój charakter i rodzaj, jak również zakres, nie spowoduje zmian w obecnie realizowanym układzie wodno-ściekowym oraz nie będzie wpływać na zmianę obciążenia i wydajności obecnie stosowanych rozwiązań w zakresie ograniczenia oddziaływania na środowisko w ujęciu wodno-ściekowym.

Ładunek sumy chlorków i siarczanów w 2023 **nie przekroczył dopuszczalnego stężenia w rzece <u>1000 mg/dm^3</u>** przy założeniu pełnego wymieszania zgodnie z § 12 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku *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)

- **wszystkie zrzuty zostały zrealizowane zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym**.



10.13.3 Etap likwidacji

Na etapie likwidacji oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w zakresie gospodarki wodno – ściekowej będzie zbliżone do oddziaływania na etapie budowy. Przyjęte rozwiązania nie spowodują zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego gospodarki wodno-ściekowej. Ilość pobranej wody w trakcie likwidacji będzie równa ilości wytworzonych ścieków w wielkości porównywalnej z etapem realizacji przedsięwzięcia.

Mając na uwadze przyjęte rozwiązania na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji, planowane przedsięwzięcie, nie będzie negatywnie oddziaływać na zasoby środowiskowe w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, jak również nie doprowadzi do zmiany obecnego poziomu oddziaływania na środowisko.

10.14 Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, katastrofy naturalnej i budowlanej, w tym ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko ich wystąpienia

Przedsięwzięcie obecnie realizowane i eksploatowane jest związane z powstaniem zagrożenia i ryzyka wystąpienia awarii z uwagi na rodzaj i zakres techniczny przedsięwzięcia. Największe ryzyko, występujące w ramach

przedmiotowego przedsięwzięcia, stanowi ryzyko naruszenia konstrukcji obiektu. Podstawowym zagrożeniem jest awaria/utrata stateczności skarpy zapory ograniczającej obiekt, skutkująca uwolnieniem wody technologicznej wraz z upłynnionymi osadami. W ramach istniejącego przedsięwzięcia prowadzi się monitoring tego typu ryzyk, jak również prowadzi się analizę danych, które wpływają na przedmiotowe ryzyko. Na podstawie analiz również opracowuje się skuteczne sposoby reagowania i zmiany projektowe w zależności od postępowania prac budowlanych. Obiekt jest objęty systemem monitoringu geotechnicznego oraz sejsmicznego, który pozwala na identyfikacje zmian w zakresie stateczności konstrukcji zapory obiektu.

Katastrofy naturalne powstają w wyniku obecności żywiołu, tj. występowania gwałtownych i nieprzewidzianych zjawisk atmosferycznych, tj. długotrwałe ulewy, wyładowania atmosferyczne, trąby powietrzne. Jeśli chodzi o ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej, zważywszy na strefę klimatyczną, lokalizację oraz uwarunkowania geologiczne, jest ono niewielkie.

Ponadto, obowiązują odpowiednie systemu ostrzegawcze w razie wystąpienia awarii, jak również opracowane są analizy skutków rozszczelnienia zapory, w szczególności zwraca się uwagę na zasięg potencjalnego rozlewu.

W celu zidentyfikowania zmian ryzyka i zagrożenia w tym zakresie, w wyniku realizacji planowanej nadbudowy i modernizacji, przeprowadzono analizę zmienności prawdopodobieństwa.

Za katastrofę uznaje się takie zniszczenie zapory, które spowoduje niekontrolowane uwolnienie odpadów lub/i wypływ wody ze zbiornika nadosadowego. Do możliwych przyczyn katastrofy zalicza się:

- Ponadnormatywny wstrząs górniczy wywołujący powstanie dynamicznych sił bezwładności korpusu zapory zagrażających jej stateczności lub powodujący wzrost ciśnień porowych w korpusie zapory prowadzący do jej upłynnienia dynamicznego.
- Deformacje górnicze podłoża budowlanego powodujące rozluźnienie korpusu zapory, obniżenie jej parametrów wytrzymałościowych i utratę stateczności.
- Deformacje górnicze podłoża budowlanego powodujące zapadanie się górotworu, obniżenie plaży i niebezpieczne zbliżenie się linii akwenu zbiornika nadosadowego do krawędzi zapory, co wywoła wzrost ciśnień porowych w korpusie zapory prowadzący do jej upłynnienia statycznego.
- Awaria elementów drenażu zapory podstawowej, drenażu pierścieniowego Obiektu Głównego, drenażu materacowego Kwatery Południowej lub studni odciążających wywołująca wzrost ciśnień porowych w korpusie zapory prowadzący do statycznego upłynnienia.

- Zbyt szybkie tempo nadbudowy zbiornika powodujące wzrost ciśnień porowych w osadach i prowadzące do statycznego upłynnienia korpusu zapory.
- Uaktywnienie się dużej strefy zlustrzenia warstwy podłoża budowlanego wywołujące utratę stateczności zapory.

10.14.1 Zmiana prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska wynikającego z katastrofy w związku z nadbudową i modernizacją istniejącego przedsięwzięcia

Analizę zmiany prawdopodobieństwa wykonano w sposób szczegółowy z uwagi na fakt, iż przedmiotowa nadbudowa i modernizacja dotyczy głównie jednego parametru, który ma wpływ na zmianę ryzyka powstania awarii. Dodatkowo pod uwagę brano źródłowy element wpływający na ryzyko, którym jest sposób technicznej realizacji przedsięwzięcia, czyli jego nadbudowy.

Ryzyko awarii technogennych globalnych – jest to miara prawdopodobieństwa, określająca poziom wystąpienia awarii spowodowanej w wyniku niewłaściwej eksploatacji obiektu, skutkiem której jest naruszenie obecnego stanu środowiska oraz ludzi na obszarze wykraczającym poza teren eksploatacji obiektu.

Ryzyko awarii technogennych lokalnych – jest to miara prawdopodobieństwa, określająca poziom wystąpienia awarii w wyniku niewłaściwej eksploatacji obiektu, skutkiem której jest naruszenie obecnego stanu środowiska oraz ludzi na obszarze niewykraczającym poza teren eksploatacji obiektu.

Ryzyko awarii charakteru naturalnego (siła wyższa) – jest to miara prawdopodobieństwa, określająca poziom wystąpienia awarii w wyniku okoliczności niezależnych od eksploatacji obiektu, skutkiem której jest naruszenie obecnego stanu środowiska oraz ludzi na obszarze oraz poza obszarem eksploatacji obiektu.

Przewidywane zmiany, wynikające z nadbudowy i modernizacji obiektu, dotyczą w zasadniczej części zmiany rzędnej korony zapory OUOW „Żelazny Most”. Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka lub zagrożenia w wyniku eksploatacji zapory określa się głównie na podstawie wyliczenia prawdopodobieństwa występowania awarii obiektu. Podczas ustalania ryzyka oraz zagrożenia dla zdrowia ludzi w związku z awarią uwzględniono:

1) metodę nadbudowy (metoda obserwacji),
2) wielkość i właściwości obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, w tym jego projekt,
3) ilość i jakość, w tym właściwości fizykochemiczne odpadów składowanych w obiekcie unieszkodliwiania odpadów wydobywczych,
4) kąt nachylenia skarpy hałdy,

5) możliwość nagromadzenia się wewnętrznych wód gruntowych wewnątrz obiektu,
6) stabilność podłoża,
7) topografię,
8) odległość od cieków wodnych,
9) odległość od obiektów budowlanych,
10) występowanie wyrobisk górniczych,
11) stateczność obiektu - zdolność obiektu do zatrzymywania odpadów wewnątrz obiektu w sposób zgodny z jego projektem,
12) pozostałe czynniki charakterystyczne dla danej lokalizacji, które mogą w znaczny sposób przyczyniać się do zwiększenia zagrożenia, jakie stanowi obiekt unieszkodliwiania odpadów.

10.14.1.1 Ocena ryzyka awarii

Najbardziej niebezpieczne są awarie (katastrofy), które prowadzą do częściowego lub całkowitego zniszczenia wraz z dalszą propagacją fali (awarie hydrodynamiczne). Awarie takie są najczęściej klasyfikowane jako katastrofalne, gdyż prowadzą do powstania zagrożenia życia, do znacznego zniszczenia lub naruszenia funkcjonowania budynków, budowli i obiektów infrastruktury, do zniszczenia obiektów przyrodniczych (zwierząt, rośliny itp.). Szczególnym niebezpieczeństwem są awarie na obiektach gospodarki odpadami przemysłowymi – mogą one prowadzić do skażenia terenu substancjami toksycznymi. Ryzyko awarii, przy tego typu budowlach, jest zawsze możliwe i podlega ocenie, analizie i regulacji.

Do głównych przyczyn, które mogą powodować awarię obiektów analizowanego typu należą:

- klęski żywiołowe (trzęsienia ziemi, huragany, osuwiska ziemi, powodzie, ulewy itp.),
- niewystarczająca ilość prac pomiarowych i nieprawidłowa ocena warunków inżynieryjno-geologicznych, hydrologicznych, sejsmicznych, klimatycznych budowy,
- błędy projektowe,
- złej jakości prace (gdy nie zapewnia się właściwej kontroli geotechnicznej),
- niewłaściwa eksploatacja obiektu,
- brak terminowych prac naprawczych,
- czynnik technogenny,
- działania militarne, sabotaż i akty terrorystyczne.

W odniesieniu do niebezpiecznych okoliczności naturalnych i wywołanych przez człowieka, pojęcia „zagrożenia” i „ryzyka” odnoszą się odpowiednio do możliwych oddziaływań na obiekt i jego reakcji na te oddziaływania („wrażliwość”).

Zagrożenie (przy ocenie możliwości wystąpienia awarii w obiektach) – procesy zachodzące w obiektach hydrotechnicznych i strefie ich oddziaływania oraz stanowiące zagrożenie dla życia ludzi, funkcjonowania obiektów gospodarczych oraz środowiska.

Wrażliwość jest parametrem obiektu, polegającym na określeniu stopnia utraty zdolności do wykonywania przypisanych funkcji w wyniku negatywnych wpływów.

Ryzyko awarii obiektu - jest miarą zagrożenia, charakteryzującą możliwość wystąpienia awarii w obiekcie oraz poziom skutków zagrożenia dla zdrowia ludzi, mienia i środowiska naturalnego.

Ocena ryzyka wystąpienia awarii w obiektach - jest procesem służącym do określenia częstotliwości (prawdopodobieństwa) i poziomu skutków zagrożeń awarii dla zdrowia ludzi, mienia i środowiska naturalnego.

Ocena ryzyka awarii obejmuje ocenę częstotliwości (prawdopodobieństwa) i skutków ewentualnej awarii oraz porównanie uzyskanych wyników z dopuszczalnym poziomem ryzyka awarii.

Awaria technogenna - to niebezpieczne zdarzenie spowodowane przez człowieka, które zagraża życiu i zdrowiu ludzi, prowadzące do zniszczenia budynków, konstrukcji, komunikacji, zakłócenia procesów produkcyjnych i transportowych oraz szkód w środowisku.

Przechodząc do ilościowych ocen zagrożenia, wrażliwości, ryzyka, należy pamiętać, że każda z nich jest dość złożoną funkcją wielu zmiennych – czynników. W celu uzyskania ilościowej charakterystyki tych parametrów, konieczne jest określenie pełnego zestawu takich czynników. Ich połączenie przez mechanizmy modelowe nazywane wskaźnikami (wskaźniki wrażliwości, zagrożenia, ryzyka). W zależności od wartości wskaźników budowana jest gradacja według stopnia zagrożenia, wrażliwości, ryzyka. Podstawą ilościowej oceny zagrożenia, wrażliwości i ryzyka wystąpienia sytuacji awaryjnej na obiektach jest znane podejście oparte na współczynnikach normalizujących, charakteryzujących udział najbardziej niekorzystnych zdarzeń.

10.14.1.2 Integralna ocena zagrożeń

Wskaźnik zagrożenia przekroczenia obciążeń naturalnych i oddziaływań (efekty sejsmiczne; temperaturowe; obciążenia statyczne i hydrostatyczne, wiatrowe; niebezpieczeństwo przekroczenia projektowych objętości przez konstrukcje itp.) jest przyjmowany, zgodnie z oceną ekspercką, w zakresie

jednego z czterech poziomów, z których każdy posiada odpowiednią rangę, które przedstawiono w tabeli poniżej.

Również przy ocenie ryzyka awarii, według **wskaźnika zagrożenia 1** ocenia się możliwe zagrożenia następujących negatywnych oddziaływań naturalnych i antropogenicznych na obiekt: lawiny gruntowe i śnieżne, tornada, huragany, rozwój procesów krasowo-sufozyjnych, tsunami, sztormu, zawalenia się zbiornika lub zbiornika na zboczach przybrzeżnych, osiadania związanego z dodatkową eksploatacją terenu, upadku samolotu, eksplozji (pożar), sabotaż, atak terrorystyczny itp.

Tabela 39 Poziom zagrożenia według wskaźnika 1

Poziom zagrożenia według wskaźnika 1	**Ranga**	**Cechy charakterystyczne**
Brak zagrożenia	0	Wskaźniki możliwych obciążeń i oddziaływań na konstrukcje nie odbiegają od projektowanych wartości przyjętych podczas projektowania. Nie ma możliwości powstania (rozwoju) potencjalnie niebezpiecznych oddziaływań naturalnych i antropogenicznych.
Małe zagrożenie	1	Wskaźniki możliwych obciążeń i oddziaływań na konstrukcje nieznacznie różnią się od wartości przyjętych podczas projektowania. Istnieje możliwość pojawienia się (rozwoju) potencjalnie niebezpiecznych oddziaływań naturalnych i antropogenicznych o nieznacznej mocy. Dodatkowe obliczeń projektowych, zmian projektowych i specjalne środki organizacyjne nie są wymagane dla bezpiecznej eksploatacji obiektu.
Średnie zagrożenie	2	Wskaźniki możliwych obciążeń i oddziaływań na konstrukcje przekraczają obliczone wartości przyjęte podczas projektowania, ale jednocześnie nie ma bezpośredniego zagrożenia zniszczeniem obiektu i/lub utratą ich głównych cech ich przeznaczenia. Istnieje możliwość pojawienia się (rozwoju) potencjalnie niebezpiecznych oddziaływań o charakterze naturalnym i spowodowanym przez człowieka, które mogą prowadzić do naruszenia reżimu operacyjnego, uszkodzenia poszczególnych elementów konstrukcyjnych, nie ma jednak zagrożenia awarii na dużą skalę (w wyniku której mogą zostać poszkodowani ludzie, występować szkody dla osób trzecich lub środowiska).

Poziom zagrożenia według wskaźnika 1	Ranga	Cechy charakterystyczne
		Niezbędne jest przeprowadzenie dodatkowych uzasadnień projektowych, zmian projektowych i/lub specjalnych środków organizacyjnych w celu bezpiecznej eksploatacji.
Duże zagrożenie	3	Występuje znaczne przekroczenie wskaźników możliwych obciążeń i oddziaływań na konstrukcję nad wartościami obliczonymi i przyjętymi podczas projektowania, w związku z czym istnieje bezpośrednie zagrożenie zniszczenia obiektu i/lub utraty głównych cech ich przeznaczenia. Istnieje możliwość pojawienia się potencjalnie niebezpiecznych oddziaływań naturalnych i antropogenicznych, prowadzących do awarii na dużą skalę, w wyniku której mogą zostać poszkodowani ludzie, występować szkody dla osób trzecich lub środowiska. Konieczne jest przeprowadzenie pilnych działań organizacyjnych i/lub prac projektowo-budowlanych w celu zmiany trybu pracy i/lub zmiany koncepcji technicznej eksploatacji.

Przykłady przypadków średniego zagrożenia:

- zwiększono obciążenia wiatrem na obszarze, na którym znajduje się obiekt;
- w rejonie lokalizacji obiektu skorygowano wskaźniki hydrogeologiczne (w górę);
- w strefie przybrzeżnej obiektu odnotowano zjawiska osuwiskowe;
- na terenie lokalizacji obiektu możliwe są lawiny;
- w rejonie lokalizacji obiektu odnotowano zjawiska krasowo- sufozyjnych (powstawanie lejków sufozyjnych, osiadania).

Przykłady przypadków dużego zagrożenia:

- na terenie lokalizacji obiektu zwiększono możliwe obciążenie sejsmiczne;
- w obszarze, w którym znajduje się obiekt, możliwa jest powódź;
- obszar, na którym znajduje się obiekt, znajduje się w strefie prowadzenia działań militarnych lub działań grup terrorystycznych.

Poziom zagrożenia według wskaźnika 2

Wskaźnik zagrożenia nr 2, oceniający ważność i zgodność rozwiązań projektowych z nowoczesnymi wymaganiami regulacyjnymi, ustalany jest na jednym z 4 poziomów zgodnie z następującą tabelą.

Tabela 40 Poziom zagrożenia według wskaźnika 2

Poziom zagrożenia według wskaźnika 2	**Ranga**	**Cechy charakterystyczne**
Brak zagrożenia	0	Pełna zgodność z nowoczesnymi wymaganiami dla wszystkich ocenianych czynników.
Małe zagrożenie	1	Projekt ma niewielkie odchylenia od aktualnych wymagań.
Średnie zagrożenie	2	Projekt zawiera istotne błędy lub znaczące odstępstwa od współczesnych wymagań, które mogą prowadzić do zakłóceń w normalnej pracy obiektu przy ciągłej możliwości eksploatacji obiektu w trybie ograniczonym.
Duże zagrożenie	3	Projekt zawiera rażące błędy lub znaczące odchylenia od współczesnych wymagań, które mogą doprowadzić do zniszczenia konstrukcji lub jej poszczególnych elementów.

Przykłady przypadków średniego zagrożenia:

- niewystarczająco określony zakres odnoszący się do obciążeń wiatrem;
- niewystarczająco określone przyjęte możliwe obciążenia hydrauliczne w stosunku do elementów konstrukcyjnych obiektu;
- ilość badań inżynieryjnych i geologicznych jest niewystarczająca;
- zastosowano nieaktualne metody obliczeniowe (z tego czy innego powodu, wyniki wyznaczenia obliczonych charakterystyk gruntów w korpusie konstrukcji są wątpliwe).
- Przykłady przypadków dużego zagrożenia:
- błędy w obliczeniach hydraulicznych obiektu, w wyniku których możliwe jest przepełnienie zbiornika i powstanie wysokiego parcia na elementy konstrukcyjne obiektu;
- błędy w obliczeniach stateczności skarp obiektu, w wyniku których możliwe jest zniszczenie obiektu.

Poziom zagrożenia według wskaźnika 3

Wskaźnik zagrożenia 3, który ocenia zgodność z założeniem projektowym koncepcji technicznej, technologią jej realizacji, warunkami jej eksploatacji oraz właściwościami materiałów konstrukcji i podłoża, jest ustawiany na jednym z czterech poziomów, charakteryzujących się cechami podanymi w tabeli poniżej.

Tabela 41 Poziom zagrożenia według wskaźnika 3

Poziom zagrożenia według wskaźnika 3	Ranga	Cechy charakterystyczne
Brak zagrożenia	0	Pełna zgodność z wymaganiami projektowymi dla wszystkich ocenianych czynników.
Małe zagrożenie	1	Drobne odchylenia od projektu, które nie mogą prowadzić do naruszenia normalnej eksploatacji konstrukcji i elementów.
Średnie zagrożenie	2	Znaczące odchylenia od projektu, które mogą prowadzić do naruszenia normalnej pracy układu; Wymagana jest ocena możliwości eksploatacji obiektu w trybie projektowym oraz potrzeby pewnych środków uzasadniających standardową wytrzymałość i stabilność konstrukcji, przepustowość drenaży itp.
Duże zagrożenie	3	Znaczące odchylenia od projektu w zakresie szacowanych czynników, które mogą doprowadzić do awarii obiektu.

Przykłady przypadków średniego zagrożenia:

- niezgodność z projektem właściwości fizyczne i mechaniczne, wytrzymałościowe, filtracyjne gruntów lub materiałów w korpusie lub fundamentach zapór, co wymaga obliczeń weryfikacyjnych stateczności, wytrzymałości itp.;
- niezgodność z projektem obrysów skarp zapory, co wymaga obliczeń weryfikacyjnych stateczności;
- niezgodność z projektem warunków pracy zapory (w przypadku dużego ruchu na koronie zapory itp.);
- niezgodności z projektami przepisów dotyczących objętości doprowadzonych odpadów, poziomu wody w zbiorniku;
- niezgodność z projektem bilansu wodnego zbiornika (wzrost normalnego poziomu retencji, wymuszonego poziomu retencji) ;
- możliwość rozwoju chemicznej sufozji korpusu i podstawy zapory w wyniku zmiany składu chemicznego nagromadzonych odpadów.
- Przykłady przypadków dużego zagrożenia:
- parametry hydrauliczne nie w pełni zgodne z projektem, co powoduje zgromadzenie nadmiaru wody, konsekwentnej erozji i powstania fali itp.;
- znaczące niezgodności z projektowanymi założeniami w zakresie stosowania materiałów konstrukcji, co może powodować sytuacje awaryjną związaną z utratą stateczności; erozją sufozyjna; zniszczeniem elementów konstrukcji itp.).

Poziom zagrożenia według wskaźnika 4

Ten wskaźnik zagrożenia uwzględnia możliwe konsekwencje i wielkość szkód w przypadku awarii.

