



Przyrodnicy24 Rydzkowski i Kośmicki spółka jawna
ul. Żółkiewskiego 37/41 lok. 43, 87-100 Toruń
KRS 0000616136 NIP 8792684543
www.przyrodnicy24.com e-mail: biuro@przyrodnicy24.com

Raport o oddziaływaniu na środowisko Kopalni Kruszywa Naturalnego SULNÓWKO I

Na zlecenie:

...

Autorzy opracowania:

mgr inż. Piotr Rydzkowski – kierownik projektu,

mgr Dawid Strzelecki – prace kartograficzne, opis sozologiczny, stan aerosanitarny, gospodarka odpadami,

mgr inż. Rafał Fabrykiewicz - akustyka

mgr Małgorzata Zielińska – prace edytorskie.

Autorzy inwentaryzacji przyrodniczych:

mgr inż. Piotr Rydzkowski –botanika, herpetofauna, ornitofauna, teriofauna

dr Bartłomiej Pacuk –entomofauna, herpetofauna

Toruń, luty 2020 r.

OŚWIADCZENIE KIERUJĄCEGO ZESPOŁEM AUTORSKIM

Oświadczam, że spełniam wymagania, o których mowa w art. 74a ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

„Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.”

Spis treści:

1. Opis planowanego przedsięwzięcia.....	6
1.1. Nazwa przedsięwzięcia	6
1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia i istniejące zagospodarowanie terenu	7
1.3. Zapisy dokumentów planistycznych dla terenu zainwestowania.....	8
1.4. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia.....	8
1.5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii.....	31
2. 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	31
2.1. Charakterystyka geomorfologiczna obszaru	31
2.2. Budowa geologiczna.....	32
2.3. Surowce mineralne.....	34
2.4. Pokrywa glebowa	36
2.5. Warunki gruntowo – wodne oraz cele środowiskowe jednolitych części wód powierzchniowych I podziemnych na mocy Ramowej Dyrektywy Wodnej	37
2.6. Warunki aerosanitarne.....	40
2.7. Warunki klimatyczne.....	43
2.8. Obszary objęte ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody	45
2.9. Charakterystyka przyrodnicza terenu z uwzględnieniem gatunków i siedlisk objętych ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody	51
2.10. Stan klimatu akustycznego.....	63
3. Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opieki nad zabytkami	63
4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	63
5. Opis analizowanych wariantów	64
5.1. Opis wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz alternatywnych, wraz z uzasadnieniem ich wyboru.....	64
5.2. Wariant wybrany do realizacji.....	66
6. Przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, także w przypadku poważnej awarii oraz możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko..	67
6.1. Wpływ na środowisko gruntowo-wodne wraz z przewidywanym ładunkiem zanieczyszczeń.....	69
6.2. Wpływ na stan aerosanitarny wraz z przewidywanym ładunkiem zanieczyszczeń.....	71

6.3.	Wpływ na środowisko przyrodnicze.....	92
6.4.	Wpływ na zabytki.....	98
6.5.	Wpływ na stan klimatu akustycznego	98
6.6.	Wpływ na życie i zdrowie ludzi.....	99
6.7.	Wpływ na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, krajobraz	100
6.8.	Wpływ na klimat.....	100
6.9.	Wpływ na dobra materialne.....	113
6.10.	Wpływ na wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska	113
6.11.	Rodzaj i charakterystyka odpadów.....	113
6.12.	Zagrożenie poważną awarią.....	115
6.13.	Oddziaływania transgraniczne	117
6.14.	Faza likwidacji przedsięwzięcia.....	117
6.15.	Oddziaływania skumulowane	117
7.	Opis zastosowanych metod prognozowania	118
8.	Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz na jego integralność.....	118
9.	Obszar ograniczonego użytkowania.....	120
10.	Analiza możliwych konfliktów społecznych.....	121
11.	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport.....	121
12.	Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, w tym na cele i przedmiot ochrony Natura 2000 oraz integralność obszaru	122
13.	Źródła informacji stanowiące podstawę sporządzenia raportu.....	123
13.1.	Postanowienia, zgody, opinie i decyzje administracyjne.....	123
13.2.	Wytyczne metodyczne, normy	123
13.3.	Materiały projektowe i źródłowe, opracowania branżowe, zapisy planistyczne	123
13.4.	Obowiązujące akty prawne, rozporządzenia wykonawcze.....	124
13.5.	Dyrektywy i Konwencje Wspólnot Europejskich.....	126
13.6.	Literatura	127
13.7.	Wykorzystane strony internetowe.....	137
14.	Spis rycin i tabel	138
15.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	141

1. Opis planowanego przedsięwzięcia

1.1. Nazwa przedsięwzięcia

„Kopalnia Kruszywa Naturalnego SULNÓWKO I”

Inwestor:

Pan. J.L.

1.1.1. Klasyfikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) przedsięwzięcia zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie § 3 ust. 1 pkt. 40 lit. a): „*wydobywanie kopalni ze złoża metodą odkrywkową inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 27 lit. a, bez względu na powierzchnię obszaru górniczego:*

- *tiret trzecie – na terenie gruntów leśnych lub w odległości nie większej niż 100 m od nich,*
- *tiret czwarte – na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust.1 pkt 1-3 tej ustawy,*
- *tiret piąte – w odległości nie większej niż 250 m od terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska”.*

Przedmiotowa inwestycja usytuowana jest w odległości mniejszej niż 100 m od obszaru zalesionego, w granicach Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz w odległości nie większej niż 250 m od najbliższej zabudowy mieszkaniowej, w związku z czym inwestycja zaliczana jest do kategorii przedsięwzięć, dla których obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany.

Na wniosek Wójta Gminy Świecie z dnia 04.09.2018 r. (znak: ROŚiGK.6220.12.4.2018) na podstawie Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia wydana została opinia (znak: WOO.4220.476.2018.AJ) przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla ww. przedsięwzięcia.

1.1.2. Cel raportu

Celem raportu jest określenie uwarunkowań środowiskowych w zakresie wpływu na podstawowe elementy środowiska, w szczególności środowisko przyrodnicze tj. na tereny objęte ochroną w postaci sieci Natura 2000, wodę, glebę, krajobraz, powietrze, klimat akustyczny dla projektowanego przedsięwzięcia pn. „Kopalnia Kruszywa Naturalnego SULNÓWKO I”.

Raport stanowić będzie załącznik w ramach prowadzonej oceny oddziaływania na środowisko zakończonej wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację planowanego przedsięwzięcia. Obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i zakres raportu podyktowany jest następującymi wymaganiami określonymi opiniami uzyskanymi na etapie „kwalifikacji” przedsięwzięcia: Postanowienie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 14.09.2018 r. znak WOO.4220.476.2018.AJ.

Integralną częścią raportu są wnioski i zalecenia dotyczące sposobów ochrony i zabezpieczenia środowiska w zakresie wszystkich jego komponentów, które zostaną wykorzystane w dalszych pracach projektowych związanych z realizacją niniejszego przedsięwzięcia.

1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia i istniejące zagospodarowanie terenu

Teren projektowanej kopalni SULNÓWKO I zlokalizowany jest w północnej części województwa kujawsko – pomorskiego, we wsi Sulnówko, gmina Świecie. Opisywana nieruchomość położona jest na terenie rolniczym oraz nieużytkach, poza zabudową wiejską. W najbliższym otoczeniu złoża znajdują się:

- od strony północnej – utwardzona droga gminna oraz rozproszona zabudowa letniskowa i mieszkalna wsi Sulnówko,
- od południa – linia kolejowa C-E 65,
- od zachodu tereny rolnicze oraz las sosnowy,
- od wschodu – fragment byłej kopalni kruszywa naturalnego SULNÓWKO I, na terenie działek, które nie stanowią własności inwestora.

Tabela 1 Działki objęte zadaniem inwestycyjnym oraz potencjalnym oddziaływaniem.

Lp.	Nr działki	Obręb	Fukcja terenu wg MPZP	Rodzaj terenu
1	8/18	Sulnówko	Teren eksploatacji surowców - piasku	obszar inwestycji i oddziaływania
2	10	Sulnówko	Teren eksploatacji surowców - piasku	obszar inwestycji i oddziaływania
3	12	Sulnówko	Teren eksploatacji surowców - piasku	obszar oddziaływania
4	9/21	Sulnówko	Tereny mieszkaniowe	obszar oddziaływania
5	61/1	Sulnówko	Brak opisu	obszar oddziaływania
6	9/18	Sulnówko	Brak opisu	obszar oddziaływania
7	9/16	Sulnówko	Zabudowa letniskowa rekreacyjna	obszar oddziaływania
8	9/15	Sulnówko	Brak opisu	obszar oddziaływania
9	9/6	Sulnówko	Brak opisu	obszar oddziaływania
10	8/5	Sulnówko	Brak opisu	obszar oddziaływania
11	8/8	Sulnówko	Brak opisu	obszar oddziaływania
12	8/3	Sulnówko	Brak opisu	obszar oddziaływania
13	8/16	Sulnówko	Tereny mieszkaniowe	obszar oddziaływania
14	8/17	Sulnówko	Brak opisu	obszar oddziaływania
15	64	Sulnówko	Brak opisu	obszar oddziaływania

1.3. Zapisy dokumentów planistycznych dla terenu zainwestowania

Obszar przeznaczony na cele eksploatacji surowców mineralnych (piasku) został wyodrębniony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, jako jednostka bilansowa B 14 PE – teren przeznaczony na cele eksploatacji surowców mineralnych – piasku (uchwała z dnia 20 czerwca 1996 r. Rady Miejskiej w Świeciu w sprawie zmian miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Świecie, publikacja: Dziennik Urzędowy Województwa Bydgoskiego z dnia 12 sierpnia 1996 r. Nr 21 poz. 94). Lokalizacja przedmiotowej inwestycji jest zgodna z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Inwestycja ujęta jest także w Studium Uwarunkowań i Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Świecie (Uchwała nr 185/12 Rady Miejskiej w Świeciu z dnia 29 listopada 2012), teren inwestycji jest oznakowany jako kopalnia.

1.4. Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

1.4.1. Cel realizacji przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polega na uruchomieniu kopalni kruszywa naturalnego na terenie byłej kopalni, zlokalizowanej na części działek ewidencyjnych Nr: 8/18 i 10 (obręb Sulnówko), stanowiących własność Inwestora.

1.4.2. Charakterystyka złoża na podstawie dokumentacji geologicznej

Pierwsze prace poszukiwawcze w rejonie Sulnówka wykonano w **1989 r.** były to sondowania za kruszywem naturalnym prowadzone przez **Dyrekcję Okręgową Dróg Publicznych w Bydgoszczy**. W 1990 r. opracowany został projekt badań geologicznych, który został zatwierdzony decyzją Dyrektora Okręgu Dróg Publicznych w Bydgoszczy. Realizację projektu podjęto w październiku 1990 r. jednak przerwano go na skutek reorganizacji drogownictwa. Prace dokumentacyjne zostały dokończone przez Przedsiębiorstwo Robót Drogowo-Mostowych, które przejęło aktywa RDP. Dokumentacja obejmująca teren położony w strefie brzeżnej Świeckiego Krajobrazu Chronionego nie została przyjęta przez Urząd Wojewódzki w Bydgoszczy. W 1994 r. właściciel terenu pan Zdzisław Ligierski nabył prawo do informacji geologicznej, powstałej w wyniku wcześniejszych robót geologicznych na tym terenie. Nabyte prawo do informacji geologicznej wraz z opracowanym operatem geodezyjnym stanowiły podstawę do opracowania w roku 1994 dokumentacji geologicznej „SULNÓWKO I” w kategorii C1. **W 1997 r. pan Zdzisław Ligierski otrzymał koncesję na eksploatację złoża.** Do 2012 r. eksploatacja była prowadzona sporadycznie, w niewielkich ilościach. W 2012 r. złoża do eksploatacji została udostępniona od północno-zachodniej granicy, w rejonie otworu nr 2. Eksploatacja była prowadzona w kierunku południowo-wschodnim. Ukop surowca prowadzony był koparką hydrauliczną lub ładowarką. Wydobyte kruszywo wywożone było do odbiorców bez przeróbki. **Z chwilą śmierci przedsiębiorcy eksploatację wstrzymano, a Marszałek Województwa wygasił koncesję (2018r.).** Aktualnie inwestor Janusz Ligierski planuje dalszą eksploatację złoża, co poddano ocenie środowiskowej w niniejszym raporcie. Poniższy opis złoża został zaczerpnięty z „Dodatku nr 1 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat. C1 złoża kruszywa naturalnego „SULNÓWKO I” wykonanej przez Biuro doradztwa i usług geologiczno - górniczych „TERRA - K.J.” w 2018 r.

1. Nazwa złoża:	„SULNÓWKO I”		
2. Kod złoża w systemie MIDAS:	7169		
3. Kopalina główna	kruszywo naturalne drobne		
4. Położenie złoża:	Sulnówko, gm. Świecie, pow. świecki, woj. kujawsko - pomorskie.		
5. Użytkownik	Janusz Ligierski		
Adres	ul. Wojska Polskiego 117/5 86-100 Świecie		
Telefon	669359781		
6. Nadzór Górniczy	Okręgowy Urząd Górniczy w Gdańsku		
7. Koncesje na eksploatację wydaje	Marszałek Województwa Kujawsko - Pomorskiego		
8. Koncesja na wydobywanie (dla złóż zagospodarowanych)			
nr koncesji	75/97		
wydana przez:	Wojewodę Bydgoskiego		
termin ważności:	Koncesja wygaszona decyzją Marszałka Województwa Kujawsko –Pomorskiego z dnia 20 kwietnia 2018r.		
9. Obszar i teren górniczy (nazwa obszaru)	SULNÓWKO I		
nr decyzji	75/97		
wydana przez:	Wojewodę Bydgoskiego		
termin ważności:	31.12.2020r.		
status	wygaszona z powodu śmierci przedsiębiorcy		
10. Projekt zagospodarowania złoża /dodatek nr	„SULNÓWKO I”		
nr decyzji /zawiadomienia	ROŚ-GL-II-7514-3/7/114/97		
wydana (e) przez	Wojewodę Bydgoskiego		
wydana (e) dnia:	28.07.1997r.		
11. Powierzchnia obszaru dokumentowanego	3,2ha		
Powierzchnia udokumentowanego złoża	3,0ha		
12. Rodzaj nieruchomości gruntowej nad złożem			
grunty leśne	0,0ha		
grunty orne(I-IV kl. bon.)	0,0ha		
grunty orne (V-VI kl. bon)	3,0ha		
zabudowa przemysłowa	0,0ha		
grunty komunalne	0,0ha		
inne (parki rezerwy)	0,0ha		
13. Dopyływ wód do wyrobiska	nie badano - (wody opadowe, wody gruntowe)		
14. Poziom wodonośny od ... do...	złoże suche		
15. Zagrożenie środowiska przez wydobywanie i przeróbkę kopaliny	trwała zmiana powierzchni terenu,		
16 Stan zagospodarowania złoża	eksploatacja przerwana z powodu śmierci koncesjonariusza		
17. Data rozpoczęcia eksploatacji	1997 r.		
18. Data zakończenia eksploatacji	2018 r.		
19. Zagrożenia eksploatacji			
tępaniami	nie dotyczy		
metanowe	nie dotyczy		
wybuchami pyłów	nie dotyczy		
pyłowe	nie dotyczy		
wodne	nie dotyczy		
inne	nie dotyczy		
20. Stratygrafia spągu kopaliny	czwartorzęd		
21. Stratygrafia stropu kopaliny	czwartorzęd		
22. Podtypy kopaliny:	kruszywo naturalne		
23. Parametry jakościowe	min.	max	średnia
1. Zawartość ziaren do 2,0 mm (%)	75,3	100	95,9
2. Zawartość pyłów mineralnych (%)	0,7	5,7	2,9

3. Zanieczyszczenia obce (%)	brak		
4. Zawartość zanieczyszczeń organicznych (barwa)	wzorcowa		
24. Kopaliny towarzyszące	brak		
25. Kopaliny współwystępujące	brak		
26. Forma złoża	pokład		
27. Grupa złoża	II		
28. Ilość pokładów	1		
	minimalna	maksymalna	średnia
29. Grubość nadkładu (N)	0,2 m	2,5m	0,8 m
30. Miąższość złoża (Z)	1,3 m	4,9m	3,5m
31. Głębokość spągu złoża:	1,6mppt	6,2mppt	
32. Stosunek N/Z (tylko dla złóż eksploatowanych odkrywkowo)	0,2		
33. Metoda obliczania zasobów	wieloboków Bołdyriewa		
34. Kierunki zastosowań kopaliny	budownictwo ogólne, drogownictwo		
35. Litologia skał otaczających kopalinę	spąg gliny, piaski zaglinione		

Eksploatacja złoża prowadzona była na podstawie koncesji nr 75/W/97 na wydobywanie kruszywa naturalnego udzielonej przez Wojewodę Bydgoskiego decyzją z dnia 26.06.1997 r. znak ROŚ-GL-II-7512-3/55/190/97. Dodatek opracowano w związku z wstrzymaniem eksploatacji i wygaszeniem koncesji spowodowanych śmiercią przedsiębiorcy górniczego.

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- Uproszczoną dokumentację geologiczną w kat. C1 złoża kruszywa naturalnego „SULNÓWKO I”,
- mapę sytuacyjno-wysokościową złoża w skali 1:000 z granicami wyrobisk na dzień wygaszenia koncesji i przyjętą do Państwowego Zasobu Geodezyjno – Kartograficznego w dniu 24.09.2018r.,
- wizję lokalną złoża.

Zgodnie z §7 ust 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów. (Dz.U. 2015 poz. 987) w niniejszym dodatku zamieszczono tylko materiały, które dokumentują zmiany w zakresie granic złoża, wielkości zasobów złoża, warunków ochrony złoża oraz wykorzystanych materiałów archiwalnych.

Graniczne wartości parametrów definiujących złożo i jego granice .

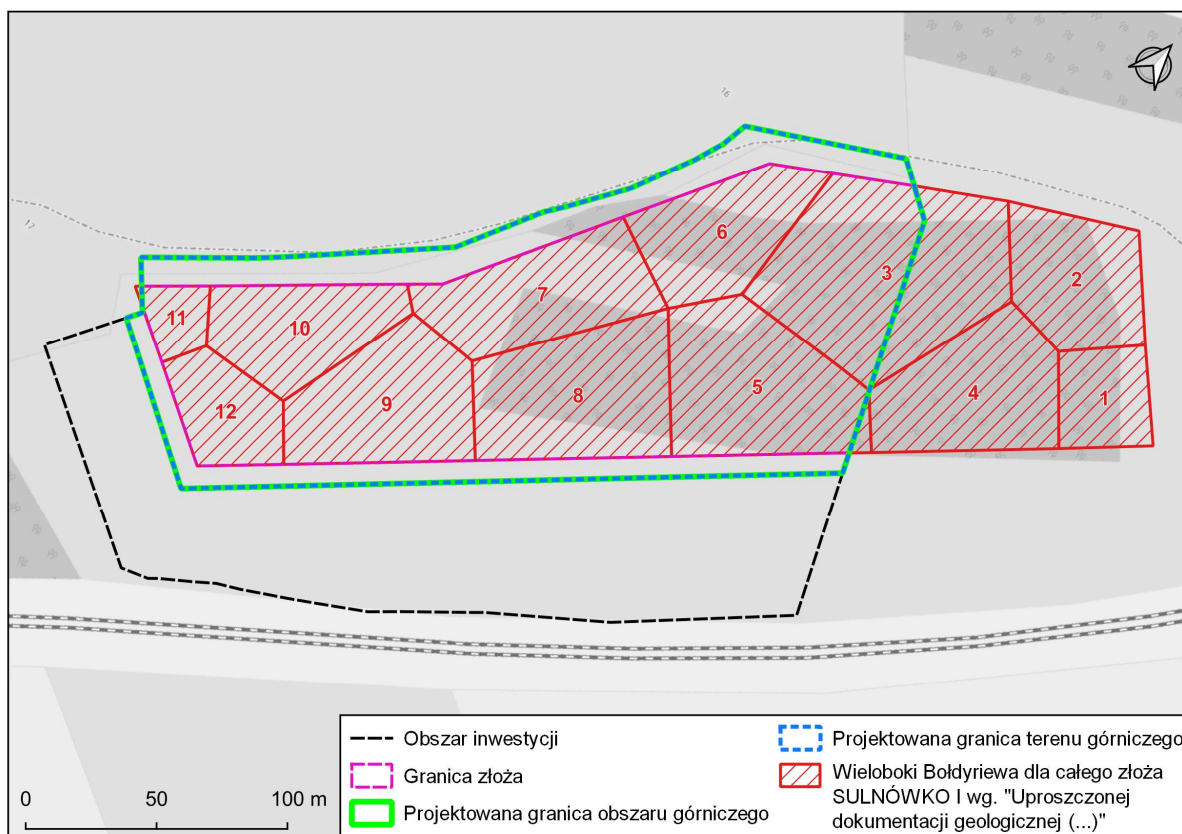
Dla ustalenia zasobów złoża zgodnie z §5 ust 2 rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów zastosowano kryteria bilansowości opracowane dla potrzeb udokumentowania niniejszego złoża i zatwierdzone decyzją Wojewody Bydgoskiego.

Tabela 2 Dane szczegółowe kryteriów bilansowości.

Lp.	Rodzaj parametru	Jednostka	Zasoby bilansowe	Zasoby pozabilansowe
1	Głębokość rozpoznania złoża	Do spągu utworów klastycznych nie głębiej niż 12m		
2	Minimalna miąższość złoża	m	2,0	1,0
3	Maksymalny stosunek grubości nadkładu (N) do miąższości złoża - N/Z	-	0,5	-
4	Zawartość ziaren do 2mm	%	>75	
5	Zawartość pyłów	%	<8,0	
6	Wskaźnik piaskowy		>40	

Granice złoża.

Przebieg granicy złoża względem „Uprozczonej dokumentacji geologicznej...” uległ zmianie w obrębie wieloboków nr 1 i 2. Całość zasobów pozostających w wieloboku nr 1 stanowią straty pozaeksploatacyjne są to zasoby pozostawione w zboczu końcowym wyrobiska, zasoby w wieloboku nr 2 na obszarze wyłączonym ze złoża zostały wyeksploatowane do naturalnego spągu. Przybierki spągowe w wielobokach nr 1, 4 i 5 oraz teoretyczne zasoby znajdujące się w części wieloboku nr 2 wyłączonej ze złoża wynikają z błędnie przyjętej metody obliczenia zasobów złoża w „Uprozczonej dokumentacji geologicznej” tj. zastosowaniu metody wieloboków Bołdyriewa dla terenu nachylonego.



Rycina 1 Wyznaczone Wieloboki Bołdyriewa na terenie złoża SULNÓWKO I.

Zasoby geologiczne złoża.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami rozliczenia zasobów dokonano metodą, którą obliczono zasoby w dokumentacji geologicznej tj. za pomocą metody wieloboków Bołdyriewa. Zasoby złoża wg. stanu na dzień 20.04.2018 r.. wynosiły ogółem – 158,71 tys. Mg. Na wyżej wymienione

zasoby składały się zasoby przeznaczone do dalszej eksploatacji w ilości 146,50 tys. Mg oraz zasoby stanowiące straty pozaeksploatacyjne w ilości 12,21 tys. Mg. Zasoby zakwalifikowane do strat znajdują się w spągu wyrobiska i w zboczach końcowych wyrobiska poeksploatacyjnego.

W granicach projektowanego obszaru górniczego aktualne zasoby geologiczne złoża szacuje się na ok. **140 tys. m³**.

Rozliczenie zasobów złoża kopaliny w stosunku do zasobów wcześniej dokumentowanych i objaśnienie stwierdzonych różnic.

Zasoby złoża „SULNÓWKO I” zostały ustalone w „Uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat. C1 złoża kruszywa naturalnego SULNÓWKO I” według stanu na dzień 31 grudnia 1996r. Zasoby złoża według stanu na dzień 31.12.1996r. wynosiły 205,7 tys. ton kruszywa naturalnego o średnim punkcie piaskowym 95,9%. Wyniku eksploatacji złoża w okresie 26.06.19972r. – 20.04.20183r. nastąpił ubytek zasobów geologicznych w wysokości 85,24 tys. Mg. Na ubytek zasobów składają się zasoby wydobyte w granicach złoża wraz ze stratami eksploatacyjnymi w ilości 73,03 tys. Mg w tym zasoby wyeksploatowane w przybierkach w ilości 26,02 tys. Mg (16,97 + 9,05), oraz straty pozaeksploatacyjne w ilości 12,21 tys. Mg (zasoby niemożliwe do wydobycia lub występujące teoretycznie w wieloboku nr 2).

Tabela 3 Zasoby złoża SULNÓWKO I. Kolorem zaznaczono wieloboki znajdujące się na terenie aktualnie projektowanej kopalni.