Tabela 42 Poziom zagrożenia według wskaźnika 4

Poziom zagrożenia według wskaźnika 4	**Ranga**	**Skala możliwej sytuacji awaryjnej**	**Cechy charakterystyczne**		
			Liczba ofiar, ludzie	**Straty materialne, EUR**	**Strefa zagrożenia**
Małe zagrożenie	1	Lokalna	nie więcej niż 10	nie więcej niż 100 tysięcy	nie wykracza poza teren obiektu
Średnie zagrożenie	2	Rejonowa	powyżej 10, ale nie więcej niż 50	ponad 100 tys., ale nie więcej niż 5 mln	nie wykracza poza terytorium dwóch lub więcej osiedli, terytoria śródmiejskie miasta o znaczeniu krajowym
Duże zagrożenie	3	Regionalna	powyżej 50, ale nie więcej niż 500	ponad 5 milionów, ale nie więcej niż 500 milionów	nie wykracza poza terytorium dwóch lub więcej miast o znaczeniu krajowym
Bardzo duże zagrożenie	4	Krajowa	ponad 500	ponad 500 milionów	

Integralną ilościową ocenę zagrożenia obiektów, w tym powstanie ewentualnych uszkodzeń w sytuacji awaryjnej, charakteryzuje współczynnik zagrożenia λ stanowiący ułamek najbardziej niekorzystnej sytuacji (kombinacji wskaźników zagrożenia) na obiekcie. Przy najbardziej niekorzystnej kombinacji poziomów czterech rozważanych wskaźników zagrożenia (kod integralny rangi 3334) współczynnik zagrożenia wynosi $\lambda = 1$, w pozostałych przypadkach $0 < \lambda < 1$.

Wartości liczbowe współczynnika zagrożenia, w zależności od ustalonego kodu integralnego rangi wskaźników zagrożenia, uzyskano na podstawie eksperckiej oceny współczynników istotności lub „ciężaru właściwego” każdego ze wskaźników zagrożenia, a także oceny względnej roli (współczynników wag) każdego z poziomów zagrożenia dla tego lub innego wskaźnika. Szacunki ilościowe tych wartości przedstawia tabela poniżej.

Tabela 43 Współczynnik istotności wskaźnika zagrożenia

NR	Wskaźniki zagrożenia	Poziom zagrożenia	Ranga, a_i	Współczynnik istotności wskaźnika zagrożenia, δ_i
1	Niebezpieczeństwo przekroczenia naturalnych obciążeń i wpływów.	Brak	0	0,3
		Mały	1	
		Średni	2	
		Duży	3	
2	Uzasadnienie i zgodność rozwiązań projektowych z nowoczesnymi wymogami	Brak	0	0,2
		Mały	1	
		Średni	2	
		Duży	3	
3	Zgodność z projektem konstrukcji, warunkami jej działania oraz właściwościami materiałów konstrukcji.	Brak	0	0,3
		Mały	1	
		Średni	2	
		Duży	3	
4	Potencjalne konsekwencje i szkody w przypadku awarii	Brak	0	0,2
		Mały	1	
		Średni	2	
		Duży	3	

Współczynnik zagrożenia określa się zgodnie z następującym wzorem:

$$\lambda = \sum_{i=1}^{4} \delta_i \cdot a_i \cdot \lambda_0$$

gdzie:

$\delta_i -$ współczynnik istotności i wskaźnika zagrożenia;

$a_i -$ znaczenie rangi i wskaźnika zagrożenia;

$\lambda_0 -$ współczynnik normalizacyjny wskaźnika zagrożenia.

Obliczona macierz rangi i ich wartości współczynnika λ:

Tabela 44 Macierz rangi i ich wartości współczynnika λ

a	λ	a	λ	a	λ	a	λ	a	λ	a	λ	a	λ	a	λ
0001	0,0625	0101	0,125	0201	0,1875	0301	0,25	1001	0,1563	1101	0,2188	1201	0,2813	1301	0,3438
0002	0,125	0102	0,1875	0202	0,25	0302	0,3125	1002	0,2188	1102	0,2813	1202	0,3438	1302	0,4063
0003	0,1875	0103	0,25	0203	0,3125	0303	0,375	1003	0,2813	1103	0,3438	1203	0,4063	1303	0,4688
0004	0,25	0104	0,3125	0204	0,375	0304	0,4375	1004	03438	1104	0,4063	1204	0,4688	1304	0,5313
0011	0,1563	0111	0,2188	0211	0,2813	0311	0,3438	1011	0,35	1111	0,3125	1211	0,375	1311	0,4375
0012	0,2188	0112	0,2813	0212	0,3438	0312	0,4063	1012	0,3125	1112	0,375	1212	0,4375	1312	0,5
0013	0,2813	0113	0,3438	0213	0,4063	0313	0,4688	1013	0,375	1113	0,4375	1213	0,5	1313	0,5625
0014	0,3438	0114	0,4063	0214	0,4688	0314	0,5313	1014	0,4375	1114	0,5	1214	0,5625	1314	0,625
0021	0,25	0121	0,3125	0221	0,375	0321	0,4375	1021	0,3438	1121	0,4063	1221	0,4688	1321	0,5313
0022	0,3125	0122	0,375	0222	0,4375	0322	0,5	1022	0,4063	1122	0,4688	1222	0,5313	1322	0,5938
0023	0,375	0123	0,4375	0223	0,5	0323	0,5625	1023	0,4688	1123	0,5313	1223	0,5938	1323	0,6563
0024	0,4375	0124	0,5	0224	0,5625	0324	0,625	1024	0,5313	1124	0,5938	1224	0,6563	1324	0,7188
0031	0,3438	0131	0,4063	0231	0,4688	0331	0,5313	1031	0,4375	1131	0,5	1231	0,5625	1331	0,625
0032	0,4063	0132	0,4688	0232	0,5313	0332	0,5938	1032	0,5	1132	0,5625	1232	0,625	1332	0,6875
0033	0,4688	0133	0,5313	0233	0,5938	0333	0,6563	1033	0,5625	1133	0,625	1233	0,6875	1333	0,75
0034	0,5313	0134	0,5938	0234	0,6563	0334	0,7188	1034	0,625	1134	0,6875	1234	0,75	1334	0,8125
2001	0,25	2101	0,3125	2201	0,375	2301	0,4375	3001	0,3438	3101	0,4063	3201	0,4688	3301	0,5313
2002	0,3125	2102	0,375	2202	0,4375	2302	0,5	3002	0,4063	3102	0,4688	3202	0,5313	3302	0,5938
2003	0,375	2103	0,4375	2203	0,5	2303	0,5625	3003	0,4688	3103	0,5313	3203	0,5938	3303	0,6563
2004	0,4375	2104	0,5	2204	0,5625	2304	0,625	3004	0,5313	3104	0,5938	3204	0,6563	3304	0,7188
2011	0,3438	2111	0,4063	2211	0,4688	2311	0,5313	3011	0,4375	3111	0,5	3211	0,5625	3311	0,625
2012	0,4063	2112	0,4688	2212	0,5313	2312	0,5938	3012	0,5	3112	0,5625	3212	0,625	3312	0,6875
2013	0,4688	2113	0,5313	2213	0,5938	2313	0,6563	3013	0,5625	3113	0,625	3213	0,6875	3313	0,75
2014	0,5313	2124	0,5938	2214	0,6563	2314	0,7188	3014	0,625	3114	0,6875	3214	0,75	3314	0,8125
2021	0,4375	2121	0,5	2221	0,5625	2321	0,625	3021	0,5313	3121	0,5938	3221	0,6563	3321	0,7188
2022	0,5	2122	0,5625	2222	0,625	2322	0,6875	3022	0,5938	3122	0,6563	3222	0,7188	3322	0,7813
2023	0,5625	2123	0,625	2223	0,6875	2323	0,75	3023	0,6563	3123	0,7188	3223	0,7813	3323	0,8438
2024	0,625	2124	0,6875	2224	0,75	2324	0,8125	3024	0,7188	3124	0,7813	3224	0,8438	3324	0,9063
2031	0,5313	2131	0,5938	2231	0,6563	2331	0,7188	3031	0,625	3131	0,6875	3231	0,75	3331	0,8125
2032	0,5938	2132	0,6563	2232	0,7188	2332	0,7813	3032	0,6875	3132	0,75	3232	0,8125	3332	0,875
2033	0,6563	2133	0,7188	2233	0,7813	2333	0,8438	3033	0,75	3133	0,8125	3233	0,875	3333	0,9375
2034	0,7188	2134	0,7813	2234	0,8438	2334	0,9063	3034	0,8125	3134	0,875	3234	0,9375	3334	1,0

10.14.1.3 Integralna ocena wrażliwości

Stopień wrażliwości obiektów określa się poprzez wyznaczenie podatności obiektu (w strefie oddziaływania obiektu) na oddziaływanie czynników zagrożenia.

Przyjęto następujące główne wskaźniki wrażliwości obiektu:

1) Stan konstrukcji (wg danych z monitoringu).
2) Stan środowiska w strefie oddziaływania obiektu (wg danych z monitoringu).
3) Organizacja pracy obiektu (zgodność z wymaganiami bezpiecznej eksploatacji).
4) Gotowość obiektu do lokalizacji i likwidacji sytuacji awaryjnych.

Wskaźnik wrażliwości 1

Wrażliwość obiektu według wskaźnika 1 ustala się w zależności od stanu obiektu na jednym z 4 poziomów zgodnie z poniższą tabelą.

Ekspercka ocena wrażliwości obiektu za pomocą wskaźnika nr 1 opiera się na analizie wyników obserwacji wizualnych i instrumentalnych.

Tabela 45 Poziom wrażliwości według wskaźnika 1

Poziom wrażliwości według wskaźnika 1	Ranga	Cechy charakterystyczni
Brak wrażliwości	0	Brak jakichkolwiek naruszeń elementów konstrukcyjnych konstrukcji oraz przekroczenie maksymalnych dopuszczalnych wartości monitorowanych parametrów stanu konstrukcji.
Mała wrażliwość	1	Obecność lokalnych uszkodzeń elementów konstrukcyjnych, które można wyeliminować podczas bieżących (planowanych) prac naprawczych; brak przekroczenia dopuszczalnych monitorowanych parametrów stanu.
Średnia wrażliwość	2	Znaczne zniszczenie elementów konstrukcyjnych lub poszczególnych konstrukcji i/lub przekroczenie wartości dopuszczalnych parametrów stanu, co może doprowadzić do sytuacji awaryjnej. Niemożliwa jest eksploatacja konstrukcji w ekstremalnych warunkach przewidzianych projektem, konieczne są pilne prace remontowe.
Duża wrażliwość	3	Obecność zniszczeń konstrukcji i/lub przekroczenia dopuszczalnych wartości monitorowanych parametrów stanu, które powodują wystąpienie na obiekcie sytuacji awaryjnej. Eksploatacja konstrukcji w trybie projektowanym jest niemożliwa i musi zostać zmieniona.

Przykłady przypadków małej wrażliwości:

- uszkodzenia poszczególnych odcinków górne części korony zapór;
- lokalne osiadanie korony zapory, pojawienie się podłużnych pęknięć na koronie;
- poszczególne awarie urządzeń odwadniających: zapychanie się drenażu, któremu towarzyszy płynna zmiana odprowadzania wody itp .;
- uszkodzenia miejscowe w rejonach infrastruktury np. kanałów zasilających, drenażowych itp.

Przykłady przypadków o średniej wrażliwości:

- występowanie pęknięć poprzecznych lub pęknięć podłużnych o znacznej długości na koronie zapór, które nie wpływają na strefy zapór poniżej możliwego maksymalnego poziomu wody, osadu;
- występowanie na zboczach zapór lokalnych uszkodzeń ścian gruntowych, znaczna erozja przez wody powierzchniowe;
- erozja skarp nasypu, naruszenie elementów konstrukcji;
- awarie urządzeń drenażowych, którym towarzyszy nagła zmiana natężenia przepływu i poziomu osadu, zamulenie drenażu;
- występowanie w obszarze oddziaływania znacznych obszarów z osiadaniem gleby;
- nierówne osiadanie i przemieszczenia konstrukcji;
- przekroczenie ustalonej żywotności urządzeń hydromechanicznych, które nie stwarzają sytuacji awaryjnej (awarie uszczelnień itp.).

Przykłady przypadków o wysokiej podatności:

- przekroczenie dopuszczalnych wartości kontrolowanych parametrów stanu konstrukcji (opad i przemieszczenie, stany wody w zbiorniku, położenie krzywej depresji w zaporach itp.), powodujące stan awaryjny;
- występowanie na koronie zapór pęknięć poprzecznych lub podłużnych o znacznej długości, wpływających w strefie zapory poniżej możliwego maksymalnego poziomu wody, osadu;
- występowanie odkształceń osuwiskowych na koronie i zboczach zapór;
- niszczenie elementów konstrukcyjnych i konstrukcji (drenaży, rurociągów itp.), uszkodzenia urządzeń hydromechanicznych, tworzenie sytuacji awaryjnych itp.;
- stan awaryjny przelewów na obiektach gospodarki odpadami.

Wskaźnik wrażliwości 2

Wrażliwość obiektu według wskaźnika 2 ustala się na jednym z 4 poziomów zgodnie z poniższą tabelą. Ekspercka ocena wrażliwości obiektu według wskaźnika 2 opiera się na analizie wyników monitoringu stanu środowiska w strefie oddziaływania obiektu oraz porównaniu do przewidywanych parametrów.

Ekspercka ocena wrażliwości obiektu w zależności od stanu środowiska w strefie jego oddziaływania opiera się na analizie następujących głównych czynników:

1) Organizacja monitoringu stanu środowiska w strefie oddziaływania, w tym obecności i stanu oprzyrządowania, częstotliwości oględzin i obserwacji itp.
2) Zgodność jakości wody odprowadzanej z ustalonymi normami i/lub wymaganiami projektowymi.

3) Zgodność wskaźników jakości osadów oraz odpadów przemysłowych magazynowanych metodą hydromechaniczną do wartości standardowych i/lub projektowych.
4) Zgodność ze wskaźnikami normatywnymi lub projektowymi dotyczącymi udziału stref płytkich w obszarze zbiornika.
5) Procesy erozji strefy przybrzeżnej zbiorników.
6) Jakość wód podziemnych w strefie oddziaływania.
7) Jakość wód w jednolitych częściach wód powierzchniowych wchodzących w strefę oddziaływania.
8) Procesy zanieczyszczenia gleb w strefie oddziaływania.
9) Procesy pylenia strefy brzegowej zbiorników.
10) Stan flory i fauny w strefie oddziaływania, w tym ocena zmian tego stanu w czasie (zdrowie i warunki życia roślin i zwierząt, liczebność, skład gatunkowy, gatunki dominujące, zmiana biocenoz itp. .)
11) Oddziaływania na środowisko wynikające z prac przy budowie lub przebudowie instalacji hydrotechnicznej (w tym przy nadbudowie zbiornika odpadów przemysłowych).

Tabela 46 Poziom wrażliwości według wskaźnika 2

Poziom wrażliwości według wskaźnika 2	**Ranga**	**Cechy charakterystyczni**
Brak wrażliwości	0	Brak jakichkolwiek naruszeń stanu środowiska w strefie wpływów obiektu.
Mała wrażliwość	1	Obecność lokalnych naruszeń stanu środowiska w strefie wpływów obiektu, przy braku przekroczenia dopuszczalnych wartości kontrolowanych parametrów stanu.
Średnia wrażliwość	2	Naruszenia środowiska w strefie oddziaływania obiektu, z obserwowanym przekroczeniem dopuszczalnych wartości kontrolowanych. Brak możliwości zapewnienia normalnego stanu środowiska bez zmiany projektu obiektu.
Duża wrażliwość	3	Znaczące zakłócenia stanu środowiska w strefie oddziaływania obiektu, prowadzące do degradacji i zniszczenia poszczególnych jego elementów (gleby, zbiorniki wodne, flora, fauna itp.) lub całego systemu. Eksploatacja konstrukcji w trybie projektowanym jest niemożliwa i musi zostać zmieniona.

Przykłady przypadków małej wrażliwości:

- zawartość szkodliwych substancji w wodach gruntowych, glebie, glebach i zbiornikach wód powierzchniowych w strefie wpływu przemysłowych obiektów przekracza wskaźniki tła, ale mniej niż wartości dopuszczalne;
- na ograniczonych obszarach obserwuje się erozję wybrzeża;
- występuje czasowe pylenie stref przybrzeżnych;
- na ograniczonych obszarach następuje zmiana stanu flory i fauny w strefie oddziaływania obiektu.

Przykłady przypadków o średniej wrażliwości:

- w przypadku zaobserwowania poziomu wartości dopuszczalnych, następuje znaczne pogorszenie jakości wody i/lub osadów w zbiorniku;
- zawartość substancji szkodliwych w wodach gruntowych, glebach i zbiornikach wód powierzchniowych w strefie oddziaływania obiektu, nieznacznie przekracza maksymalne dopuszczalne wartości;
- notuje się pylenie stref przybrzeżnych;
- na znacznych obszarach obserwuje się erozję wybrzeża;
- na znacznych obszarach następuje zmiana stanu flory i fauny w strefie oddziaływania obiektu;
- następuje zmiana stanu flory i fauny w strefie oddziaływania obiektu ze spadkiem różnorodności gatunków i ilości roślin i zwierząt;
- odnotowuje się indywidualne naruszenia zasad organizacji i funkcjonowania stref sanitarnych;
- organizacja monitoringu stanu środowiska w strefie oddziaływania obiketu dla poszczególnych elementów nie spełnia wymagań projektowych: niewystarczająca ilość i/lub niesprawny stan oprzyrządowania, niezgodność z ustaloną częstotliwością kontroli i obserwacji itp.;
- występuje nieznaczny transfer substancji szkodliwych, toksycznych i trujących z zbiorników odpadów płynnych w procesie parowania, z zastrzeżeniem ich wartości dopuszczalnych na sąsiednich obszarach.

Przykłady przypadków o wysokiej wrażliwości:

- zawartość substancji szkodliwych w wodach gruntowych, glebie i zbiornikach wód powierzchniowych w strefie oddziaływania obiektów znacznie przekracza maksymalne dopuszczalne wartości;
- jakość wody i/lub osadów w zbiorniku nie odpowiada projektowanej dopuszczalnej wartości;
- nie prowadzi się monitoringu stanu środowiska (z wyłączeniem uzasadnienia odmowy takiego monitoringu);

- występują nieodwracalne zmiany stanu flory i fauny w strefie oddziaływania obiektu związane z pogorszeniem stanu zdrowia i śmiercią roślin i zwierząt.

Wskaźnik wrażliwości 3

Wrażliwość według wskaźnika 3 (organizacja działania obiektu) ustalana jest zgodnie z poniższą tabelą na jednym z 4 poziomów.

Tabela 47 Poziom wrażliwości według wskaźnika 3

Poziom wrażliwości według wskaźnika 3	Ranga	Cechy charakterystyczni
Brak wrażliwości	0	Pełna zgodność z wymogami bezpiecznej eksploatacji dla wszystkich ocenianych czynników.
Mała wrażliwość	1	Nieznaczne odchylenia od wymagań dotyczących bezpiecznej eksploatacji, które nie nakładają ograniczeń na działanie układu hydraulicznego zarówno w warunkach normalnych, jak i awaryjnych.
Średnia wrażliwość	2	Znaczące naruszenia wymagań dotyczących bezpiecznej eksploatacji, które wymagają zmian w projektowanym trybie pracy obiektu.
Duża wrażliwość	3	Rażące naruszenia wymagań dotyczących bezpiecznej eksploatacji, w wyniku których powstaje prawdopodobieństwo awarii na dużą skalę.

Przykłady przypadków małej wrażliwości:

- częściowa awaria oraz konieczność naprawy i wymiany aparatury sterującej;
- brak oddzielnych wymaganych dokumentów;
- terminowe wykonanie zaplanowanych prac prewencyjnych itp..
- Przykłady przypadków o średniej wrażliwości:
- niewystarczające kwalifikacje personelu obsługi eksploatacyjnej;
- niewystarczająca ilość i nieregularność obserwacji kontrolnych;
- częściowy brak niezbędnej dokumentacji;
- nieprzestrzeganie zasad organizacji i funkcjonowania stref ochronnych i bezpieczeństwa obiektu (w przypadku braku bezpośredniego zagrożenia atakiem terrorystycznym lub sabotażem).

Przykłady przypadków o wysokiej wrażliwości:

- niski poziom kwalifikacji personelu ds. obsługi technicznej;
- całkowity lub bardzo istotny brak niezbędnej dokumentacji;

- brak oprzyrządowania i systemu sterowania przewidzianego oraz regularnych obserwacji kontrolnych stanu konstrukcji;
- nieprzestrzeganie zasad organizacji i funkcjonowania stref ochronnych i bezpieczeństwa obiektu (w przypadku bezpośredniego zagrożenia atakiem terrorystycznym lub sabotażem).

Wskaźnik wrażliwości 4

Ekspercką ocenę gotowości obiektu do lokalizacji i eliminacji sytuacji awaryjnych przeprowadza się z uwzględnieniem następujących głównych czynników:

1) Dostępność standardowych rozwiązań lokalizacji i eliminacji sytuacji awaryjnych (awaryjnych) zgodnie z możliwymi scenariuszami ich rozwoju w obiekcie, plan działań operacyjnych dla personelu na wypadek sytuacji awaryjnej, plan ewakuacji personel i ludność ze strefy możliwego zalania falą przełomową.
2) Obecność zaplecza ds. naprawczych i ratowniczych.
3) Wyposażanie zespołów naprawczych oraz w razie potrzeby, ratownictwa, obrony cywilnej i sytuacji awaryjnych w narzędzia, sprzęt i mechanizmy do prowadzenia akcji ratowniczych.
4) Dostępność awaryjnego zapasu materiałów budowlanych.
5) Stan dróg, komunikacji infrastrukturalnej na terenie kompleksu obiektu i w jego otoczeniu.
6) Dostępność i stan urządzeń łączności (w tym awaryjnych) oraz systemów ostrzegania.

Poziom wrażliwości obiektu dla wskaźnika 4 ustala się na jednym z 4 poziomów zgodnie z charakterystycznymi cechami podanymi w poniższej tabeli.