Numer wieloboku	Stan zasobów na dzień 31.12.1996r.	Przyrost zasobów z tytułu lepszego rozpoznania budowy geologicznej złoża		Straty pozaeksploatacyjne	Stan zasobów na dzień 20.04.2018r.		Ubytek zasobów na skutek eksploatacji i strat 8 = (2+3+4)-(5+7)
		Przybierka spągowa	Przybierka boczna		W granicach z dokumentacji geologicznej...	W granicach „Dodatku nr 1 do dokumentacji...”	
	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg	Mg
1	7 974	9 346	8 309	368	368	0	25 261
2	20 933		741	11 838	20 376	8 538	1 298
3*	31 556				31 281	31 281	275
4	24 728	7 134		6 622	6 622	25 240	
5*	31 613	489		11 213	11 213	20 889	
6	5 692				5 692	5 692	0
7	17 328				17 328	17 328	0
8	22 179				22 110	22 110	69
9	23 651				23 651	23 651	0
10	7 529				7 529	7 529	0
11	3 257				3 257	3 257	0
12	9 283				9 283	9 283	0
Razem	205 723	16 969	9 050	12 206	158 710	146 504	73 032

*wielobok znajduje się częściowo w granicach projektowanego obszaru górniczego

Warunki ochrony złoża kopaliny określenie obszaru wymagającego ochrony przed działaniem uniemożliwiającym zagospodarowanie złoża kopaliny oraz określenie szczegółowych wymagań odnośnie do realizacji eksploatacji i właściwego wykorzystania kopalin występujących w złożu.

W rejonie gdzie zakończono eksploatację i podjęto decyzję o rekultywacji nie będzie istniała konieczność ochrony pozostawionych tam zasobów. Na części przewidzianej do dalszej eksploatacji należy teren złoża zabezpieczać przed niekontrolowanym zarastaniem drzewami, których korzenie będą dyskwalifikować kruszywo w związku z zanieczyszczeniami organicznymi.

1.4.3. Rozwiązania projektowe

Faza budowy

Przed przystąpieniem do eksploatacji złoża konieczna będzie wycinka zadrzewień oraz zdjęcie nadkładu, w skład którego wchodzi gleba organiczna z humusem i piasek drobnoziarnisty. Grubość nadkładu wynosi od 0,2 do 2,5 m (średnio 0,8 m), a kubatura 16,0 tys. m³. Zebrany z powierzchni terenu złoża nadkład zwałowany będzie na obrzeżach kopalni, który będzie pełnił funkcje ekranów akustycznych o łącznej długości ok. 215 m i wysokości 6 m, a po zakończeniu eksploatacji - wykorzystany do rekultywacji terenu. Przemieszczane masy ziemi, w tym kamienie, zostaną wykorzystane także do utrzymania i utwardzenia dróg technologicznych. Nie przewiduje się wywozu ziemi z nadkładu poza teren kopalni.

Drogi technologiczne będą częściowo utwardzone za pomocą kamieni z wyrobiska, oraz płyt drogowych o wymiarach 300 x 100 cm, na wjeździe oraz wyjeździe z drogi gminnej. Utwardzenie drogi w kluczowych miejscach, będzie skutkowało ułatwieniem przemieszczania się pojazdów oraz oczyszczaniem bieżnika kół, w celu zapobiegania zanieczyszczeniu drogi gminnej.

Bezpośrednio przy drodze technologicznej, zlokalizowany zostanie plac manewrowy, gdzie postawiona zostanie stróżówka, wyposażona w radiostację. Stróżówka nie będzie stale związana z gruntem. Część placu o powierzchni 75 m², zostanie uszczelniona za pomocą płyt drogowych o wymiarach 300 x 100 cm, na podkładzie z geowłókniny. Miejsce to zostanie przeznaczone dla postoju maszyn prowadzących wydobywanie oraz pojemników na odpady, w celu minimalizacji zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego. Z powierzchni uszczelnionej, wody opadowe i roztopowe, odprowadzane zostaną do systemu kanalizacji zbiorczej, za pomocą rury drenarskiej. Z uwagi na zły stan rowu przy drodze gminnej, na granicy działek objętych działaniem inwestycyjnym, planowane jest rewitalizacja i przywrócenie funkcjonalności ww. obiektu na odcinku 100 m.

Dla ochrony sąsiednich gruntów rolnych zostaną wyznaczone pasy ochronne z uwzględnieniem zaleceń normy PN-G-2100. W normie PN-G-02100:2013 ustalono najmniejsze szerokości pasa ochronnego wzdłuż obrzeża wyrobiska odkrywkowego, zabezpieczającego obiekty stałe lub tereny położone w pobliżu wyrobisk odkrywkowych przed zagrożeniami związanymi z działalnością eksploatacyjną lub poeksploatacyjną oraz zabezpieczającego wyrobiska przed zagrożeniami związanymi z użytkowaniem obiektów stałych. I tak odległości te wynoszą: 6m – od wszelkich terenów nie należących do użytkowników wyrobiska, 10m – od obiektów budownictwa powszechnego, oraz 10m – od publicznych dróg kołowych.

Granica terenu górniczego zostanie ogrodzona siatką stalową o wysokości 160 cm, zainstalowana metodą bezwykopową. Do wytworzenia części słupków ogrodzeniowych przeznaczone zostanie drewno z wyciętych zadrzewień

Faza eksploatacji

Eksploatacja złoża prowadzona będzie metodą odkrywkową, dwoma piętrami eksploatacyjnymi z poziomu eksploatacyjno-transportowego, który wyznaczą spąg złoża, przy

zastosowaniu koparki z osprzętem podsiębiernym oraz spychacza. Zakłada się, że nachylenie skarp eksploatacyjnych nie powinno być większe niż 60°, a skarp poeksploatacyjnych 35°. Maksymalny obszar wydobycia złoża do 2,0 ha, wydobycie ze złoża nie przekroczy 20.000 m³/rok oraz 108 m³/dobę. Okres funkcjonowania kopalni szacuje się na 20 lat.

Transport surowca odbywać się będzie samochodami ciężarowymi samowładowczymi o maksymalnej ładowności 20 ton, drogą technologiczną w kierunku zachodnim, do pobliskiej drogi gminnej.

Prace wydobywcze będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej (6-22), maksymalnie 8 godzin na dobę.

W trakcie eksploatacji nie będą powstawały odpady technologiczne, bowiem nie zakłada się przeróbki surowca na miejscu wydobycia.

Faza likwidacji - rekultywacja

Po wyczerpaniu złoża, elementy infrastruktury kopalni, umocnienia dróg i placu manewrowego zostaną usunięte. Wyrobisko zostanie zasypane materiałem zgromadzonym w wałach. Następnie działki, objęte działaniem inwestycyjnym zostaną zalesione. Powierzchnia zalesień wynosić będzie 4,44 ha.

1.4.1. Inwentaryzacja stanu zieleni

Obszar planowanej inwestycji częściowo pokryty jest drzewami i krzewami. Charakterystyka ich została przedstawiona w poniższych tabelach. Wyszczególniono także obiekty, co do których, na dzień składania raportu, wymagane jest pozwolenie na wycinkę, zgodnie z art. 83 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 55.).

Tabela 4 Inwentaryzacja drzew w obszarze planowanej kopalni.

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
1	Sosna zwyczajna	11			NIE
2	Sosna zwyczajna	1			NIE
3	Sosna zwyczajna	1			NIE
4	Sosna zwyczajna	1			NIE
5	Sosna zwyczajna	1			NIE
6	Sosna zwyczajna	12			NIE
7	Sosna zwyczajna	6			NIE
8	Sosna zwyczajna	22			NIE
9	Sosna zwyczajna	28			NIE
10	Sosna zwyczajna	25			NIE
11	Sosna zwyczajna	1			NIE
12	Sosna zwyczajna	1			NIE
13	Sosna zwyczajna	1			NIE
14	Sosna zwyczajna	1			NIE
15	Sosna zwyczajna	17			NIE
16	Sosna zwyczajna	21			NIE
17	Sosna zwyczajna	15			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
18	Sosna zwyczajna	8			NIE
19	Sosna zwyczajna	9			NIE
20	Sosna zwyczajna	13			NIE
21	Sosna zwyczajna	11			NIE
22	Sosna zwyczajna	13			NIE
23	Sosna zwyczajna	18			NIE
24	Sosna zwyczajna	6			NIE
25	Sosna zwyczajna	15			NIE
26	Sosna zwyczajna	8			NIE
27	Sosna zwyczajna	13			NIE
28	Sosna zwyczajna	5			NIE
29	Sosna zwyczajna	4			NIE
30	Sosna zwyczajna	5			NIE
31	Sosna zwyczajna	4			NIE
32	Sosna zwyczajna	4			NIE
33	Sosna zwyczajna	2			NIE
34	Sosna zwyczajna	13			NIE
35	Sosna zwyczajna	11			NIE
36	Sosna zwyczajna	8			NIE
37	Sosna zwyczajna	22			NIE
38	Sosna zwyczajna	24			NIE
39	Sosna zwyczajna	8			NIE
40	Sosna zwyczajna	23			NIE
41	Sosna zwyczajna	4			NIE
42	Sosna zwyczajna	6			NIE
43	Sosna zwyczajna	4			NIE
44	Sosna zwyczajna	6			NIE
45	Sosna zwyczajna	6			NIE
46	Sosna zwyczajna	8			NIE
47	Sosna zwyczajna	9			NIE
48	Sosna zwyczajna	14			NIE
49	Sosna zwyczajna	18			NIE
50	Sosna zwyczajna	5			NIE
51	Sosna zwyczajna	3			NIE
52	Sosna zwyczajna	9			NIE
53	Sosna zwyczajna	8			NIE
54	Sosna zwyczajna	5			NIE
55	Sosna zwyczajna	19			NIE
56	Sosna zwyczajna	7			NIE
57	Sosna zwyczajna	5			NIE
58	Sosna zwyczajna	8			NIE
59	Sosna zwyczajna	7			NIE
60	Sosna zwyczajna	4			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
61	Sosna zwyczajna	2			NIE
62	Sosna zwyczajna	3			NIE
63	Sosna zwyczajna	17			NIE
64	Sosna zwyczajna	3			NIE
65	Sosna zwyczajna	11			NIE
66	Sosna zwyczajna	5			NIE
67	Sosna zwyczajna	11			NIE
68	Sosna zwyczajna	7			NIE
69	Sosna zwyczajna	2			NIE
70	Sosna zwyczajna	3			NIE
71	Sosna zwyczajna	4			NIE
72	Sosna zwyczajna	11			NIE
73	Sosna zwyczajna	6			NIE
74	Sosna zwyczajna	6			NIE
75	Sosna zwyczajna	6			NIE
76	Sosna zwyczajna	17			NIE
77	Sosna zwyczajna	7			NIE
78	Sosna zwyczajna	4			NIE
79	Sosna zwyczajna	15			NIE
80	Sosna zwyczajna	17			NIE
81	Sosna zwyczajna	9			NIE
82	Sosna zwyczajna	6			NIE
83	Sosna zwyczajna	5			NIE
84	Sosna zwyczajna	17			NIE
85	Sosna zwyczajna	11			NIE
86	Sosna zwyczajna	2			NIE
87	Sosna zwyczajna	14			NIE
88	Sosna zwyczajna	4			NIE
89	Sosna zwyczajna	2			NIE
90	Sosna zwyczajna	5			NIE
91	Sosna zwyczajna	17			NIE
92	Sosna zwyczajna	10			NIE
93	Sosna zwyczajna	3			NIE
94	Sosna zwyczajna	9			NIE
95	Sosna zwyczajna	2			NIE
96	Sosna zwyczajna	11			NIE
97	Sosna zwyczajna	2			NIE
98	Sosna zwyczajna	10			NIE
99	Sosna zwyczajna	6			NIE
100	Sosna zwyczajna	4			NIE
101	Sosna zwyczajna	13			NIE
102	Sosna zwyczajna	8			NIE
103	Sosna zwyczajna	13			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
104	Sosna zwyczajna	4			NIE
105	Sosna zwyczajna	10			NIE
106	Sosna zwyczajna	18			NIE
107	Sosna zwyczajna	19		2 pnie, drzewo 107-108	NIE
108	Sosna zwyczajna	17		2 pnie, drzewo 107-108	NIE
109	Sosna zwyczajna	8			NIE
110	Sosna zwyczajna	5			NIE
111	Sosna zwyczajna	22			NIE
112	Sosna zwyczajna	7			NIE
113	Dąb szypułkowy	4			NIE
114	Dąb szypułkowy	17			NIE
115	Dąb szypułkowy	2			NIE
116	Dąb szypułkowy	4			NIE
117	Dąb szypułkowy	11			NIE
118	Dąb szypułkowy	4			NIE
119	Dąb szypułkowy	6			NIE
120	Dąb szypułkowy	6			NIE
121	Dąb szypułkowy	8			NIE
122	Dąb szypułkowy	3			NIE
123	Dąb szypułkowy	4			NIE
124	Dąb szypułkowy	6		2 pnie, drzewo 124-125	NIE
125	Dąb szypułkowy	6		2 pnie, drzewo 124-125	NIE
126	Dąb szypułkowy	4		2 pnie, drzewo 126-127	NIE
127	Dąb szypułkowy	2		2 pnie, drzewo 126-127	NIE
128	Dąb szypułkowy	11			NIE
129	Dąb szypułkowy	8			NIE
130	Dąb szypułkowy	11			NIE
131	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
132	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
133	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
134	Brzoza brodawkowata	2			NIE
135	Brzoza brodawkowata	8		3 pnie, drzewo 135-137	NIE
136	Brzoza brodawkowata	11		3 pnie, drzewo 135-137	NIE
137	Brzoza brodawkowata	8		3 pnie, drzewo 135-137	NIE
138	Brzoza brodawkowata	18			NIE
139	Brzoza brodawkowata	11			NIE
140	Brzoza brodawkowata	7			NIE
141	Brzoza brodawkowata	4			NIE
142	Brzoza brodawkowata	11			NIE
143	Brzoza brodawkowata	8			NIE
144	Brzoza brodawkowata	8			NIE
145	Brzoza brodawkowata	10			NIE
146	Brzoza brodawkowata	8			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
147	Brzoza brodawkowata	6			NIE
148	Brzoza brodawkowata	6			NIE
149	Brzoza brodawkowata	13			NIE
150	Brzoza brodawkowata	13			NIE
151	Brzoza brodawkowata	13			NIE
152	Brzoza brodawkowata	5			NIE
153	Brzoza brodawkowata	13			NIE
154	Brzoza brodawkowata	6			NIE
155	Brzoza brodawkowata	11			NIE
156	Brzoza brodawkowata	11			NIE
157	Brzoza brodawkowata	12			NIE
158	Brzoza brodawkowata	11			NIE
159	Brzoza brodawkowata	8			NIE
160	Brzoza brodawkowata	12			NIE
161	Brzoza brodawkowata	15			NIE
162	Brzoza brodawkowata	19			NIE
163	Brzoza brodawkowata	11			NIE
164	Brzoza brodawkowata	11			NIE
165	Brzoza brodawkowata	5			NIE
166	Brzoza brodawkowata	5			NIE
167	Brzoza brodawkowata	5			NIE
168	Brzoza brodawkowata	6			NIE
169	Brzoza brodawkowata	6			NIE
170	Brzoza brodawkowata	6			NIE
171	Brzoza brodawkowata	7			NIE
172	Brzoza brodawkowata	6			NIE
173	Brzoza brodawkowata	7			NIE
174	Brzoza brodawkowata	12			NIE
175	Brzoza brodawkowata	3			NIE
176	Brzoza brodawkowata	13			NIE
177	Brzoza brodawkowata	13		2 pnie, drzewo 177-178	NIE
178	Brzoza brodawkowata	13		2 pnie, drzewo 177-178	NIE
179	Brzoza brodawkowata	15			NIE
180	Brzoza brodawkowata	9			NIE
181	Brzoza brodawkowata	7			NIE
182	Brzoza brodawkowata	6			NIE
183	Brzoza brodawkowata	3			NIE
184	Brzoza brodawkowata	23			NIE
185	Brzoza brodawkowata	6			NIE
186	Brzoza brodawkowata	13			NIE
187	Brzoza brodawkowata	8			NIE
188	Brzoza brodawkowata	5			NIE
189	Brzoza brodawkowata	13			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
190	Brzoza brodawkowata	6			NIE
191	Brzoza brodawkowata	15			NIE
192	Brzoza brodawkowata	15			NIE
193	Brzoza brodawkowata	12			NIE
194	Brzoza brodawkowata	4			NIE
195	Brzoza brodawkowata	20			NIE
196	Brzoza brodawkowata	6			NIE
197	Brzoza brodawkowata	10			NIE
198	Brzoza brodawkowata	10			NIE
199	Brzoza brodawkowata	16			NIE
200	Brzoza brodawkowata	19			NIE
201	Brzoza brodawkowata	7			NIE
202	Brzoza brodawkowata	11			NIE
203	Brzoza brodawkowata	6			NIE
204	Brzoza brodawkowata	10			NIE
205	Brzoza brodawkowata	7			NIE
206	Brzoza brodawkowata	19			NIE
207	Brzoza brodawkowata	14			NIE
208	Brzoza brodawkowata	5			NIE
209	Brzoza brodawkowata	2			NIE
210	Brzoza brodawkowata	11			NIE
211	Brzoza brodawkowata	4			NIE
212	Brzoza brodawkowata	2			NIE
213	Brzoza brodawkowata	2			NIE
214	Brzoza brodawkowata	8		2 pnie, drzewo 214-215	NIE
215	Brzoza brodawkowata	11		2 pnie, drzewo 214-215	NIE
216	Brzoza brodawkowata	14			NIE
217	Brzoza brodawkowata	6			NIE
218	Brzoza brodawkowata	6			NIE
219	Brzoza brodawkowata	4			NIE
220	Brzoza brodawkowata	21		2 pnie, drzewo 220-221	NIE
221	Brzoza brodawkowata	21		2 pnie, drzewo 220-221	NIE
222	Brzoza brodawkowata	4			NIE
223	Brzoza brodawkowata	4			NIE
224	Brzoza brodawkowata	2			NIE
225	Brzoza brodawkowata	4			NIE
226	Sosna zwyczajna	0-5 cm	103		NIE
227	Sosna zwyczajna	6-10 cm	92		NIE
228	Sosna zwyczajna	17			NIE
229	Sosna zwyczajna	15			NIE
230	Sosna zwyczajna	16			NIE
231	Sosna zwyczajna	17			NIE
232	Sosna zwyczajna	11			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
233	Sosna zwyczajna	11			NIE
234	Sosna zwyczajna	11			NIE
235	Sosna zwyczajna	14			NIE
236	Sosna zwyczajna	12			NIE
237	Sosna zwyczajna	11			NIE
238	Sosna zwyczajna	13			NIE
239	Sosna zwyczajna	16			NIE
240	Sosna zwyczajna	14			NIE
241	Sosna zwyczajna	16			NIE
242	Sosna zwyczajna	16			NIE
243	Sosna zwyczajna	14			NIE
244	Sosna zwyczajna	18			NIE
245	Sosna zwyczajna	19			NIE
246	Sosna zwyczajna	13			NIE
247	Sosna zwyczajna	13			NIE
248	Sosna zwyczajna	11			NIE
249	Sosna zwyczajna	11			NIE
250	Sosna zwyczajna	19			NIE
251	Sosna zwyczajna	11			NIE
252	Sosna zwyczajna	12			NIE
253	Sosna zwyczajna	15			NIE
254	Sosna zwyczajna	11			NIE
255	Sosna zwyczajna	15			NIE
256	Sosna zwyczajna	12			NIE
257	Sosna zwyczajna	17			NIE
258	Sosna zwyczajna	18			NIE
259	Sosna zwyczajna	15			NIE
260	Sosna zwyczajna	13			NIE
261	Sosna zwyczajna	15			NIE
262	Sosna zwyczajna	17			NIE
263	Sosna zwyczajna	11			NIE
264	Sosna zwyczajna	14			NIE
265	Sosna zwyczajna	15			NIE
266	Sosna zwyczajna	11			NIE
267	Sosna zwyczajna	11			NIE
268	Sosna zwyczajna	13			NIE
269	Sosna zwyczajna	16			NIE
270	Sosna zwyczajna	20			NIE
271	Sosna zwyczajna	12			NIE
272	Sosna zwyczajna	13			NIE
273	Sosna zwyczajna	12			NIE
274	Sosna zwyczajna	12			NIE
275	Sosna zwyczajna	12			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
276	Sosna zwyczajna	11			NIE
277	Sosna zwyczajna	17			NIE
278	Sosna zwyczajna	18			NIE
279	Sosna zwyczajna	11			NIE
280	Sosna zwyczajna	16			NIE
281	Sosna zwyczajna	14			NIE
282	Sosna zwyczajna	12			NIE
283	Sosna zwyczajna	11			NIE
284	Sosna zwyczajna	23			NIE
285	Sosna zwyczajna	21			NIE
286	Sosna zwyczajna	25			NIE
287	Sosna zwyczajna	21			NIE
288	Sosna zwyczajna	18			NIE
289	Wierzba iwa	20			NIE
290	Wierzba iwa	2			NIE
291	Wierzba iwa	2			NIE
292	Wierzba iwa	6			NIE
293	Wierzba iwa	7			NIE
294	Wierzba iwa	12			NIE
295	Topola biała	20			NIE
296	Topola biała	9			NIE
297	Topola biała	8			NIE
298	Topola biała	12			NIE
299	Topola biała	20			NIE
300	Topola biała	5			NIE
301	Topola biała	5			NIE
302	Topola biała	15			NIE
303	Topola biała	4			NIE
304	Topola biała	14			NIE
305	Topola biała	13			NIE
306	Topola biała	6			NIE
307	Topola biała	17			NIE
308	Topola biała	18			NIE
309	Topola biała	14			NIE
310	Topola biała	3			NIE
311	Topola biała	5			NIE
312	Topola biała	12			NIE
313	Topola biała	8			NIE
314	Topola biała	6			NIE
315	Topola biała	4			NIE
316	Topola biała	43			NIE
317	Topola biała	28			NIE
318	Topola biała	2			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
319	Topola biała	26			NIE
320	Topola biała	16			NIE
321	Topola biała	6			NIE
322	Topola biała	12			NIE
323	Topola biała	10			NIE
324	Topola biała	12			NIE
325	Topola biała	27			NIE
326	Topola biała	6			NIE
327	Topola biała	8			NIE
328	Wierzba krucha	40			NIE
329	Wierzba krucha	12		2 pnie, drzewo 329-330	NIE
330	Wierzba krucha	8		2 pnie, drzewo 329-330 (330 suche)	NIE
331	Wierzba krucha	11			NIE
332	Wierzba krucha	6			NIE
333	Wierzba krucha	7			NIE
334	Wierzba krucha	37		2 pnie, drzewo 334-335	NIE
335	Wierzba krucha	37		2 pnie, drzewo 334-335	NIE
336	Wierzba krucha	36			NIE
337	Wierzba krucha	10			NIE
338	Wierzba krucha	24		3 pnie, drzewo 338-340	NIE
339	Wierzba krucha	8		3 pnie, drzewo 338-340	NIE
340	Wierzba krucha	49		3 pnie, drzewo 338-340	NIE
341	Bez czarny	6			NIE
342	Bez czarny	10		4 pnie, drzewo 342-345	NIE
343	Bez czarny	8		4 pnie, drzewo 342-345	NIE
344	Bez czarny	6		4 pnie, drzewo 342-345	NIE
345	Bez czarny	5		4 pnie, drzewo 342-345	NIE
346	Brzoza brodawkowata	0-5 cm	52		NIE
347	Brzoza brodawkowata	6-10 cm	19		NIE
348	Brzoza brodawkowata	12		4 pnie, drzewo 348-351	NIE
349	Brzoza brodawkowata	13		4 pnie, drzewo 348-351	NIE
350	Brzoza brodawkowata	14		4 pnie, drzewo 348-351	NIE
351	Brzoza brodawkowata	6		4 pnie, drzewo 348-351	NIE
352	Brzoza brodawkowata	13		2 pnie, drzewo 352-353	NIE
353	Brzoza brodawkowata	13		2 pnie, drzewo 352-353	NIE
354	Brzoza brodawkowata	13			NIE
355	Brzoza brodawkowata	11			NIE
356	Brzoza brodawkowata	14			NIE
357	Brzoza brodawkowata	15			NIE
358	Brzoza brodawkowata	19			NIE
359	Brzoza brodawkowata	14			NIE
360	Brzoza brodawkowata	21			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
361	Brzoza brodawkowata	25		2 pnie, drzewo 361-362	NIE
362	Brzoza brodawkowata	10		2 pnie, drzewo 361-362	NIE
363	Brzoza brodawkowata	14			NIE
364	Dąb szypułkowy	5			NIE
365	Dąb szypułkowy	12			NIE
366	Dąb szypułkowy	17			NIE
367	Olsza czarna	3		3 pnie, drzewo 367-369	NIE
368	Olsza czarna	5		3 pnie, drzewo 367-369	NIE
369	Olsza czarna	6		3 pnie, drzewo 367-369	NIE
370	Jabłoń domowa	7		3 pnie, drzewo 370-372	NIE
371	Jabłoń domowa	5		3 pnie, drzewo 370-372	NIE
372	Jabłoń domowa	6		3 pnie, drzewo 370-372	NIE
373	Topola osika	0-5 cm	13		NIE
374	Topola osika	6-10 cm	3		NIE
375	Czeremcha zwyczajna	8			NIE
376	Czeremcha zwyczajna	2			NIE
377	Czeremcha zwyczajna	2			NIE
378	Czeremcha zwyczajna	2			NIE
379	Czeremcha zwyczajna	2			NIE
380	Czeremcha zwyczajna	10			NIE
381	Czeremcha zwyczajna	2			NIE
382	Wierzba wiciowa	2			NIE
383	Wierzba wiciowa	2			NIE
384	Wierzba wiciowa	2			NIE
385	Wierzba wiciowa	2			NIE
386	Wierzba wiciowa	2			NIE
387	Wierzba wiciowa	2			NIE
388	Wierzba wiciowa	2			NIE
389	Wierzba wiciowa	2			NIE
390	Wierzba wiciowa	2			NIE
391	Wierzba wiciowa	2			NIE
392	Wierzba wiciowa	2			NIE
393	Wierzba wiciowa	2			NIE
394	Wierzba wiciowa	2			NIE
395	Wierzba wiciowa	2			NIE
396	Wierzba wiciowa	2			NIE
397	Wierzba wiciowa	2			NIE
398	Wierzba wiciowa	2			NIE
399	Wierzba wiciowa	2			NIE
400	Wierzba wiciowa	2			NIE
401	Wierzba wiciowa	2			NIE
402	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
403	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
404	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
405	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
406	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
407	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
408	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
409	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
410	Głóg jednoszyjkowy	5		3 pnie, drzewo 410-412	NIE
411	Głóg jednoszyjkowy	5		3 pnie, drzewo 410-412	NIE
412	Głóg jednoszyjkowy	5		3 pnie, drzewo 410-412	NIE
413	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
414	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
415	Klon zwyczajny	11		3 pnie, drzewo 415-417	NIE
416	Klon zwyczajny	11		3 pnie, drzewo 415-417	NIE
417	Klon zwyczajny	8		3 pnie, drzewo 415-417	NIE
418	Sosna zwyczajna	0-5 cm	23		NIE
419	Sosna zwyczajna	8			NIE
420	Sosna zwyczajna	11			NIE
421	Sosna zwyczajna	22			NIE
422	Sosna zwyczajna	10			NIE
423	Sosna zwyczajna	14			NIE
424	Sosna zwyczajna	13			NIE
425	Sosna zwyczajna	14			NIE
426	Sosna zwyczajna	17			NIE
427	Sosna zwyczajna	16			NIE
428	Sosna zwyczajna	20			NIE
429	Sosna zwyczajna	10			NIE
430	Sosna zwyczajna	23			NIE
431	Sosna zwyczajna	10			NIE
432	Sosna zwyczajna	20			NIE
433	Sosna zwyczajna	14			NIE
434	Sosna zwyczajna	6			NIE
435	Sosna zwyczajna	11			NIE
436	Sosna zwyczajna	6			NIE
437	Sosna zwyczajna	10			NIE
438	Sosna zwyczajna	6			NIE
439	Sosna zwyczajna	9			NIE
440	Sosna zwyczajna	6			NIE
441	Sosna zwyczajna	12		2 pnie, drzewo 441-442	NIE
442	Sosna zwyczajna	17		2 pnie, drzewo 441-442	NIE
443	Sosna zwyczajna	11			NIE
444	Sosna zwyczajna	7			NIE
445	Sosna zwyczajna	24			NIE
446	Sosna zwyczajna	41			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
447	Sosna zwyczajna	9			NIE
448	Sosna zwyczajna	17			NIE
449	Sosna zwyczajna	28			NIE
450	Sosna zwyczajna	36			NIE
451	Sosna zwyczajna	9			NIE
452	Sosna zwyczajna	9			NIE
453	Sosna zwyczajna	14			NIE
454	Sosna zwyczajna	38			NIE
455	Sosna zwyczajna	32			NIE
456	Sosna zwyczajna	6			NIE
457	Sosna zwyczajna	27			NIE
458	Sosna zwyczajna	16		4 pnie, drzewo 458-461	NIE
459	Sosna zwyczajna	12		4 pnie, drzewo 458-461	NIE
460	Sosna zwyczajna	14		4 pnie, drzewo 458-461	NIE
461	Sosna zwyczajna	10		4 pnie, drzewo 458-461	NIE
462	Sosna zwyczajna	8			NIE
463	Brzoza brodawkowata	8			NIE
464	Brzoza brodawkowata	13			NIE
465	Brzoza brodawkowata	8			NIE
466	Brzoza brodawkowata	6			NIE
467	Brzoza brodawkowata	3			NIE
468	Brzoza brodawkowata	3			NIE
469	Brzoza brodawkowata	3			NIE
470	Brzoza brodawkowata	3			NIE
471	Brzoza brodawkowata	3			NIE
472	Brzoza brodawkowata	3			NIE
473	Brzoza brodawkowata	3			NIE
474	Brzoza brodawkowata	3			NIE
475	Brzoza brodawkowata	3			NIE
476	Brzoza brodawkowata	3			NIE
477	Brzoza brodawkowata	3			NIE
478	Brzoza brodawkowata	3			NIE
479	Brzoza brodawkowata	3			NIE
480	Brzoza brodawkowata	3			NIE
481	Brzoza brodawkowata	2			NIE
482	Brzoza brodawkowata	2			NIE
483	Brzoza brodawkowata	2			NIE
484	Brzoza brodawkowata	2			NIE
485	Brzoza brodawkowata	2			NIE
486	Brzoza brodawkowata	2			NIE
487	Brzoza brodawkowata	2			NIE
488	Brzoza brodawkowata	2			NIE
489	Brzoza brodawkowata	2			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
490	Brzoza brodawkowata	2			NIE
491	Brzoza brodawkowata	39			NIE
492	Brzoza brodawkowata	23			NIE
493	Brzoza brodawkowata	21			NIE
494	Brzoza brodawkowata	20			NIE
495	Brzoza brodawkowata	24		2 pnie, drzewo 495-496	NIE
496	Brzoza brodawkowata	24		2 pnie, drzewo 495-496	NIE
497	Brzoza brodawkowata	23		2 pnie, drzewo 497-498	NIE
498	Brzoza brodawkowata	21		2 pnie, drzewo 497-498	NIE
499	Brzoza brodawkowata	7			NIE
500	Brzoza brodawkowata	11			NIE
501	Brzoza brodawkowata	12			NIE
502	Brzoza brodawkowata	15			NIE
503	Brzoza brodawkowata	7			NIE
504	Brzoza brodawkowata	11			NIE
505	Brzoza brodawkowata	11			NIE
506	Brzoza brodawkowata	5			NIE
507	Brzoza brodawkowata	6			NIE
508	Brzoza brodawkowata	6			NIE
509	Brzoza brodawkowata	18			NIE
510	Brzoza brodawkowata	15			NIE
511	Brzoza brodawkowata	10			NIE
512	Brzoza brodawkowata	17			NIE
513	Brzoza brodawkowata	3			NIE
514	Brzoza brodawkowata	40			NIE
515	Brzoza brodawkowata	6			NIE
516	Brzoza brodawkowata	2			NIE
517	Brzoza brodawkowata	20			NIE
518	Brzoza brodawkowata	2			NIE
519	Brzoza brodawkowata	2			NIE
520	Brzoza brodawkowata	2			NIE
521	Brzoza brodawkowata	2			NIE
522	Brzoza brodawkowata	2			NIE
523	Brzoza brodawkowata	2			NIE
524	Brzoza brodawkowata	2			NIE
525	Brzoza brodawkowata	2			NIE
526	Brzoza brodawkowata	2			NIE
527	Brzoza brodawkowata	2			NIE
528	Brzoza brodawkowata	2			NIE
529	Brzoza brodawkowata	7			NIE
530	Dąb szypułkowy	2			NIE
531	Dąb szypułkowy	2			NIE
532	Dąb szypułkowy	3		3 pnie, drzewo 532-534	NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
533	Dąb szypułkowy	5		3 pnie, drzewo 532-534	NIE
534	Dąb szypułkowy	9		3 pnie, drzewo 532-534	NIE
535	Dąb szypułkowy	10			NIE
536	Dąb szypułkowy	3			NIE
537	Dąb szypułkowy	3			NIE
538	Dąb szypułkowy	3			NIE
539	Dąb szypułkowy	7			NIE
540	Dąb szypułkowy	40			NIE
541	Dąb szypułkowy	12			NIE
542	Dąb szypułkowy	19			NIE
543	Dąb szypułkowy	2			NIE
544	Dąb szypułkowy	2			NIE
545	Dąb szypułkowy	14			NIE
546	Dąb szypułkowy	11			NIE
547	Dąb szypułkowy	20			NIE
548	Jabłoń domowa	12		2 pnie, drzewo 548-549	NIE
549	Jabłoń domowa	10		2 pnie, drzewo 548-549	NIE
550	Jabłoń domowa	17			NIE
551	Głóg jednoszyjkowy	6			NIE
552	Głóg jednoszyjkowy	6			NIE
553	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
554	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
555	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
556	Głóg jednoszyjkowy	4			NIE
557	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
558	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
559	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
560	Głóg jednoszyjkowy	7			NIE
561	Głóg jednoszyjkowy	10		3 pnie, drzewo 561-563	NIE
562	Głóg jednoszyjkowy	10		3 pnie, drzewo 561-563	NIE
563	Głóg jednoszyjkowy	5		3 pnie, drzewo 561-563	NIE
564	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
565	Głóg jednoszyjkowy	10		3 pnie, drzewo 565-567	NIE
566	Głóg jednoszyjkowy	10		3 pnie, drzewo 565-567	NIE
567	Głóg jednoszyjkowy	5		3 pnie, drzewo 565-567	NIE
568	Głóg jednoszyjkowy	10		3 pnie, drzewo 568-570	NIE
569	Głóg jednoszyjkowy	10		3 pnie, drzewo 568-570	NIE
570	Głóg jednoszyjkowy	15		3 pnie, drzewo 568-570	NIE
571	Głóg jednoszyjkowy	10		3 pnie, drzewo 571-573	NIE
572	Głóg jednoszyjkowy	7		3 pnie, drzewo 571-573	NIE
573	Głóg jednoszyjkowy	5		3 pnie, drzewo 571-573	NIE
574	Głóg jednoszyjkowy	10			NIE
575	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
576	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
577	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
578	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
579	Głóg jednoszyjkowy	10		3 pnie, drzewo 579-581	NIE
580	Głóg jednoszyjkowy	10		3 pnie, drzewo 579-581	NIE
581	Głóg jednoszyjkowy	7		3 pnie, drzewo 579-581	NIE
582	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
583	Głóg jednoszyjkowy	7			NIE
584	Głóg jednoszyjkowy	10			NIE
585	Głóg jednoszyjkowy	10			NIE
586	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
587	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
588	Głóg jednoszyjkowy	7			NIE
589	Głóg jednoszyjkowy	3		3 pnie, drzewo 589-591	NIE
590	Głóg jednoszyjkowy	5		3 pnie, drzewo 589-591	NIE
591	Głóg jednoszyjkowy	2		3 pnie, drzewo 589-591	NIE
592	Głóg jednoszyjkowy	3		4 pnie, drzewo 592-595	NIE
593	Głóg jednoszyjkowy	5		4 pnie, drzewo 592-595	NIE
594	Głóg jednoszyjkowy	10		4 pnie, drzewo 592-595	NIE
595	Głóg jednoszyjkowy	2		4 pnie, drzewo 592-595	NIE
596	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
597	Głóg jednoszyjkowy	10			NIE
598	Głóg jednoszyjkowy	2			NIE
599	Głóg jednoszyjkowy	3			NIE
600	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
601	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
602	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
603	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
604	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
605	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
606	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
607	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
608	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
609	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
610	Głóg jednoszyjkowy	5			NIE
611	Wierzba krucha	10		4 pnie, drzewo 611-614	NIE
612	Wierzba krucha	8		4 pnie, drzewo 611-614	NIE
613	Wierzba krucha	10		4 pnie, drzewo 611-614	NIE
614	Wierzba krucha	12		4 pnie, drzewo 611-614	NIE
615	Wierzba krucha	15			NIE
616	Wierzba krucha	15			NIE
617	Wierzba krucha	15			NIE
618	Wierzba krucha	15			NIE

Lp.	Gatunek	Średnica pnia [cm] / klasa	Ilość sztuk (w klasie)	Uwagi	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
619	Wierzba krucha	15			NIE
620	Wierzba krucha	15			NIE
621	Wierzba krucha	15			NIE
622	Wierzba krucha	15			NIE
623	Wierzba krucha	15			NIE
624	Wierzba krucha	15			NIE
625	Wierzba krucha	100			TAK
626	Wierzba krucha	36		9 pni, drzewo 626-634	NIE
627	Wierzba krucha	24		9 pni, drzewo 626-634	NIE
628	Wierzba krucha	13		9 pni, drzewo 626-634	NIE
629	Wierzba krucha	11		9 pni, drzewo 626-634	NIE
630	Wierzba krucha	11		9 pni, drzewo 626-634	NIE
631	Wierzba krucha	25		9 pni, drzewo 626-634	NIE
632	Wierzba krucha	11		9 pni, drzewo 626-634	NIE
633	Wierzba krucha	23		9 pni, drzewo 626-634	NIE
634	Wierzba krucha	22		9 pni, drzewo 626-634	NIE
635	Topola osika	7			NIE
636	Topola osika	14			NIE
637	Topola osika	11			NIE
638	Topola osika	12			NIE
639	Topola osika	5			NIE
640	Topola osika	6			NIE
641	Topola osika	4			NIE
642	Topola osika	10			NIE
643	Topola osika	9			NIE
644	Czeremcha zwyczajna	4		3 pnie, drzewo 644-646	NIE
645	Czeremcha zwyczajna	4		3 pnie, drzewo 644-646	NIE
646	Czeremcha zwyczajna	4		3 pnie, drzewo 644-646	NIE

Tabela 5 Zestawienie wyników inwentaryzacji w klasach średnic.

Nazwa łacińska	Nazwa polska	od 1 do 5 cm	od 5 do 10 cm	od 11 do 15 cm	od 16 do 20 cm	od 21 do 25 cm	od 26 do 30 cm	od 30 do 35 cm	od 36 do 340 cm	od 41 do 45 cm	od 46 do 50 cm	powyżej 50 cm
<i>Sambucus nigra</i>	bez czarny	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Betula pendula</i>	brzoza brodawkowata	110	64	48	11	11	0	0	2	0	0	0
<i>Prunus padus</i>	czeremcha zwyczajna	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy	18	9	7	4	0	0	0	1	0	0	0
<i>Crataegus monogyna</i>	głóg jednoszyjkowy	54	21	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Malus domestica</i>	jabłoń domowa	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Acer platanoides</i>	klon zwyczajny	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinus sylvestris</i>	sosna zwyczajna	166	141	70	37	14	3	1	2	1	0	0
<i>Populus alba</i>	topola biała	7	9	8	5	0	3	0	0	1	0	0
<i>Populus tremula</i>	topola osika	17	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salix caprea</i>	wierzba iwa	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salix fragilis</i>	wierzba krucha	0	8	17	0	5	0	0	5	0	1	1
<i>Salix viminalis</i>	wierzba wiciowa	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Udział w klasie [%]		42,9	28,8	16,7	6,24	3,17	0,63	0,11	1,06	0,21	0,11	0,11

Tabela 6 Inwentaryzacja krzewów w obszarze planowanej inwestycji.

Lp.	Gatunek	Powierzchnia [m ²]	Wymaga pozwolenia na wycinkę?
1	wierzba wiciowa	2	NIE
2	wierzba wiciowa	6	NIE
3	wierzba krucha	2	NIE
4	wierzba krucha	3	NIE
5	śliwa tarnina, róża dzika	30	TAK

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się przeprowadzenie wycinki wszystkich drzew i krzewów na terenie kopalni, za wyjątkiem wierzby kruchej o pierśnicy 100 cm, będącej potencjalnym siedliskiem pachnicy dębowej (tabela 31, nr. 625). Plan wycinki i nasadzeń stanowi załącznik do raportu.

1.5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii

1.5.1. Faza budowy

W trakcie budowy kopalni przewiduje się zużycie następującej ilości materiałów i paliw:

- olej napędowy – 6,12 kg/h,
- płyty drogowe 300 x 100 cm – 50 szt.,
- goewłóknina – 150 m²,
- Rura drenarska szczelna – 50 mb,
- Siatka stalowa ogrodzeniowa – 780 mb,
- Drut stalowy – 800 mb.

1.5.2. Faza eksploatacji

W trakcie eksploatacji kopalni, zakłada się zużycie oleju napędowego w ilości 3,99 kg/h, maksymalnie 5 905 kg/rok.

Wydobycie prowadzone będzie bez użycia wody.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie generowane wyłącznie przez oświetlenie placu. Dokładne zużycie energii będzie znikome i jest aktualnie trudne do określenia.

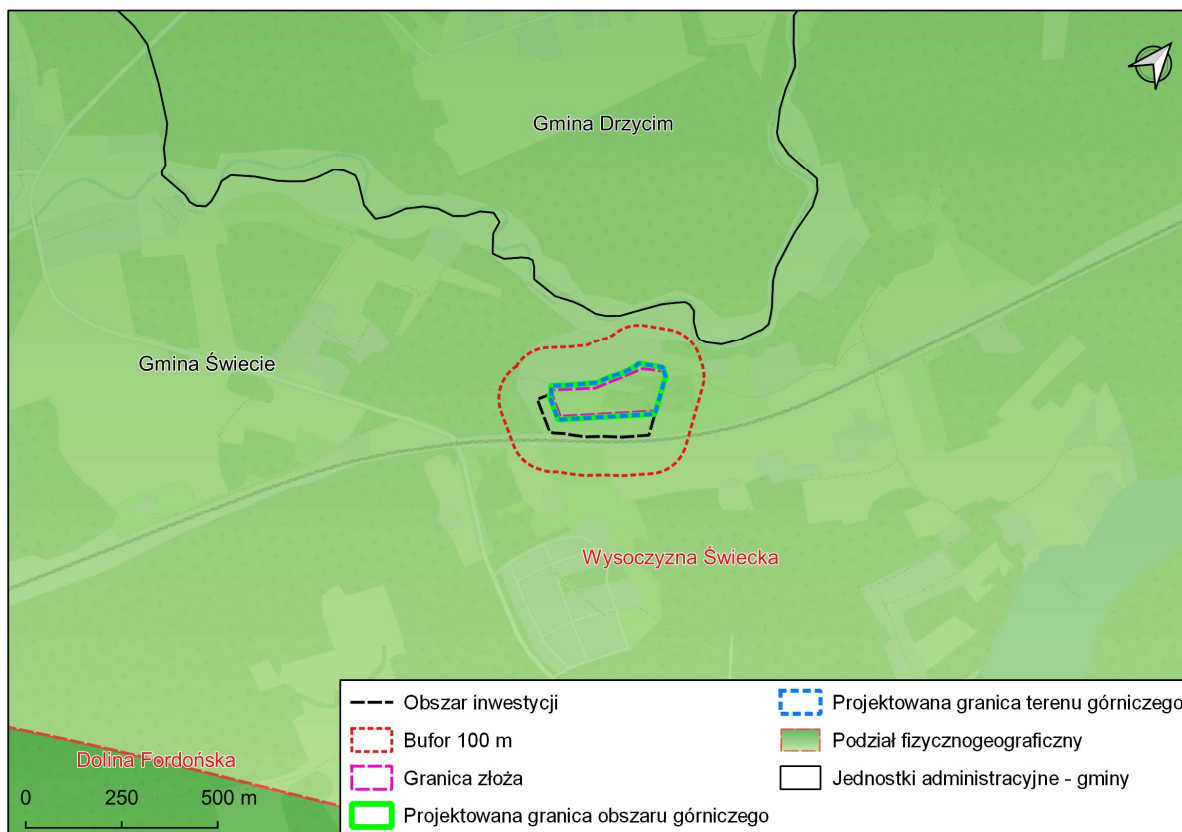
2. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

2.1. Charakterystyka geomorfologiczna obszaru

Obszar planowanego przedsięwzięcia według regionalizacji Kondrackiego (2002) zlokalizowany jest na obszarze następujących jednostek fizycznogeograficznych:

- podprowincja - Pojezierze Południowobałtyckie (314),
 - makroregion - Pojezierze Południowopomorskie (314.6-7),
 - mezoregion - Wysoczyzna Świecka (314.73).

Położony jest on we wschodniej części Wysoczyzny Świeckiej (314.73). Dominujący typ krajobrazu naturalnego Wysoczyzny Świeckiej stanowi młodoglacjalny krajobraz równin i wzniesień morenowych, a miejscami sandrowy pojezierny. Mezoregion jest płaską, a miejscami falistą wysoczyzną morenową, z rozległymi płytkimi obniżeniami wytopiskowymi z wysokim poziomem wód podziemnych. Położona jest na wysokości 120 m n. p. m. na północy i obniża się do 90–100 m n. p. m. w części południowej. Miąższość osadów czwartorzędowych na Wysoczyźnie Świeckiej waha się od 30 do 60 m. Są to 2-4 pokłady glin morenowych stadiów ostatniego zlodowacenia (leszczyński, poznański) oraz osadów interstadialnych (piaski, żwiry, mułki, rzadziej ility). Miąższość serii gliniastych wynosi przeciętnie 5–7 m i maksymalnie dochodzi do 22–24 m. Serie osadów interstadialnych mają również zmienną miąższość i maksymalnie osiągają 25 m. Zróżnicowanie wewnętrzne mezoregionu związane jest z typami deglacjacji i ewolucją krajobrazu w późnym glacie i na początku holocenu.



Rycina 2 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle jednostek fizycznogeograficznych.

2.2. Budowa geologiczna

Charakterystyki geologicznej analizowanego terenu dokonano na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz nr 243 – Chełmno) oraz analizy otworów archiwalnych. Ze względu na charakterystykę przedsięwzięcia omówione zostały głównie utwory plejstocenu i holocenu.

Omawiany teren położony jest w marginalnej części prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, na granicy nieck pomorskiej i warszawskiej, wchodzących w skład mezozoicznej jednostki geologicznej wyższego rzędu, zwanej niecką brzezną. Starsze podłoże niecki stanowią krystaliczne skały prekambryjskie, składające się z różnych odmian granitoidów oraz osady starszego paleozoiku - kambru, syluru i ordowiku. Zalega na nich niezgodnie kompleks skał mezozoicznych z okresu triasu, jury i kredy, przykryty utworami młodszymi kenozoiku - paleogenu, neogenu i czwartorzędu. Na powierzchni odsłaniają się osady czwartorzędu (rycina poniżej). Utwory starsze znane są jedynie z wierceń badawczych. Najstarsze mezozoiczne utwory niecki należą do triasu górnego i reprezentowane są przez mułowce kajpru i iłowce retyku. Profil osadów jury dolnej i środkowej nie jest pełny. Z tego okresu zachowały się tylko piaski, piaskowce drobnoziarniste i mułowce najniższego poziomu oraz górna część jury środkowej, wykształcona w postaci iłowców, piaskowców, dolomitów i wapieni piaszczystych. Jurę górną reprezentuje seria mułowców, często marglistych i wapieni organogenicznych, na których zalegają margle i łupki margliste. Sedymentację jury kończą iłowce margliste, przechodzące w wapienie piaszczyste lub margliste z oolitami. Do osadów dolnej kredy należą serie: piaskowców i mułowców piaszczystych, iłowców z piaskowcami w stropie, piaskowców i piaskowców ilastych z syderytami, pirytem i glaukonitem, 7 oraz piasków

z fosforytami. W dolnej części kredy górnej występują margle i wapienie oraz mułowce ilaste i margle piaszczyste. Powyżej nich leżą mułowce ilaste i margle piaszczyste. W wyniku zmiany warunków sedymentacji, pod koniec kredy górnej powstały serie opok, niekiedy marglistych i z czertami, przykrytych wapieniami oraz piasków i piaskowców.