Tabela 48 Poziom wrażliwości według wskaźnika 4

Poziom wrażliwości według wskaźnika 4	Ranga	Cechy charakterystyczni
Brak wrażliwości	0	Pełna zgodność z wymaganiami dla wszystkich ocenianych czynników.
Mała wrażliwość	1	Drobne odchylenia od wymagań, których eliminacja nie wymaga opracowania i wdrożenia specjalnych środków zapewniających gotowość obiektu i organizacji operacyjnej do działań mających na celu zapobieganie i eliminowanie skutków ewentualnej sytuacji awaryjnej (wypadku).
Średnia wrażliwość	2	Znaczące naruszenia, do usunięcia których konieczne jest opracowanie i przeprowadzenie specjalnych środków w celu zapewnienia

Poziom wrażliwości według wskaźnika 4	Ranga	Cechy charakterystyczni
		gotowości obiektu i organizacji operacyjnej do działań mających na celu zapobieganie i eliminowanie skutków ewentualnej sytuacji awaryjnej (wypadku), pod warunkiem, że nie ma natychmiastowego zagrożenie awaryjne (wypadek).
Duża wrażliwość	3	Rażące naruszenia, w celu wyeliminowania których konieczne jest opracowanie i przeprowadzenie specjalnych środków w celu zapewnienia gotowości obiektu i organizacji operacyjnej do działań mających na celu zapobieganie i eliminowanie konsekwencji możliwej sytuacji awaryjnej (wypadku), w obecności bezpośrednie zagrożenie awaryjne (wypadek).

Przykłady przypadków o średniej wrażliwości:

- niedobory kadrowe lub niekompletne wyposażenie zaplecza;
- zły stan komunikacji na obiekcie itp.;
- brak wystarczającej ilości sprzętu i mechanizmów stosowanych w obiekcie w sytuacjach awaryjnych;
- brak wejść do zapasów materiałów budowlanych, niewystarczająca ilość awaryjnego zapasu materiałów;
- niestabilne działanie systemów ostrzegania itp.

Przykłady przypadków o wysokiej podatności:

- brak planu likwidacji sytuacji awaryjnych lub jego niezgodność z rzeczywistymi scenariuszami ewentualnego rozwoju sytuacji awaryjnych w obiekcie;
- brak awaryjnego zapasu materiałów, narzędzi i mechanizmów do prowadzenia akcji ratunkowych i ratowniczych;
- brak niezawodnego systemu ostrzegania, planu ewakuacji personelu i ludności ze strefy zagrożenia itp.;
- nie prowadzi się regularnych szkoleń i sprawdzania wiedzy personelu dyżurnego i brygad ratowniczych, a także szkolenia personelu w zakresie organizacji dowodzenia i kierowania siłami i środkami podczas lokalizacji i likwidacji katastrof naturalnych i spowodowanych przez człowieka.

Lista czynników charakteryzujących wrażliwość obiektów hydrotechnicznych według rozważanych wskaźników wrażliwości może być uzupełniana i korygowana z uwzględnieniem cech rozpatrywanego obiektu. Stopień wrażliwości obiektu zależy od ich złożonego oddziaływania.

Integralną ocenę ilościową podatności budowli hydrotechnicznych charakteryzuje współczynnik wrażliwości v, który podobnie jak współczynnik zagrożenia λ stanowi ułamek najbardziej niekorzystnej sytuacji na obiekcie pod względem kombinacji wskaźników wrażliwości.

Współczynnik wrażliwości v przyjmowany jako jednostka odpowiada najbardziej niekorzystnej kombinacji wskaźników wrażliwości w obiekcie i charakteryzuje się integralną rangą 3333.

Wartości liczbowe współczynnika wrażliwości, w zależności od rangi całkowitej, mogą wahać się w zakresie: $0 < v < 1$.

W wyniku eksperckiej oceny istotności wskaźników wrażliwości obiektu uzyskano wartości współczynników, które podano w tabeli.

Tabela 49 Współczynnik istotności wskaźnika wrażliwości

NR	Wskaźniki wrażliwości	Poziom wrażliwości	Ranga, b_i	Współczynnik istotności wskaźnika wrażliwości, φ_i
1	Stan układu na podstawie danych z obserwacji instrumentalnych i wizualnych.	Brak	0	0,35
		Mały	1	
		Średni	2	
		Duży	3	
2	Stan środowiska w strefie oddziaływania obiektu.	Brak	0	0,15
		Mały	1	
		Średni	2	
		Duży	3	
3	Organizacja pracy obiektu (zgodność z wymaganiami bezpiecznej eksploatacji).	Brak	0	0,3
		Mały	1	
		Średni	2	
		Duży	3	
4	Gotowość obiektu do lokalizacji i reagowania kryzysowego.	Brak	0	0,2
		Mały	1	
		Średni	2	
		Duży	3	

Wskaźniki wrażliwości v oszacowano według wzoru:

$$v = \sum_{i=1}^{4} \varphi_i \cdot b_i \cdot v_0$$

gdzie:

$\varphi_i -$ współczynnik istotności i wskaźnika wrażliwości;

$b_i -$ znaczenie rangi i wskaźnika wrażliwości;

$v_0 -$ współczynnik normalizacyjny wskaźnika wrażliwości;

Obliczona macierz rangi i ich wartości współczynnika v

Tabela 50 Macierz rangi i ich wartości współczynnika v

b	*v*	*b*	*v*	*b*	*v*	*b*	*v*	*b*	*v*	*b*	*v*	*b*	*v*	*b*	*v*
0000	0	0100	0,05	0200	--	0300	0,15	1000	0,1167	1100	0,1667	1200	0,2167	1300	0,2667
0001	0,067	0101	0,1167	0201	0,1667	0301	0,2167	1001	0,1833	1101	0,2333	1201	0,2833	1301	0,3333
0002	0,133	0102	0,1833	0202	0,2333	0302	0,2833	1002	0,25	1102	0,3	1202	0,35	1302	0,4
0003	0,2	0103	0,25	0203	0,3	0303	0,35	1003	0,3167	1103	0,3667	1203	0,4167	1303	0,4667
0010	0,1	0110	0,15	0210	0,2	0310	0,25	1010	0,2167	1110	0,2667	1210	0,3167	1310	0,3667
0011	0,1667	0111	0,2167	0211	0,2667	0311	0,3167	1011	0,2833	1111	0,3333	1211	0,3833	1311	0,4333
0012	0,2333	0112	0,2833	0212	0,3333	0312	0,3833	1012	0,35	1112	0,4	1212	0,45	1312	0,5
0013	0,3	0113	0,35	0213	0,4	0313	0,45	1013	0,4167	1113	0,4667	1213	0,5167	1313	0,5667
0020	0,2	0120	0,25	0220	0,3	0320	0,35	1020	0,3167	1120	0,3667	1220	0,4167	1320	0,4667
0021	0,2667	0121	0,3167	0221	0,3667	0321	0,4167	1021	0,3833	1121	0,4333	1221	0,4833	1321	0,5333
0022	0,3333	0122	0,3833	0222	0,4333	0322	0,4833	1022	0,45	1122	0,5	1222	0,55	1322	0,6
0023	0,4	0123	0,45	0221	0,5	0323	0,55	1023	0,5167	1123	0,5667	1223	0,6167	1323	0,6667
0030	0,3	0130	0,35	0230	0,4	0330	0,45	1030	0,4167	1130	0,4667	1230	0,5167	1330	0.5667
0031	0,3667	0131	0,4167	0231	0,4667	0331	0,5167	1031	0,4833	1131	0,5333	1231	0,5833	1331	0,6333
0032	0,4333	0132	0,4833	0232	0,5333	0332	0,5833	1032	0,55	1132	0,6	1232	0,65	1332	0,7
0033	0,5	0133	0,55	0233	0,6	0333	0,65	1033	0,6167	1133	0,667	1233	0,7167	1333	0,7667
2000	0,2333	2100	0,2833	2200	0,3333	2300	0,3833	3000	0,35	3100	0,4	3200	0,45	3300	0,5
2001	0,3	2101	0,35	2201	0,4	2301	0,45	3001	0,4167	3101	0,4667	3201	0,5167	3301	0,5667
2002	0,3667	2102	0,4167	2202	0,4667	2302	0,5167	3002	0,4833	3102	0,5333	3202	0,5833	3302	0,6333
2003	0,4333	2103	0,4833	2203	0,5333	2303	0,5833	3003	0,55	3103	0,6	3203	0,65	3303	0,7
2010	0,3333	2110	0,3833	2210	0,4333	2310	0,4833	3010	0,45	3110	0,5	3210	0,55	3310	0,6
2011	0,4	2111	0,45	2211	0,5	2311	0,55	3011	0,5167	3111	0,5667	3211	0,6167	3311	0,6667
2012	0,4667	2112	0,5167	2212	0,5667	2312	0,6167	3012	0,5833	3112	0,6333	3212	0,6833	3312	0,7333
2013	0,5333	2123	0,5833	2213	0,6333	2313	0,6833	3013	0,65	3113	0,7	3213	0,75	3313	0,8
2020	0,4333	2120	0,4833	2220	0,5333	2320	0,5833	3020	0,55	3120	0,6	3220	0,65	3320	0,7
2021	0,5	2121	0,55	2221	0,6	2321	0,65	3021	0,6167	3121	0,6667	3221	0,7167	3321	0,7667
2022	0,5667	2122	0,6167	2222	0,6667	2322	0,7167	3022	0,6833	3122	0,7333	3222	0,7833	3322	0,8333
2023	0,6333	2123	0,6833	2223	0,7333	2323	0,7833	3023		3123	0,8	3223	0,85	3323	0,9
2030	0,5333	2130	0,5833	2230	0,6333	2330	0,6833	3030	0,65	3130	0,7	3230	0,75	3330	0,8
2031	0,6	2131	0,65	2231	0,7	2331	0,75	3031	0,7167	3131	0,7667	3231	0,8167	3331	0,8667
2032	0,6667	2132	0,7167	2232	0,7667	2332	0,8167	3032	0,7833	3132	0,8333	3232	0,8833	3332	0,9333
2033	0,7333	2133	0,7833	2233	0,8333	2333	0,8833	3033	0,85	3133	0,9	3233	0,95	3333	1,0

10.14.1.4 Zintegrowana ocena ryzyka awarii obiektu

Ocena ryzyka awarii dokonywana jest w oparciu o ekspercką analizę poziomu zagrożenia oraz stopnia wrażliwości obiektu. Aby ocenić poziom zagrożenia awarią oblicza się współczynnik ryzyka zgodnie z następującym wzorem:

$$r_a = \lambda \cdot v$$

gdzie:

$\lambda -$ współczynnik zagrożenia

$v -$ współczynnik wrażliwości

Fizyczne znaczenie współczynnika polega na tym, że jest on miarą niebezpiecznego wpływu na dany obiekt o ustalonym stopniu wrażliwości.

Tabela 51 Poziom bezpieczeństwa

Poziom bezpieczeństwa	Zintegrowana ocena ryzyka awarii	Opis
Normalny	nie więcej niż 0,15	Konstrukcja spełnia wszystkie wymagania projektowe dotyczące przeznaczenia i niezawodności konstrukcji, a także nowoczesne wymagania; założenia projektowe ustalone zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, regulacjami i zasadami. Eksploatacja obiektów i urządzeń jest możliwa bez jakichkolwiek środków technicznych i organizacyjnych poprawiających bezpieczeństwo przy jednoczesnym zapewnieniu monitoringu bezpieczeństwa.
Niski	ponad 0,15, ale nie więcej niż 0,3	Istnieją pewne odstępstwa od zasad bezpiecznej eksploatacji, których nie określono podczas projektowania zapewniających normalny poziom bezpieczeństwa, które jednak nie zakłócają zdolności konstrukcji do wykonywania określonych funkcji operacyjnych. Bezpieczna eksploatacja obiektu w trybie projektowym jest możliwa przy obowiązkowym wdrożeniu działań zwiększających poziom bezpieczeństwa, których konkretna lista wynika z analizy czynników warunkujących maksymalne wartości wskaźników zagrożenia i wrażliwości.
Niedopuszczalny	powyżej 0,3, ale nie więcej niż 0,5	Występują odchylenia od stanu projektowego i naruszenia zasad bezpiecznej eksploatacji, które mogą prowadzić do sytuacji awaryjnej. Eksploatacja konstrukcji w trybie projektowania jest niedopuszczalna bez przeprowadzenia pewnych środków technicznych (aż do remontu, wymiany sprzętu itp.) i organizacyjnych w celu zmniejszenia ryzyka wypadków i przywrócenia normalnego poziomu bezpieczeństwa w oparciu o analizę czynników, które określają maksymalne wartości wskaźników zagrożenia i wrażliwości.
Niebezpieczny	ponad 0,5	W takim przypadku dalsza eksploatacja konstrukcji w trybie projektowym w warunkach ryzyka awarii jest niedopuszczalna. Konieczne jest wprowadzenie ograniczeń, opracowanie i zatwierdzenie przejściowych zasad eksploatacji. Środki mające na celu przywrócenie normalnego poziomu bezpieczeństwa powinny być prowadzone na

		podstawie analizy czynników powodujących wystąpienie sytuacji awaryjnej.

Obliczenia współczynnika ryzyka umożliwiają nie tylko określenie poziomu bezpieczeństwa obiektu, ale również ocenę prawdopodobieństwa wystąpienia awarii:

$$P_a = 0{,}5erfc\left[\beta\frac{ln\frac{r_a}{r_k}}{ln\left(\frac{r_{dop}}{r_k}\right)}\right]$$

gdzie:

$r_k -$ współczynnik ryzyka katastroficznego, $r_k = 1$

r_{dop} – dopuszczalna wartość współczynnika ryzyka, powyżej której normalny poziom bezpieczeństwa obiektu nie jest zapewniony, $r_{dop} = 0{,}15$

$\beta -$ współczynnik prawdopodobieństwa w zależności od klasy obiektu, przyjęto $\beta = 2{,}75$

$erfc\ (x)$ to funkcja prawdopodobieństwa, jej wartość jest następująca:

$$x = \frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_x^{\infty} e^{-x^2}\,dx$$

Tabela 52 Poziom ryzyka

Akceptowalny poziom ryzyka	**Warunkowo akceptowalny poziom ryzyka**	**Zwiększony poziom ryzyka**	**Niedopuszczalny poziom ryzyka**
$P_a, 1/rok$	$P_a, 1/ro$	$P_a, 1/rok$	$P_a, 1/rok$
mniej $5{\cdot}10^{-5}$	$5{\cdot}10^{-5} \div 7{\cdot}10^{-3}$	$7{\cdot}10^{-3} \div 7{\cdot}10^{-2}$	więcej niż $7{\cdot}10^{-2}$

Poniżej przedstawiono obliczenia oceny prawdopodobieństwa wystąpienia awarii dla planowanych wariantów koncepcyjnych w stosunku do stanu obecnego:

Tabela 53 Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii dla analizowanych wariantów

Stan obecny							
a	**λ**	**b**	**v**	**r_a**	**Poziom bezpieczeństwa**	**P_a**	**Poziom ryzyka**
0013	0,2813	1101	0,2333	0,0656	Normalny	$1{,}1{\cdot}10^{-7}$	Akceptowalny poziom ryzyka
Wariant koncepcji							
1013	0,3750	1101	0,2333	0,0874	Normalny	$3{,}0{\cdot}10^{-7}$	Akceptowalny poziom ryzyka

Z analizy wynika, że prawdopodobieństwo wystąpienia awarii określone zostało dla wariantu planowanego do realizacji na poziomie akceptowalnym. W odniesieniu do stanu obecnego obserwuje się nieznaczny wzrost prawdopodobieństwa awarii ze względu na fakt, iż zostaną zmienione parametry z tym związane, natomiast ryzyko to w dużej mierze zostanie zredukowane ze względu na stosowaną metodę nadudowy tj. metodę obserwacyjną.

Potencjalne awarie mogą dotyczyć instalacji wody technologicznej, hydrotransportu odpadów lub zapór. Awarie instalacji technicznych są ograniczone

zasięgiem i zakresem, skutki których stanowią wyłącznie lokalny charakter. Zanieczyszczenia środowiska w zakresie gospodarki odpadami nie mają istotnego znaczenia, ponieważ odpady unieszkodliwiane w obiekcie nie charakteryzując się zawartością substancji niebezpiecznych i znacząco toksycznych dla środowiska. Z kolei duże wycieki wykrywane są poprzez komputerowy system pomiarów parametrów przepływu wody technologicznej i hydrotransportu. Awarie związane z naruszeniem eksploatacji zapór stanowią poważny aspekt decyzyjny w ujęciu prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka i zagrożeń wynikających z eksploatacji obiektu. Skutki awarii zapór mogą powodować poważne konsekwencje dla środowiska i ludzi. Planowane przedsięwzięcie powoduje możliwość podniesienia rzędnej korony zapory, tym samym zwiększając pojemność czynną zbiornika. Objętość z kolei powinna zwiększyć parcie na ściany zewnętrzne zapory. Zwiększone parcie na elementy konstrukcyjne obiektu może powodować zwiększone ryzyko występowania awarii. Ryzyko te może zostać zmniejszone i doprowadzone do poziomu ryzyka obecnie istniejącego stosując rozwiązania techniczne, konstrukcyjne zapewniające odpowiednią stateczność zapór. W tym celu uwzględniono rozwiązania konstrukcyjne, techniczne i organizacyjne, które pozwolą na ograniczenie tego ryzyka i towarzyszącego prawdopodobieństwa występowania sytuacji awaryjnych tj. budowę podpór, stały monitoring stanu obiektu, natychmiastową reakcję na zmianę parametrów. Rozwiązania te stanowią podstawę opracowania wariantu realizacji planowanego przedsięwzięcia i uwzględnione są na etapie opracowania wariantów podstawowego i alternatywnego.

W ramach projektowania planowanego przedsięwzięcia uwzględniono zmienność stateczności obecnych zapór w wyniku przemieszczania masy osadowej w stronę korony. W tym miejscu należy wskazać, iż rozkład naprężenia dla tego typu obiektu jest geometryczny. Ponadto, w przyjętej metodzie nadbudowy obiektu uwzględnia się frakcyjność materiału stosowanego do budowy obiektu w celu oceny możliwości formowania skarp o odpowiednim nachyleniu. Realizacja nadbudowy metodą obserwacyjną zakłada odpowiedni schemat podniesienia rzędnej korony, który jest monitorowany i zmieniany zgodnie ze zmieniającymi się parametrami geotechnicznymi. W trakcie realizacji nadbudowy metodą obserwacyjną uwzględnia się ocena ryzyka występowania awarii obiektu na podstawie obserwacji zmienności współczynnika stateczności zapór.

10.14.2 Wnioski

W ramach niniejszego opracowania wykonano obszerną analizę zmienności ryzyka powstającego z zagrożenia występowania sytuacji awaryjnych OUOW „Żelazny Most”.

W wyniku wystąpienia zdarzenia awaryjnego może dojść do wypływu wód nadosadowych i części upłynnionych osadów ze zbiornika OUOW „Żelazny Most”.

Skutkiem takiego zdarzenia byłoby wówczas zatopienie i zamulenie terenu sąsiadującego z obiektem w miejscu awarii oraz spływ zanieczyszczonej wody naturalnymi dolinami terenowymi w kierunku północnym, co wynika z ukształtowania terenu wokół przedsięwzięcia. Zasięg i kierunek rozpływu zdeterminowany jest naturalnym ukształtowaniem terenu. W strefie zagrożonej katastrofą stosowany jest system alarmowania i ostrzegania ludności. Ryzyko utraty życia ludzkiego w tym przypadku uznano za znikome. W wyniku awarii, środowisko w otoczeniu obiektu nie byłoby zdolne do samokompensacji. Konieczne byłoby więc podjęcie konkretnych działań, mających na celu naprawę wyrządzonych szkód. Zakres działań przewidziany w ujęciu likwidacji szkód został przedstawiony w innych dokumentach, związanych z programem gospodarowania odpadami wydobywczymi OUOW „Żelazny Most”.

Na podstawie przeprowadzonej analizy zmienności prawdopodobieństwa powstania awarii OUOW „Żelazny Most” w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia, stwierdzono, że może nastąpić nieznaczna zmiana prawdopodobieństwa. Niemniej jednak, powstające prawdopodobieństwo nadal jest na bardzo niskim poziomie.

W związku z czym, planowane przedsięwzięcie na poszczególnych etapach realizacji nie będzie powodować znacząco zwiększonego oddziaływania na środowisko wynikającego z prawdopodobieństwa pojawienia się zdarzeń awaryjnych.

10.15 Oddziaływanie transgraniczne

Obecnie istniejące przedsięwzięcie nie jest związane z oddziaływaniem transgranicznym. Planowane przedsięwzięcie w analizowanym zakresie, jak wskazano wcześniej, dotyczy generalnie istniejącego przedsięwzięcia oraz warunków jego realizacji. Obecnie istniejące przedsięwzięcie funkcjonuje w oparciu o obecne zezwolenia oraz decyzje administracyjne określające warunki funkcjonowania tego przedsięwzięcia. W ramach realizowanego dotychczas przedsięwzięcia została wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, które m.in. określa zakres oddziaływania i jego rodzaj. Na podstawie przeprowadzonej procedury wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w ramach oceny oddziaływania na środowisko, przeanalizowano oraz stwierdzono, że transgraniczne oddziaływanie na środowisko realizowanego przedsięwzięcia nie występuje z uwagi na odległość od granic innych krajów. Uwzględniając powyższe, a także zakres planowanego przedsięwzięcia, które nie zmieni zakresu działalności przedsięwzięcia obecnego oraz jego emisyjności, stwierdza się, że planowana nadbudowa i modernizacja przedsięwzięcia nie będzie charakteryzować się powstaniem transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Przedmiotowe przedsięwzięcie ze względu na oddalenie od granic państwa oraz zakres i rodzaj oddziaływania, nie będzie wiązać się z ryzykiem wystąpienia oddziaływania transgranicznego, ze względu na brak zmiany obecnego układu technologicznego oraz założony układ nadbudowy istniejącego obiektu.