Rycina 3 Położenie arkusza Chełmno na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej, red. (2006) Czwartorzęd, holocen: 1 – piaski, mułki, ropy i gytie jeziorne; 2 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; plejstocen: 3 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; 4 – piaski i żwiry stożków napływowych; 5 – gliny, piaski i gliny z rumoszami, soliflukcyjno-deluwialne; 6 – piaski, żwiry i mułki rzeczne; 7 – ropy, mułki i piaski zastoiskowe; 8 – piaski i żwiry sandrowe; 9 – żwiry, piaski, głazy i gliny moren czołowych; 10 – gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; ciągi drobnych form morfologicznych: 11 – kemy; 12 – ozy; 13 – drumliny; 14 – moreny czołowe; 15 – zasięg fazy pomorskiej zlodowacenia Wisły; 16 – większe jeziora

Na omawianym obszarze, najmniejszą miąższość - około pięćdziesiąt metrów, posiadają osady triasu, a najwyższą, powyżej tysiąca metrów osiągają utwory kredy. Na utworach kredy górnej zalegają osady paleogenu (paleocen i oligocen) oraz neogenu (miocen). Najstarszy paleogen stanowią utwory morskie paleocenu dolnego gezy, margle, opoki, wapienie i wapienie piaszczyste. Ich miąższość waha się od 20 do 46 m. W oligocenie występują dwa kompleksy skalne noszące nazwy warstw czempińskich i mosińskich. Warstwy czempińskie z oligocenu środkowego to seria bezwapiennych osadów mułowcowych i mułowcowo-piaszczystych, podrzędnie iłowców, zawierająca przewarstwienia mułowców, mułków i piasków pylastych, a niekiedy cienkie wkładki węgla brunatnego. Warstwy mosińskie z oligocenu środkowego i górnego, posiadają charakterystyczne zielone zabarwienie. Wśród skał tworzących ten kompleks występują piaski z glaukonitem oraz mułowce i iłowce. Osady oligocenu zalegają na całej powierzchni arkusza warstwą o grubości od 37

do 65 m. Neogen stanowią lądowe utwory miocenu górnego, wśród których wyróżnia się warstwy: adamowskie, środkowopolskie i poznańskie. Warstwy adamowskie tworzą w przewadze białe, drobnoziarniste piaski kwarcytowe, zawierające wkładki mułków i okruchy węgla brunatnego. W ich obrębie spotykane są cienkie wkładki węgla brunatnych. Warstwy środkowopolskie tworzą iły i mułki brunatne i szare, niekiedy prawie czarne. W ich spągu występują też wkładki węgla brunatnych. Niewielkie wychodnie tych iłów znajdują się w dolinie Wdy. Powyżej opisanych warstw, występują miejscami, w północno-zachodniej i południowoschodniej części obszaru arkusza, iły i mułki z wkładkami węgla brunatnego, należące do warstw poznańskich. Miąższość osadów neogenu waha się od 10 do 87 m. Na osadach neogeńskich, leży pokrywa skał czwartorzędowych, pochodzących z okresu plejstocenijskich zlodowaceń środkowopolskich i północnopolskich oraz holocenu. Osady zlodowaceń środkowopolskich występują bezpośrednio na utworach neogenu w postaci szeregu izolowanych płatów. Są to mułki zastoiskowe, wodnolodowcowe piaski i piaski ze żwirami oraz ciemnoszare gliny zwałowe, zawierające porwaki lokalnych utworów miocenijskich (iły i mułki). W okresie między kolejnymi zlodowaceniami (interglacja eemski) powstały utwory rzeczne, (piaski i piaski ze żwirami) występujące w kopalnych dolinach. Ich sedymentacja następowała w trzech cyklach, związanych ze zmianami klimatycznymi. Najstarsze osady zlodowaceń północnopolskich pochodzą z okresu stadiału sandomierskiego, w czasie którego powstały wodnolodowcowe piaski i piaski ze żwirami oraz dwa poziomy zastoiskowych iłów warstwowych, rozdzielone piaszczystymi glinami zwałowymi. Największe rozprzestrzenienie i miąższości mają ciemne, silnie wapniste iły i mułki poziomu górnego. Pomiędzy stadiąłem sandomierskim a kolejnym stadiąłem - głównym powstały drobnoziarniste piaski, lokalnie z warstewkami mułków lub iłów. W fazach stadiału głównego utworzone zostały cztery poziomy glin zwałowych, rozdzielone piaskami wodnolodowcowymi, miejscami z iłami i mułkami zastoiskowymi. Najmłodsze osady zlodowaceń północnopolskich reprezentowane są przez rzeczne piaski i piaski ze żwirem tarasów nadzalewowych oraz piaski, miejscami mułki i iły jeziorne. Miąższość osadów czwartorzędowych jest zróżnicowana, waha się od kilku metrów w dolinach Wisły i Wdy do ok. 120 m na Równinie Świeckiej. Do utworów okresu przejściowego, między plejstocenem a holocenem, należą eluvia piaszczyste glin zwałowych, piaski eoliczne w wydmach, piaski deluwialne, miejscami gliny deluwialne oraz piaski stożków napływowych. Najmłodszy okres czwartorzędu - holocen, reprezentują piaski rzeczne tarasów zalewowych, martwica wapienna, namuły, iły i mułki lokalnie z domieszką piasków oraz gytie i torfy. Obszary torfów występują na tarasach zalewowych Wisły i Wdy. Są to torfy niskie, posiadające najczęściej miąższość 1,5-3,0 m.

2.3. Surowce mineralne

W granicach arkusza Chełmno udokumentowano 8 złóż kopalni, w tym siedem kruszywa naturalnego i jedno iłów ceramiki budowlanej. Wszystkie złoża zaliczane są do kopalni pospolitych.

Na arkuszu zlokalizowanych jest siedem złóż czwartorzędowych piasków. Zestawienie najważniejszych parametrów geologiczno-górnictwowych i jakościowych piasków występujących w przedmiotowym złożu zawiera poniższa tabela. Złoże piasków „Sulnówko I” udokumentowano w kategorii C1. Położone jest ok. 2 km na północny zachód od wsi Sulnówko. Serię złożową stanowią czwartorzędowe piaski wodnolodowcowe zlodowaceń północnopolskich. Nadkład tworzą: gleba, piaski pylaste i gliny. Kopalina może być stosowana w drogownictwie.

Tabela 7 Złoże kopalni i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. t, tys. m ³ *)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoża	Wydobycie (tys. ton) (tys. m ³ *)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowości złóża
									wg stanu na rok 2005 (Przeniesiło, 2006)		
1	Sulnówko I	P	Q	167	C1	G	-	Sd	4	A	-

Rubryka 3: p – piaski,

Rubryka 4: Q – czwartorzęd,

Rubryka 6: kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: kopalni stałych –C1,

Rubryka 7: złoża: G – zagospodarowane,

Rubryka 9: kopaliny skalne: Sd – drogowe,

Rubryka 10: złoża: 4 – powszechne; licznie występujące, łatwo dostępne,

Rubryka 11: złoża: A – mało konfliktowe.

Tabela 8 Zestawienie najważniejszych parametrów geologiczno-górnictwowych i jakościowych kopaliny złóż kruszyw naturalnych

Nr złoża na mapie	Nazwa złoża Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Miąższość złoża od-do; śr. (m)	Grubość nadkładu od-do; śr. (m)	Stosunek N/Z	Zawodnienie złoża	Parametry jakościowe (%)	
							Zawartość ziarn < 2 mm od-do; śr.	Zawartość pyłów mineralnych od-do; śr.
1	Sulnówko I 3,24	p	1,3-4,9; 3,5	0,2-2,5; 0,8	0,2	S	75,3-100; 95,9	0,7-5,7; 2,9

Rubryka 3: p – piaski

Rubryka 7: złoża: S – suche,

Górnictwo i przetwórstwo kopalni

Złoże „Sulnówko I” eksploatowane jest okresowo od 1997 roku. Koncesję na wydobywanie piasków (ważną do 2010 roku) posiada osoba fizyczna. Złoże ma ustanowiony obszar górniczy o powierzchni 4,16 ha i teren górniczy o powierzchni 9,46 ha. Piaski wydobywane są w jednopoziomowym wyrobisku stokowo-węglowym. Kopalina sprzedawana jest w stanie nieprzetworzonym.

Perspektywy i prognozy występowania kopalni

Na omawianym terenie nie ma większych perspektyw i prognoz występowania kopalni. Potwierdzeniem tego są negatywne wyniki licznych prac poszukiwawczych za złóżami kopalni pospolitych. W granicach arkusza wskazano jeden obszar perspektywiczny występowania torfów oraz trzy niewielkie obszary prognostyczne dla torfów. Obszar perspektywiczny dla torfów położony jest na południe od Przysierska. Występuje tu torfowisko niskie, mechowiskowo-olesowe o powierzchni 11,0 ha (Ostrzyżek, Dębek, 1996). Torfy charakteryzują się niską zawartością popiołu, średnio 8,6% i wysokim stopniem rozkładu - w granicach 55%. Średnia miąższość kopaliny ma wartość 1,8 m, a jej zasoby w kategorii D1 wynoszą 194 tys. m³. Może być ona przydatna na potrzeby rolnictwa. Prognozy występowania torfów ustalono na podstawie analizy potencjalnej bazy zasobowej

(Ostrzyżek, Dembek, 1996). Wyznaczono trzy obszary o powierzchni od 2,5 do 3,8 ha w okolicach miejscowości: Plewno, Laskowice i Belno Nowe. Są to torfowiska typu niskiego i przejściowego. Występują w nich torfy turzycowiskowe i szuwarowo-mechowiskowe.

Na obszarze arkusza Chełmno, w ramach regionalnych prac poszukiwawczych złóż surowców ilastych do wyrobów cienkościennych ceramiki budowlanej (Marciniak, 1990) przebadano trzy rejony - Bedlenki, Sulnówko i Gruczno. Dwa z nich Sulnówko i Bedlno uznano za negatywne już na etapie zwiadu terenowego, po stwierdzeniu sondami braku utworów zastoiskowych do głębokości 2,0 m. W trzecim rejonie wykonano cztery otwory do głębokości 10 m. Iły zastoiskowe o niewielkiej miąższości, nawiercono tylko w jednym, na głębokości 3,8 m. Surowce ceramiki budowlanej były poszukiwane też w okolicy Taszewskiego Pola, na granicy arkuszy Chełmno i Grudziądz-Rudnik (Kornowska, 1971). Do głębokości 20 m nie stwierdzono tu serii utworów zastoiskowych. Na omawianym terenie przebadano sześć rejonów za kruszywem naturalnym, z których wszystkie okazały się negatywne. Na północ od miejscowości Sulnówko odwiercono 14 otworów do głębokości 10 m, stwierdzając występowanie piasków gliniastych na glinach zwałowych (Urbański, 1989). W czasie prac zwiadowczych na terenie powiatu Świecie (Peszowska, Strzelczyk, 1974), negatywne wyniki uzyskano w kolejnych trzech rejonach: Biechowo, Sulnowo i Dziki, gdzie nawiercono piaski drobnoziarniste z przerostami ilastych utworów zastoiskowych. W poszukiwaniu piasków i żwirów przebadany został rejon Głogówko Królewskie (Marciniak, Grochowska, 1970). Występują tu piaski i żwiry o niewielkiej miąższości, pod nakładem powyżej 4,0 m. Przeprowadzone badania okazały się negatywne również w rejonie Gruczna ze względu na występowanie piasków drobnoziarnistych z przerostami mułków piaszczystych (Marciniak, 1971).

Na terenie byłego województwa bydgoskiego przeprowadzono poszukiwania regionalne za kredą jeziorną (Kamala, Śliżewski, 1961) w czasie których, przebadany został rejon Czapli, położony na granicy z sąsiednim arkuszem Grudziądz-Rudnik. Rezultaty badań należy uznać za negatywne, ponieważ nie stwierdzono występowania tej kopaliny. Obszar arkusza był terenem poszukiwań węgla brunatnego w rejonie Świecie - Gródek (Biernat, 1960). Ze względu na negatywne wyniki badań prace te nie były później kontynuowane. Występuje tu na znacznych głębokościach węgiel brunatny o niewielkiej miąższości, w przewadze poniżej jednego metra.

2.4. Pokrywa glebowa

Gleby obszaru, stanowią głównie grunty orne, jedynie północno – wschodnia część obszaru górniczego, zajęta jest przez gleby nieprzydatne rolniczo. Grunty orne wchodzi w skład kompleksu żytniego bardzo słabego w V i VI klasie bonitacyjnej. W najbliższym otoczeniu kopalni, stwierdzono również grunty orne kompleksu żytniego dobrego w w IVa i VI klasie, lasy oraz nieużytki.

Teren inwestycji pokryty jest przez wyługowane i kwaśne gleby typu brunatnego. Skąłą macierzystą tworzą głównie piaski luźne. W południowo – zachodniej części obszaru kopalni występują również piaski słabogliniaste.

2.5. Warunki gruntowo – wodne oraz cele środowiskowe jednolitych części wód powierzchniowych I podziemnych na mocy Ramowej Dyrektywy Wodnej

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w całości w zlewni rzeki Wdy, w obszarze jednolitej części wód powierzchniowych oznaczonej kodem europejskim PLRW20001929499 o nazwie „Wda od dopływu z Drzycimia do Ujścia”, której charakterystykę przedstawiono na podstawie aktualnej bazy danych Programu Gospodarowania Wodami (aPGW) dla Dorzecza Wisły w poniższej tabeli:

Tabela 9 Charakterystyka JCWP: Wda od dopływu z Drzycimia do Ujścia na podstawie aPGW

Nazwa JCWP	Wda od dopływu z Drzycimia do Ujścia
Kod JCWP	PLRW20001929499
Region wodny	Dolnej Wisły
Administrator	RZGW w Gdańsku
Typ	19 (rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta)
Status	silnie zmieniona część wód
Długość	26,2 km
Powierzchnia	58,1 km ²
Stan/potencjał ekologiczny	Umiarkowany
Stan chemiczny	dobry
Stan JCWP	zły
Cele środowiskowe	<ul style="list-style-type: none"> osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego, możliwość migracji organizmów wodnych na odcinku cieku istotnego – Wda od ujścia do Dopływu z Drzycimia, osiągnięcie dobrego stanu chemicznego,
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	zagrożona

Ostatni cykl monitoringu stanu JCWP Wda od dopływu z Drzycimia do Ujścia, prowadzony był w 2017 r., przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Wyniki monitoringu, przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 10 Wyniki monitoringu stanu JCWP Wda od dopływu z Drzycimia do Ujścia

Nazwa JCWP	Elementy biologiczne	Elementy hydromorfologiczne	Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1 - 3.5)	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6)	Klasyfikacja stanu / potencjału ekologicznego		Stan chemiczny	Ocena stanu JCWP
					Klasa	Ocena		
Wda od dopł. z Drzycimia do ujścia	5	1	>2	nb.	5	zły potencjał ekologiczny	nb.	zły stan wód

Omawiany teren, według regionalizacji słodkich wód podziemnych Polski, położony jest w paśmie zbiorników wód czwartorzędowych pojeziernych, należącym do prowincji hydrogeologicznej nizinnej (Kleczkowski, 1990). Wody podziemne występują w trzech piętrach wodonośnych - czwartorzędowym, neogeńskim i kredowym (Zambrzycka, 2002). Znaczenie użytkowe posiadają wody piętra czwartorzędowego i neogeńskiego. Wody piętra kredowego nie są użytkowane ze względu na zasolenie. Struktury wodonośne w utworach czwartorzędowych związane są z głównymi jednostkami morfogenetycznymi, jakimi są wysoczyzna i dolina Wisły. Poziom wysoczyznowy związany jest z piaskami interstadialnymi zlodowacenia wisły, piaskami subglacialnymi i serią piaszczysto-żwirową interglacjału eemskiego. Poziom dolinny związany jest z holocenijskimi aluwialnymi piaskami i żwirami rzecznyymi, serią piaszczysto-żwirową interglacjału eemskiego oraz piaskami miocenu (południowa i centralna część doliny).

Podstawowe znaczenie użytkowe ma poziom wodonośny występujący w obrębie serii piaszczystej interglacjału emskiego. Jego rozprzestrzenienie wiąże się z doliną kopalną występującą w południowo-wschodniej części arkusza. Piaski eemskie występują zarówno w obrębie wysoczyzny Pojezierza Chełmińskiego (rejon Chełmno-Grubno) jak i Wysoczyzny Świeckiej (rejon Morska). Tworzą ciągłą, regularną warstwę wodonośną zbudowaną z piasków rzecznych o różnej granulacji i żwirów. Jej miąższość waha się od 10 do 30 m. Charakteryzuje się dobrymi parametrami hydrogeologicznymi. Współczynnik filtracji wynosi średnio około 50 m/dobę, a przewodność waha się od 500 do 1500 m²/dobę, wydatki jednostkowe z otworów osiągają od 20 do 40 m³/h na 1 m depresji. Zwierciadło wody ma charakter swobodny, lokalnie lekko napięte. Gorsze parametry hydrogeologiczne mają warstwy wodonośne występujące w piaskach interstadialnych zlodowacenia wisły. Tworzą je piaski drobno- i średnioziarniste o miąższości nieprzekraczającej kilkunastu metrów. Współczynnik filtracji waha się od kilku do 60 m/dobę, przewodność od 100 do 1000 m²/dobę, a wydatki jednostkowe są bardzo zróżnicowane - od 0,5 do 30 m³/h na 1 m depresji.

Korzystniejsze parametry hydrogeologiczne mają warstwy wodonośne poziomu dolinnego. Holocenijskie utwory piaszczysto-żwirowe są w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z serią piaszczystą eemu oraz z piaskami miocenu, tworząc wspólny czwartorzędowo-trzeciorzędowy poziom wodonośny. Miąższość warstw dochodzi do 20 m. Współczynnik filtracji waha się od kilku do 70 m/s, a przewodność od 200 do 1000 m²/dobę. Wydatki jednostkowe wynoszą przeciętnie od 6 do 30 m³/h na 1 m depresji. Zwierciadło wody jest zazwyczaj swobodne lub lekko napięte.

Wody neogeńskiego piętra wodonośnego występują na całym obszarze Wysoczyzny Świeckiej oraz w części południowej i środkowej doliny Wisły. W części centralnej wysoczyzny neogen stanowi główne użytkowe piętro wodonośne. Tworzą go serie piaszczyste miocenu i oligocenu, wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych, często mułkowatych z pyłem węglowym. Ich miąższość waha się od 10 do 40 m. Charakteryzują się one bardzo słabymi parametrami hydrogeologicznymi. Współczynnik filtracji wynosi około 2 m/dobę, przewodność poniżej 100 m²/dobę, a wydatki jednostkowe od 1 do 2 m³/h na 1 m depresji.

Kredowe piętro wodonośne nawiercono otworami w Świeciu i Chełmnie. Tworzą go wapienie, margle i opoki. Otwór w Świeciu wykazał bardzo słabe parametry eksploatacyjne: wydajność 39,5 m³/h przy depresji 70,4 m, a wydatek jednostkowy wynosi 0,6 m³/h na 1 m depresji. Znacznie lepszymi parametrami charakteryzuje się piętro kredowe w rejonie Chełmna: wydajność 79,0 m³/h, przy depresji 4,0 m, wydatek jednostkowy 19,8 m³/h na 1 m depresji.

Występujące na obszarze arkusza główne poziomy wodonośne pozostają we wspólnym systemie krążenia i zasilania wód. Zasilanie poziomów odbywa się w drodze bezpośredniej infiltracji opadów, dopływu lateralnego spoza obszaru arkusza oraz międzymorenowego przesiąkania.

Wykonane na obszarze arkusza badania składu fizyko-chemicznego, wykazały zbliżoną jakość wód pięter czwartorzędowego i neogeńskiego. Są to wody wodorowęglanowo-wapniowe o odczynie słabo alkalicznym, charakteryzujące się średnią i niską jakością. Na całym obszarze występują przekroczenia zawartości żelaza i manganu. Wody piętra kredowego są złej jakości. Przekroczone są zawartości chlorków (na ujęciu w Świeciu - 2284 mg/dm³, a w Chełmnie - 645 mg/dm³), amoniaku, sodu, boru, strontu oraz suchej pozostałości. Tak wysoka zawartość chlorków dyskwalifikuje te wody jako użytkowe.

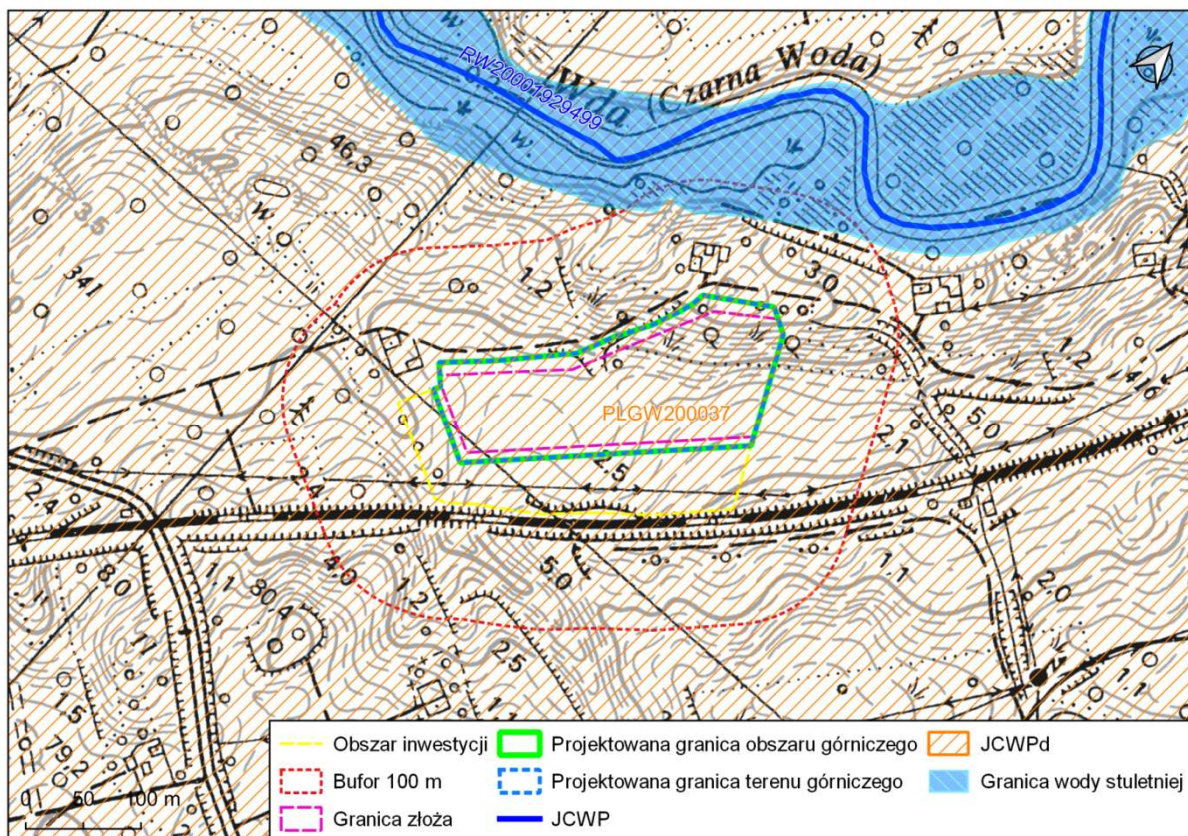
Teren inwestycji leży w obszarze jednolitych części wód powierzchniowych nr 37, oznaczonej kodem europejskim PLGW200037, którego charakterystykę przedstawiono na podstawie aktualnej bazy danych Programu Gospodarowania Wodami (aPGW) dla Dorzecza Wisły w poniższych tabelach:

Tabela 11 Charakterystyka jednolitej części wód podziemnych o nr 37 na podstawie aPGW

Numer JCWPd	37
Kod JCWP	PLGW200037
Region wodny	Dolnej Wisły
Administrator	RZGW w Gdańsku
Województwo	Kujawsko – pomorskie
Powiaty	Tucholski, świecki
Powierzchnia	410,5 km ²
Głębokość poziomów wodonośnych	1 – 100 m
Zasoby wód	42 622 m ³ /d
Wykorzystanie zasobów	15,6 %
Stan/potencjał ekologiczny	dobry
Stan chemiczny	dobry
Stan JCWP	dobry
Cele środowiskowe	<ul style="list-style-type: none"> osiągnięcie dobrego stanu ilościowego, osiągnięcie dobrego stanu chemicznego,
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	niezagrożona

Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Chojnicach, pismem z dnia 14 stycznia 2020 r., znak GD.ZUZ.1.0133.9.2019.2020, **na terenie projektowanej inwestycji, jak również w najbliższej okolicy nie istnieją, ani nie są projektowane ujęcia wód powierzchniowych oraz strefy ochrony ujęć wód powierzchniowych.**

Lokalizację inwestycji względem jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, przedstawiono na poniższej rycinie.



Rycina 4 Lokalizacja inwestycji względem jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych

2.6. Warunki arosanitarne

Dla lokalizacji planowanej inwestycji, tj. Kopalni Kruszywa Naturalnego SULNÓWKO I przeprowadzono roczną ocenę jakości powietrza. Przedmiotowa inwestycja znajduje się w strefie kujawsko - pomorskiej (PL0404). Wyniki przeprowadzonej oceny jakości powietrza przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy za rok 2018 przedstawiono poniżej.

Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza:

1. dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny i nie jest określony margines tolerancji:
 - **Klasa A** - nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego. Wymagane jest utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem,
 - **Klasa C** - powyżej poziomu dopuszczalnego. Wymagane jest określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych opracowanie programu ochrony powietrza (POP) w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany) oraz kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych.
2. dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny i margines tolerancji:

- **Klasa A** – nieprzekraczający poziomu dopuszczalnego. Wymagane jest utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem,
 - **Klasa B** - powyżej poziomu dopuszczalnego lecz nie przekraczający poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji. Wymagane jest określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji,
 - **Klasa C** - powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji. Wymagane jest określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji oraz opracowanie programu ochrony powietrza POP w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w wyznaczonym terminie,
3. dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy:
- **Klasa A** – nie przekraczający poziomu dopuszczalnego,
 - **Klasa C** – powyżej poziomu docelowego. Wymagane jest dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, jak również opracowanie programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji.
4. dla poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego
- **Klasa D1** – nie przekracza poziomu celu długoterminowego,
 - **Klasa D2** – powyżej poziomu długoterminowego. Wymagane jest dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020.

Tabela 12 klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy kujawsko - pomorskiej (PL0404) pod kątem ochrony zdrowia

SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	Benzo/a/piren	O ₃
A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C	A (D2)

Źródło: GIOŚ, RWMŚ w Bydgoszczy: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko pomorskim. Raport wojewódzki za 2018 r.”

Tabela 13 klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy kujawsko - pomorskiej (PL0404) pod kątem ochrony roślin

SO ₂	NO ₂	O ₃
A	A	A (D2)

Źródło: GIOŚ, RWMŚ w Bydgoszczy: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko - pomorskim. Raport wojewódzki za 2018 r.”

W strefie kujawsko - pomorskiej (PL0404) w 2017 r. odnotowano przekroczenia następujących zanieczyszczeń:

- Pyłu zawieszonego PM10:
 - Stacja Nakło nad Notecią - ul. Piotra Skargi,
 - stacja Grudziądz - ul. Sienkiewicza,
 - stacja Brodnica - ul. Kochanowskiego,
 - stacja Ciechocinek - ul. Tężniowa,
 - stacja Inowrocław - ul. Solankowa,

- stacja bazowa Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego – Koniczynka.
- Benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10:
 - stacja Grudziądz - ul. Sienkiewicza,
 - stacja Nakło nad Notecią - ul. Piotra Skargi,
 - stacja Brodnica - ul. Kochanowskiego,
 - stacja Ciechocinek - ul. Tężniowa
 - stacja Inowrocław - ul. Solankowa,
 - stacja Wieniec Zdrój - ul. Wieniecka,
 - stacja bazowa Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego - Koniczynka.wysokie stężenia benzo(a)pirenu odnotowywane są w okresie grzewczym (latem poziomy spadają praktycznie do zera). Jego głównym źródłem są paleniska domowe ogrzewane paliwami stałymi (węglem, drewnem).
- Ozonu:
 - Stacja bazowa Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego – Koniczynka,
 - stacja Ciechocinek – ul. Tężniowa
 - stacja Bory Tucholskie - Zielonka

Dla strefy kujawsko – pomorskiej (PL0404) utworzono Programy Ochrony Powietrza (POP) na mocy:

- uchwały Nr XXXVII/622/17 Sejmiku Województwa Kujawsko - Pomorskiego z dnia 23 października 2017 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego dla pyłu zawieszzonego PM2,5. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2025 r.
- uchwały Nr XXVIII/494/16 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko – pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu – aktualizacja. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2025 r.
- uchwały Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2023 r.

Aktualny stopień zanieczyszczenia środowiska aerosanitarne w przedmiotowej inwestycji, przedstawia tło, przekazane w piśmie z dnia 2 stycznia 2020 r., znak DM/BD/063-1/391/19/WS, wydanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy. Zgodnie z pismem GIOŚ, tło dla pozostałych substancji należy przyjąć zgodnie z załącznikiem nr 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U z 2010 r. Nr 16, poz. 87). Ww. pismo stanowi załącznik do niniejszego raportu.

Tabela 14 Stan zanieczyszczenia atmosfery terenu przedmiotowej inwestycji

Zanieczyszczenie	Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Dwutlenek siarki	3,00
Dwutlenek azotu	13,0
Pył zawieszony PM10	25,0
Pył zawieszony PM2,5	18,0
Benzen	1,00
Ołów	0,01

2.7. Warunki klimatyczne

Obszar badań, podobnie jak cała Polska, położony jest w umiarkowanej strefie klimatycznej. Strefa ta leży pomiędzy obszarem o typowo morskim klimacie charakterystycznym dla Europy Zachodniej, a obszarem o klimacie kontynentalnym charakterystycznym dla Europy Wschodniej. Napływ różnorodnych mas powietrza - od podzwrotnikowego do arktycznego - powoduje dużą zmienność pogody oraz duże wahania stanu pogody w kolejnych latach i porach roku. Ponadto na specyficzny „mikroklimat” rejonu grudziądzkiego wpływa szereg uwarunkowań o charakterze lokalnym i regionalnym. Najważniejszym z nich jest położenie na Wysoczyźnie Świeckiej. Ważnym elementem klimatotwórczym jest położenie na granicy wysoczyzny polodowcowej oraz doliny rzeki Wisły. Lokalizacja ta powoduje występowanie bardzo zróżnicowanego krajobrazu, a co za tym idzie dużych różnic wysokości w poszczególnych częściach rejonu. Innymi czynnikami wpływającymi na lokalny charakter i przebieg pogody są zbiorniki wody płynącej i stojącej oraz antropogeniczne zagospodarowanie przestrzeni. Wszystkie wymienione wyżej aspekty razem decydują o dużej różnorodności poszczególnych parametrów pogody w różnych punktach tego rejonu.

W klimatycznym podziale Polski, Sulnówko znajduje się w Dzielnicy Klimatycznej Pomorskiej. Pogodę każdego obszaru można scharakteryzować kilkoma parametrami pogodowymi, do których należą:

- temperatura powietrza,
- nasłonecznienie,
- zachmurzenie,
- opady atmosferyczne,
- wiatry,
- wilgotność powietrza,

Temperatura powietrza

Średnia roczna temperatura z wielolecia waha się od 7,8 do 7,9°C. Jak widać wieloletnie wahania średniej rocznej temperatury są niewielkie. Zupełnie inaczej jest, gdy analizuje się zróżnicowanie temperatury powietrza w poszczególnych miesiącach, gdzie wahania temperatur w poszczególnych latach są wysokie i wynoszą nawet kilka stopni. Najcieplejszym miesiącem roku jest lipiec, w którym temperatura wieloletnia wykazuje wahania od 17,6 do 18,9°C. W latach 90-tych temperatury lipca wykazują większe zróżnicowanie - od 16,4 do 20,3°C. Najzimniejszym miesiącem roku jest styczeń (temperatury wieloletnie: od -3,7 do +0,4°C) oraz grudzień (temperatury wieloletnie:

od $-2,0$ do $+0,5^{\circ}\text{C}$), przy czym ostatnie lata wskazują na tendencję wzrostu temperatury poszczególnych miesięcy roku.

Porównując dane meteorologiczne stwierdzić można niewielkie różnice temperatur pomiędzy terenami położonymi w dolinie Wisły, a terenami wysoczyzny połudnowej. W dolinie Wisły notuje się wyższe wieloletnie wartości temperatury o około $0,3$ do $0,7^{\circ}\text{C}$. Jest to spowodowane nie tylko kilkudziesięciometrową różnicą wysokości, ale także przepływem wzdłuż doliny Wisły cieplejszego powietrza morskiego (Wójcik, Marciniak, 1987). Z ciekawym zjawiskiem klimatycznym zwanym inwersją klimatyczną stykamy się, gdy chłodniejsze powietrze z wysoczyzny spływa do doliny tworząc tzw. zastoiska chłodu. Dzieje się tak szczególnie w pogodne i bezchmurne noce. Natomiast w ciągu dnia mamy do czynienia z normalnym układem temperatury, która wraz ze wzrostem wysokości maleje.

Okres wegetacyjny z temperaturą powyżej 5°C w rejonie grudziądzkim trwa 210-215 dni.

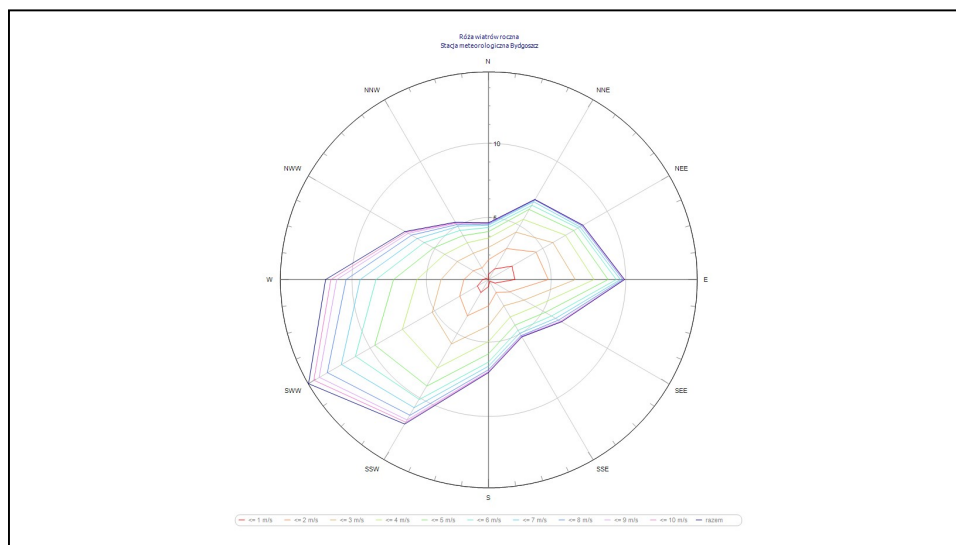
Opady atmosferyczne

Średnioroczne opady atmosferyczne wykazują wartość około $450-500$ mm. Jednak jest to parametr pogodowy o dużym rocznym i miesięcznym wahaniu. Średnia roczna liczba dni z opadami wynosi około 140. Jednak rozkład częstości opadów w roku jest dość wyrównany: liczba dni z opadami waha się od 9 w kwietniu i maju do 15 w lipcu. Średnio 10 razy do roku notuje się duże opady pochodzenia burzowego, w których suma opadów przekracza 10 mm.

Także wielkość opadów atmosferycznych świadczy o podziale na tereny położone w dolinie Wisły i na wysoczyźnie. Tereny położone na wysoczyznach, narażone na działanie morskich mas napływających z północnego-zachodu otrzymują o kilkadziesiąt milimetrów opadów więcej niż tereny leżące w dolinie Wisły.

Wiatry

Jednym z najważniejszych elementów klimatotwórczych są wiatry. Warunki anemometryczne mają także podstawowe znaczenie przy analizie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza. Obszar charakteryzuje się przewagą wiatrów zachodnich, północno-zachodnich i północnych. Wiatry wiejące z pozostały stron świata stanowią zdecydowaną mniejszość rozkładu kierunku wiatrów. Średnia roczna wieloletnia wynosi ona około 3 m/s, przy czym największe średnie prędkości notuje się w lutym i marcu ($3,3-3,5$ m/s), a najmniejsze w miesiącach letnich - lipcu i sierpniu ($2,1$ m/s).



Rycina 5 Róża wiatrów dla stacji Bydgoszcz

2.8. Obszary objęte ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody

Inwestycja w całości leży w granicach Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Ponadto w promieniu 10 km od granic inwestycji znajdują się inne formy ochrony przyrody, podane w tabeli poniżej. Użytki ekologiczne i pomniki przyrody podano dla buforu 5 km.

Tabela 15 Obszary chronione w buforze 10 km

Lp.	Forma ochrony	Nazwa	Odległość od inwestycji [km]
1	Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony	Dolina Dolnej Wisły PLB040003	5,93
2	Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony	Bory Tucholskie PLB220009	6,85
3	Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony	Zamek Świecie PLH040025	5,68
4	Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony	Solecka Dolina Wisły PLH040003	6,16
5	Obszar Chronionego Krajobrazu	Wschodni Borów Tucholskich	8,11
6	Obszar Chronionego Krajobrazu	Jezioro Stelchno	8,84
7	Obszar Chronionego Krajobrazu	Nadwiślański (woj. kujawsko-pomorskie)	9,07
8	Obszar Chronionego Krajobrazu	Świecki Obszar Chronionego Krajobrazu	w obszarze
9	Park Krajobrazowe	Nadwiślański Park Krajobrazowy	5,11
10	Park Krajobrazowe	Chełmiński Park Krajobrazowy	6,58
11	Park Krajobrazowe	Wdecki Park Krajobrazowy	6,91
12	Rezerwat	Łęgi na Ostrowiu Panieńskim	8,85
13	Rezerwat	Śnieżynka	9,29
14	Rezerwat	Ostrów Panieński	9,77

Tabela 16 Pomniki przyrody i użytki ekologiczne w buforze 5 km

Lp.	Forma ochrony	Nazwa	Odległość od inwestycji [km]
1	Użytek Ekologiczny	brak nazwy (siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków)	1,91
2	Użytek Ekologiczny	brak nazwy (bagno)	2,48
3	Użytek Ekologiczny	brak nazwy (bagno)	3,36
4	Użytek Ekologiczny	brak nazwy (bagno)	3,41
5	Użytek Ekologiczny	brak nazwy (bagno)	4,05
6	Użytek Ekologiczny	brak nazwy (bagno)	4,26
7	Użytek Ekologiczny	brak nazwy (siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków)	4,27
8	Pomnik Przyrody	brak nazwy (grupa drzew)	2,27
9	Pomnik Przyrody	brak nazwy (grupa drzew)	2,29
10	Pomnik Przyrody	brak nazwy (grupa drzew)	2,3
11	Pomnik Przyrody	Kapitan Włodzimierz Kruszelnicki (drzewo)	2,71
12	Pomnik Przyrody	brak nazwy (grupa drzew)	2,94
13	Pomnik Przyrody	brak nazwy (grupa drzew)	2,96
14	Pomnik Przyrody	brak nazwy (grupa drzew)	2,96
15	Pomnik Przyrody	brak nazwy (grupa drzew)	2,99
16	Pomnik Przyrody	brak nazwy (grupa drzew)	2,99

2.8.1. Obszary Natura 2000

Dolina Dolnej Wisły PLB040003

Obszar leży w odległości ok. 5,9 km od planowanej inwestycji. Ze względu na odległość oraz zakres prac, inwestycja nie będzie negatywnie wpływała na ten obszar.

Obszar powołany został na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U.04.229.2313). Rozciągnięty jest wzdłuż ponad 260 kilometrowego odcinka rzeki Wisły. Na niektórych jej odcinkach obecne są liczne mielizny i wyspy, odsłaniane szczególnie podczas niskiego stanu wody. W wielu miejscach na obszarze międzywala znajdują się rozległe podmokłe łąki. Na terasie zalewowej obecne są starorzecza i pozostałości lasów łęgowych. W miejscowości Piekło znajduje się śluza odcinająca Nogat od Wisły. Za śluzami w kierunku północnym zaczyna się żuławski odcinek Wisły. W obszarze prowadzona jest różnorodna gospodarka wodna i rolna. Ostoja jest ważnym na skalę międzynarodową miejscem dla ptaków wodno-błotnych podczas migracji i zimowania, ale także podczas lęgów. Gniazduje tu 28 gatunków ptaków z listy zał. I Dyrektywy Ptasiej; 9 gatunków znajduje się w polskiej czerwonej księdze.

Bory Tucholskie PLB220009

Obszar leży w odległości ok. 6,9 km od planowanej inwestycji. Ze względu na odległość oraz zakres prac, inwestycja nie będzie negatywnie wpływała na ten obszar.

Obszar powołany został na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27.10.2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U.08.198.1226). Obszar Borów Tucholskich jest dość jednolitą równiną sandrową, rozciętą dolinami Brdy i Wdy oraz urozmaiconą licznymi jeziorami, oczkami wodnymi i wzniesieniami. Dominują siedliska leśne, przede wszystkim bory sosnowe. Sieć wodna jest silnie rozwinięta (wody zajmują ok. 14% powierzchni). Ostoję odwadnia rzeka Brda wraz ze swymi licznymi dopływami. Wiele rzek charakteryzuje duży spadek i silny prąd. Wśród jezior liczne są jeziora przepływowe, połączone z systemem wodnym Brdy; sporo jest jezior oligotroficznych i mezotroficznych, nieliczne są eutroficzne, a torfowiskom towarzyszą dystroficzne. W ostoi występuje co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 6 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje tu 107 gatunków ptaków. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bielik, kania czarna, kania ruda, podgorzałka, puchacz, rybitwa czarna, rybitwa rzeczna, zimorodek, żuraw, gągoł, nurogęs, tracz długodzioby. W stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje błotniak stawowy. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego łabędzia krzykliwego (do 400 osobników) i żurawia (do 1800 osobników na noclegowisku). Ponadto na obszarze występuje bogata chiropterofauna.

Zamek Świecie PLH040025

Obszar leży w odległości ok. 5,6 km od planowanej inwestycji. Ze względu na odległość oraz zakres prac, inwestycja nie będzie negatywnie wpływała na ten obszar.

Obszar powołany został na mocy decyzji komisji z dnia 12 grudnia 2008 r. przyjmującej na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG drugi zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2008) 8039)(2009/93/WE). Obszar Natura 2000 położony jest w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Wdy (od strony zachodniej Zamku) oraz w odległości ok. 500 m od rzeki Wisły. Po wschodniej stronie

ostoi Natura 2000 (między Zamkiem, a rzeką Wisłą) znajduje się również starorzecze. Obszar obejmuje zamek krzyżacki z XIV w. wraz z terenem przyległym, zlokalizowany w obrębie miasta Świecie. Obiekt wpisany do rejestru zabytków podlega ochronie konserwatorskiej. Aktualna liczebność zimującej populacji mopka wynosi od 40 do 60 osobników. Nie mniej pojemność siedliska (zimowiska) w obrębie Zamku może być wyższa i wynosić nawet 245 osobników, stwierdzonych w 1992 r., a zatem przed zgłoszeniem i powołaniem obszaru Natura 2000. W okresie zgłoszenia obszaru do Komisji Europejskiej liczebność mopka wynosiła 40-60 osobników (w latach 2006-2008), a także utrzymywała się w latach późniejszych (i utrzymuje nadal), co potwierdzają wyniki z lat 2009-2013 oraz rezultaty prac terenowych, wykonywanych na potrzeby planu zadań ochronnych. Liczebność populacji zimującej mopka determinowana jest przez czynniki zewnętrzne (takie jak warunki klimatyczne - pogodowe oraz fluktuacje regionalne liczebności mopka), jak i wewnętrzne (dostępność siedlisk i warunki mikroklimatyczne w obiekcie Zamku). Jako miejsce zimowania wykorzystywane są praktycznie wyłącznie piwnice Zamku (schronienia stanowią przede wszystkim szczeliny między cegłami), a część nadziemna obiektu w praktyce nie jest wykorzystywana przez mopki jako miejsce hibernacji. Jest to największe znane na terenie województwa kujawsko-pomorskiego zimowisko mopka.

Solecka Dolina Wisły PLH040003

Obszar leży w odległości ok. 6,1 km od planowanej inwestycji. Ze względu na odległość oraz zakres prac, inwestycja nie będzie negatywnie wpływała na ten obszar.

Obszar powołany został na mocy decyzji komisji z dnia 12 grudnia 2008 r. przyjmującej na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG drugi zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2008) 8039)(2009/93/WE). Obszar ma znaczenie przede wszystkim dla ochrony mozaiki siedlisk nadrzecznych, charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej oraz fauny związanej z rzeką i środowiskami dna jej doliny. Rzeka Wisła i związane z nią obszary Natura 2000, pełnią istotną rolę korytarza ekologicznego, wykorzystywanego przez organizmy wodne (w tym ryby i minogi) oraz inne gatunki, w szczególności ptaki. Obszar ten został również włączony w granice korytarzy ekologicznych o znaczeniu ponadlokalnym (wyznaczonych przez Zakład Badań Ssaków PAN), wykorzystywanych przez duże ssaki: Dolina Dolnej Wisły. Ostoja pełni funkcję istotnego korytarza ekologicznego dla dwuśrodowiskowych gatunków ichtiofauny, w tym wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: łososia atlantyckiego *Salmo salar* i minoga rzeczny *Lampetra fluviatilis*. Ostoja stanowi istotny obszar występowania populacji rozrodczych gatunków ichtiofauny wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej: bolenia *Aspius aspius*, różanki *Rhodeus sericeus amarus* oraz kozy *Cobitis taenia*. System drobnych zbiorników wodnych i cieków dna doliny stwarza warunki występowania populacji piskorza *Misgurnus fossilis*. Ponadto inne gatunki zwierząt występujące w obszarze to: pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, minóg rzeczny *Lampetra fluviatilis*, boleń *Aspius aspius*, koza *Cobitis taenia*, różanka *Rhodeus sericeus amarus*, kumak nizinny *Bombina bombina*, wydra *Lutra lutra*, bóbr *Castor fiber*, czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, mopek *Barbastella barbastellus*. W granicach obszaru stwierdzono występowanie następujących siedlisk przyrodniczych:

- 3150 – starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaeion*, *Potamion*, w granicach Ostoi występuje podtyp 3150-2 starorzecza i drobne zbiorniki wodne,
- 6430 – ziołorośla górskie (*Adenostylin alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*),

- 6510 – niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*),
- 91E0 – łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe),
- Siedlisko występuje w podtypach charakterystycznych dla doliny dużej rzeki nizinnej – 91E0-1 łąg wierzbowy i 91E0-2 łąg topolowy,
- 9170 – grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*),
- 91F0 – łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*),
- 91I0 – dąbrowy ciepłolubne (*Quercetalia pubescenti-petraeae*).

2.8.2. Obszary Chronionego Krajobrazu

Świecki Obszar Chronionego Krajobrazu

Świecki Obszar Chronionego Krajobrazu powstał na mocy Rozporządzenia nr 9/1991 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 r. w sprawie utworzenia 22 obszarów krajobrazu chronionego w województwie bydgoskim. Planowana inwestycja jest w całości położona w granicach chronionego obszaru.

Obszar ten położony jest na terenie Równiny Świeckiej, rozciętej doliną rzeki Wdy, o dużych walorach krajobrazowo-estetycznych. Na terenie obszaru znajduje się zbiornik wodny w Gródku. Rzeka Wda posiada zlewnię chronioną. W rejonie Jeziora Deczno występują walory sprzyjające możliwości zaspokajania potrzeb związanych z wypoczynkiem.

Zgodnie z Uchwałą nr VI/118/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 maja 2019 r. w sprawie Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu:

§ 5. Na obszarze Świeckiego OChK, wprowadza się następujące zakazy:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów 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;
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;
- 5) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- 6) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- 7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:
 - a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,

- b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne - z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Wschodni Borów Tucholskich

Obszar ten powstał na mocy rozporządzenia nr 9/1991 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 r. w sprawie utworzenia 22 obszarów krajobrazu chronionego w województwie bydgoskim (Dz. Urz. Woj. Bydg. z dnia 10 września 1991 r. Nr 17, poz. 127). Inwestycja położona jest w odległości ok. 8 km od granicy chronionego krajobrazu.

Obszar położony jest na terenie Borów Tucholskich na obszarze sandru i składa się z dwóch części - obszaru zasadniczego oraz niewielkiego obszaru na zachód od wsi Dragacz. Charakteryzuje się znacznym udziałem wód powierzchniowych o dużych walorach przyrodniczych, krajobrazowych i rekreacyjnych.

Obszar jest równiną sandrową ze znacznym udziałem wód powierzchniowych o dużych walorach przyrodniczych, krajobrazowych i rekreacyjnych. Jest także pomostem ekologicznym między parkami krajobrazowymi Wdeckim i Nadwiślańskim. Lasy stanowią około 84 % powierzchni. Do stref ochrony akustycznej na tym obszarze należą jeziora: Miedzno, Łąkorz, Radodzierz, Jaszczerek, Mątosek, Płochocińskie, Rybno Duże i Rymarz.

Jezioro Stelchno

Obszar ten powstał na mocy uchwały nr 170/XXVII/94 Rady Gminy w Jezewie z dnia 21 lutego 1994 roku w sprawie wyznaczenia obszaru chronionego krajobrazu wokół jeziora Stelchno (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 12 poz. 120). Inwestycja położona jest w odległości ok. 9 km od granicy chronionego krajobrazu.

Jezioro Stelchno pod względem fizyczno-geograficznym jest położone w makroregionie Pojezierza południowo-pomorskiego i mezoregionie Wysoczyzny Świeckiej. Jezioro Stelchno ma powierzchnię 154,5 ha, maksymalną głębokość 10,3 metra i średnią głębokość 5,1 metra. Na jeziorze znajdują się dwie wyspy. Jezioro posiada I klasę czystości wód i bardzo dużą ich przejrzystość. W jeziorze Stelchno występuje dużo gatunków ryb. Ponadto można tu natrafić na okazy żółwia błotnego, różnorodne gatunki jaszczurek i innych gadów, poza tym ptaków, płazów, raków, mięczaków, owadów i motyli.

Nadwiślański (woj, kujawsko-pomorskie)

Obszar ten powstał na mocy rozporządzenia nr 9/1991 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 r. w sprawie utworzenia 22 obszarów krajobrazu chronionego w województwie bydgoskim (Dz. Urz. Woj. Bydg. z dnia 10 września 1991 r. Nr 17, poz. 127). Planowana inwestycja leży w odległości ok. 9 km od granic chronionego krajobrazu. Obszar obejmuje niewielki fragment Wysoczyzny Świeckiej, znajdujący się w sąsiedztwie Nadwiślańskiego Parku Krajobrazowego. Stanowi kontynuację walorów przyrodniczych tego parku.

2.8.3. Parki krajobrazowe

Nadwiślański Park Krajobrazowy

Obszar został powołany na mocy rozporządzenia nr 142/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 6 maja 1993 r. w sprawie utworzenia parku krajobrazowego pod nazwą „Zespół Nadwiślańskich Parków Krajobrazowych” (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 11 poz. 143 z dnia 9 sierpnia 1993 r.). Planowana inwestycja położona jest w odległości ok. 5 km od granicy obszaru chronionego. Park powołany został dla zachowania mozaikowości krajobrazu lewobrzeżnej części Doliny Dolnej Wisły. Ochrona walorów przyrodniczych i kulturowych jest gwarancją prawidłowego funkcjonowania tego korytarza ekologicznego, o randze europejskiej.