11 OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA, EMISJI

11.1 Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę

Do sporządzenia niniejszego raportu wykorzystano akty prawne, dokumentację projektową oraz materiały dostarczone przez Inwestora, oprogramowanie oraz materiały metodyczne do określenia emisji i literaturę.

W celu prognozowania przewidywanych potencjalnie znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko niezbędnym było przeanalizowanie poszczególnych elementów środowiska, na które mogłoby oddziaływać przedsięwzięcie.

Informacje o oddziaływaniu na środowisko zawarte w przedmiotowym Raporcie OOŚ opracowane są stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości wymaganego dla uzyskania jak największego poziomu wiarygodności ocen. W ramach realizacji analizy oraz opracowania wyników zastosowano metody: obserwacyjne, monograficzne, badanie dokumentów, sondażu diagnostycznego, analizy logicznej, analizy statystyczne, dane ze źródeł wykorzystujących symulacje komputerowe.

W miarę możliwości stosowano metody referencyjne zgodnie z prawem ochrony środowiska, w szczególności uwzględniając zasadę obowiązku stosowania metodyk referencyjnych.

Niniejsze opracowanie zawiera informacje z badań i analiz wykonanych przez jednostki naukowe, naukowo-badawcze i projektowe oraz plany, koncepcje, dokumenty wewnętrzne opracowane przez KGHM Polska Miedź S.A.. Wykorzystano także wyniki monitoringu prowadzonego w otoczeniu obiektu oraz analizy tych wyników. Rejestracja wyników pomiarów realizowana jest praktycznie od

eksploatacji obiektu. Monitoring jest ciągłe udoskonalany i modernizowany z uwagi na ciągłą nadbudowę obiektu. Zakres monitoringu został ustalony zgodnie z obecnym ustawodawstwem oraz został zatwierdzony na poziomie decyzyjnym przez stosowne organy ochrony środowiska. W pracy wykorzystano dotychczasowe decyzje administracyjne, a także raporty i zarządzenia instytucji kontrolnych, oceniających stan środowiska w otoczeniu OUOW „Żelazny Most”.

W ramach wykorzystanych metod stosowano metody analizy literaturowej i dostępnych materiałów źródłowych w zakresie inwentaryzacji przyrodniczej. W ramach realizacji prognozy oddziaływania na środowisko wykonano inwentaryzacje przyrodniczą w zasięgu bezpośredniego oddziaływania na środowisko, jak również w buforze do 8 km od granic obiektu.

OUOW „Żelazny Most" posiada obecnie system monitoringu środowiska, który pod względem ilości badanych komponentów, ilości punktów sieci pomiarowych, zakresu badanych parametrów oraz częstotliwości pomiarów, jak również ze względu na długi okres prowadzonych pomiarów i badań można uznać za wzorowy w odniesieniu do uznanych kryteriów krajowych i europejskich. Analizy wykonywane są przez certyfikowane laboratoria, a interpretacje wyników przedstawiali niezależni eksperci o uznanym dorobku naukowym.

Analiza oddziaływania emisji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery prowadzi się na podstawie zestawienia możliwej emitowanej emisji względem dopuszczalnych norm opisanych w literaturze, ustawodawstwie krajowym oraz międzynarodowym. W danym przypadku z uwagi na brak zorganizowanych istotnych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza, wykorzystano metodę niekonwencjonalną. Stosowanie w metodyce oceny oddziaływania na środowisko niekonwencjonalnych metod określenia poziomu oddziaływania, wymaga uwzględnienia możliwych punktów wrażliwych oraz ich standaryzacji. Standaryzacja metody oceny oddziaływania w ujęciu powstania emisji pyłów z procesu unieszkodliwiania, została wyprowadzona na podstawie merytorycznej wiedzy zespołu eksperckiego. Uwzględnienie omawianego oddziaływania w estymacji potencjalnego oddziaływania na środowisko ma charakter uzupełniający, który pomaga na doprecyzowanie poziomu potencjalnego oddziaływania.

Modelowanie przeprowadzono za pomocą programu Operat FB (użytkownik programu: Stowarzyszenie EKO–BIEGŁY, licencja: 670/OW/13) z włączonymi modułami do obliczania emisji powstałych z samochodów w wyniku spalania spalin. Pakiet służy do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych zgodnie z metodyką zawartą w w/w rozporządzeniu. Pakiet posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie nr BA/147/96.

Program korzysta z matematycznego modelu dyfuzji turbulencyjnej Pasquille’a zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym. Program umożliwia także

obliczenia w module „Samochody v. Corinair” rozprzestrzeniania zanieczyszczeń z dróg metodą EMEP/CORINAIR B710 i B760, stosowana m.in. w programie COPERT IV, oraz metodyka B770. Pojazdy zostały podzielone na grupy, każda grupa na kilka rodzajów w zależności od pojemności lub masy. Ponadto pojazdy są podzielone ze względu na zgodność emisji z normami Euro. Obliczana jest emisja gorąca, zimna i emisja odparowania oraz opcjonalnie emisja pyłu ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi wg. metodyki B770. Program zawiera prognozowane udziały pojazdów o różnej pojemności i technologii (normach Euro) do 2030 r. (wg. opracowania GDDKiA). Dzięki temu możliwe jest m.in. prognozowanie zmniejszenia się emisji w poszczególnych latach. Uwzględniane są zmiany emisji wynikające ze stosowania biodiesli. Wytyczne w zakresie obliczenia emisji pyłów do powietrza i stopień szczegółowości, jak również założenia, pokazano we wcześniejszym rozdziale.

Również przeprowadzono orientacyjną analizę oddziaływania na środowisko akustyczne polegające na modelowaniu oddziaływania akustycznego przedsięwzięcia na tereny sąsiadujące. Modelowanie wykonano w programie LEQ Professional 6-2019, licencja Eko–Biegły Wrocław. Program LEQ - Prognozowanie hałasu przemysłowego - Atest IOŚ (BH/158/95 z dn. 17.10.1995r) został on oparty o nowy model obliczeniowy CNOSSOS-EU oraz Instrukcje ITB Nr 308 i 338. W przyjętym modelu można wprowadzić źródła punktowe (w tym kierunkowe), źródła liniowe oraz źródła typu hala przemysłowa. Źródła liniowe oraz typu hala przemysłowa są zastępowane przez źródła punktowe. Program sam decyduje o sposobie traktowania źródła w zależności od jego lokalizacji w stosunku do punktu obserwacji.

Metody analizy skutków realizacji planowanego przedsięwzięcia, przyjęte w ramach niniejszego opracowania, zależą bezpośrednio od możliwości, w tym prawdopodobieństwa, powstania oddziaływań pozytywnych i negatywnych, które w konsekwencji wpływają na skutek docelowy. Przedsięwzięcie analizowane w ramach niniejszego opracowania ogranicza się do warunków realizacji istniejącego przedsięwzięcia, zatem analizowano je głównie w kontekście zmiany warunków realizacji obecnego przedsięwzięcia. Skupiono się na występujących oddziaływaniach wtórnych przedsięwzięcia, wynikających z możliwości powstania awarii, a także możliwości zwiększenia skutków awarii. Metodę zastosowaną do analizy w zakresie występowania i zwiększenia skutków awarii polega na wykorzystaniu sekwencji metod, które zawierają w sobie analizy określenia zmiany prawdopodobieństwa przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia. Dodatkowo, w celu określenia skutków, wykorzystywano metody polegające na matematycznym, numerycznym modelowaniu oddziaływań wtórych, które w zasadzie dotyczą zasięgu rozlewania w przypadku katastrofy, czyli rozszczelnienia zbiornika. Pozostałe elementy oddziaływania, jak wskazują analizy przeprowadzone w ramach niniejszego

opracowania, nie wykazują dodatkowego negatywnego oddziaływania w stosunku do stanu obecnego. Należy w danym przypadku podkreślić, że chodzi o istniejące przedsięwzięcie, które funkcjonuje, a więc posiada odpowiednie systemy monitoringu, na podstawie których na bieżąco analizuje się skutki. W ramach obecnie prowadzonych analiz skutków oddziaływania przedsięwzięcia zastosowano metody referencyjne oraz akredytowane w celu wiarygodnego odzwierciedlenia tych skutków.

11.2 Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystania zasobów środowiska, c) emisji

Oddziaływanie jest badane, jako zmiana w wyniku działania konkretnego czynnika lub zanieczyszczenia, lub prowadzenia działalności. Zmiana jest określona różnicą parametrów środowiska, w wyniku danego działania, którą można przewidzieć lub zmierzyć w pewnym określonym czasie i na zdefiniowanym obszarze.

Oddziaływanie bezpośrednie w danym przypadku sprowadza się do zakresu oddziaływania przedsięwzięcia, które jest realizowane w skutek realizacji planowanego przedsięwzięcia. W szczególności brano pod uwagę zakres oddziaływania istniejącego przedsięwzięcia obecnie realizowanego i eksploatowanego. Oddziaływanie bezpośrednie zatem odnosi się do zakresu powstałych oddziaływań realizowanego przedsięwzięcia, które w sposób bezpośredni wpływają na środowisko w wyniku funkcjonowania przedsięwzięcia. Bezpośrednie oddziaływania wynikają z bezpośredniej interakcji między planowanym działaniem a środowiskiem (np. utrata siedliska podczas realizacji przedsięwzięcia).

Oddziaływanie pośrednie – oddziaływania wynikające z innych działań mających miejsce w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia (np. powstanie skutków awarii, wynikającego z nieprzewidywalnych, niezależnych powodów). Analizowana realizacja nadbudowy obiektu jest związana z oddziaływaniem pośrednim, które głównie wynika z ryzyka awarii, w tym konsekwencji tych awarii na etapie eksploatacji przedsięwzięcia. W danym przypadku, w sposób szczegółowy określono potencjalne oddziaływanie pośrednie w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia w formie określenia zmiany dotychczasowego prawdopodobieństwa awarii.

Oddziaływanie wtórne — oddziaływania wynikające ze skutków późniejszych interakcji ze środowiskiem. Oddziaływanie wtórne w danym przypadku analizuje

się w kontekście zmiany obecnego stanu oddziaływania przedsięwzięcia będącego przedmiotem zmiany wynikającej z realizacji planowanego przedsięwzięcia. Na podstawie analizy oddziaływań na środowisko przedsięwzięcia stwierdzono, że jedynym oddziaływaniem wtórnym w danym przypadku może być potencjalne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko wodne w związku z odprowadzaniem ścieków i skutków wtórnych, które może powodować odprowadzenie ścieków. Jako oddziaływanie wtórne przedsięwzięcia na środowisko przyjęto potencjalne oddziaływanie na środowisko wodne, które w wyniku odprowadzania ścieków do cieku wodnego rzeki Odra może powodować następcze oddziaływanie związane ze zmianą panującego stanu. Zgodnie z przyjętym wariantem nadbudowy obiektu, zakłada się brak zmian w ilości odprowadzanych ścieków do cieku wodnego rzeki Odra, ponieważ nadbudowa obiektu nie jest związana z wpływem na wydajność obiektu, a więc odpływ ścieków w obiekcie będzie niezmieniony.

Oddziaływania krótkoterminowe są to oddziaływania, które trwają jedynie przez ograniczony czas i ustaną po zakończeniu danego działania bądź na skutek wykorzystania środków minimalizujących, ograniczających lub prac rekultywacyjnych czyli np. hałas w czasie budowy.

Analizowane planowane przedsięwzięcie jest bezpośrednio związane z realizacją nadbudowy istniejącego obiektu, który obecnie jest na etapie realizacji i eksploatacji. Oddziaływania krótkoterminowe powstają głównie w okresie realizacji przedsięwzięcia, a więc z uwagi na obecny etap realizacji przedsięwzięcia, stan obecny obejmuje oddziaływania krótkoterminowe. W związku z czym, planowana nadbudowa obiektu nie będzie związana z powstaniem nowych w stosunku do stanu obecnego oddziaływań krótkoterminowych z uwagi na brak tworzenia nowego etapu realizacji. W związku z czym, oddziaływania krótkoterminowe powstałe w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia, nie spowodują zmiany obecnego stanu, a zatem nie nastąpi pogorszenie stanu środowiska.

Analogicznie jest w stosunku do oddziaływań średnioterminowych, bowiem tego typu oddziaływania charakteryzują się wyłącznie okresowym oddziaływaniem na poszczególnych etapach realizacji przedsięwzięcia.

Długoterminowe oddziaływanie będzie utrzymywać się przez dłuższy czas (etap eksploatacji), ale przestanie występować po zakończeniu okresu eksploatacyjnego. Oddziaływanie tego typu, w danym przypadku, prawdopodobnie może zostać zmienione w kontekście realizacji planowanego przedsięwzięcia, ponieważ konsekwentna nadbudowa obiektu spowoduje zmianę obecnego okresu eksploatacji, czyli wydłuży ten okres. Przedmiotowe planowane przedsięwzięcie, w kontekście charakteru oddziaływania w okresie trwania oddziaływania długoterminowego, nie ulegnie zmianie zasadniczej, ponieważ charakter oddziaływania nie ulegnie zmianie. W danym przypadku, cykliczność stopnia

oddziaływania na środowisko ewidencjonowanego w okresie rocznym nie ulegnie zmianie.

Oddziaływania chwilowe mogą wynikać z nieprzewidywanych zmian warunków realizacji, eksploatacji oraz innych aspektów zewnętrznych. W danym przypadku, realizacja planowanego przedsięwzięcia przekłada się na realizacje i eksploatacje istniejącego obiektu, jak również nie będzie powodować zmiany oddziaływań chwilowych z uwagi na brak zmian obecnie zidentyfikowanych, zgodnie z obecnym stanem.

Oddziaływanie stałe w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia nie ulegnie zmianie, ponieważ koncepcja nadbudowy obiektu nie zakłada zwiększenia obciążenia pracami związanymi z realizacją i eksploatacją.

Oddziaływanie pozytywne w danym przypadku zależne jest bezpośrednio od zachodzących zmian w oddziaływaniu ogólnym. W danym przypadku, jak wskazano wcześniej, oddziaływania w zasadniczej części nie ulegną zmianie, ponieważ nadbudowa przedsięwzięcia nie wiążę się z powstaniem nowych obiektów, koncepcja nadbudowy zakłada budowę w granicach obecnie istniejącego obiektu, a także metoda nadbudowy może spowodować jedynie pozytywne oddziaływanie na powietrze atmosferyczne. Obecnie panujące oddziaływania w zakresie oddziaływania na środowisko naturalne, m.in. wody, bioróżnorodność, krajobraz, glebę, ludzi, są zdefiniowane i przeanalizowane na etapie ustalenia warunków środowiskowych dla realizacji przedsięwzięcia. Planowana nadbudowa obiektu z uwagi na swój charakter nie będzie ingerować w obecnie panujące oddziaływania w sposób negatywny. W danym przypadku, do pozytywnych zmian zaliczono zmiany w zakresie oddziaływania na powietrze atmosferyczne z uwagi na zmniejszenie pylenia, przedmiotowe zagadnienie zostało uzasadnione w ramach niniejszego opracowania. W związku z nadbudową obiektu nastąpi oczywista zmiana oddziaływania wtórnego związanego z zmiennością ryzyka awarii. Na podstawie analiz zdefiniowano zmienność poziomu ryzyka oraz stwierdzono, że ryzyko znajduje się na poziomie akceptowalnym dla tego typu obiektów. Ponadto, zasięg zalewania i zatopienia rejonu w wyniku awarii obiektu nie uległ zasadniczej zmianie w stosunku do stanu obecnego na podstawie analizy dokumentacji wykonanej na podstawie modelowania.

Oceny oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska dokonano pod względem: typu oddziaływania (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane), okresu trwania (krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe) oraz częstotliwości oddziaływania (stałe, chwilowe).

12 ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH

Oddziaływanie skumulowane definiowane jako zmiana w środowisku, wywołana wpływem danego rodzaju działalności, w połączeniu z innymi obecnymi

działaniami tego samego rodzaju (*Warnback A., Hilding-Rydevik T, Cumulative effects in Swedish El A practice - difficulties and obstacles. Environmental Impact Assessment Review 29, 2009, 107-115*.). W kontekście analizy planowanego przedsięwzięcia mającego bezpośredni wpływ na realizację przedsięwzięcia, brano pod uwagę możliwość powstania skumulowanego oddziaływania przedsięwzięcia realizowanego. Zgodnie z posiadaną wiedzą, uwzględniając publiczne dane przedstawione przez GDOŚ, w najbliższym otoczeniu bezpośredniego oddziaływania nie znajdują się obiekty tego samego rodzaju działalności, dla których zostały wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach. W danym przypadku, rodzaj przedsięwzięcia określa się pod kątem kwalifikacji przedsięwzięcia zgodnie z ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziału społeczeństwa w ochronie środowiska oraz oceny oddziaływania na środowisko.

Skumulowane – oddziaływania występują w połączeniu z innymi oddziaływaniami (w tym związanymi z obecnymi lub planowanymi działaniami stron trzecich), dotyczącymi tych samych zasobów i/lub przedmiotów oddziaływania, co planowane przedsięwzięcie (np. połączony efekt istnienia innych podobnych projektów w całym regionie).

Wystąpienie oddziaływania skumulowanego jest związane wyłącznie z eksploatacją i planowaną eksploatacją istniejących i planowanych obiektów o tożsamym rodzaju działalności. Na podstawie powyższego należy wskazać, iż oddziaływania skumulowane mogą występować na poziomie niezmiennym w stosunku do obecnie zachodzących. Na podstawie powyższego należy wskazać, że oddziaływanie skumulowane w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia nie będzie występować.

13 OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, WRAZ Z OCENĄ ICH SKUTECZNOŚCI ODPOWIEDNIO NA ETAPACH REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zakres działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko na poszczególnych etapach funkcjonowania przedsięwzięcia został określony w decyzjach administracyjnych wydanych dotychczas i obowiązujących zezwoleniach.

Na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia przewidziano następujące działania minimalizujące wpływ na środowisko:

1) Nie składuje się materiałów budowlanych ani nie organizuje miejsc postoju maszyn w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska bobra europejskiego Castor fiber, zlokalizowanego ok. 200 m od obwałowań Zapory Południowej obiektu „Żelazny Most”.
2) Nie wykracza się z pracami związanymi z realizacją inwestycji, takimi jak składowanie materiałów, postój maszyn czy melioracje, na tereny przylegające do inwestycji, tj. poza obręb obwałowań obiektu „Żelazny Most”.
3) W przypadku konieczności prowadzenia prac ziemnych na zewnętrznych skarpach obiektu, przed rozpoczęciem prac, przy udziale specjalistów (botanika i zoologa), dokonuje się szczegółowego rozpoznania przyrodniczego terenów niezbędnych do zajęcia trwałego i czasowego na cele realizacji przedsięwzięcia, pod kątem występowania stanowisk chronionych gatunków roślin oraz miejsc lęgów zwierząt, w szczególności ptaków, a następnie ewentualnie dostosować terminy i metody prowadzenia robót do wskazań specjalistów.
4) Zapewnia się oddalenie lustra wody nadosadowej o min. 200 m od zapory w celu zachowania bezpieczeństwa eksploatacji obiektu.

5) Ogranicza się prędkość poruszających się pojazdów po obiekcie do 40 km/h. Unikać pracy silników pojazdów na biegu jałowym.
6) Plac budowy i drogi dojazdowe, po których porusza się sprzęt ciężki zraszany jest wodą za pomocą deszczowni w okresach sprzyjających unosowi i pyleniu.
7) Nie prowadzi się prac związanych z nadbudową obiektu w okresie występowania warunków sprzyjających szybkiemu osuszaniu się odpadów poflotacyjnych - przy prędkościach wiatrów powyżej 8 m/s.
8) Ogranicza się emisję pyłów unoszonych z powierzchni plaż, koron, i zboczy poprzez:
   - selektywne deponowanie odpadów stanowiących frakcje ilaste i pylaste (najdrobniejsze frakcje) w akwenie lub w głębi obiektu,
   - nawadnianie przesuszonych plaż, zwłaszcza w rejonach formowania obwałowań,
   - prowadzenie procesów zestalania za pomocą preparatów wiążących wierzchnią warstwę odpadów plaż i korony zapór, sekcji, które po namyciu odpadami poflotacyjnymi planuje się odstawić, co najmniej na trzy miesiące; prowadzić obserwacje i ocenę jakości powłoki stabilizującej odstawionych sekcji plaż, w przypadku uszkodzenia powierzchni pokrytych preparatami przeprowadzać powtórnie zabiegi nanoszenia preparatu,
   - wykorzystanie kurtyny wodnej na powierzchni plaż w okresach np. przemieszczania odpadów, przemieszczania przekładek instalacji hydrotransportu na koronach zapory, w przypadku braku możliwości stabilizacji plaż za pomocą preparatów wiążących wierzchnią warstwę odpadów,
   - pokrywanie nawietrznych stron nadbudowywanych zapór podsypką piaskową a następnie humusem i nasionami traw lub prowadzenie zabiegów darniowania,
   - stosowanie krótkookresowych namywów nawilżających powierzchnie plaż w okresach międzyoperacyjnych (pomiędzy okresami eksploatacji sekcji),
   - zabezpieczenie dróg technologicznych poprzez ich pokrywanie preparatami wiążącymi wierzchnią warstwę odpadów.
9) Prace budowlane polegające na formowaniu zapór prowadzić wyłącznie w porze dziennej.
10) Zminimalizować wpływ, na wody powierzchniowe i podziemne poprzez kontynuowanie dotychczasowych działań, a w szczególności:
   - systematyczne uszczelnienie czaszy przy pomocy odpadów drobnoziarnistych, w celu ograniczenia infiltracji wód kopalniano-technologicznych w podłoże,

- optymalizację pracy, wraz z ewentualną rozbudową systemu studni drenażu pionowego,
- konserwację wraz z ewentualną rozbudową systemu rowów opaskowych wzdłuż zapór,
- konserwację wraz z ewentualną rozbudową drenaży pierścieniowych,
- uporządkowanie gospodarki wodnej na przedpolach układem drenów rowów i rurociągów przechwytujących wypływy wód zasolonych, kierując je do pompowni,
- zminimalizowanie awarii sieci hydrotransportu i wód kopalniano-technologicznych,
- drenowanie pól w strefie oddziaływania obiektu.