Chełmiński Park Krajobrazowy

Obszar został powołany na mocy rozporządzenia nr 11/98 Wojewody Toruńskiego z dnia 15 maja 1998 r. w sprawie utworzenia Chełmińskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Toruńskiego nr 16, poz. 89 z dnia 29 maja 1998 r.). Planowana inwestycja położona jest w odległości ok. 6,5 km od granicy obszaru chronionego. Park powołany został dla zachowania mozaikowości krajobrazu prawobrzeżnej części Doliny Dolnej Wisły. Ochrona walorów przyrodniczych i historycznych jest gwarancją prawidłowego funkcjonowania tego korytarza ekologicznego, o randze europejskiej.

Wdecki Park Krajobrazowy

Obszar został powołany na mocy rozporządzenia Nr 52/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 16 lutego 1993 r. w sprawie utworzenia parku krajobrazowego pod nazwą „Wdecki Park Krajobrazowy” (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego nr 19, poz. 133 z dnia 27 lipca 1993 r.). Planowana inwestycja położona jest w odległości ok. 7 km od granicy obszaru chronionego. Obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju.

2.8.4. Rezerwaty

Łęgi na Ostrowiu Panieńskim

Obszar został powołany na mocy rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 21 grudnia 1998 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (Dz. U. z 1998 r. Nr 161, poz. 1093). Planowana inwestycja położona jest w odległości ok. 9 km od granicy obszaru chronionego. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie drzewostanów łągowych o charakterze naturalnym.

Śnieżynka

Obszar został powołany na mocy zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12 listopada 1996 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1996 r. Nr 75, poz. 690). Planowana inwestycja położona jest w odległości ok. 9 km od granicy obszaru chronionego. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych największego w województwie bydgoskim stanowiska śnieżyczki przebiśniegu.

Ostrów Panieński

Obszar został powołany na mocy zarządzenia Ministra Leśnictwa z dnia 30 kwietnia 1956 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1956 r. Nr 40, poz. 516). Planowana inwestycja położona jest w odległości ok. 10 km od granicy obszaru chronionego. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu łęgowego położonego w dolinie dolnej Wisły. We wszystkich warstwach roślinnych zespołu występuje klon polny, znajdujący tu optymalne warunki siedliskowe.

2.8.5. Użytki ekologiczne oraz pomniki przyrody ożywionej i nieożywionej

W promieniu 5 km od granic inwestycji znajduje się 7 użytków ekologicznych oraz 9 pomników przyrody. Ze względu na odległość od granic inwestycji, nie wystąpi negatywne oddziaływanie na te formy ochrony przyrody.

2.9. Charakterystyka przyrodnicza terenu z uwzględnieniem gatunków i siedlisk objętych ochroną na mocy ustawy o ochronie przyrody

2.9.1. Szata roślinna

Zbiorowiska o charakterze muraw napiaskowych

a) zdegenerowane murawy na dawnych wyrobiskach pokopalnianych

Należą tu płaty w początkowych etapach sukcesji, gdzie murawa napiaskowa dopiero odtwarza się po niedawnym zakończeniu eksploatacji piasku na części działki. Charakteryzują się niewielkim zwarcim warstwy runa i zróżnicowanym udziałem gatunków murawowych, łąkowych i ruderalnych. Wśród tych pierwszych notowano m.in. rozchodnik ostry, szczotlicę siwą, bylicę polną, mietlicę pospolitą, jasioniec piaskowy, połonicznik nagi i szczaw polny *Rumex acetosella*. Wśród drugich: rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, kostrzewę czerwoną *Festuca rubra* i babkę lancetowatą *Plantago lanceolata*. Z roślin ruderalnych natomiast najobficiej występującymi były: bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, wiesiołek dwuletni *Oenothera biennis*, stokłosa dachowa *Bromus tectorum*, konyza kanadyjska *Erigeron canadensis*, lucerna siewna *Medicago sativa* i dziewanna kutnerowata *Verbascum phlomoides*, a także chwasty polne i gatunki pionierskie, jak mak polny, podbiał pospolity *Tussilago farfara* i niezapominajka polna *Myosotis arvensis*.

Spośród roślin charakterystycznych dla muraw napiaskowych najczęściej i z reguły ze znaczną obfitością notowano tu mietlicę pospolitą *Agrostis capillaris* i jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, a z mniejszą ilościowością rozchodnik ostry *Sedum acre*, pięciornik srebrny *Potentilla argentea*, kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*. Na badanym terenie zlokalizowano 3 stanowiska tego ostatniego gatunku. Każde ze stanowisk liczy do 10 osobników. Stanowiska znajdują się w buforze inwentaryzacji, jednak poza projektowanym obszarem górniczym poza obszarem prac.

Zarośla i zadrzewienia

a) Naturalne zarośla sosnowe i osikowe

Zarośla sosnowe występują głównie na murawach napiaskowych w ich dalszym etapie sukcesyjnym w obszarze planowanego wydobycia kruszywa. Charakteryzują się mniejszym bądź

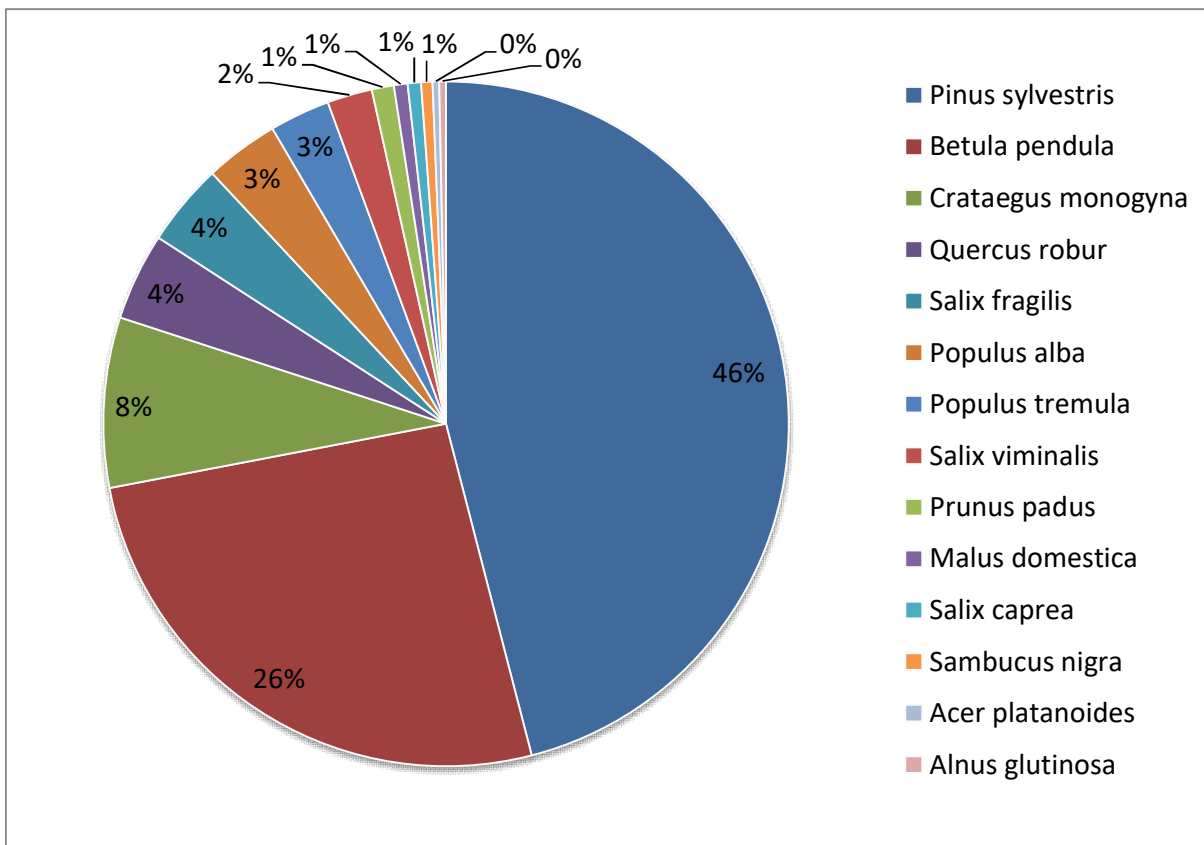
większym zwarcim osobników pochodzących z samosiewu sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* w młodym wieku (1-5 lat) lub topoli osiki *Populus tremula*, brzozy brodawkowatej *Betula pendula* oraz pojedynczych osobnikach głogu jednoszyjkowego *Crataegus monogyna*. Runo ma charakter trawiasto z udziałem śmiełka pogiętego *Deschampsia flexuosa* i trzcinnika piaskowego *Calamagrostis epigejos*.

b) Lasy z dominacją sosny zwyczajnej pochodzące z nasadzenia oraz młodniki sosnowe

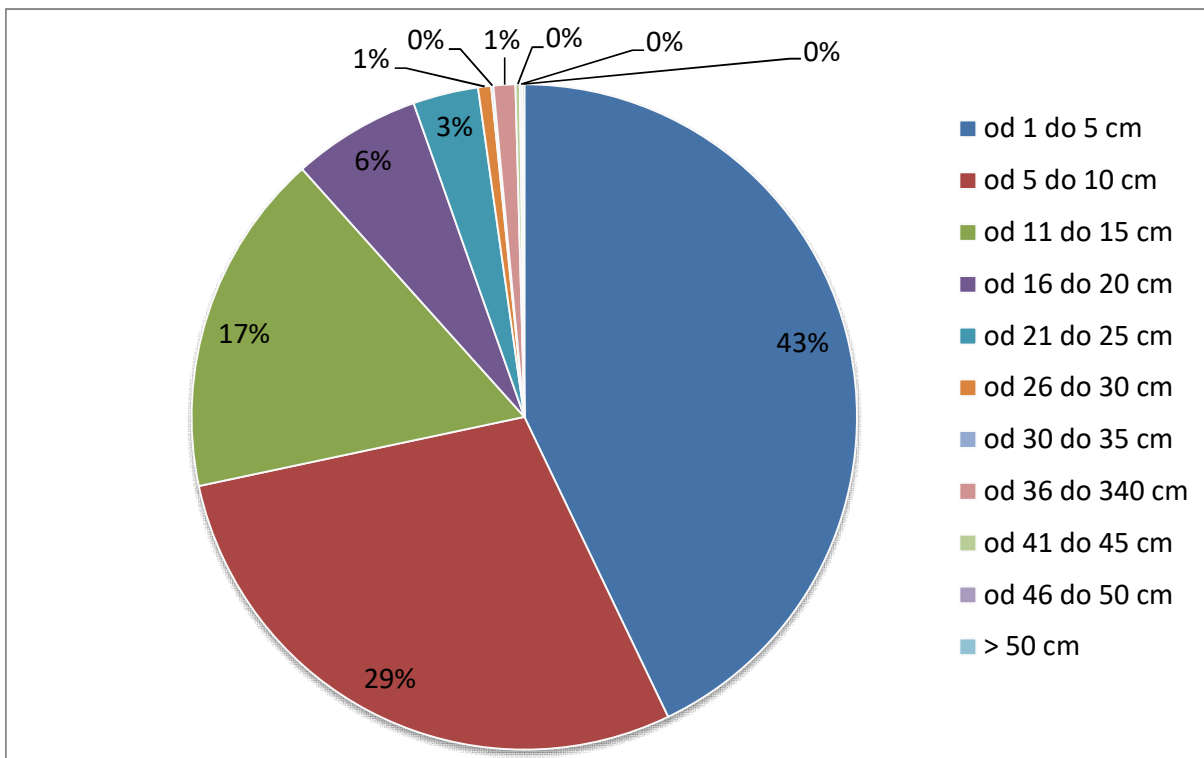
Należą tu całkowicie sztuczne fitocenozy nasadzeń sosnowych na siedliskach piaszczystych w obszarze planowanego wydobycia kruszywa. W warstwie drzew dominuje tu sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* z domieszką innych gatunków, tj. brzoza brodawkowata *Betula pendula*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, wierzba krucha *Salix fragilis*, topola biała *Populus alba*. Warstwa krzewów jest dość uboga. Notowano tu z bardzo niewielką ilościowością bez czarny *Sambucus nigra*, topolę osikę *Populus tremula*, czeremchę zwyczajną *Prunus padus*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* oraz pojedyncze jabłonie *Malus domestica*, klony zwyczajne *Acer platanoides*, olsze czarne *Alnus glutinosa*. W runie tych płatów natomiast śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, a mniej licznie wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris* i nercznicę krótkoostną *Dryopteris carthusiana*. Na niektórych osobnikach sosny zwyczajnej występują tu pospolite porosty nadrzewne z rodzaju liszajec *Lepraria* i pustułka *Hypogymnia*. W młodnikach ziemię najczęściej pokrywa gruba warstwa nierozłożonej ściółki iglastej oraz nielicznie występujące trawy i mchy borowe, tj. drabik drzewkowaty *Climacium dendroides* i gajnik Isniący *Hylocomium splendens*. Poniżej przedstawiono zestawienie drzew i krzewów w postaci tabeli oraz ryciny.

Tabela 17 Zestawienie wyników inwentaryzacji w klasach pierśnic

Nazwa łacińska	od 1 do 5 cm	od 5 do 10 cm	od 11 do 15 cm	od 16 do 20 cm	od 21 do 25 cm	od 26 do 30 cm	od 30 do 35 cm	od 36 do 340 cm	od 41 do 45 cm	od 46 do 50 cm	powyżej 50 cm	SUMA
<i>Sambucus nigra</i>	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Betula pendula</i>	110	64	48	11	11	0	0	2	0	0	0	246
<i>Prunus padus</i>	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
<i>Quercus robur</i>	18	9	7	4	0	0	0	1	0	0	0	39
<i>Crataegus monogyna</i>	54	21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	76
<i>Malus domestica</i>	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Acer platanoides</i>	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Alnus glutinosa</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Pinus sylvestris</i>	166	141	70	37	14	3	1	2	1	0	0	435
<i>Populus alba</i>	7	9	8	5	0	3	0	0	1	0	0	33
<i>Populus tremula</i>	17	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	27
<i>Salix caprea</i>	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Salix fragilis</i>	0	8	17	0	5	0	0	5	0	1	1	37
<i>Salix viminalis</i>	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Udział w klasie [%]	42,9	28,8	16,7	6,24	3,17	0,63	0,11	1,06	0,21	0,11	0,11	946



Rycina 6 Procentowe zestawienie wyników inwentaryzacji gatunków



Rycina 7 Procentowe zestawienie wyników inwentaryzacji w klasach pierśnic

Siedliska przyrodnicze umieszczone w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej
Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono siedlisk Natura 2000.

2.9.2. Charakterystyka fauny

2.9.2.1. Entomofauna

Na terenie planowanej zwirowni Sulnówko odnotowano występowanie 6 gatunków owadów chronionych, przy czym jeden z nich podlega ochronie ścisłej, a pozostałe ochronie częściowej (Rozporządzenie...2016). Ścisłe chronionym gatunkiem jest należąca do chrząszczy pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, zaś wszystkie gatunki podlegające ochronie częściowej należą do rzędu błonkówek. Ponadto stwierdzono występowanie 2 gatunków owadów z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004) oraz 9 gatunków owadów umieszczonych na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński i in. 2002). Należy przy tym mieć na uwadze, iż niektóre z wymienionych gatunków należą do kilku kategorii ochronnych jednocześnie. Łącznie odnotowano występowanie 13 gatunków owadów, posiadających przynajmniej jedną z wspomnianych wyżej kategorii ochronnych: 7 z rzędu błonkówek, 2 z rzędu chrząszczy, 3 z rzędu prostoskrzydłych i 1 należącego do rzędu skorków. Pełne zestawienie tych gatunków przedstawiono poniżej w tabeli poniżej (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

Tabela 18 Stwierdzone gatunki owadów i ich kategorie ochronne.

Lp	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria ochrony
	Hymenoptera	Błonkówki	
1	<i>Scolia hirta</i>	Smukwa kosmata	RB-VU
2	<i>Bombus pascuorum</i>	Trzmiel rudy	ch
3	<i>Bombus sylvarum</i>	Trzmiel rudoszary	ch
4	<i>Bombus terrestris</i>	Trzmiel ziemny	ch
5	<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	Nadrzewnica czteroplamka	RL-NT
6	<i>Formica polyctena</i>	Mrówka ćmawa	ch, RL-NT
7	<i>Formica pratensis</i>	Mrówka łąkowa	ch, RL-NT
	Coleoptera	Chrząszcze	
8	<i>Osmoderma eremita</i>	Pachnica dębowa	Ch, DS II, KBe, RB-VU, RL-VU
9	<i>Psammodytes asper</i>	-	RL-VU
	Orthoptera	Prostoskrzydłe	
10	<i>Gryllus campestris</i>	Świerszcz polny	RL-NT
11	<i>Phaneroptera falcata</i>	Długoskrzydłak sierposz	RL-NT
12	<i>Oedipoda caerulea</i>	Siwoszek błękitny	RL-NT
	Dermaptera	Skorki	
13	<i>Labidura riparia</i>	Obcążnica nadbrzeżna	RL-LC

Objaśnienia skrótów użytych w tabeli:

Ch – gatunek pod ochroną ścisłą na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183)

ch – gatunek pod ochroną częściową na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183)

KBe – gatunek chroniony na mocy Konwencji o ochronie dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych (Konwencji Berneńskiej - 1979) (Dz.U. 1996 Nr 58, poz. 263); pogrubieniem wyróżniono gatunki ściśle chronione, umieszczone w Załączniku II do tej Konwencji

DS II – gatunek wymieniony w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej - Dyrektywy Rady 92/43/EWG o ochronie naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory, zwanej Dyrektywą Siedliskową z dnia 21 maja 1992 r., zmienionej dyrektywą 97/62/EWG

RB-VU – gatunek z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (kategoria VU – narażony)

RL-VU – gatunek z Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (kategoria VU – narażony)

RL-NT – gatunek z Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (kategoria NT – bliski zagrożenia)

RL-LC – gatunek z Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (kategoria LC – najmniejszej troski)

RL-DD - gatunek z Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (kategoria DD – dane niepełne)

Mając na uwadze, iż wiele gatunków owadów prawnie chronionych to gatunki szeroko rozprzestrzenione w Polsce, a przy tym często spotykane lub wręcz pospolite (Banaszak 1993, Pawlikowski 1996, Watała 1995, B. Pacuk obserwacje własne), można stwierdzić, iż występowanie niektórych z nich na interesującym nas w danym momencie terenie niekoniecznie musi świadczyć o jego wysokich walorach przyrodniczych. Fakt, iż podlegają one ochronie gatunkowej, nie musi zatem (choć oczywiście może) wynikać z rzadkości ich występowania w kraju, czy zamieszkiwania przez nie specyficznych, rzadko spotykanych siedlisk. Przyczyną takiego stanu rzeczy może być np. ich rola z gospodarczego punktu widzenia (biegacze z rodzaju *Carabus* – drapieżniki pożerające inne owady, uznawane za szkodliwe w gospodarce leśnej i rolnictwie; mrówki z rodzaju *Formica* – drapieżniki pożerające inne owady, uznawane za szkodliwe w gospodarce leśnej; trzmiele – zapylacze wielu roślin, w tym użytkowych). Zatem obecność takich gatunków nie powinna być jedynym kryterium oceny przyrodniczej cenneści danego terenu. W celu uzyskania pełniejszego obrazu, należy wziąć pod uwagę ewentualne występowanie na danym terenie gatunków umieszczonych w innych opracowaniach, nie będących wprawdzie aktami prawnymi, ale na pewno stanowiących ich dobre uzupełnienie. Za takie opracowania można uznać choćby Polską Czerwoną Księgę Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004) czy Czerwoną Listę Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002). Gatunki tam umieszczone są niejednokrotnie cenniejsze z punktu widzenia potrzeby ochrony danego terenu, niż stwierdzone na nim gatunki podlegające ochronie.

Analizując listę chronionych gatunków owadów wykazanych na nieużytku w miejscowości Sulnówko, można łatwo wykazać, że powyższe wywody mają zastosowanie i w tym przypadku. **Spośród 3 stwierdzonych gatunków trzmieli wszystkie należą do najpospolitszych i najliczniejszych przedstawicieli rodzaju *Bombus* w Polsce** (Banaszak 1993; Krzysztofiak 2001; Krzysztofiak i in. 2004; Pawlikowski 1996, 1999, 2008). Również w przypadku dwóch **stwierdzonych gatunków mrówek z rodzaju *Formica* nie można powiedzieć, że ich obecność podnosi przyrodniczą cenneść nieużytku w miejscowości Sulnówko. Oba te gatunki są pospolite i liczne w całym kraju** (Czechowski i in. 2002, Radchenko i in. 2004).

Przykład smukwy kosmatej wskazuje na niedoskonałość opracowania, jakim jest Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004). Jest to już bowiem opracowanie dość przestarzałe, a dane na których się opiera w przypadku wielu gatunków są nieaktualne. Aby podnieść użyteczność Czerwonej Księgi jako opracowania pomocnego w waloryzacji przyrodniczej różnych obszarów, niezbędna jest jak najszybsza jej aktualizacja. Z podobnym problemem mamy do czynienia również w przypadku Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002), która jest opracowaniem jeszcze starszym i zamieszczone tam listy gatunków wymagają pilnej weryfikacji i aktualizacji. W niektórych przypadkach widać to na przykładzie gatunków z Czerwonej Listy, stwierdzonych na terenie inwentaryzowanego nieużytku w miejscowości Sulnówko.

W przypadku występowania pachnicy dębowej wskazano na obecność na badanym terenie cennego mikrosiedliska wnętrza dziupli drzewa (w tym konkretnym przypadku przydrożnej wierzby nr 625) i rzeczywiście podnosi przyrodniczą cenność nieużytku będącego przedmiotem inwentaryzacji.

Błonkówki Hymenoptera

Smukwa kosmata *Scolia hirta* (SCHRANK, 1781)

Występuje na stanowiskach suchych, nasłonecznionych, o sypkiej glebie (obszary wydymowe, murawy kserotermiczne, suche łąki, lessowe zbocza) (Banaszak 2004). Na terenie Polski, w obecnej i poprzedniej dekadzie, udało się udokumentować spektakularny wzrost liczby znanych stanowisk wspomnianej błonkówki (Olszewski i in. 2016; Stolarz i in. 2016; Smolis i in. 2017, 2019). Jest on przeważnie wiązany bezpośrednio ze zjawiskiem globalnego ocieplenia, które wydaje się sprzyjać poszerzaniu zasięgu tego gatunku w kierunku północnym (Stolarz i in. 2016, Smolis i in. 2019). Bardziej prawdopodobne wydaje się jednak, iż czynnik ten, choć należy do najważniejszych, nie jest jedyny. Niewykluczone, że w przypadku smukwy kosmatej mamy do czynienia z łącznym działaniem wielu czynników, dzięki którym ta dawniej bardzo rzadka błonkówka odnotowuje na terytorium Polski tak znaczący przyrost liczby stanowisk. Pozostałe wymieniane w literaturze czynniki to: rozszerzenie spektrum zajmowanych siedlisk, zwiększenie liczebności populacji chrząszczy, których parazytoidem jest ta błonkówka, a także inwazja różnych gatunków nawłoci *Solidago* sp., na których smukwa kosmata bywa stosunkowo często odnotowywana (Smolis i in. 2017, 2019). W świetle ostatnich badań należy więc przyjąć, iż smukwa kosmata występuje w Polsce dość pospolicie, jednakże jej rozmieszczenie jest nadal niewystarczająco rozpoznane (Bury 2018). W obliczu częstego występowania smukwy kosmatej należało by się zastanowić nad zmianą jej wysokiego statusu zagrożenia w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004), na co zwraca uwagę coraz więcej autorów (Smolis i in. 2017, 2019; Sobieraj-Betlińska 2017b). Na terenie planowanej zwirowni Sulnówko oraz terech sąsiednich w okresie prowadzenia badań obserwowana pięciokrotnie, pojedynczo.

Trzmiel rudy *Bombus pascuorum* (Scopoli, 1763)

Jeden z najpospolitszych krajowych trzmieli, zamieszkuje większość środowisk, od lasów po tereny otwarte.

Trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum* (Linne, 1761)

W Polsce pospolity, preferuje parki oraz ekotony z borami mieszanymi i lasami.

Trzmiel ziemny *Bombus terrestris* (Linne, 1758)

Bardzo pospolity gatunek, jeden z najczęściej spotykanych w Polsce trzmieli. Spotykany we wszystkich typach środowisk, jednak głównie na terenach otwartych.

Mrówka ćmawa *Formica polyctena* Förster, 1850

Gatunek pospolity w całej Polsce, typowy dla dojrzewających i dojrzałych lasów iglastych i mieszanych, spotykany też w lasach liściastych. Mrowiska zakłada zwykle w miejscach nasłonecznionych – na brzegach lasów, wzdłuż dróg leśnych, choć spotykany też bywa (częściej niż *F. rufa* L.) w głębi drzewostanu (Czechowski i in. 2002, Radchenko i in. 2004).

Mrówka łąkowa *Formica pratensis* Retzius, 1783

Gatunek pospolity w całej Polsce, spotykany w środowiskach suchych – w rzadkich lasach, na łąkach i pastwiskach (Czechowski i in. 2002, Radchenko i in. 2004).

Nadrzewnica czteroplamka *Dolichoderus quadripunctatus* (LINNAEUS, 1771)

Gatunek szeroko rozmieszczony w Polsce, do niedawna uznawany za rzadki. W ostatnich latach obserwowany coraz częściej. Związany z lasami liściastymi i mieszanymi, łowiony również w miejskich parkach i na drzewach rosnących w alejach ciągnących się wzdłuż brzegów rzecznych. Mrówka ta zasiedla drzewa mocno nasłonecznione, często okorowane. Gniazda zakłada w martwych pniach lub kłodach (Salata i in. 2018). W pobliżu żwirowni Sulnówko (odległość około 200m) obserwowana w północno-wschodniej części, na obumarłym drzewie (prawdopodobnie topola).