11) Wytwarzane odpady inne niż niebezpieczne powstające w związku z eksploatacją OUOW „Żelazny Most” magazynować selektywnie luzem lub w odpowiednio opisanych pojemnikach/ zbiornikach/ kontenerach dostosowanych do konsystencji i właściwości magazynowych odpadów, ustawionych na utwardzonych, uszczelnionych powierzchniach w sposób bezpieczny dla zdrowia i życia ludzi oraz środowiska. Odpady (głównie o właściwościach pylących) zabezpieczyć przed wywianiem i rozwiewaniem z nich frakcji lekkich.
12) Odpady niebezpieczne magazynować selektywnie na utwardzonej, uszczelnionej, zadaszonej powierzchni, zabezpieczonej przed wpływem czynników atmosferycznych oraz dostępem osób postronnych, w sposób bezpieczny dla zdrowia, życia ludzi i środowiska. Miejsca magazynowania odpadów wyposażyć w szczelne pojemniki i kontenery, w tym w pojemniki do magazynowania innych odpadów zawierających składniki niebezpieczne.
13) Odpady przeznaczone do przetwarzania w OUOW „Żelazny Most” (np. do utwardzania dróg wewnętrznych, wykonywania warstw drenażowych, budowy pirsów i nasypów na przystani, do wykonywania okrywy rekultywacyjnej, itp) magazynować selektywnie, luzem w wyznaczonych miejscach na utwardzonych powierzchniach w sposób bezpieczny dla zdrowia i życia ludzi oraz środowiska
14) W OUOW „Żelazny Most” deponować odpady o kodzie 01 03 81 w ilości ok. 32 000 000 Mg/rok.
15) Prowadzić stały nadzór nad procesami namywu odpadów, a także poziomem piętrzenia wody nadosadowej podczas eksploatacji OUOW „Żelazny Most”.

Również przewidziano następujące działania dotyczące zapobiegania, ograniczania oraz monitorowania oddziaływania na środowisko:

1) Należy ograniczać emisję pyłów poprzez:

- pokrywanie skarp zapór warstwą piasku, następnie humusem w celu przygotowania powierzchni do obsiewu trawą lub pokrywanie darnią;
- zabezpieczanie koron zapór, skarp i plaż za pomocą preparatów wiążących;
- stosowanie kurtyny wodnej w okresach pomiędzy okresami eksploatacji poszczególnych sekcji, ze szczególnym uwzględnieniem zapory wschodniej i zachodniej.

2) Sprzęt i urządzenia wykorzystywane w trakcie realizacji przedsięwzięcia winny spełniać wymagania odpowiednich przepisów z zakresu ochrony przed emisją spalin.
3) Skrzynie ładunkowe pojazdów przewożących grunt lub materiały podatne na rozwiewanie wykorzystywane do rozbudowy skarp i zapór powinny być odpowiednio zabezpieczone przed pyleniem.
4) Nie prowadzić nadbudowy zapór podczas niekorzystnych warunków meteorologicznych, tj. gdy materiał wykorzystywany do podwyższenia korony zapór jest przesuszony, a kierunek wiatru mógłby powodować przenoszenie pyłu na tereny zabudowane.
5) W przypadku zanieczyszczenia gleby należy ją przywrócić do stanu pierwotnego, poprzez przeprowadzenie właściwych zabiegów rekultywacyjnych, a w przypadku zanieczyszczenia cieków powierzchniowych, należy ich stan przywrócić do stanu pierwotnego poprzez przeprowadzenie właściwych zabiegów oczyszczających.
6) Na warunkach dotychczasowych prowadzić system monitoringu; powietrza, zanieczyszczenia opadów atmosferycznych, jakości wód powierzchniowych i podziemnych, poziomu zwierciadła wód podziemnych oraz monitoring zjawisk sejsmicznych związanych z prowadzoną eksploatacją: o/ZG Lubin, o/ZG Rudna, o/ZG Polkowice -Sieroszowice, które oddziaływają na stabilizację OUOW;
7) Możliwe awarie związane z wyciekami transportowanych odpadów flotacyjnych, a także wycieki paliw i smarów z maszyn oraz urządzeń, usunąć zgodnie z obowiązującymi procedurami i przepisami w tym zakresie.
8) Magazynowanie preparatów wiążących wierzchnią warstwę odpadów powinno odbywać się w szczelnych zbiornikach, na terenie zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich.
9) W okresie eksploatacji oraz po zamknięciu obiektu utrzymywać w sprawności technicznej i eksploatować wszystkie urządzenia i systemy niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa obiektu.
10) W okresie eksploatacji obiektu utrzymywać w sprawności technicznej wszystkie instalacje ograniczające wpływ obiektu na wody podziemne,

w szczególności systemy drenażu zapory podstawowej, pierścieniowego i pionowego.

Zgodnie z decyzją Wójta Gminy Rudna z dnia 29.12.2017 r. o znaku: OŚ.6220.18.61.2016 ustalającą środowiskowe uwarunkowania, określono następujące działania:

1) W celu wczesnego wykrywania ewentualnego wpływu i zapobiegania negatywnemu oddziaływaniu planowanej inwestycji na środowisko wodne, prowadzić monitoring środowiska wodnego, zintegrowany z prowadzonym obecnie monitoringiem Obiektu Głównego, w tym prowadzić systematyczne obserwacje stanu zwierciadła i badania jakości wód podziemnych, pomiary przepływu i badania jakości wody w przekrojach hydrometrycznych na ciekach, badania wód odciekowych oraz prowadzenie obserwacji w postaci kartowania hydrologicznego w celu obserwacji stosunków wodnych na powierzchni terenu.
2) Należy ograniczać emisję pyłów poprzez:
   - pokrywanie skarp zapór warstwą piasku, następnie humusem w celu przygotowania powierzchni do obsiewu trawą lub pokrywanie darnią;
   - zabezpieczanie koron zapór, skarp i plaż emulsją asfaltową;
   - stosowanie kurtyny wodnej w okresach pomiędzy okresami eksploatacji poszczególnych sekcji.
3) Sprzęt i urządzenia wykorzystywane w trakcie realizacji przedsięwzięcia winny spełniać wymagania odpowiednich przepisów z zakresu ochrony przed emisją spalin.
4) Nie prowadzić nadbudowy zapór podczas niekorzystnych warunków meteorologicznych, tj. gdy materiał wykorzystywany do podwyższenia korony zapór jest przesuszony, a kierunek wialni mógłby powodować przenoszenie pyłu na tereny zabudowane.
5) W przypadku zanieczyszczenia gleby, mogącego wystąpić zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i jej eksploatacji oraz późniejszej likwidacji, należy ją przywrócić do stanu pierwotnego, poprzez przeprowadzenie właściwych zabiegów rekultywacyjnych, a w przypadku zanieczyszczenia cieków powierzchniowych, należy ich stan przywrócić do stanu pierwotnego poprzez przeprowadzenie właściwych zabiegów oczyszczających.
6) Możliwe awarie związane z wyciekami transportowanych odpadów flotacyjnych, a także wycieki paliw' i smarów z maszyn oraz urządzeń, usuwać na bieżąco, zgodnie z obowiązującymi procedurami i przepisami prawa w tym zakresie.
7) Magazynowanie emulsji asfaltowej powinno odbywać się w szczelnych zbiornikach, na terenie zabezpieczonym przed dostępem osób trzecich.

8) W okresie eksploatacji oraz po zamknięciu obiektu utrzymywać w sprawności technicznej i eksploatować wszystkie urządzenia i systemy niezbędne dla zapewnienia bezpieczeństwa obiektu.
9) W okresie eksploatacji obiektu utrzymywać w sprawności technicznej wszystkie instalacje ograniczające wpływ obiektu na wody podziemne, w szczególności systemy drenażu zapory podstawowej, pierścieniowego i pionowego.
10) Prowadzić stały nadzór nad procesem deponowania odpadów, a także poziomem piętrzenia wody nadosadowej podczas eksploatacji Kwatery Południowej.

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zmiany lub naruszenie wyznaczonych w/w warunków środowiskowych, zatem zakres powyższych działań na etapie budowy i eksploatacji, jak również likwidacji pozostaje bez zmian.

Zakończenie eksploatacji zostanie poprzedzone sporządzeniem harmonogramu likwidacji, w którym określi się szczegółowe działania zabezpieczające środowisko przed niekorzystnym wpływem procesu likwidacji.

Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na rozbiórce i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury towarzyszącej, a także na przywróceniu środowiska do stanu poprzedniego w zakresie zależnym od skutków wynikających z eksploatacji przedsięwzięcia.

Na etapie ewentualnej likwidacji oddziaływanie przedsięwzięcia będzie zbliżone do oddziaływania w trakcie jego realizacji. Należy zatem zastosować środki zabezpieczające przed nadmierną emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz emisją hałasu, jak również zapewnić ochronę środowiska gruntowo – wodnego, bezpieczne warunki pracy, analogiczne jak na etapie jego realizacji.

14 WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH

Przepis art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54), ustalający zasady tworzenia obszaru ograniczonego

użytkowania, nie ma zastosowania do działalności planowanej w ramach analizowanego przedsięwzięcia.

Dla projektowanego przedsięwzięcia nie zachodzi konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenia granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich.

15 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PRZEDSIĘWZIĘCIEM

W ramach oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko określa się, analizuje się oraz ocenia się oddziaływanie danego przedsięwzięcia na ludzi, w tym zdrowie i warunki życia ludzi. W ramach planowanego przedsięwzięcia planuje się nadbudowa i modernizacja istniejącego obiektu, która polega na braku ingerencji w zajęcie dodatkowych terenów i powstanie dodatkowych emisji i uciążliwości.

Na podstawie analiz przedstawionych w niniejszym opracowaniu, planowane przedsięwzięcie nie powinno być źródłem uzasadnionych konfliktów społecznych ponieważ:

- w raporcie przedstawiono analizę w zakresie możliwych oddziaływań ze wskazaniem i opisaniem możliwego oddziaływania inwestycji na zdrowie, warunki życia i bezpieczeństwo ludzi, w tym zaproponowano działania minimalizujące te oddziaływania,
- wszystkie źródła oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia są monitorowane i analizowane,
- w wyniku przeprowadzonej analizy potencjalnej zmiany jakości powietrza stwierdzono nieznaczne polepszenie stanu jakości powietrza w wyniku realizacji przedsięwzięcia, obecnie przedsięwzięcie nie przekracza obowiązujących norm poza terenem obiektu,
- planowane przedsięwzięcie nie wpłynie na zmianę warunków akustycznych w jego bezpośrednim sąsiedztwie, co skutkuje dochowaniem norm w zakresie emisji hałasu do środowiska,
- na terenie przedsięwzięcia przewidziano zadarnienie i humusowanie wraz obsianie traw skarp zewnętrznych,
- na etapie budowy i ewentualnej likwidacji, ze względu na czas trwania, rodzaj oraz skalę przedsięwzięcia, a także jego usytuowanie przewidywane oddziaływanie w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu, jak również zmian w rzeźbie terenu ogranicza się do najbliższego otoczenia miejsca jego realizacji i będzie miało tymczasowy charakter, a po zakończeniu robót budowlanych, teren zostanie zagospodarowany zgodnie z przeznaczeniem,

- w Raporcie zaproponowano rodzaje działań zapobiegawczych i ograniczających wpływ na środowisko w w/w zakresie, na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji planowanego przedsięwzięcia, w celu zminimalizowania ewentualnego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska,
- planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować trwałych bądź okresowych, pośrednich lub bezpośrednich zagrożeń dla obszarów i obiektów chronionych i nie są zagrożone cele ochrony obszarów Natura 2000, ze względu na położenie w znacznej odległości,
- przy ścisłym zachowaniu wytycznych techniczno–organizacyjnych, określonych dla planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji, eksploatacji i likwidacji warunki ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich zostaną zachowane. Przez pojęcie interesów osób trzecich należy rozumieć przede wszystkim możliwość zabudowy własnych działek oraz możliwość prowadzenia działalności. Granice praw i interesów określają przepisy prawa materialnego, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów techniczno–budowlanych, Polskich Norm oraz innych przepisów zawartych w aktach normatywnych, w tym wydanych w zakresie ochrony środowiska.
- planowane przedsięwzięcie zostanie zrealizowane przy zachowaniu warunków wynikających z przepisów prawnych i będzie funkcjonowało w sposób zgodny z przepisami dotyczącymi ochrony środowiska,
- oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska, będą mieściły się wyłącznie w granicach terenu planowanej inwestycji,
- przy zastosowaniu wszystkich rozwiązań chroniących środowisko przedstawionych w Raporcie, nie wpłynie znacząco na pogorszenie istniejącego stanu otaczającego środowiska oraz nie będzie stanowiło zagrożenia dla okolicznych mieszkańców,
- inwestycja będzie położona poza obszarami objętymi ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 poz. 1336, z późn. zm.), źródło http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/. Zgodnie z art. 6 ust. 1 w/w ustawy „Formami ochrony przyrody są: 1) parki narodowe; 2) rezerwaty przyrody; 3) parki krajobrazowe; 4) obszary chronionego krajobrazu; 5) obszary Natura 2000; 6) pomniki przyrody; 7) stanowiska dokumentacyjne; 8) użytki ekologiczne; 9) zespoły przyrodniczo-krajobrazowe; 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.”
- Realizacja inwestycji nie wiąże się z wycinką drzew, a także naruszeniem obecnego stanu drzewostanu.

Planowane przedsięwzięcie zostanie poddane procedurze oceny oddziaływania na środowisko, w ramach której zapewniony jest udział społeczeństwa. Wszelkie uwagi i zastrzeżenia zostaną w toku postępowania rozpatrzone przez organ właściwy do przeprowadzenia postępowania administracyjnego dla przedmiotowej inwestycji.

Przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko umożliwi społeczeństwu wzięcie czynnego udziału w postępowaniu, w tym zapoznanie się z raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, zawierającym m. in. szczegółowy opis zamierzenia inwestycyjnego oraz wpływ przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne, kształtowanie się klimatu akustycznego w jego otoczeniu, środowisko gruntowo – wodne oraz na zdrowie ludzi.

16 PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA ORAZ PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNIKI Z NAJLEPSZYMI DOSTĘPNYMI TECHNIKAMI

Zgodnie z dyspozycją art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 poz. 54), technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w istotny sposób instalacjach i urządzeniach powinna spełniać określone wymagania.

Planowane przedsięwzięcie nie jest związane z eksploatacją instalacji wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 2014 poz. 1169 z późn. zm.), w związku z czym nie wymaga uzyskania pozwolenia zintegrowanego.

Planowane przedsięwzięcie jest zaliczane do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na poszczególne elementy przyrodnicze albo środowiska, wymienionych w załączniku rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm.).

W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie nie wymaga porównania proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami ze względu na brak przedmiotu.

17 PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, ORAZ INFORMACJE O DOSTĘPNYCH WYNIKACH INNEGO MONITORINGU, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ZNACZENIE DLA USTALENIA OBOWIĄZKÓW W TYM ZAKRESIE

Zakres monitoringu został określony w decyzjach:

- Wójta Gminy Rudna z dnia 29.12.2017 r. o znaku: OŚ.6220.18.61.2016
- Wójta Gminy Rudna z dnia 10.06.2016 r., znak: OŚ.6220.9.22.2015
- Marszałka Województwa Dolnośląskiego Nr PGOW 163/2018 z dnia 20.06.2018 r. (ze zm.)

oraz rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2014 r. w sprawie prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (Dz. U. z 2014 r, poz. 875).

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie naruszy zapisów w/w decyzji w zakresie monitoringu oraz wymagań dotyczących ochrony środowiska.

17.1 Wewnętrzne systemy monitoringu, alarmowania

OUOW „Żelazny Most” prowadzi ciągły monitoring obiektu, który pozwala na bezpieczną jego budowę i funkcjonowanie, zapobiegając jednocześnie negatywnym skutkom oddziaływania na środowisko.

Zakres, czas, sposób oraz warunki prowadzenia monitoringu obiektu w fazie eksploatacji obiektu, jak również częstotliwość sporządzania sprawozdań i termin ich składania określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2014 r. w sprawie prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (Dz. U. z 2014 r., poz. 875).

Podstawę informacji w niniejszym zakresie stanowi obowiązujące opracowanie „Program gospodarowania odpadami wydobywczymi w KGHM Polska Miedź S.A. Oddział Zakład Hydrotechniczny w związku z prowadzeniem Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” wraz z Kwaterą Południową do rzędnej zapór 195 m n.p.m.” zatwierdzony decyzją Marszałka

Województwa Dolnośląskiego Nr PGOW 163/2018 z dnia 29 czerwca 2018 r. wraz z oświadczeniami o planowanych zmianach w PGOW.

Na OUOW „Żelazny Most” funkcjonuje rozbudowany system monitoringu pełniący dwie zasadnicze funkcje:

- ostrzegawczą, gdyż umożliwia wczesne wykrycie niekorzystnych zmian, zjawisk i stanów zachodzących na obiekcie, obniżających poziom jego bezpieczeństwa,
- badawczą, ponieważ wspomaga obserwacje zachowania się skarp na etapie projektowania, nadbudowy i eksploatacji obiektu. Zebrane dane umożliwiają weryfikację poprawności założeń projektowych oraz identyfikację i ocenę intensywności procesów zachodzących w obrębie obiektu.

Bieżący monitoring pozwala uzyskać szczegółowe informacje w zakresie:

- deformacji oraz przemieszczeń zapór i podłoża obiektu,
- wydzielenia warstw geotechnicznych w osadach plaż, korpusie zapór i ich podłożu, wraz z określeniem parametrów geotechnicznych poszczególnych materiałów,
- lokalizacji zwierciadła wód podziemnych,
- wielkości ciśnienia wody w porach w korpusie zapór i ich podłożu,
- rozkładu i intensywności wstrząsów parasejsmicznych indukowanych działalnością górniczą,
- fizycznych i chemicznych parametrów wód podziemnych w sieci piezometrycznej na zaporach i przedpolu oraz w wodach powierzchniowych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zapisami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, dla OUOW „Żelazny Most” prowadzony jest również monitoring:

1) powietrza atmosferycznego:
   a) pomiary opadu pyłu ogółem, z analizą zawartości metali. Pomiary wykonywane są w 22 punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie byłej strefy ochronnej i na jej obrzeżu, w miejscowościach: Dąbrowa i Bieńków oraz na przedpolu miejscowości Tarnówek i Rudna;
   b) pomiary manualne stężeń 24 - godzinnych pyłu zawieszonego PM10 z zawartością metali w tym pyle w 11 punktach pomiarowych;
   c) Automatyczne pomiary stężeń 1- godz. i 24 – godz. pyłu zawieszonego PM10 w pięciu stacjach pomiarowych (Rudna, Kalinówka, Tarnówek, Grodziszcze, Rynarcice) oraz pyłu PM2,5 na stacji (Rudna i Rynarcice) – prowadzone w trybie ciągłym;
2) gleb i roślin:

a) Monitoring gleb na zawartość metali ciężkich prowadzony jest w oparciu o 60 próbek glebowych reprezentujących 60 sekcji. Sekcje wyznaczono na obszarze podwyższonego ryzyka wystąpienia zanieczyszczenia - w obrębie dawnej strefy ochronnej, a także na gruntach wsi Tarnówek, poza strefą ochronną;
b) Monitoring roślin uprawnych w rejonie obiektu na zawartość metali ciężkich w:
   - korzeniach marchwi;
   - korzeniach i naci pietruszki;
   - korzeniach i liściach buraka ćwikłowego;
   - bulwach ziemniaka;
   - zbożach (ziarna pszenżyta, jęczmienia, pszenicy);

3) stanu zdrowotnego zwierząt gospodarskich, surowce paszowe i pasze oraz surowce spożywcze pochodzenia zwierzęcego:
   a) Badania zawartości metali ciężkich:
      - w roślinach paszowych: pszenica (ziarno), trawa (siano), ziemniaki (bulwy);
      - w surowcach i produktach pochodzenia zwierzęcego takich jak: surowe mleko krowie (z chowu drobnotowarowego) i jaja kurze (z chowu przyzagrodowego);
      - we krwi krów mlecznych i kóz;
      - mięśniach i wątrobie kur nieśnych;
      - w miodach (wiosenne i letnie);
      - w pszczołach;
4) zdrowia dzieci do 18 roku życia;
5) sejsmiczny i geodezyjny;
6) hałasu;
7) stanu jakościowego i ilościowego wód.

Na terenie obiektu prowadzony jest monitoring wielkości opadu atmosferycznego realizowany poprzez badanie wielkości opadu atmosferycznego w reprezentatywnej stacji meteorologicznej - stacja IMGW Wrocław w Polkowicach Dolnych. Badanie wielkości opadu atmosferycznego obiektu obejmuje średnią miesięczną sumę opadu atmosferycznego. Bilans wodny obiektu sporządzany jest w oparciu o te dane pomiarowe. Dodatkowo w czterech stacjach meteorologicznych zlokalizowanych wokół obiektu prowadzone są pomiary: prędkości i kierunku wiatru, temperatury, wilgotności, wielkości opadu atmosferycznego. W przypadku trzech stacji dodatkowo prowadzi się monitoring punktu rosy, a w jednej stacji meteorologicznej dodatkowo prowadzone są obserwacje nasłonecznienia i ciśnienia. W miarę potrzeb, z częstotliwością raz na

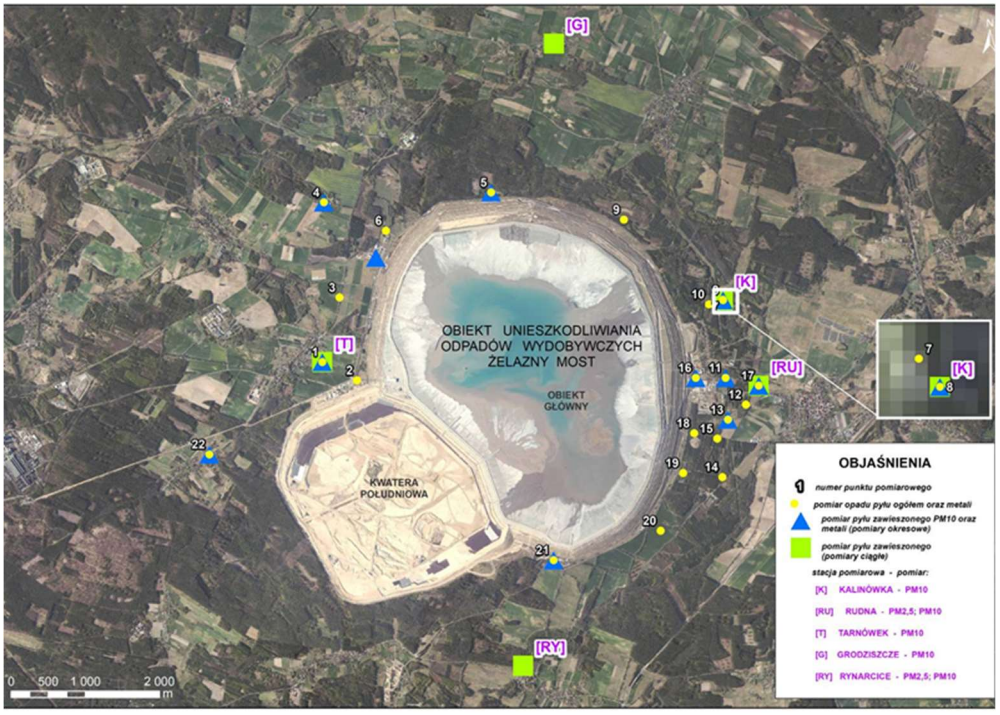
pół roku, wykonywane są pomiary batymetryczne akwenu, których celem jest ustalenie głębokości i ilości wody retencjonowanej w akwenie obiektu.

17.2 Monitoring jakości powietrza atmosferycznego

W ramach monitoringu powietrza prowadzone są następujące rodzaje pomiarów:

- pomiary opadu pyłu ogółem i metali w nim zawartych. Pomiary wykonywane są w 22 punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie byłej strefy ochronnej i na jej obrzeżu, w miejscowościach: Dąbrowa i Bieńków oraz na przedpolu miejscowości Tarnówek i Rudna.
- automatyczne pomiary stężeń 1 godzinnych i 24-godzinnych pyłu PM10 w pięciu stacjach pomiarowych (Rudna, Kalinówka, Tarnówek, Grodziszcze i Rynarcice) – prowadzone w trybie ciągłym,
- pomiary na stacjach Rynarcice i Rudna pyłu PM2,5
- pomiary manualne stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 i metali w nim zawartych w 11 punktach pomiarowych,

LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH MONITORINGU POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO W REJONIE OUOW “ŻELAZNY MOST”



- badanie wielkości opadu atmosferycznego, temperatury, powietrza przy powierzchni gruntu, prędkości i kierunku wiatru, wilgotności względnej powietrza, grubości pokrywy śnieżnej prowadzone będzie w reprezentatywnej stacji meteorologicznej tj. stacji IMGW w Polkowicach

Dolnych, prowadzonej przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Warszawie

- pomiary meteorologiczne na stacjach zakładowych „Rudna”, „Tarnówek”, „Kalinówka” i na koronie zapory wschodniej

  Zakres:
  - Prędkości i kierunku wiatru, temperatury, wilgotności, ciśnienia, wielkości opadu atmosferycznego, nasłonecznienia – w stacji Rudna
  - Prędkości i kierunku wiatru, temperatury, wilgotności, wielkości opadu atmosferycznego, punktu rosy – w przypadku stacji Kalinówka, Tarnówek i stacji zlokalizowanej na zaporze (koronie) obiektu.

  Lokalizacja stacji:



- badania zanieczyszczenia opadów atmosferycznych (prowadzone od sierpnia 1995) w sposób ciągły na stacji meteorologicznej „Rudna”.

  Zakres badań:
  - chlorki, siarczany, sucha pozostałość (metoda nieakredytowana), pH, przewodność elektryczna właściwa
  - Częstotliwość badań – 1 raz w miesiącu dla próbki uśrednionej.

17.3 Monitoring geodezyjny

Punkty badawcze i kontrolne zainstalowane są na koronie zapory podstawowej Obiektu Głównego i Kwatery Południowej, obwałowaniach i na przedpolu w odległości od 50 m do 500 m od podstawy zapór. Dodatkowo monitoruje się instalacje i obiekty budowlane związane z obiektem. Głównym założeniem prowadzenia monitoringu geodezyjnego jest kontrola i ocena przebiegu zjawiska przemieszczeń skarp oraz ich podłoża. Obserwuje się również zmiany terenów przyległych do zapór z naciskiem na monitoring wpływu działalności górniczej na przemieszczenia i obniżenia zapór. Główne narzędzia monitoringu geodezyjnego to:

- punkty powierzchniowe,
- repery budynków i budowli
- repery wgłębne,
- szczelinomierze
- mierzone sytuacyjnie i wysokościowo głowice inklinometrów.

Od roku 2009 stosowany jest automatyczny system monitoringu geodezyjnego oparty na systemie kontrolno- pomiarowym GeoMoS firmy Leica Geosystems. System składa się z dwóch rodzajów pomiarów: tachimetryczny i GNSS.

System w części mierzonej tachimetrem elektronicznym składa się z 26 punktów (4 referencyjnych, 2 stacji referencyjnych GPS i 20 punktów kontrolowanych).

System oparty na pomiarach odbiornikami GPS sukcesywnie rozbudowywany jest od 2014. Aktualnie w skład sieci stacji automatycznego monitoringu wchodzi: 1 stacja referencyjna GNSS oraz 34 stanowiska GPS rozlokowane równomiernie na całym obiekcie i Kwaterze Południowej. System monitoringu jest stale rozbudowywany zgodnie z oczekiwaniami projektanta oraz ekspertów geotechnicznych.

Monitoring przemieszczeń i deformacji zapory i przedpola OUOW „Żelazny Most”, obejmujący badanie przebiegu zarówno przemieszczeń poziomych jak i pionowych powierzchni, prowadzony jest co najmniej 1 raz w roku. Polega na wykonywaniu regularnych pomiarów tych samych, wybranych znaków geodezyjnych, wchodzących w skład geodezyjnej sieci badawczej obiektu, zainstalowanych na ostatecznie uformowanych półkach obwałowania obiektu. Na potrzeby monitoringu obligatoryjnego przebiegu osiadania powierzchni obiektu, z zainstalowanych punktów kontrolowanych wybieranych jest co najmniej 19 reperów reprezentatywnych, rozmieszczonych równomiernie na zaporach obiektu i co najmniej po 2 repery na każdej z zapór. Obserwacje rzędnej są powtarzane stale w tych samych punktach, a w przypadku stwierdzenia uszkodzenia znaku objętego obserwacjami obligatoryjnego monitoringu osiadania, jest on niezwłocznie odtwarzany. Pomiary rzędnej są przeprowadzane w miarę możliwości w tym samym miesiącu roku kalendarzowego. W przypadku potrzeby zastąpienia punktu kontrolowanego objętego obligatoryjnym monitoringiem osiadania innym punktem znajdującym się w tym samym rejonie, przez co najmniej rok realizowane będą obserwacje geodezyjne, znaków, zastępującego i zastępowanego. Monitoring prowadzony jest zgodnie z obowiązującym prawem, normami, standardami i dobrą praktyką, w tym m.in. zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2014 r. w sprawie prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (Dz.U. 2014 poz. 875).

17.4 Monitoring geotechniczny

Zgodnie z „Instrukcją Eksploatacji OUOW „Żelazny Most” do rz. 195,00 m n.p.m. - Część IV – Prowadzenie obserwacji i kontrola stanu budowli”, Hydroprojekt Wrocław, Nr archiwalny S-3636/21 z 06.2021 r. W ramach monitoringu geotechnicznego realizowane są:

- inspekcje wizualne stanu obiektu i przedpola
- zwiekszenie rozpoznania geologicznego z poborem prób (wiercenia i badania geofizyczne)
- badania parametrów geotechnicznych gruntów podłoża i osadów (labratoryjne i terenowe)
- sondowania statyczne z pomiarem ciśnienia wody w porach (CPTU),
- pomiary inklinometryczne (112 inklinometrów manualnych oraz 3 inklinometry automatyczne)
- obserwacje piezometryczne z wykorzystaniem ok. 1715 piezometrów otwartych zainstalowanych na Obiekcie Głównym i na jego przedpolu oraz 32 piezometry na Kwaterze Południowej i jej przedpolu,
- pomiary ciśnienia porowego w piezometrach strunowych
- kontrola pracy drenaży poziomych i pionowych

System monitoringu jest rozbudowywany wraz z nadbudową obiektu zgodnie z wymaganiami prawnymi, oczekiwaniami projektanta oraz ekspertów geotechnicznych.

17.5 Monitoring wód

Zgodnie z wytycznymi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2014 r. w sprawie prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (Dz. U. 2014 r., poz. 875) został określony zakres, czas, sposób oraz warunki prowadzenia monitoringu OUOW.

17.5.1 Wody podziemne

Wytypowane punkty znajdować się powinny w pierwszej jak i drugiej warstwie wodonośnej, i być zlokalizowane na dopływie oraz na odpływie wód podziemnych.

Monitoring składu chemicznego wód podziemnych prowadzony powinien być minimum w 3 punktach pomiarowych w każdym poziomie wodonośnym, z czego 1 punkt znajduje się na dopływie, a dwa pozostałe punkty na przewidywanym odpływie. Częstotliwość badań składu chemicznego wód podziemnych w punktach wynosi 1 raz co 3 miesiące. Zakres badań składu chemicznego wód podziemnych ujednolicony dla wszystkich rodzajów wód uwzględniając wyniki analiz fizykochemicznych z lat ubiegłych.

Punkty monitoringu OUOW „Żelazny Most” zlokalizowano, w celu umożliwienia śledzenia na bieżąco sytuacji w strefie zanieczyszczonej jak i poza strefą, gdyż każda para punktów umiejscowiona jest na kierunku przepływu wód.

Monitoring wód podziemnych w rejonie OUOW „Żelazny Most” prowadzony jest w 34 reprezentatywnych otworach badawczych podlegających sprawozdawczości do WIOŚ (na dopływie wód podziemnych: Po-XVIKP-2, Po-349S, Po-IKP-2, Po-KP-Z1, Po-KP1W, Po-IVKP-2 oraz na odpływie: Po-53E, Po-54E, Po-76E, Po-74AE, Po-78E, Po-9E, Po-1E, Po-401AE, Po-82AE, Po-402AE, Po-421BE, Po-85AE, PoU-3N, PoU-7N, Po-164N, Po-169N, Po-121N, Po-125N, Po-101N, Po-108N, Po-253AW, Po-41W, Po-42W, Po-202W, Po-203AW, Po-244W, Po-287W, Po-292W), prowadzony jest 4 razy do roku (zgodnie z wytycznymi Decyzji Marszałka Województwa Dolnośląskiego nr PGOW 163/2018 z 29 czerwca 2018 r.).

W pozostałych otworach oznaczenia prowadzi się raz w roku na podstawie wewnętrznej instrukcji Zakładu Hydrotechnicznego (INSTRUKCJA **ZH/ZSZ/SZŚ/P-03/I-01**) – „Instrukcja monitoringu wód podziemnych i powierzchniowych w rejonach OUOW „Żelazny Most” i OUOW „Gilów” oraz drenaży OUOW „Żelazny Most”, Wydanie 6,” z 15.01.2024 r.

17.5.2 Wody odciekowe

W ramach monitoringu wód odciekowych wykonywane są pomiary objętości wód odciekowych we wszystkich miejscach gromadzenia tych wód przed oczyszczeniem z częstotliwością 1 raz na miesiąc. W ramach monitoringu wód odciekowych, wykonuje się badania składu tych wód. Zakres badań składu został określony według wytycznych rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2014 r. w sprawie prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (Dz. U. z 2014 r., poz. 875), przy uwzględnieniu rodzaju składowanych odpadów wydobywczych oraz ujednolicony w obszarze badań tych samych parametrów fizykochemicznych dla wszystkich rodzajów występowania wód.

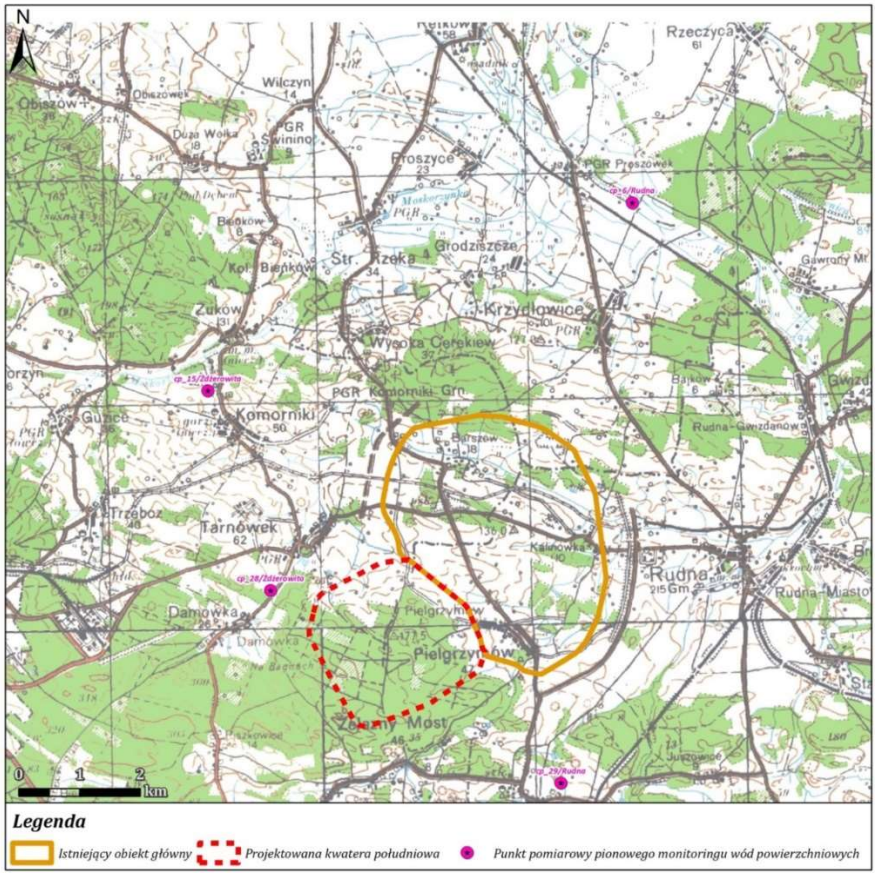
Monitoring wód odciekowych w rejonie OUOW „Żelazny Most” prowadzony jest w 3 punktach podlegających sprawozdawczości do WIOŚ: ro1C, ro1F, ro1Mbis - zgodnie z wytycznymi Decyzji Marszałka Województwa Dolnośląskiego nr PGOW 163/2018 z 29 czerwca 2018 r.

17.5.3 Wody powierzchniowe

W programie badań pomiaru składu chemicznego wód powierzchniowych wytypowano punkty pomiarowe, w których prowadzone są badania obligatoryjne. Zakres analiz składu wód powierzchniowych został ustalony na podstawie wyników aktualnych badań, a także z uwzględnieniem monitoringu jakościowego wód podziemnych i odciekowych.

Monitoringiem obligatoryjnym, wynikającym z obowiązujących decyzji administracyjnych, objęte są 4 punkty:

- cp_6/Rudna
- cp_15/Żdżerowita
- cp_28/Żdżerowita
- cp_29/Rudna



Dwa przekroje pomiarowe:, cp_28/Żdżerowita i cp_29/Rudna znajdują się powyżej obszaru oddziaływania OUOW „Żelazny Most" na wody powierzchniowe, i dwa, cp_6/Rudna, cp_15/Żdżerowita,) poniżej rejonu oddziaływania tego obiektu, spełniając tym samym wytyczne rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 maja 2014 r. w sprawie prowadzenia monitoringu obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych (Dz. U. z 2014 r, poz. 875). Wykonywanie badań z częstotliwością co 3 miesiące. Zakres analiz składu wód powierzchniowych został ustalony na podstawie wyników aktualnych badań, ekspertyz dotyczących OUOW „Żelazny Most” a także z uwzględnieniem monitoringu jakościowego wód podziemnych i odciekowych.

Zakres badań:

- Wielkość natężenia przepływu (Q)

- pH, zawiesina ogólna, azot amonowy, azot azotanowy, azot azotynowy, azot og., azot Kjeldahla, przewodność elektryczna właściwa, zasadowość, siarczany, chlorki, wapń, magnez, sód, potas, kadm, chrom, miedź, żelazo og., mangan, nikiel, ołów. Dodatkowo dla przekroju 6, 15, 28, 29 oznaczany jest: cynk, glin, arsen, fluorki, kobalt, molibden, rtęć, bar, antymon, wanad.

Dodatkowo, monitorowana jest ilość i jakość wód odprowadzanych do rzeki Odra z OUOW „Żelazny Most”. Monitoring wód zrzutowych (ścieków przemysłowych odprowadzanych z OUOW „Żelazny Most” do rzeki Odra) prowadzony jest zgodnie z warunkami pozwolenia wodnoprawnego. Monitorowana jest także jakość wód rzeki Odry. Badania wód rzeki Odry wykonywane są w 4 punktach pomiarowych:

- powyżej zrzutu w punkcie 1L
- poniżej zrzutu w punktach: 2L, 2N, 2P.

Częstotliwość badań 4 razy w miesiącu podczas zrzutu (od czerwca 2024 r.)

17.6 Monitoring sejsmiczny

Na rejon OUOW „Żelazny Most” oddziałują drgania wywoływane wstrząsami górniczymi indukowanymi działalnością górniczą, głównie z rejonów Zakładów Górniczych Rudna oraz Zakładów Górniczych Lubin. Aktualnie ich intensywność rejestrowana jest na 24 stanowiskach sieci sejsmometrycznej KGHM, 17 zainstalowanych na zaporach obiektu i 7 na jego przedpolu.

Za analizę aktywności sejsmicznej w rejonie OUOW „Żelazny Most” odpowiada Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk. Do gromadzenia rejestracji akcelerometrycznych wykorzystywana jest baza danych SEJSNET.

Lokalizacja większości stacji sejsmicznych na zaporze zachodniej i jej przedpolu uwarunkowane jest bliskością eksploatacji prowadzonej w

kopalni Rudna i kopalni Lubin w oddziałach przylegających bezpośrednio do granic filara ochronnego obiektu.

Według prognozy sejsmicznej dotyczącej rozwoju zjawisk sejsmicznych na obszarze OUOW „Żelazny Most”, obiekt w przyszłości narażony będzie bezpośrednio na wpływy górnicze jedynie w części zachodniej i w niewielkim stopniu także w części południowej, co wynika z jego lokalizacji w stosunku do pól eksploatacyjnych O/ZG Rudna i O/ZG Lubin.

Na każdym stanowisku pomiarowym na zaporach obiektu zainstalowana jest aparatura pomiarowa ARP-2000 wykorzystująca dwa trójskładowe akcelerometry. W przekrojach zapory jeden z nich umieszczony jest na koronie zapory, natomiast drugi u jej podstawy. Projektowana aparatura pomiarowa stanowi rozbudowę istniejącej sejsmicznej sieci pomiarowej ARP-2000P, zainstalowanej na zaporach i przedpolu Obiektu Głównego o kolejną gałąź rejestrującą drgania sejsmiczne występujące w zachodniej części projektowanej zapory Kwatery Południowej.

17.7 Wewnętrzny system automatycznego alarmowania

W celu natychmiastowego alarmowania o wystąpieniu poważnego wypadku na OUOW „Żelazny Most” zainstalowano wewnętrzny system alarmowania. System ten składa się z dwóch systemów bezpieczeństwa:

- systemu monitoringu stanów alarmowych (LSM)
- systemu alarmowania i ostrzegania ludności (SAOL).

Głównym założeniem wdrożenia systemu LSM jest możliwość wykrywania i sygnalizowania nadzwyczajnych zagrożeń związanych z awarią skarpy zbiornika OUOW „Żelazny Most”. System LSM zabudowano wzdłuż całego obwodu zapory. Składa się on z siedmiu niezależnych stacji, przesyłających informację nt. aktualnego stanu zapór do sztygarówki Oddziału Eksploatacji HS. Podstawowe zadania systemu to:

- monitoring ciągłości wałów OUOW „Żelazny Most”,
- monitoring pojawienia się wody w studniach kontrolnych,
- monitoring ciągłości kabli czujników poziomu wody,
- monitoring pozostałych parametrów elektrycznych stacji.