Prostoskrzydłe Orthoptera**długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761)**

Gatunek pasikonika preferujący murawy kserotermiczne, zarośla i strefy ekotonowe na pograniczu lasu i środowisk otwartych (Bazyluk, Liana 2000; Żurawlew, Grobelny 2012). W ostatnich latach obserwuje się wyraźną i szybką ekspansję tego gatunku. Za główne jej przyczyny uważa się zmiany klimatyczne powiązane z ociepleniem, a także zmiany społeczno gospodarcze po 1989 roku, które spowodowały zaniechanie gospodarowania, a tym samym zarastanie pól, łąk i pastwisk (Kočarek i in. 2008, Orzechowski 2009). Obecnie zasiedla już całą Polskę (www.orthoptera.entomo.pl), a jego rozmieszczenie podsumowano w pracy Żurawlewa i in. (2017). Jego ekspansja terytorialna wiąże się także z rozszerzaniem spektrum zajmowanych siedlisk, więc jego status zagrożenia na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Liana 2002) przestał być aktualny. Na terenie planowanej żwirowni Sulnówko oraz na terenie obszarów przyległych w okresie prowadzenia badań obserwowany 12 razy, pojedynczo.

świerszcz polny *Gryllus campestris* LINNE, 1758

Gatunek stosunkowo pospolity w całej Polsce (www.orthoptera.entomo.pl), jednak w ostatnich kilkudziesięciu latach obserwuje się jego regres (Bazyluk, Liana 2000). Spotykany jest na terenach otwartych: ekstensywnie użytkowanych łąkach i pastwiskach, polach, nieużytkach, zrębach, skrajach lasów i słonecznych polanach. Nie występuje w siedliskach porośniętych wysoką, zwartą roślinnością (Bazyluk 1956a, 1971; Liana 2000; Żurawlew, Grobelny 2012). Na terenie planowanej żwirowni Sulnówko oraz na terenach przyległych w okresie prowadzenia badań obserwowany lub słyszany 11 razy, pojedynczo lub po kilka os. (larwy). Gatunek częściej spotykany poza obszarem planowanej inwestycji.

siwoszek błękitny *Oedipoda caerulea* (LINNE, 1758)

Gatunek w całej Polsce stosunkowo pospolity (www.orthoptera.entomo.pl), spotykany w suchych lasach sosnowych, na wydmach, nieużytkach, przydrożach, piaszczystych polanach, drogach i polach (Bazyluk 1956a; Bazyluk, Liana 2000, www.insektarium.net). Na terenie planowanej żwirowni Sulnówko oraz na terenach przyległych w okresie prowadzenia badań obserwowany 9 razy, pojedynczo lub po 2 – 3 os.

Skorki Dermaptera**obciążnica nadbrzeżna *Labidura riparia* PALLAS, 1773**

Gatunek skorka spotykany w całym kraju, ale raczej nieliczny (Bazyluk 1956b, www.insektarium.net). W miejscach występowania może osiągać dużą liczebność (B. Pacuk obs. własne). Obciążnica zwykle przebywa w ukryciu (np. pod kamieniami), spotykana głównie na piaszczystych brzegach zbiorników wodnych i wydmach (Bazyluk 1956b, www.insektarium.net). Na

terenie planowanej żwirowni Sulnówko nie stwierdzono, a jedynie na terenach przyległych w okresie prowadzenia badań obserwowana sześciokrotnie, pojedynczo lub po 2 – 3 os.

Chrząszcze Coleoptera

pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763)

Zainteresowanie pachnicą zwiększyło się wyraźnie po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej w 2004 r. Uznana ona została gatunkiem priorytetowym i parasolowym, którego ochrona pociąga za sobą ochronę specyficznych siedlisk, a tym samym ochronę różnorodności biologicznej organizmów zamieszkujących dziuplaste drzewa (Kadej i in. 2014, 2017). Pachnica stała się w związku z tym przedmiotem dokładnych badań faunistycznych i ekologicznych, czego efektem jest zdecydowany wzrost wiedzy na temat jej rozszedlenia w Polsce. W wyniku tych badań, często prowadzonych w ramach inwentaryzacji przyrodniczych na potrzeby realizacji różnych inwestycji, okazało się, że jest to gatunek znacznie szerzej rozmieszczony, niż wynikało z danych przytaczanych w starszej literaturze (Plewa i in. 2011; Bunalski i in. 2015a; Kadej i in. 2014, 2017). Warto przy tym wspomnieć, iż nazwa pachnicy jest nieco myląca, gdyż nie zasiedla ona wyłącznie dębów. Preferowane przez nią drzewa, oprócz dębów, to wierzby i lipy, w mniejszym stopniu olsze, buki, jesiony i topole (te ostatnie raczej rzadko).

W tym przypadku występowanie pachnicy wskazuje na obecność na badanym terenie cennego mikrosiedliska wnętrza dziupli drzewa (w tym konkretnym przypadku przydrożnej wierzby) i rzeczywiście podnosi przyrodniczą cenność nieużytku będącego przedmiotem inwentaryzacji. We wspomnianej wierzbie odnaleziono szczątki pachnicy (kilka odnóży) a także jej liczne odchody. Nie wykluczone, że we wnętrzu pnia wierzby zostały by odnalezione larwy pachnicy, jednak ich poszukiwanie w istniejącym próchnowisku mogło by doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia istniejącego mikrosiedliska lub samych larw (Marczak 2010). Zazwyczaj szybciej od żywych larw znajduje się ślady ich obecności (odchody) oraz szczątki dorosłych chrząszczy i kokolity – zaleca się, aby po potwierdzeniu obecności pachnicy na podstawie tych przesłanek zaniechać dalszej eksploracji dziupli (Olekta i in. 2012).

Dorosłych osobników pachnicy nie zaobserwowano, mimo prowadzenia zalecanych w okresie ich potencjalnej aktywności (mniej więcej od połowy lipca do połowy sierpnia) ukierunkowanych obserwacji (Marczak 2010, Olekta 2010, Opinia GDOŚ...). Trzeba mieć jednak na uwadze, iż nie zawsze uda się zaobserwować osobniki dorosłe, nawet w przypadku drzewa zasiedlonego. W danym roku, z racji trwającego kilka lat cyklu rozwojowego pachnicy, w próchnowisku obecne mogą być tylko larwy (Marczak 2010).

żuchwień głowacz *Brosicus cephalotes* (LINNAEUS, 1758)

Chrząszcz spotykany na niezbyt wilgotnych terenach otwartych o glebie piaszczystej lub piaszczysto-gliniastej, w tym również na polach uprawnych. Występuje prawdopodobnie w całej Polsce (Aleksandrowicz 2004, Sienkiewicz i in. 2009), jednak informacje na temat jego aktualnego rozmieszczenia są stosunkowo nieliczne, trudno więc określić rzeczywisty stan krajowej populacji tego gatunku (Sienkiewicz i in. 2009). W Polsce jest gatunkiem stosunkowo często spotykanym, a lokalnie w odpowiednich dla niego środowiskach nawet pospolitym (Stachowiak 1998, B. Pacuk obs. własne). Na terenie planowanej żwirowni Sulnówko oraz przyjętym buforze w okresie prowadzenia badań obserwowany sześciokrotnie, pojedynczo lub w parach. Na terenie planowanej inwestycji stwierdzony trzykrotnie.

***Psammodius asper* (FABRICIUS, 1775)**

Chrząszcz spotykany przede wszystkim na piaszczystych pobrzeżach wód i wydmach śródlądowych, ale też w miastach, np. w piaskownicach na placach zabaw dla dzieci (B. Pacuk obs. własne). Występuje lokalnie, z racji ukrytego trybu życia i niewielkich rozmiarów obserwowany rzadko i najczęściej pojedynczo (Bunalski 2006; Konwerski i in. 2015; Mroczyński, Marczak 2016). Nowsze dane o jego rozmieszczeniu, oprócz wyżej cytowanych prac, podają również: Renner i Messutat (2007), Byk (2012), Bunalski i in. (2018).

Podsumowanie

Teren planowanej żwirowni Sulnówko porośnięty jest głównie przez roślinność ruderalną oraz ciepłolubne murawy napiaskowe, częściowo również przez niewielkie zadrzewienie z dominującym udziałem sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*. Grunty takie (tzw. nieużytki) uważane są często za nie mające większego znaczenia i mało interesujące przyrodniczo. Tymczasem przeprowadzona inwentaryzacja pokazała, iż jest to teren przyrodniczo cenny, będący miejscem występowania wielu chronionych, zagrożonych i rzadko spotykanych w kraju gatunków owadów. Łącznie odnotowano występowanie 13 gatunków owadów chronionych, z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004) oraz z Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002): 7 z rzędu błonkówek, 2 z rzędu chrząszczy, 3 z rzędu prostoskrzydłych i 1 należącego do rzędu skorków.

Tabela 19 Liczba obserwacji poszczególnych gatunków owadów chronionych, z Czerwonej Księgi i Czerwonej Listy w planowanej żwirowni Sulnówko.

Gatunek	Suma stwierdzeń	W obszarze inwestycji	Poza obszarem inwestycji
<i>Osmoderma eremita</i>	1	1	0
<i>Psammodytes asper</i>	1	0	1
<i>Bombus pascuorum</i>	14	4	10
<i>Bombus terrestris</i>	14	7	7
<i>Bombus sylvarum</i>	1	0	1
<i>Scolia hirta</i>	8	4	4
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	1	0	1
<i>Formica polyctena</i>	1	0	1
<i>Formica pratensis</i>	1	1	0
<i>Oedipoda caerulea</i>	9	5	4
<i>Gryllus campestris</i>	11	5	6
<i>Phaneroptera falcata</i>	12	1	11
<i>Labidura riparia</i>	6	1	5
łącznie:	80	29	51

2.9.2.2. Herpetofauna

Podczas przeprowadzonej w 2019 r. inwentaryzacji przyrodniczej w obszarze zainwestowania oraz terenach sąsiednich, traktowanych jako bufor, stwierdzono 5 gatunków, w tym 3 gatunki płazów oraz 2 gatunki gadów. Podczas prowadzenia badań starano się określać przynależność gatunkową żab zielonych (żaba wodna *Rana esculenta*, jeziorkowa *R. lessonae* i śmieszka *R. ridibunda*), może być ona jednak obciążona błędem z uwagi na łatwość krzyżowania się (Juszczyk 1984). Dla celów analitycznych raportu te trzy ww. gatunki traktowano wspólnie. Teren planowanej inwestycji ze względu na warunki siedliskowe, tj. brak lustra wody stojącej, nie jest zasiedlony przez płazy w okresie rozrodu. Nie stwierdzono tu również sezonowych migracji płazów na terenie planowanej inwestycji. Wszystkie stwierdzenia płazów pochodzą z obszaru doliny Wdy, poza zasięgiem wpływu inwestycji. Teren planowanej kopalni ma niewielkie znaczenie dla gadów, które stwierdzone były poza obszarem planowanej inwestycji.

Tabela 20 Status ochronny zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona gatunkowa	Konwencja berneńska	Dyrektywa Siedliskowa UE	IUCN
Żaba wodna	<i>Rana esculenta</i>	OCZ	Załącz. III	Załącz. V	-
Żaba jeziorkowa	<i>Rana lessonae</i>	OCZ	Załącz. III	Załącz. IV	LC
Żaba śmieszka	<i>Rana ridibunda</i>	OCZ	Załącz. III	Załącz. V	LC
Padalec zwyczajny	<i>Anquis fragilis</i>	OCZ	III	-	-
Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	OCZ	II	IV	LC

Objaśnienia:

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r.. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183):

OCZ – ochrona częściowa

Konwencja Berneńska:

Załącznik III - obejmuje gatunki zagrożone i chronione.

Dyrektywa siedliskowa UE:

Załącznik IV - obejmuje gatunki wymagające ochrony ścisłej.

Załącznik V - obejmuje gatunki, dla których należy określić zasady pozyskiwania i odławiania.

Światowa Czerwona Lista IUCN:

LC - gatunki na razie niezagrożone wymarciem

2.9.2.3. Ornitofauna

Podczas przeprowadzonej w 2019 r. inwentaryzacji przyrodniczej w obszarze zainwestowania oraz terenach sąsiednich traktowanych jako bufor stwierdzono 25 gatunków ptaków. Spośród nich 23 gatunki objęte są ochroną ścisłą, 1 gatunek objęty jest ochroną częściową i 1 jest gatunkiem łownym. Jako najcenniejsze potraktować należy ptaki wymienione w 1 Załączniku Dyrektywy Ptasiej, tj.: gąsiorka, lerkę, żurawia, bielika i błotniaka stawowego. Jeden z gatunków wymieniony jest również w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt – bielik, ale ze statusem LC – niezagrożony. Dla 19 gatunków teren stanowi miejsce lęgów (L), a dla pozostałych 6 ma on znaczenie jako miejsce żerowania lub fragment powierzchni jest tylko częścią terytorium (N).

Tabela 21 Status ochronny wraz ze statusem dla obszaru zinwentaryzowanych gatunków ptaków

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status prawny	N2000	PCKZ	IUCN	Status dla obszaru
1	Dudek	<i>Upupa epops</i>	OŚ1			LC	L
2	Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	OŚ	X		LC	L
3	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	OŚ			LC	L
4	Kos	<i>Turdus merula</i>	OŚ			LC	L
5	Lerka	<i>Lullula arborea</i>	OŚ	X		LC	L
6	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	OŚ			LC	L
7	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	OŚ			LC	L
8	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	OŚ			LC	L
9	Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	OŚ			LC	L
10	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	OŚ			LC	L
11	Pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	OŚ			LC	L
12	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra (Miliaria calandra)</i>	OŚ			LC	L
13	Puszczyk	<i>Strix aluco</i>	OŚ			LC	L
14	Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	OŚ			LC	L
15	Słonka	<i>Scolopax rusticola</i>	Ł			LC	L
16	Sosnowka	<i>Periparus ater</i>	OŚ			LC	L
17	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	OŚ			LC	L
18	Sroka	<i>Pica pica</i>	Ocz			LC	L
19	Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	OŚ			LC	L
20	Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	OŚ1			LC	L
21	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	OŚ			LC	L
22	Żuraw	<i>Grus grus</i>	OŚ	X		LC	L
23	Pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	OŚ1			LC	N
24	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	OŚ,S	X	LC	LC	N
25	Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	OŚ1	X		LC	N

Status prawny - na podstawie: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183): OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą, S – gatunek objęty ochroną strefową, OŚ1 – gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433): Ł – gatunek łowny;

N2000 – gatunek wymieniony w załączniku I Dyrektywy ptasiej

Status w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt: LC – niezagrażony VU – narażony.

Status Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody IUCN: LC – niezagrażony, NT – gatunki niższego ryzyka ale bliskie zagrożenia,

Status dla obszaru: L – gatunek lęgowy, za ptaki lęgowe uznano obserwacje spełniające kryteria wg. Polskiego Atlasu Ornitologicznego (Sikora i in. 2007), N – gatunek występujący na powierzchni w sezonie lęgowym niespełniający kryteriów lęgowości dla przyznania mu którejś z kategorii gniazdowania, lecz korzystający w jakiś sposób z powierzchni (np. żerujący, polujący; fragment powierzchni jest tylko częścią terytorium) lub gatunek wykorzystujący teren objęty badaniami w trakcie wędrówki (np. żerujący, odpoczywający, tworzący koncentracje).

2.9.2.4. Teriofauna

W takcie inwentaryzacji wykazano występowanie 9 gatunków ssaków; żaden z gatunków nie zasiedla na stałe badanej powierzchni, za wyjątkiem myszy. Wśród stwierdzonych gatunków 2 gatunki objęte są ochroną częściową: bóbr i wydra, jednak teren planowanej inwestycji nie jest siedliskiem ich występowania. Najbliższe siedliska tych gatunków to dolina rz. Wdy.

Gatunki zaliczone do zwierząt łownych reprezentowane są przez 4 taksony. Wśród gatunków stwierdzonych na badanym terenie nie wyróżniono gatunków o statusie zagrożonym zgodnie z Polską Czerwoną Księgą Zwierząt (Głowaciński 2001).

Spośród wszystkich gatunków wykazanych na obszarze inwentaryzacji, cztery znalazły się w Konwencji Berneńskiej, dotyczącej ochrony europejskiej przyrody żywej i naturalnych siedlisk. Natomiast ani jeden gatunek nie jest ujęty w Konwencji Bońskiej (Załącznik II) o ochronie wędrownych gatunków zwierząt.

Tabela 22 Lista gatunków ssaków stwierdzona na badanym terenie

Lp	Nazwa gatunku	Metoda stwierdzenia
1	Dzik <i>Sus scrofa</i>	Tropienie, ślady bytowania, obserwacje bezpośrednie
2	Sarna europejska <i>Capreolus capreolus</i>	Tropienie, obserwacje bezpośrednie
3	Lis <i>Vulpes vulpes</i>	Tropienie, obserwacje bezpośrednie
4	Mysz domowa <i>Mus musculus</i>	Obserwacje bezpośrednie,
5	Mysz polna <i>Apodemus agrarius</i>	Obserwacje bezpośrednie,
7	Zając szarak <i>Lepus europaeus</i>	Tropienie, Obserwacje bezpośrednie
8	Bóbr europejski <i>Castor fiber</i>	Tropienie, ślady bytowania
9	Wydra <i>Lutra lutra</i>	Tropienie, ślady bytowania

Tabela 23 Wykaz stwierdzonych gatunków ssaków wraz z ich statusem ochronnym

Lp.	Nazwa gatunku	Status ochronny	Wartość przyrodnicza
1	Dzik <i>Sus scrofa</i>	Ł	M
2	Sarna europejska <i>Capreolus capreolus</i>	Ł, BRIII	M
3	Lis <i>Vulpes vulpes</i>	Ł	M
4	Mysz domowa <i>Mus musculus</i>	---	M
5	Mysz polna <i>Apodemus agrarius</i>	---	M
7	Zając szarak <i>Lepus europaeus</i>	Ł, BRIII	M
8	Bóbr europejski <i>Castor fiber</i>	Ocz, BRIII, DSII	Ś
9	Wydra <i>Lutra lutra</i>	Ocz, DSII	Ś

Oznaczenia:

Status ochronny:

OŚ¹ – gatunki objęte ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej,

OŚS – gatunki zwierząt wymagające ustalenia stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub przebywania,

OCz – gatunki objęte ochroną częściową,

Ł – gatunki łowne,

DSII – gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG,

DSIV – gatunki wymienione w Załączniku IV Dyrektywy Rady 92/43/EWG,

BRIII – gatunki chronione na mocy Konwencji Berneńskiej, wymienione w Załączniku III,

Wartość przyrodnicza w skali regionu i kraju:

D – duża, Ś – średnia, M – mała

W przypadku nietoperzy na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono ich rozrodu ani zimowania. Podczas nocnych obserwacji ornitologicznych obserwowano trasy migracji nietoerzy, które zaznaczono na załączniku mapowym.

Najbliższym miejscem ważnym dla nietoperzy jest zamek w Świeciu, który jest zimowiskiem dla mopska *Barbastella barbastellus*, gacka brunatnego *Plecotus auritus*, nocka Natterera *Myotis nattereri*, nocka rudego *Myotis daubentonii*, Nocek wąsatek/Brandta *Myotis mystacinus/brandtii* (Kasprzyk, Ruczyńska, Wojciechowski 2002). Aktualna liczebność zimującej populacji mopska wynosi od 40 do 60 osobników. Nie mniej pojemność siedliska (zimowiska) w obrębie Zamku może być wyższa i wynosić nawet 245 osobników, stwierdzonych w 1992 r., a zatem przed zgłoszeniem i powołaniem obszaru Natura 2000. W okresie zgłoszenia obszaru do Komisji Europejskiej liczebność mopska wynosiła 40-60 osobników (w latach 2006-2008), a także utrzymywała się w latach późniejszych (i utrzymuje nadal), co potwierdzają wyniki z lat 2009-2013 oraz rezultaty prac terenowych, wykonywanych na potrzeby planu zadań ochronnych.

2.10. Stan klimatu akustycznego

Najbliższa zabudowa chroniona zlokalizowana jest od złoża w kierunku zachodnim, północno-zachodnim i północnym w odległości powyżej 50 m. Najbliższe otoczenie inwestycji otaczają takie źródła hałasu jak:

- Od strony północnej - droga gminna,
- Od strony południowej linia kolejowa C-E 65.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , podane są w tabeli 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014, poz 112).

Dopuszczalny poziom hałasu dla najbliższych terenów chronionych wynosi dla terenów rekreacyjno wypoczynkowych:

- w porze dnia 55 dB (L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia, kolejno po sobie następującym),
- w porze nocy 45 dB (L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy).

3. Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opieki nad zabytkami

Zgodnie z pismem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu, delegatura w Bydgoszczy, pismem z dnia 23 grudnia 2019 r. (znak: WUOZ.DB.ZAR.5183.1.2019.ED.) na terenie działek zajętych przez planowaną inwestycję nie znajdują się stanowiska archeologiczne i nie wyznaczono stref ochrony konserwatorskiej. W związku z powyższym inwestycja nie będzie miała wpływu na powyższe komponenty środowiska.

4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia postępować będzie proces naturalnej sukcesji roślinności na obszarze wcześniej istniejącej kopalni odkrywkowej. Jednocześnie udokumentowane złożo SULNÓWKO I będzie ulegało degradacji, co wykluczy je z użytkowania.

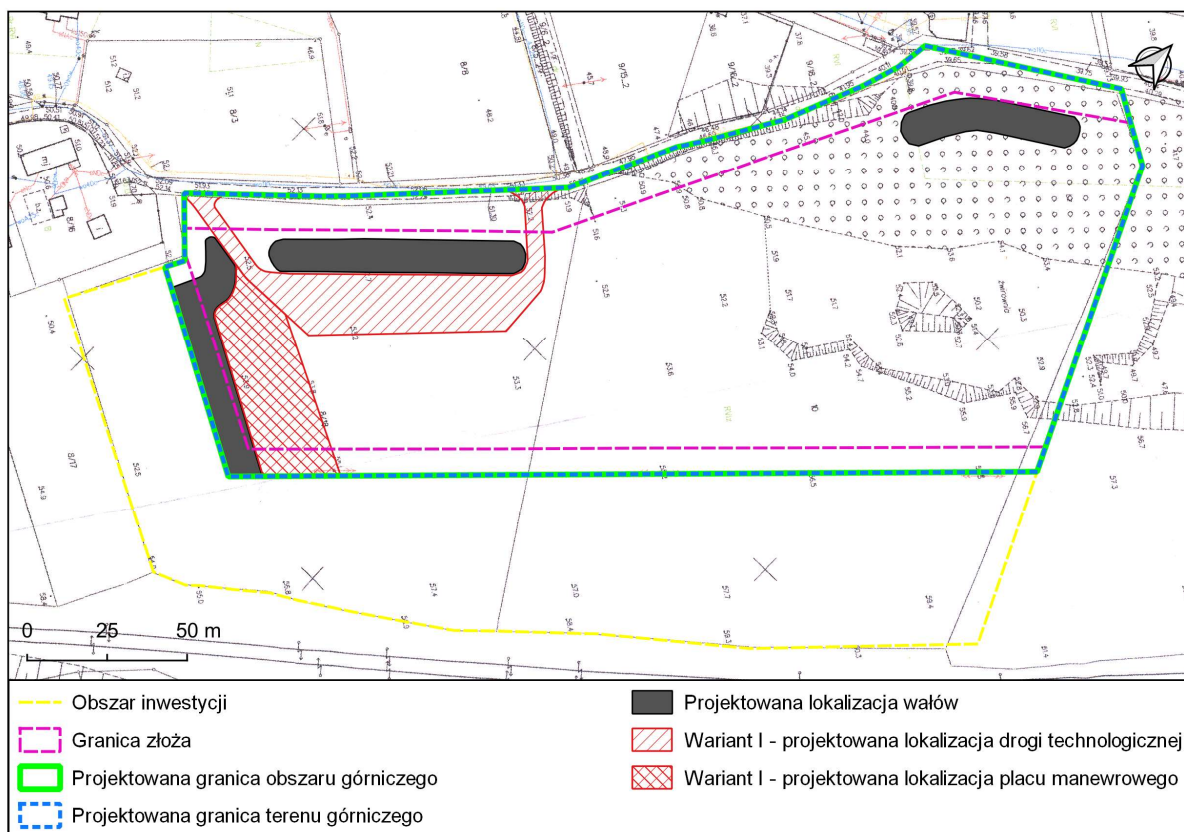
5. Opis analizowanych wariantów

5.1. Opis wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz alternatywnych, wraz z uzasadnieniem ich wyboru

Wariantowaniem objęto lokalizację dróg technologicznych oraz placów manewrowych. Warianty przedstawiono na poniższych rycinach

5.1.1. Wariant I

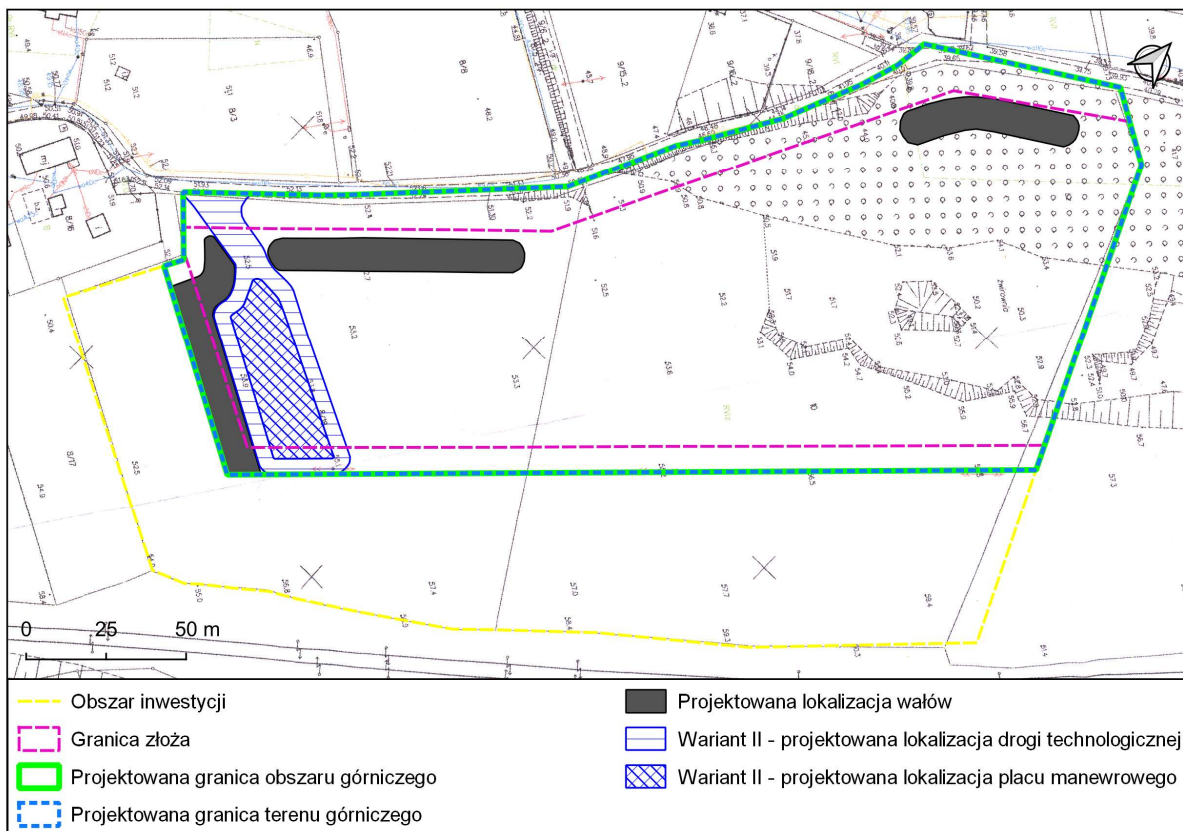
Wariant I obejmuje drogę technologiczną zlokalizowaną w północno – zachodniej części kopalni. Długość wynosić będzie 151 m i szerokość 5 m, wraz z mijanką o szerokości 20 m, osłoniętej nasypem pełniącym rolę ochrony akustycznej i przeciwpyłowej. Plac manewrowy o powierzchni 0,13 ha, zlokalizowany będzie wzdłuż zachodniej granicy terenu górniczego, osłonięty od strony zachodniej kolejnym nasypem.