System alarmowania i ostrzegania ludności (SAOL) przeznaczony jest do szybkiego i niezawodnego powiadomienia ludności znajdującej się w strefie zagrożonej katastrofą o konieczności natychmiastowej ewakuacji z zagrożonego terenu. Procedury alarmowania, ostrzegania, informowania ludności na terenach zagrożonych są ściśle związane z procedurami uruchamiania planu reagowania kryzysowego (gminy, powiatu). System SAOL składa się z 19 czynnych stacji alarmowych. Stacje zlokalizowane są w miejscowościach: Tarnówek, Komorniki, Żuków, Pęcław, Białołęka, Droglowice, Krzydłowice, Proszówek, Grodziszcze, Rzeczyca, Bucze, Rudna, Gwizdanów, Gawronki, Bytków, Stara Rzeka, Proszyce, Retków, Borek.

17.8 System wczesnego ostrzegania wymagany w ramach nadbudowy OUOW „Żelazny Most” do rzędnej 205,00 m n.p.m.

Przewiduje się, że zmiana zapisów aktu prawa miejscowego może przyczynić się do powstania dodatkowego monitoringu ostrzegawczego. W przypadku wystąpienia katastrofy kluczowym elementem minimalizacji jej skutków jest sprawnie przeprowadzona akcja ratownicza polegająca na:

- wczesnej identyfikacji zagrożenia,
- szybkim powiadomieniu właściwych organów administracji terenowej i ludności zamieszkałej na terenie zagrożonym,
- zorganizowanie ewakuacji ludności z obszarów zagrożonych,

- zabezpieczeniu w miarę możliwości mienia pozostawionego na terenie zagrożonym oraz wyłączenie czynnych instalacji elektrycznych, gazowych i innych,
- likwidacji skutków katastrofy po przejściu fali powodziowej.

Kolejne scenariusze katastrofy zapory pokazują, że od chwili utraty stateczności skarpy do momentu zalania kolejnych miejscowości może upłynąć od kilku minut do kilku godzin. Stopień zagrożenia, tj. krytyczny czas dojścia fali i maksymalna głębokość zatopienia, są ściśle związane z lokalizacją i wielkością wyrwy w zaporze oraz z faktem, czy została uwolniona woda ze stawu nadosadowego.

Dlatego też skuteczność minimalizacji skutków katastrofy jest bezpośrednio powiązana z możliwością wczesnej identyfikacji zagrożenia. W tym celu na terenie Zakładu Hydrotechnicznego zainstalowano wewnętrzny system wczesnego ostrzegania i monitoringu pozwalającego uzyskać szczegółowe informacje w zakresie:

- deformacji zapór i podłoża budowlanego,
- wielkości ciśnienia wody gruntowej w zaporze i podłożu,
- lokalizacji i intensywności wstrząsów parasejsmicznych.

W celu zapewnienia możliwości szybkiego powiadomienia ludności zamieszkałej na terenach zagrożonych, zorganizowania ewakuacji oraz zabezpieczenia mienia, zakład zainstalował na terenach zagrożonych 19 stacji alarmowania systemu SAOL, zlokalizowanych w miejscowościach: Tarnówek, Komorniki, Żuków, Pecław, Białołęka, Droglowice, Krzydłowice, Proszówek, Grodziszcze, Rzeczyca, Buczę, Stara Rzeka, Proszyce, Retków, Borek, Gwizdanów, Rudna, Gawronki, Bytków.

W związku z projektowaną nadbudową obiektu do rzędnej 205 m n.p.m. wykonane zostaną dodatkowe stacje w miejscowościach: Żabice, Szymocin, Czerńczyce, Przedmoście i Wilczyn. Wskazane stacje wykonane zostaną najpóźniej do czasu osiągnięcia rzędnej plaż wynoszącej 200,00 m n.p.m. na Obiekcie Głównym OUOW „Żelazny Most”. Z uwagi na to, że awaria Zapory Wschodniej może doprowadzić do zniszczenia budynku Oddziału Eksploatacji OUOW znajdującego się przy pompowni Kalinówka w ciągu 1 minuty, centrum systemu wczesnego ostrzegania zostało przeniesione na teren niezagrożony zalaniem. W związku z małym wpływem ewentualnej katastrofy zbiornika na rzekę Odrę, nie ma potrzeby instalowania dla niej systemu ostrzegania.

18 WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

W ramach opracowywania niniejszego raportu nie napotkano trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy. W opracowaniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wykorzystano konwencjonalne i niekonwencjonalne metody analizy, które dają odpowiedni poziom ufności analitycznej. Źródłem informacji były materiały przekazane przez Inwestora, obowiązujące akty prawne, publikacje naukowe, a także dane literaturowe oraz doświadczenia zebrane przy wykonywaniu raportów dla innych przedsięwzięć tego typu, jak również dane z realizowanego monitoringu.

19 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Przedmiotowe opracowanie jest realizowane w ramach oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia, które regulowane jest przede wszystkim przez przepisy ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2024 r. poz.1112 z późn. zm.).

Przedmiotowe przedsięwzięcie dotyczy nadbudowy i modernizacji Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most”, w szczególności zmiany rzędnej korony zapory OUOW „Żelazny Most”. W ramach oceny oddziaływania określono oddziaływania na środowisko dalszej nadbudowy i formowania zapór Obiektu Głównego do rzędnej 205,00 m n.p.m. (o 10 m powyżej stanu istniejącego) oraz nadbudowy Kwatery Południowej do rzędnej zapór 205,00 m n.p.m (o 10 m powyżej stanu istniejącego).

Modernizacja i nadbudowa dotyczy istniejącego przedsięwzięcia, dla którego ustalono uwarunkowania środowiskowe na realizację i eksploatację przedsięwzięcia na podstawie decyzji Wójta Gminy Rudna z dnia 29.12.2017 r. o znaku: OŚ.6220.18.61.2016 oraz decyzji Wójta Gminy Rudna z dnia 10.06.2016 r., znak: OŚ.6220.9.22.2015.

Poza istniejącym zakresem funkcjonowania obiektu, planowany zakres modernizacji i nadbudowy obiektu obejmuje:

- deponowanie w obiekcie OUOW „Żelazny Most” odpadów wydobywczych pochodzących z eksploatacji i przeróbki rud miedzi oraz wód kopalnianych i wód opadowo-przemysłowych z obiektów kopalń miedzi oraz zakładów wzbogacania rud miedzi;

- deponowanie odpadów w obiekcie OUOW „Żelazny Most” z zastosowaniem dotychczasowej technologii deponowania odpadów tj. technologii namywu lub z zastosowaniem technologii odpadów zagęszczonych, w tym do konsystencji pasty;
- wykonanie maksymalnej rzędnej zapór ograniczających na poziomie nie więcej niż 205 m n.p.m.;
- wykonanie maksymalnej rzędnej stożków uformowanych z odpadów wewnątrz obiektu – w przypadku ich zagęszczania, w tym do konsystencji pasty – na poziomie nie więcej niż 212 m n.p.m.;
- wykorzystanie odpadów z flotacji rud miedzi oraz mas ziemnych i skalnych powstających między innymi podczas robót inwestycyjnych, remontowych, głębienia i budowy szybów kopalni rud miedzi do formowania zapór, pirsów oraz nasypów dociążających;

- wykorzystanie odpadów z flotacji rud miedzi oraz mas ziemnych i skalnych powstających między innymi podczas robót inwestycyjnych, remontowych, głębienia i budowy szybów kopalni rud miedzi do formowania zapór, pirsów oraz nasypów dociążających OUOW;
- wykorzystanie granulowanego żużla pomiedziowego:
  a) do budowy drenaży OUOW, w tym do wykonania warstw drenażowych (drenażu pierścieniowego) w masywie odpadów,
  b) do budowy pirsów i nasypów na przystani wewnątrz OUOW „Żelazny Most”,
  c) do budowy nasypów dociążających,
  d) do budowy liniowych drenaży odwadniających teren, korpusy drogowe, pirsy/groble, korpus statyczny Kwatery Południowej,
  e) do wykonywania obsypek skarp Kwatery Południowej,
  f) do budowy korpusu statycznego Kwatery Południowej,
  g) do podbudowy dróg (warstwa mrozoochronna) i utwardzenia nawierzchni dróg gruntowych OUOW „Żelazny Most”,
  h) do uzupełnienia warstwy ochronnej na terenie Kwatery Południowej.
- wykorzystanie odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz użycia żużli paleniskowych do utwardzania powierzchni gruntów przemysłowych i dróg wewnętrznych służących obsłudze obiektu;
- wykorzystanie odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz gruzu ceglanego i zmieszanych odpadów budowlanych do zabezpieczenia skarpy odwodnej i nasypów kierunkowych na zaporze bocznej (zachodniej);
- wykorzystania odpadów budowlanych pochodzących z rozbiórek i remontów oraz gruzu ceglanego i zmieszanych odpadów budowlanych na Kwaterze Południowej do zabezpieczenia skarp odwodnych przed erozją, zabezpieczenia miejsc zrzutu odpadów przed wypłukiwaniem, umacniania

dróg technologicznych, oraz zabezpieczania powierzchni skarp na kontakcie z akwenem przed falowaniem;
- wykorzystanie mas ziemnych, w tym gleby i ziemi do utwardzania dróg i wykonania okrywy rekultywacyjnej;
- wykorzystanie mieszanek bitumicznych do utwardzania wewnętrznych dróg dojazdowych.

Głównym celem planowanego przedsięwzięcia jest nadbudowa obiektu i jego dalsza eksploatacja. Kluczowym parametrem nadbudowy jest maksymalna rzędna korpusu zapór Obiektu Głównego i Kwatery Południowej według obecnie realizowanego schematu technologicznego i założeń konstrukcyjnych wynosząca 205,00 m n.p.m.

Ocena oddziaływania i jego zmiany zostały oparte na analizie przewidywanych zmian w stosunku do stanu pierwotnego. Na podstawie wykonanej oceny stwierdzono, że nie nastąpi znaczne zwiększenie oddziaływania związanego z ryzykiem awarii technogennych globalnych, ryzykiem awarii technogennych lokalnych, ryzykiem awarii charakteru naturalnego (siła wyższa). W kontekście bezpieczeństwa brano pod uwagę m.in. metody nadbudowy obiektu tj. metodę obserwacyjną. Ze względu na niezmienny układ funkcjonowania przedsięwzięcia, w kontekście wydajności procesu na etapie eksploatacji, planowana nadbudowanie będzie powodować stałego ponadnormatywnego oddziaływania na klimat akustyczny w swoim otoczeniu.

Na etapie eksploatacji nastąpi nieznaczne polepszenie jakości powietrza atmosferycznego, wynika to z faktu zmniejszenia powierzchni plaży powodującej pylenie. Stosowane obecnie rozwiązania technologiczne m.in. organizacji ruchu na terenie, określenie miejsc oraz sposobu zagospodarowania odpadów, nie zostaną naruszone wskutek realizacji nadbudowy obiektu.

W trakcie realizacji nadbudowy obiektu nie nastąpi negatywne oddziaływanie na powierzchnię ziemi, ze względu na zasięg ograniczony do terenu lokalizacji istniejącego przedsięwzięcia, również uwzględniając aspekt konstrukcyjny obiektu, który wykorzystuje w sposób efektywny powierzchnię.

Projekt przewiduje działania na rzecz powiększenia przestrzeni zielonych m.in. poprzez: zagospodarowanie zielenią terenów nieutwardzonych i niezabudowanych lub tworzenie nowych ukształtowań terenowych np. na nasypach dociążających (podporach) stanowiących element krajobrazowy poprzez humusowanie, darniowanie i obsianie trawą.

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie nastąpi zmiana obecnie istniejących linii rozgraniczających ustalonych na mocy obowiązujących aktów prawa miejscowego. Ocenia się, iż układ wariantu nadbudowy obiektu nie powinien oddziaływać na środowisko przyrodnicze na etapie eksploatacji ze względu na brak ingerencji bezpośredniej w warunki przyrodnicze. Ponadto realizacja planowanego

przedsięwzięcia nie spowoduje istotnego zmniejszenia różnorodności biologicznej, ze względu na brak dodatkowej zajmowanej powierzchni zabudowy.

Nadbudowa obiektu nie będzie oddziaływać na obszary i obiekty chronione, ze względu na rodzaj inwestycji i położenie w odpowiednio dużej odległości od tych obiektów. Dodatkowo, realizacja wariantu nie będzie powodować uciążliwości dla okolicznej ludności w zakresie pogorszenia klimatu. Wskazuje się, że analizowany wariant realizacji przedsięwzięcia nie powinien spowodować zmniejszenia jakości warunków życia zamieszkającego społeczeństwa na tym obszarze, na etapie eksploatacji, ze względu na brak ingerencji bezpośredniej w tereny sąsiednie oraz ze względu na realizację prac na istniejącym obiekcie. Niemniej jednak, mogą się pojawić oddziaływania pozytywne, pośrednie w zakresie towarzyszącego rozwoju terenów sąsiednich i regionu.

Nie przewidziano również zwiększenia negatywnego wpływu na zabytki oraz krajobraz kulturowy ze względu na położenie ich w znacznej odległości.

Nadbudowa obiektu nie koliduje z dobrami materialnymi zlokalizowanymi w otoczeniu, lecz stwierdzono nieznaczne zwiększenie pozytywnego oddziaływania wtórnego związanego z oddziaływaniem na dobra materialne ze względu na rozwój ekonomiczny regionu i przedsięwzięcia. Generalnie wpływ na dobra materialne jest ściśle powiązany z aspektami ekonomicznymi, które w danym przypadku korelują się z oceną oddziaływania na dobra materialne. Należy także uwzględnić fakt, iż teren - na którym znajduje się przedsięwzięcie - jest przeznaczony do prowadzenia tego typu działalności.

Ze względu na układ oraz rodzaj realizowanego przedsięwzięcia, a także brak zwiększenia dotychczasowego wolumenu odprowadzanych ścieków w swoim projektowanym wariancie, oddziaływanie na wody nie ulegnie zmianie w stosunku do stanu pierwotnego.

Zwiększenie zagospodarowania odpadów oraz wykorzystania ich do formowania zapór w analizowanym wariancie, ze względu na charakterystykę przedsięwzięcia oraz jego założenia projektowe, nie spowodują dodatkowego negatywnego oddziaływania. W danym przypadku, zagospodarowanie odpadów w miejscu ich wytworzenia jest zalecane zgodnie z zasadą gospodarki w obiegu zamkniętym, zatem założenie zagospodarowania odpadów w ten sposób charakteryzuje się wyłącznie pozytywnym oddziaływaniem.

Uwzględniając ekonomię przedsięwzięcia, która determinuje możliwe osiągnięcie efektów ekonomicznych w związku z realizacją inwestycji, należy jednoznacznie wskazać, że planowana zmiana zapisów cechuje się wyłącznie pozytywnym oddziaływaniem w tym zakresie.

Do wznoszenia zapór OUOW „Żelazny Most” wykorzystane są w niewielkiej ilości materiały jak np. piaski, żwiry. Same zapory OG są wznoszone głównie z materiałów/odpadów zgromadzonych w obiekcie, co wpływa pozytywnie również na koszty przedsięwzięcia i brak uciążliwości dla okolicznych mieszkańców

związanych z transportem tych materiałów. Jedynie do budowy warstw drenażowych czy umocnień skarpy odwodnej na zaporze bocznej wykorzystywane są odpady inne niż wydobywcze, czy też materiały niebędące odpadami, dowożone do obiektu transportem kołowym.

Ekonomia, jako jedna ze składowych oceny, uwzględniająca rozwój w skali regionalnej na tle krajowym, a wynikająca z rozwoju strefy gospodarki dla planowanej nadbudowy oceniona została pozytywnie.

W ramach oceny wskaźników ekonomiczno-przestrzennych wskazano oddziaływanie, które uwzględnia aspekty inne, jak na przykład: zrównoważony rozwój, który według oceniających ma swój poziom odniesienia w ocenie całościowej. Dodatkowo, biorąc pod uwagę możliwy do osiągnięcia rozwój lokalny, rozwiązania chroniące środowisko, warunki przestrzenne, użytkowe, a także możliwy wpływ na ludzi oceniono przedmiotową zmianę jako pozytywnie oddziaływującą względem stanu pierwotnego.

Użytkowanie przestrzenne obecne i planowane wpisują się w kierunki rozwoju przestrzennego, określone w dokumentach towarzyszących.

Pod względem analizy wskaźników związanych z bezpieczeństwem, nadbudowa cechuje się zwiększeniem ryzyka powstania awarii technogennych globalnych, lokalnych, a także awarii charakteru naturalnego. Wynika to z faktu braku możliwości oceny wartości mierzalnych konstrukcji planowanej do realizacji w swoim wariancie realizacji. Niemniej jednak, pod uwagę brano metodę nadbudowy oraz konstrukcję obiektu, która jest jedną z najbardziej racjonalnych metod w tym przypadku.

Przeanalizowano charakterystykę przedsięwzięcia oraz podstawowe oddziaływania na środowisko w kontekście zasady zrównoważonego rozwoju. Mając na względzie aspekty środowiskowe, związane w szczególności z dążeniem do zminimalizowania oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na poszczególne zasoby środowiskowe, uwzględniając możliwe wskaźniki ekonomiczno-przestrzenne, a także wskaźniki bezpieczeństwa, zmiany zapisów uzyskały ocenę pozwalającą na stwierdzenie braku zwiększenia oddziaływania w stosunku do stanu pierwotnego. Nadbudowa jest w pełni racjonalna ekonomicznie wskutek przewidywanych korzyści lokalnych, jak i globalnych.

Ponadto, realizacja inwestycji w analizowanym wariancie zapewni zwiększenie poziomu efektywnej gospodarki odpadami na terenie aglomeracji oraz wykorzystanie terenu zgodnie ze swoim przeznaczeniem przestrzennym. Uzyskane efekty ekonomiczno-przestrzenne, ocenione w przeprowadzonej analizie, wskazują, że założony poziom wydajności obiektu w swoim wariancie doprowadzi do przewidywanego poziomu efektywności ekonomicznej, uwzględniając możliwe oddziaływanie na zasoby środowiskowe.

Prognoza oddziaływania na środowisko uwzględnia analizę ustanowionych celów ochrony środowiska, przyjętych priorytetów, kierunków działań ustalonych

na poziomie strategicznym oraz założenia przedstawione w dokumentach ramowych na poziomie krajowym i międzynarodowym. W związku z czym, cele, priorytety, działania i kierunki zostały w pełni ujęte, nienaruszone w stosunku do zakresu przewidywanych zmian zapisów aktu prawa miejscowego, a także konsekwentne zmiany tj. nadbudowa OUOW „Żelazny Most” w pełni wpisują się w przyjęte kierunki rozwoju regionu.

20 ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ SPORZĄDZENIA RAPORTU

1. Dyrektywa 92/43 EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory z dnia 21 maja 1992 r.
2. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 poz. 54).
4. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2024 poz. 1112 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 poz.1336, z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2023 poz.1587, z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2022 poz.840 z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 20.07.2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2024 poz. 1087 z późn. zm.).
9. Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2024 poz. 399).
10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 poz. 725).
11. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 poz. 1130)
12. Informator PSH główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce, Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2017
13. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409).

15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408).
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r Nr 16, poz. 87).
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2019 poz. 1931).
19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2014 r., poz. 588).
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112).
21. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002 r. Nr 8, poz. 70).
23. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 2311).
24. Pomiary poziomów pól elektromagnetycznych na terenie województwa dolnośląskiego,
25. Metody określania emisji i emisji hałasu w środowisku Instrukcja ITB Nr 338/2008, Warszawa 2008 r.
26. CHLEBOWSKI A., SZLACHETKA A., OWCZAREK S. 1995 r. Wyniki liczenia ptaków wzdłuż wału ochronnego zbiornika odpadów poflotacyjnych przemysłu miedziowego „Żelazny Most” w gminie Rudna. Informator Przyrodniczy Województwa Legnickiego, Liga Ochrony Przyrody, Nr 1-2/1995.
27. CIEŚLAK M., OWCZAREK S., RUSZLEWICZ A., SZLACHETKA A. 1996. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Rudna. Fundacja Ekologiczna Ziemi Legnickiej „Zielona Akcja”. Legnica.
28. CZABAN S. i inni. 2016 r. Raport Oddziaływania na Środowisko budowy Kwatery Południowej OUOW „Żelazny Most” do rzędnej 195,00 m n.p.m. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Instytut Inżynierii Środowiska. Wrocław.
29. DECYZJA WÓJTA GMINY RUDNA, znak OŚ.6220.1.30.2011 o środowiskowych uwarunkowaniach dla obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych „Żelazny Most” z dnia 16.12.2011 r.

30. DECYZJA WÓJTA GMINY RUDNA, znak OŚ.6220.12.25.2014 o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” do rzędnej zapór 185 m n.p.m. w granicach gmin Rudna i Grębocice przy zastosowaniu technologii namywu i technologii odpadów zagęszczonych” z dnia 17.07.2015 r.
31. DECYZJA WÓJTA GMINY RUDNA, znak OŚ.6220.9.22.2015 o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia pn. „Rozbudowa Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” do rzędnej zapór 195,00 m n.p.m.” z dnia 10.06.2016 r.
32. DECYZJA WÓJTA GMINY RUDNA, znak OŚ.6220.18.61.2016 o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie Kwatery Południowej Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów „Żelazny Most” do rzędnej korony 195,00 m n.p.m. z dnia 29.12.2017 r.
33. KOŁODZIEJCZYK P. i inni. 2015 r. Liczenie na wale Zbiornika „Żelazny Most”. Kartoteka Awifauny Śląska.
34. KRAJEWSKI J. i in. 1996 r. Inwentaryzacja przyrodnicza gminy Polkowice. Centrum Informacji Ekologicznej i Gospodarczej w Legnicy Sp. z o.o. Polkowice.
35. ROSIŃSKI D., ROSIŃSKA-WÓCICKA A. i inni. 2012. Aktualizacja inwentaryzacji przyrodniczej gminy Polkowice. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu, Brzeg.
36. ROSIŃSKI D., ROSIŃSKA-WÓCICKA A. 2015. Aktualizacja inwentaryzacji przyrodniczej gminy Polkowice – uzupełnienie - w zakresie występowania nieleśnych siedlisk przyrodniczych. Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Brzegu, Brzeg.
37. SINERGIA URBANA. 2019. Ocena wpływu obiektu „Żelazny Most” na środowisko, Wrocław.
38. SZKUDLAREK R., PASZKIEWICZ R., HEBDA G., GOTTFRIED T., CIEŚLAK M., MIKA A., RUSZLEWICZ A. 2002 r. Atlas rozmieszczenia nietoperzy w południowo-zachodniej Polsce – stanowiska zimowe z lat 1982 – 2002. Nietoperze, 3 (2). 197-235.
39. URZĄD GMINY RUDNA. 2017 r. Program ochrony środowiska dla Gminy Rudna na lata 2017 - 2020 z perspektywą na lata 2021 – 2024. Załącznik do Uchwały Nr XXIV/225/2017 Rady Gminy Rudna z dnia 06.09.2017 r. Rudna.
40. http://geoportal.gov.pl/
41. http://isip.sejm.gov.pl
42. http://natura2000.gdos.gov.pl/strona/tom–7
43. http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/
44. www.kzgw.gov.pl
45. http://mapy.isok.gov.pl/imap/

46. http://korytarze.pl/mapa/

SPIS TABEL

Tabela 1 Lista odpadów wytwarzanych na etapie nadbudowy/eksploatacji obiektu 65
Tabela 2 Odpady wytworzone na etapie nadbudowy/eksploatacji obiektu..... 68
Tabela 3 Odpady wytworzone na etapie nadbudowy/eksploatacji obiektu..... 69
Tabela 4 Rodzaje oraz sposób magazynowania odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne powstających na etapie likwidacji przedsięwzięcia (źródło: opracowanie własne) 73
Tabela 5 Liczba kontroli terenowych – lata 2020 oraz 2024 77
Tabela 6 Liczba kontroli terenowych w 2024 78
Tabela 7 Zestawienie najczęściej występujących gatunków roślin stwierdzonych w trakcie inwentaryzacji przyrodniczej..... 83
Tabela 8 Wyniki wabienia owadów nocnych do światła celem oceny bioróżnorodności w wymiarze lokalnym 128
Tabela 9 Wyniki inwentaryzacji entomologicznej muraw.....128
Tabela 10 Gatunki entomofauny obserwowane w dzień.....131
Tabela 11 Wykaz stadiów preimaginalnych owadów stwierdzonych podczas kontroli wrześniowej.....132
Tabela 12 Zestawienie płazów i gadów z poprzednich inwentaryzacji przyrodniczych w stosunku do przeprowadzonej w 2021 r i 2024 r wraz z podaniem statusu ich ochrony w skali kraju i Unii Europejskiej...149
Tabela 13 Zestawienie zinwentaryzowanych zbiorników wodnych 151
Tabela 14 Zestawienie stanowisk rozrodczych herpetofauny stwierdzonych na badanym obszarze 152
Tabela 15 Rozkład kontroli terenowych przeprowadzonych na obszarze przedsięwzięcia oraz w buforze oddziaływania inwestycji 166
Tabela 16 Lista gatunków ptaków stwierdzonych podczas inwentaryzacji przeprowadzonej w roku 2021 (+12.2020 oraz 01.2022).....169
Tabela 17 Stanowiska lęgowe gatunków ptaków stwierdzonych na biekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” i w buforze oddziaływania inwestycji 177
Tabela 18 Obserwacje osobników nielęgowych obserwowanych w trakcie okresu lęgowego.....178
Tabela 19 Zestawienie gatunków obserwowanych poza okresem lęgowym na Obiekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” 184
Tabela 20 Zestawienie obserwacji ornitologicznych przeprowadzonych na Obiekcie Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” poza okresem lęgowym.....185

Tabela 21 Zestawienie gatunków obserwowanych na osadniku Gilów poza okresem lęgowym 189
Tabela 22 Zestawienie gatunków ptaków obserwowanych na osadniku Gilów poza okresem lęgowym 189
Tabela 23 Zestawienie obserwacji na punkcie obserwacyjnym (migracyjnym) koło wsi Krzydłowice (sierpień-grudzień 2021 r.) 190
Tabela 24 Zestawienie wyników kontroli na punkcie obserwacyjnym (migracyjnym) położonym w sąsiedztwie wsi Krzydłowice 190
Tabela 25 Zestawienie obserwacji na punkcie obserwacyjnym (migracyjnym) koło wsi Grębocice (sierpień-grudzień 2021 r.) 191
Tabela 26 Zestawienie wyników kontroli na punkcie obserwacyjnym (migracyjnym) położonym w sąsiedztwie wsi Grębocice 192
Tabela 27 Gatunki ssaków, których występowanie potwierdzono lub jest możliwe wg pozyskanych danych archiwalnych, w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji 205
Tabela 28 Zestawienie warunków pogodowych podczas przeprowadzonych kontroli 229
Tabela 29 Wykaz aktywności nietoperzy (przel./h) stwierdzone na poszczególnych punktach w czasie kolejnych kontroli 233
Tabela 30 Analiza porównawcza wariantów (opracowanie własne) 272
Tabela 31 Analiza przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na klimat i jego zmiany (źródło: opracowanie własne) 279
Tabela 32 Analiza wpływu gwałtownych i groźnych zjawisk pogodowych na przedsięwzięcie (źródło: opracowanie własne) 282
Tabela 33 Podsumowanie oceny podatności i ryzyka dla przedmiotowej inwestycji (źródło: opracowanie własne) 286
Tabela 34 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (źródło: opracowanie własne, wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826) oraz obwieszczenia z dnia 15 października 2013 r. Ministra Środowiska w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112) 323
Tabela 35 Poziomy mocy akustycznej emitorów liniowych i punktowych zlokalizowanych na terenie inwestycji (źródło: opracowanie własne) 325
Tabela 36 Natężenie hałasu w punktach kontrolnych (źródło: opracowanie własne) 326
Tabela 37 Zestawienie wyników liczenia ptaków lęgowych na wale Obiektu Unieszkodliwiania Odpadów Wydobywczych „Żelazny Most” 366

Tabela 38 Porównanie danych literaturowych z inwentaryzacją przeprowadzoną w latach 2020-2021 368
Tabela 39 Poziom zagrożenia według wskaźnika 1 393
Tabela 40 Poziom zagrożenia według wskaźnika 2 394
Tabela 41 Poziom zagrożenia według wskaźnika 3 396
Tabela 42 Poziom zagrożenia według wskaźnika 4 397
Tabela 43 Współczynnik istotności wskaźnika zagrożenia 398
Tabela 44 Macierz rangi i ich wartości współczynnika λ 399
Tabela 45 Poziom wrażliwości według wskaźnika 1 400
Tabela 46 Poziom wrażliwości według wskaźnika 2 402
Tabela 47 Poziom wrażliwości według wskaźnika 3 404
Tabela 48 Poziom wrażliwości według wskaźnika 4 405
Tabela 49 Współczynnik istotności wskaźnika wrażliwości 407
Tabela 50 Macierz rangi i ich wartości współczynnika v 408
Tabela 51 Poziom bezpieczeństwa 409
Tabela 52 Poziom ryzyka 410
Tabela 53 Prawdopodobieństwo wystąpienia awarii dla analizowanych wariantów 410

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Położenie obszaru obiektu OUOW „Żelazny Most”..... 23
Rysunek 2 Schemat OUOW „Żelazny Most”: podział na obiekty i sekcje 29
Rysunek 3 Lokalizacja cieku Kalinówka w pobliżu granic obiektu. 40
Rysunek 4 Schemat zapory Obiektu Głównego (źródło: opracowanie pt.: Rozwiązania alternatywne oraz rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo budowli wraz z charakterystyką przedsięwzięcia). 46
Rysunek 5 Schemat zapory Kwatery Południowej (źródło: opracowanie pt.: Rozwiązania alternatywne oraz rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo budowli wraz z charakterystyką przedsięwzięcia). 49
Rysunek 6 Zakres inwentaryzacji przyrodniczej w zasięgu bezpośredniego oddziaływania na środowisko 75
Rysunek 7 Widok na drzewostan sosnowy.....112
Rysunek 8 Zrąb zupełny - sosny (powierzchnia przed odnowieniem) w pobliżu osadnika 112
Rysunek 9 Bielistka siwa *Leucobryum glaucum* w borze sosnowym około 2 km na południe od osadnika 113
Rysunek 10 Widok na drzewostan dębowy 113
Rysunek 11 Śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis* 114
Rysunek 12 Szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*.....114
Rysunek 13 Zawilec żółty *Anemone ranunculoides* i zawilec gajowy *Anemone nemorosa* 115
Rysunek 14 Paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare* 115
Rysunek 15 Niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*, gatunek inwazyjny.....116
Rysunek 16 Ostróżka polna *Consolida ajacis* w obszarze inwestycji.....116
Rysunek 17 Ols położony na południowy wschód od wsi Tarnówek.....117
Rysunek 18 Kocanki piaskowe na wschodnim wale OUOW „Żelazny Most” *Helichrysum arenarium* 117
Rysunek 19 Nawłoć późna *Solidago gigantea* na wale wokół OUOW 118
Rysunek 20 Sukcesja w kierunku leśnym na wale OUOW 118
Rysunek 21 Liszajce na pniu sosny w lasach w obszarze inwestycji.....121
Rysunek 22 Podgrzyb brunatny w lesie na północ od OUOW „Żelazny Most” 121
Rysunek 23 Czubajka kania w lesie na północ od OUOW „Żelazny Most”....122
Rysunek 24 Pieczarka łąkowa 123

Rysunek 25 Porosty epifityczne: 1 złotorost postrzępiony *Xanthoria candelaria*, 2 tarczownica bruzdkowana *Parmelia sulcata*, 3 obrost wzniesiony *Physcia adscendens* 123
Rysunek 26 Chrobotek leśny *Cladonia arbuscula* w borze sosnowym w pobliżu zbiornika Gilów 124
Rysunek 27 Umieszczenie pułapki typu Barbera w terenie 125
Rysunek 28 Wilgotna łąka w rejonie obiektu 133
Rysunek 29 Traworośla trzcinnikowe w sąsiedztwie OUOW „Żelazny Most”. 133
Rysunek 30 Murawy napiaskowe z *Helichrusym arenarium* 134
Rysunek 31 Ciepłolubne murawy w sąsiedztwie Żelaznego Mostu 135
Rysunek 32 *Lysandra coridon* w sąsiedztwie Żelaznego Mostu 135
Rysunek 33 *Issoria lathonia* w sąsiedztwie Żelaznego Mostu 136
Rysunek 34 *Lycaena tityrus* w sąsiedztwie Żelaznego Mostu 136
Rysunek 35 Miny *Phyllonorycter issikii* na lipie drobnolistnej *Tilia cordata* .. 137
Rysunek 36 Droga obwodowa Kwatery Południowej 137
Rysunek 37 *Camptogramma bilineata* na terenie kontroli 138
Rysunek 38 *Callopistromyia annulipes* na terenie kontroli 138
Rysunek 39 *Aglais io* podczas wrześniowej kontroli na badanym terenie 139
Rysunek 40 Żerowanie licznych gąsienic *Bucculatrix cidarella* na *Alnus glutinosa* 139
Rysunek 41 Miny *Coptotriche angusticolella* na *Rosa sp.* 140
Rysunek 42 Miny *Stigmella plagicolella* na *Prunus sp.* 140
Rysunek 43 *Mantis religiosa* na skraju lasu w pobliżu OUOW „Żelazny Most” 141
Rysunek 44 *Carabus coriaceus* w lesie w pobliżu inwestycji 142
Rysunek 45 Kopiec *Formica rufa* 142
Rysunek 46 *Araneus diadematus* na obszarze inwestycji 144
Rysunek 47 Pomrów czarniawy *Limax cinereoniger* 146
Rysunek 48 Oligotroficzne mokradła - siedlisko nie sprzyjające występowaniu poczwarówek 147
Rysunek 49 Migrująca para ropuchy szarej *Bufo bufo* w ampleksusie na drodze technicznej do zbiornika hydrotechnicznego Lipówka 154
Rysunek 50 Żaba zielona *Pelophylax esculentus complex* w zbiorniku hydrotechnicznym Lipówka 155
Rysunek 51 Martwa ropucha zielona *Bufotes viridis* zabita podczas migracji do zbiornika na drodze technicznej do osadnika Gilów 155
Rysunek 52 Ropucha szara *Bufo bufo* migrująca do zbiornika hydrotechnicznego Lipówka 156
Rysunek 53 Sznury skrzeku ropuchy szarej *Bufo bufo* w osadniku Gilów 156
Rysunek 54 Samiec jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* w miejscowości „Żelazny Most” 157

Rysunek 55 Padalec zwyczajny *Anguis fragilis* przy zbiorniku nr 4 157
Rysunek 56 Młodociany osobnik żaby zielonej *Pelophylax esculentus complex* przy zbiorniku nr 4 158
Rysunek 57 Rzekotka drzewna *Hyla arborea* w Tarnówku podczas nocnej kontroli 158
Rysunek 58 Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* przemierzający drogę techniczną prowadzącą do kwatery południowej 159
Rysunek 59 Samica jaszczurki zwinki *Lacerta agilis* na obrzeżach lasu przy drodze technicznej prowadzącej do kwatery południowej 159
Rysunek 60 Żaba zielona *Pelophylax esculentus complex* w koleinie na drodze technicznej prowadzącej do kwatery południowej 160
Rysunek 61 Żaba zielona *Pelophylax esculentus complex* w zbiorniku hydrotechnicznym nr 12 160
Rysunek 62 Martwa ropucha szara *Bufo bufo* na drodze technicznej w miejscowości Tarnówek 161
Rysunek 63 Martwa ropucha szara *Bufo bufo* na drodze technicznej w miejscowości Tarnówek 162
Rysunek 64 Żaba trawna *Rana temporaria* w lesie w pobliżu kwatery południowej 162
Rysunek 65 Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* wygrzewający się na drodze technicznej 163
Rysunek 66 Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* przebiegająca przez drogę techniczną 163
Rysunek 67 Widok na noclegowisko mew na OUOW „Żelazny Most” 194
Rysunek 68 Żurawie odpoczywające na plaży 195
Rysunek 69 Bielik na plaży OUOW 195
Rysunek 70 Polujący młodociany samiec błotniaka łąkowego 196
Rysunek 71 Sokoły wędrowne przesiadujące na infrastrukturze KGHM 196
Rysunek 72 Błotniak zbożowy przelatujący w sąsiedztwie OUOW „Żelazny Most” 197
Rysunek 73 Kobuz obserwowany na punkcie obserwacyjnym w sąsiedztwie wsi Krzydłowice 197
Rysunek 74 Kuliki wielkie podczas rozlotu ze OUOW 198
Rysunek 75 Bocian czarny obserwowany w zadrzewieniu w okolicy wsi Tarnówek 198
Rysunek 76 Bociany białe obserwowane w sąsiedztwie wsi Grębocice 199
Rysunek 77 Żurawie żerujące w okolicy wsi Grębocice 199
Rysunek 78 Lerka zidentyfikowana na wale OUOW 200
Rysunek 79 Świergotek polny obserwowany na terenie nowobudowanej kwatery południowej 200
Rysunek 80 Samiec gąsiorka na czatowni w obrębie wału OUOW 201

Rysunek 81 Samiec białorzytki obserwowany w rejonie nowobudowanej kwatery południowej 201
Rysunek 82 Samiec jarzębatki podczas lotu tokowego 202
Rysunek 83 Widok na siedlisko lerki i dzięcioła czarnego 202
Rysunek 84 Odchody sarny 208
Rysunek 85 Tropy sarny 209
Rysunek 86 Sarny pasące się w pobliżu terenu planowanej inwestycji 209
Rysunek 87 Tropy jelenia na terenie osadnika 210
Rysunek 88 Trop jelenia 210
Rysunek 89 Martwy lis odnaleziony przy drodze wojewódzkiej nr 323..... 211
Rysunek 90 Odchody dzika 211
Rysunek 91 Tropy dzika..... 212
Rysunek 92 Ślady buchtowania dzików..... 212
Rysunek 93 Ścieżka zwierzyny leśnej użytkowana m.in. przez sarny i jelenie (tropy)..... 213
Rysunek 94 Tropy sarny na wale osadnika..... 214
Rysunek 95 Martwy królik odnaleziony przy drodze wojewódzkiej nr 323 ... 214
Rysunek 96 Wataha dzików (zdjęcie z fotopułapki)..... 215
Rysunek 97 Zgryz bobrowy 215
Rysunek 98 Rudel saren podczas żerowania (zdjęcie z fotopułapki)..... 216
Rysunek 99 Zając szarak 216
Rysunek 100 Żerujący borsuk (zdjęcie z fotopułapki) 217
Rysunek 101 Lis (zdjęcie z fotopułapki) 217
Rysunek 102 Daniel zwyczajny (zdjęcie z fotopułapki)..... 218
Rysunek 103 Tama bobrowa 218
Rysunek 104 Stado danieli podczas żerowania (zdjęcie z fotopułapki) 219
Rysunek 105 Zając szarak 219
Rysunek 106 Sarna podczas żerowania (zdjęcie z fotopułapki)..... 220
Rysunek 107 Martwa ryjówka znaleziona na drodze technicznej 220
Rysunek 108 Martwy lis przy drodze do szybu R-VII 221
Rysunek 109 Sarna 221
Rysunek 110 Daniel zwyczajny, samica z młodym (zdjęcie z fotopułapki) 222
Rysunek 111 Szop pracz 222
Rysunek 112 Lis (zdjęcie z fotopułapki) 223
Rysunek 113 Dziki (zdjęcie z fotopułapki)..... 223
Rysunek 114 Jeleń szlachetny przy wodopoju (zdjęcie z fotopułapki) 224
Rysunek 115 Daniel zwyczajny, samica z młodymi (zdjęcie z fotopułapki) ... 225
Rysunek 116 Trop borsuka na formowanym obwałowaniu południowej kwatery 225
Rysunek 117 Trop Jelenia szlachetnego 226
Rysunek 118 Zgryz bobrowy znaleziony w pobliżu wsi Rynarcice..... 226

Rysunek 119 Zgryz bobrowy znaleziony w pobliżu wsi Rynarcice 227
Rysunek 120 Trasa migracji daniela zwyczajnego przez kwaterę południową 227
Rysunek 121 Mapa lokalizacji punktów nasłuchowych wokół OUOW „Żelazny Most” wraz z Kwaterą Południową..... 231
Rysunek 122 Punkt nasłuchowy nr. 5 – widok w kierunku NW 238
Rysunek 123 Opuszczona chatka pomiędzy punktami 4 i 5 – widok w kierunku NW 238
Rysunek 124 Punkt nasłuchowy nr. 5 – widok w kierunku S 239
Rysunek 125 Punkt nasłuchowy nr. 6 – widok w kierunku E. 239
Rysunek 126 Usytuowanie ujęć wody względem planowanego przedsięwzięcia 246
Rysunek 127 Róża wiatrów 249
Rysunek 128 Położenie JCWPd nr 78 253
Rysunek 129 Usytuowanie GZWP względem planowanego przedsięwzięcia... 255
Rysunek 130 Lokalizacja obszarów przyrodniczych w stosunku do lokalizacji przedsięwzięcia 260
Rysunek 131 Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych 262
Rysunek 132 Pozycja i wysokość Słońca względem OUOW „Żelazny Most” w okresach 30 minutowych w dniach 21.12, 21.06, 20.03, 23.09. 288
Rysunek 133 Ograniczenie promieniowania słonecznego w dniu przesilenia zimowego. 289
Rysunek 134 Ograniczenie promieniowania słonecznego w dniu przesilenia letniego..... 290
Rysunek 135 Ograniczenie promieniowania słonecznego w dniu równonocy wiosennej. 291
Rysunek 136 Ograniczenie promieniowania słonecznego w dniu równonocy jesiennej 292
Rysunek 137 Porównanie parametrów meteorologicznych dla stanu istniejącego i po zmianie wysokości korony OUOW „Żelazny Most”..... 293
Rysunek 138 Porównanie rocznej róży wiatrów dla miejscowości Tarnówek.. 294
Rysunek 139 Różnice średniej miesięcznej i rocznej temperatury w miejscowości Tarnówek 294
Rysunek 140 Różnice miesięcznej i rocznej sumy opadów w miejscowości Tarnówek 295
Rysunek 141 Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu powietrza atmosferycznego w rejonie OUOW „Żelazny Most”..... 298
Rysunek 142 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w roku 2023 dla stacji pomiarowej ,,Rudna'' 299

Rysunek 143 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w roku 2023 dla stacji pomiarowej „Rudna” 300
Rysunek 144 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Kalinówka”. 301
Rysunek 145 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Kalinówka” 302
Rysunek 146 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej ,,Tarnówek''. 303
Rysunek 147 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Tarnówek”. 304
Rysunek 148 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Rynarcice”. 305
Rysunek 149 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Rynarcice”. 306
Rysunek 150 Maksymalne stężenia 1-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Grodziszcze” 307
Rysunek 151 Maksymalne stężenia 24-godz. i średnie miesięczne pyłu zawieszonego PM10 w 2023 roku dla stacji pomiarowej „Grodziszcze”. 308
Rysunek 152 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na stacjach pomiarowych „Rudna”, „Kalinówka”, „Tarnówek", „Rynarcice” i „Grodziszcze” w latach 2019-2023. 309
Rysunek 153 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w sieci pomiarowej w latach 2018 - 2023 310
Rysunek 154 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w sieci pomiarowej w 2023 roku w rejonie OUOW „Żelazny Most”..... 311
Rysunek 155 Rozkład unosu pyłu z OG w obecnych warunkach. 315
Rysunek 156 Rozkład unosu pyłu z OG w planowanych warunkach. 317
Rysunek 157 Izofony w porze dziennej 326
Rysunek 158 Izofony w porze nocnej..... 327