Rycina 8 Lokalizacja Wariantu I planowanego przedsięwzięcia

5.1.2. Wariant II

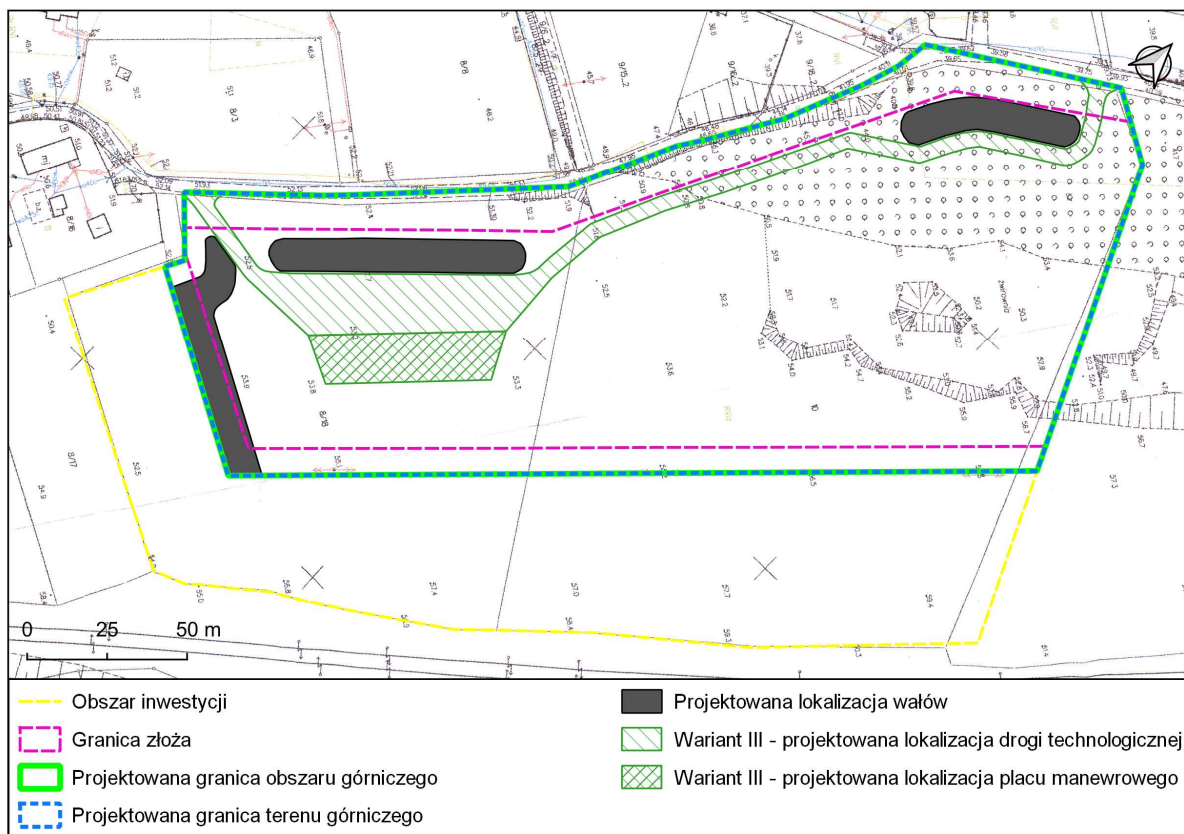
Wariant II obejmują drogę technologiczną w zachodniej części kopalni. Długość drogi wynosić będzie 210 m. Na początkowych 25 m, będzie stanowić drogę dwukierunkową o szerokości 10 m. Następnie będzie się rozwidlać, tworząc drogę jednokierunkową o szerokości 5 m, która będzie tworzyć pętlę wokół projektowanego placu manewrowego o powierzchni 0,09 ha. Zarówno plac, jak droga tworząca pętlę, będzie osłonięta od strony zachodniej nasypem, pełniącym rolę ochrony akustycznej i przeciwpyłowej.



Rycina 9 Lokalizacja Wariantu II planowanego przedsięwzięcia

5.1.3. Wariant III

Wariant III obejmując drogę technologiczną wzdłuż północnej granicy kopalni. Długość będzie wynosić 327 m i szerokość 5 m wraz z mijanką o szerokości 20 m. W zachodniej i wschodniej części kopalni, zostanie osłonięta nasypami pełniącym rolę ochrony akustycznej i przeciwpyłowej. Plac manewrowy o powierzchni 0,09 ha, zlokalizowany będzie równoległe do mijanki.



Rycina 10 Lokalizacja Wariantu III planowanego przedsięwzięcia

5.2. Wariant wybrany do realizacji

Wariantem preferowanym jest **wariant I** z uwagi na:

- najmniejszą długość, wynoszącą 151 m,
- osłonięcie od strony północnej i zachodniej nasypem, pełniącym rolę ochrony akustycznej i przeciwpyłowej,
- lokalizację na terenach o najmniejszych zasobach złoża,

6. Przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, także w przypadku poważnej awarii oraz możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko

Podjęcie eksploatacji przedmiotowego złoża spowoduje w środowisku zmiany o charakterze przekształceń terenu oraz wywoła oddziaływania (emisje) związane z pracą urządzeń wydobywczych i środków transportu wywożących kruszywo. Strefa oddziaływań bezpośrednich obejmuje swym zasięgiem wyrobiska i zwałowiska. Do zmian o charakterze przekształceń terenu należeć będą:

- zmiana sposobu użytkowania terenu
- przekształcenie powierzchni ziemi,
- zmiana fizjonomii krajobrazu
- usunięcie pokrywy glebowej i roślinnej,
- wydobywanie określonej w dokumentacji objętości kruszywa naturalnego.

Do kategorii oddziaływań związanych z eksploatacją złoża należą:

- emisja spalin i hałasu od pracujących maszyn i środków transportu,
- emisja zanieczyszczeń w postaci pyłów mineralnych i bioaerosolu.

W efekcie eksploatacji złoża wystąpią też skutki pośrednie, z reguły długookresowe, do których należy zaliczyć:

- zmiany w strukturze i natężeniu ruchu na okolicznych drogach lokalnych,

Tabela 24 Przewidywany zakres oddziaływania inwestycji na środowisko na etapie przygotowania złoża do eksploatacji

Elementy środowiska	Ocena oddziaływania na środowisko inwestycji na etapie przygotowania złoża do eksploatacji			
	zmiany i oddziaływania bezpośrednie		wpływ pośredni	
	nieodwracalne	odwracalne	stały	okresowy
Powierzchnia ziemi, gleba	zmiana sposobu użytkowania gruntu, zdjęcie warstwy gleby próchnicznej	zanieczyszczenie gruntu w sytuacjach awaryjnych	-	-
Wody podziemne i warunki hydrogeologiczne	-	-	-	zanieczyszczenie wód gruntowych w sytuacjach awaryjnych
Wody powierzchniowe	-	-	-	-
Szata roślinna	usunięcie istniejącej szaty roślinnej – zakrzewień i zadrzewień spontanicznie pojawiających się na terenie kopalni odkrywkowej	-	-	-
Fauna	ubytek miejsc lęgowych ptaków	-	-	odstraszanie związane z hałasem i ruchem pojazdów
Jakość powietrza	-	emisja pyłów	-	-
Klimat akustyczny	-	emisja hałasu od pracujących maszyn	-	okresowe pogorszenie klimatu

Elementy środowiska	Ocena oddziaływania na środowisko inwestycji na etapie przygotowania złoża do eksploatacji			
	zmiany i oddziaływania bezpośrednie		wpływ pośredni	
	nieodwracalne	odwracalne	stały	okresowy
				akustycznego
Krajobraz, dobra materialne, zabytki	-	-	-	-

Tabela 25 Przewidywany zakres wpływu inwestycji na środowisko w okresie eksploatacji

Elementy środowiska	Ocena oddziaływania na środowisko inwestycji w trakcie eksploatacji			
	zmiany i oddziaływania			
	nieodwracalne	odwracalne	stałe	okresowe
Powierzchnia ziemi, krajobraz	zmiana fizjonomii terenu – ubytek określonej objętości kruszywa, powstanie wyrobiska	-	-	-
Wody podziemne i warunki hydrogeologiczne	-	-	-	zagrożenie zanieczyszczeniem w sytuacjach awaryjnych
Wody powierzchniowe i warunki hydrologiczne	-	-	-	-
Szata roślinna	-	-	-	okresowe oddziaływanie na szatę roślinną otoczenia w wyniku emisji pyłów
Fauna	-	zmiana warunków bytowania fauny	-	odstraszanie związane z hałasem i ruchem pojazdów
Jakość powietrza	-	zmiana tła aerosanitarne	-	emisja pyłów
Klimat akustyczny	-	zmiana tła akustycznego	-	emisja hałasu
Dobra materialne, zabytki	-	-	-	-
Zdrowie i warunki życia ludzi	-	-	-	okresowe pogorszenie warunków życia mieszkańców budynków przy drodze dojazdowej

Tabela 26 Przewidywany zakres wpływu na środowisko na etapie rekultywacji terenu

Elementy środowiska	Ocena oddziaływania na środowisko inwestycji na etapie przygotowania złoża do eksploatacji			
	zmiany i oddziaływania bezpośrednie		wpływ pośredni	
	nieodwracalne	odwracalne	stały	okresowy
Powierzchnia ziemi, gleba	umocnienie i wyprofilowanie skarp	-	-	-
Wody podziemne i warunki hydrogeologiczne	-	-	-	potencjalne zagrożenie wód gruntowych w sytuacjach awaryjnych
Wody powierzchniowe	-	-	-	-
Szata roślinna	zadrzewienie i	-	-	-

Elementy środowiska	Ocena oddziaływania na środowisko inwestycji na etapie przygotowania złoża do eksploatacji			
	zmiany i oddziaływania bezpośrednie		wpływ pośredni	
	nieodwracalne	odwracalne	stały	okresowy
	zakrzaczenie skarp i wyrobiska			
Fauna	-	odstraszenie związane z hałasem i ruchem pojazdów	wzbogacenie gatunkowe ekosystemu (związane z rekultywacją w kierunku leśnym)	-
Jakość powietrza	-	emisja pyłów związana z ruchem pojazdów i maszyn	-	zmiana mikroklimatu
Klimat akustyczny	-	emisja hałasu związana z ruchem pojazdów i maszyn	-	okresowe pogorszenie klimatu akustycznego
Rzeźba terenu, krajobraz	przekształcenie terenu z górniczego na leśny	-	zmiana fizjonomii obszaru objętego opracowaniem	-
Dobra materialne, zabytki	-	-	-	-

6.1. Wpływ na środowisko gruntowo-wodne wraz z przewidywanym ładunkiem zanieczyszczeń

W trakcie procesów technologicznych, prowadzonych w Kopalni Kruszywa Naturalnego SULNÓWKO I, nie przewiduje się wykorzystania wody. W związku z powyższym, zarówno w trakcie budowy i eksploatacji przedsięwzięcia, powstawać będą wyłącznie ścieki socjalno – bytowe oraz odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe.

Na terenie kopalni zostaną wynajęte od firmy zewnętrznej, przenośne sanitariaty typu „TOI TOI”. Zagospodarowaniem powstających ścieków socjalno - bytowych i wymianą kabin na nowe, zajmować się będzie firma świadcząca usługę najmu urządzeń. Ilość ścieków szacuje się na ok. 0,05 m³/dobę.

W trakcie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z przebywających tam pojazdów mechanicznych. Aby zminimalizować niebezpieczeństwo skażenia, na terenie kopalni zostanie uszczelniona część placu dla postoju maszyn. Planowane jest uszczelnienie powierzchni 75 m², za pomocą płyt drogowych 300 x 100 cm na podkładzie z geowłókniny. Na terenie miejsca postojowego, będą zlokalizowane szczelne pojemniki na substancje stwarzające zagrożenie zanieczyszczenia gruntu, tj. oleje, smary, ropa. Ww. miejsce postojowe zostanie zlokalizowane w obrębie wariantowanych placów manewrowych, które zostały przedstawione na mapie, stanowiącej załącznik do raportu. Poza ww. miejscem utwardzone zostaną wjazdy i wyjazdy z dróg technologicznych. Łączna powierzchnia uszczelnionych powierzchni wynosić będzie 150 m².

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2018 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) wody opadowe lub roztopowe pochodzące z powierzchni innych niż powierzchnie, o których mowa w ust.

1, mogą być wprowadzane do wód lub do urządzeń wodnych, z wyjątkiem przypadków, o których mowa w art. 75a ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, bez oczyszczania. Ilość wód opadowych odprowadzanych z placu o powierzchni 150 m², można oszacować ze wzoru:

$$Q = \lambda \cdot q \cdot F [dm^3/s]$$

gdzie:

λ - współczynnik spływu, który dla bruków bez zalanych spoin wynosi 0,60,

q – natężenie deszczu miarodajnego [dm³/s/ha],

F – powierzchnia [ha]; $F = 150 \text{ m}^2 = 0,015 \text{ ha}$

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono metodą Błaszczaka ze wzoru:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{C}}{t^{0,67}} [dm^3/s/ha]$$

gdzie:

t – czas trwania deszczu miarodajnego, który oszacowano jako 15 min,

C – częstotliwość pojawienia się deszczu - przyjęto wartość równą 5, dla prawdopodobieństwa pojawienia się opadu, równego 20%,

Po przeprowadzeniu obliczeń, otrzymano wartość 131 dm³/s/ha, stąd szacowana ilość wód deszczowych odprowadzanych z terenu projektowanej inwestycji wynosi: **1,18 dm³/s**.

Wody opadowe i roztopowe z uszczelnionej powierzchni odprowadzane będą do systemu kanalizacji zbiorczej. Z uwagi na zły stan rowu przydrożnego na granicy działki, objętej działaniem inwestycyjnym, planowane jest odnowienie i przywrócenie funkcjonalności ww. obiektu na długości 100 m.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się odprowadzania wód, naruszenia kierunku spływu wód gruntowych oraz naruszenia przepływu lub zasobów wód powierzchniowych. Zasięg przewidywanego wpływu na warunki wodno-gruntowe będzie ograniczony do niecki wyrobiska i nie nastąpi zakłócenie kierunku spływu wód. Powstałe wyrobisko nie ukształtuje bariery tamującej naturalny odpływ podziemny lub zmianę kierunku jej przepływu. W wyniku prac eksploatacyjnych nastąpi jedynie odkrycie warstwy wodonośnej, skutkiem czego woda ta ulegnie napowietrzeniu. Wydobyte prowadzone będzie bez odpompowywania wody z wyrobiska zatem nie zostanie zaburzony reżim i poziom wód podziemnych w otoczeniu wyrobiska. Realizacja przedsięwzięcia nie przewiduje powstania leja depresji i osuszenia terenów sąsiednich, czas stabilizacji lustra wód gruntowych i lustra wód zawodnionego wyrobiska będzie mieć charakter krótkotrwały i stopniowy w ciągu trwania eksploatacji.

Podsumowując, eksploatacja przedsięwzięcia nie spowoduje dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych, przez co nie wpłynie na pogorszenie stanu chemicznego wód podziemnych. Inwestycja nie wpłynie również negatywnie na cele środowiskowe dotyczące stanu ilościowego wód podziemnych, ponieważ nie przewiduje się poboru wód podziemnych, czy też odpompowywania wody z wyrobiska. Zaprojektowane rozwiązania sprawią, że inwestycja nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

6.2. Wpływ na stan aerosanitarny wraz z przewidywanym ładunkiem zanieczyszczeń

6.2.1. Faza budowy

Na terenie budowy przedmiotowej kopalni, podstawowym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji (podobnie podczas fazy likwidacji) przedsięwzięcia jest proces spalania paliwa, zużywanego przez maszyny budowlane i pojazdy samochodowe wyposażone w silniki Diesla. Wielkość szacowanej emisji zanieczyszczeń zależy od organizacji budowy, liczby wykonawców (od ilości i jakości zastosowanego sprzętu budowlanego), czasu realizacji budowy i skali prac. Ujęcie takich informacji na etapie projektu wymaga przyjęcia pewnych założeń o charakterze ogólnym, przy wykorzystaniu danych z prowadzonych budów tego typu i wiedzy ogólnej. Prognozowaną emisję zanieczyszczeń na etapie budowy oparto o następujące założenia:

- prace budowlane będą prowadzone etapami,
- zakłada się 8 godzinny dzień pracy i 6 dniowy tydzień pracy,
- wszystkie maszyny budowlane i pojazdy wyposażone są w silniki zasilane olejem napędowym.
- wszystkie maszyny budowlane będą spełniać aktualnie obowiązujące normy emisji spalin.
- parametry oleju napędowego, zasilającego silniki maszyn budowlanych, założono jako: gęstość oleju napędowego $\rho = 0.8 \text{ kg/dm}^3$; dopuszczalna zawartość siarki – 10 mg/kg.
- do obliczeń wielkości emisji użyto średnich wskaźników wielkości emisji dla maszyn przemysłowych z zapłonem samoczynnym, opublikowanych w piśmie MOŚZNiL, znak PZmot/0631/152/93 z dnia 1.01.1993 r. Wartości wskaźników przedstawia poniższa tabela.

Tabela 27 Zastosowane wskaźniki emisji do obliczeń wielkości emisji w fazie budowy

Substancja	Wskaźnik emisji [g/kg paliwa]
pyły	4,00
tlenki azotu	50,0
dwutlenek siarki	6,00
tlenek węgla	20,0
węglowodory aromatyczne	2,50
węglowodory alifatyczne	5,50

- wielkość emisji pyłów przyjęto jako do 100% zawartości pyłu zawieszonego PM10 oraz do 100% pyłu zawieszonego PM2,5,
- wielkość emisji tlenków azotu przyjęto jako do 100% dwutlenku azotu,
- szacowane zużycie paliwa opracowano w oparciu o materiały własne. Założone ilości, przedstawia poniższa tabela.

Tabela 28 Szacowane (orientacyjne) zużycie paliwa przez maszyny i pojazdy budowlane podczas fazy budowy w oparciu o dane z realizacji o podobnym charakterze

Typ pojazdu / maszyny	Ilość pojazdów / maszyn	Maksymalne zużycie paliwa [kg/h]	Efektywny czas pracy silnika [%]	Zużycie paliwa [kg/h]*
Transport samochodowy do 10t	1	12,0	6,00	0,72

Typ pojazdu / maszyny	Ilość pojazdów / maszyn	Maksymalne zużycie paliwa [kg/h]	Efektywny czas pracy silnika [%]	Zużycie paliwa [kg/h]*
Spychacze	1	6,00	30,0	1,80
Koparki	1	6,00	30,0	1,80
Ładowarki	1	6,00	30,0	1,80
Łączne zużycie paliwa				6,12

*zużycie paliwa = ilość pojazdów * maksymalne zużycie paliwa * efektywny czas pracy silnika

Źródło – materiały własne

W oparciu o powyższe dane dokonano obliczeń emisji gazów i pyłów do powietrza w fazie budowy. Emisja ze spalania paliwa w silnikach maszyn budowlanych i pojazdów w trakcie fazy budowy jest emisją niezorganizowaną. Maszyny podczas działania będą zmieniać miejsce pracy w miarę postępu robót. Dlatego przyjęta z wyliczenia emisja została uśredniona dla całego zakresu przebudowy przyjmując granicę opracowania jako granicę obszaru górniczego.

Tabela 29 Orientacyjna emisja ogólna z maszyn i pojazdów budowlanych podczas budowy przedmiotowego przedsięwzięcia.

Substancja	Wielkość emisji maksymalnej [g/h]
Pył zawieszony PM10	24,5
Pył zawieszony PM 2,5	24,5
Tlenki azotu	306
Dwutlenek azotu	306
Dwutlenek siarki	36,7
Tlenek węgla	122
Węglowodory aromatyczne	15,3
Węglowodory alifatyczne	33,7

Z szacunkowej analizy obliczeniowej dla fazy realizacji wynika, że planowana budowa kopalni w nieznacznym stopniu oddziaływać na stan jakości powietrza i nie będzie powodować istotnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poza granicą opracowania. Należy podkreślić, że powyższe obliczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, mają charakter orientacyjny, a oddziaływanie na stan środowiska aerosanitarnego będzie okresowe i odwracalne.

6.2.2. Faza eksploatacji

Źródłem emisji gazów i pyłów do powietrza w fazie eksploatacji kopalni kruszywa naturalnego, będą dwa procesy:

1. Emisja z procesów wydobywczych, tj.:
 - emisja pyłów z procesu wydobycia piasku i żwiru,
 - emisja gazów i pyłów ze spalania paliw w silnikach spalinowych maszyn prowadzących wydobycie.
2. Emisja ze źródła liniowego z transportu urobku.

Założenia ogólne:

- obliczono maksymalną wielkość emisji, przyjmując najbardziej niekorzystne warunki.
- czas pracy zakładu oszacowano na 185 dni roboczych w ciągu roku, przez maksymalnie 8 godzin na dobę, tj. **1 480 h/rok**,

Emisja z procesów wydobywczych

Do obliczeń emisji gazów i pyłów do powietrza z procesów wydobywczych w fazie eksploatacji, przyjęto następujące założenia:

- emisję gazów i pyłów do powietrza obliczono dla emitora powierzchniowego, obejmującego obszar górniczy,
 - emisję pyłów z procesów wydobywczych, obliczono na podstawie *Maricopa Air Quality Departament – Emissions Inventory Help Sheet 2012*. Wskaźnik dla pyłu ogółem wynosi **1 412 kg/ha/rok**.
 - emisja niezorganizowana prowadzona będzie na terenie prowadzonych prac, tj. w granicach złoża kopalni. Powierzchnia ta wynosi **2,00 ha**.
1. do obliczeń emisji ze spalania paliw w silnikach spalinowych maszyn prowadzących wydobywanie, użyto średnich wskaźników wielkości emisji dla maszyn przemysłowych z zapłonem samoczynnym, opublikowanych w piśmie MOŚZNiL, znak PZmot/0631/152/93 z dnia 1.01.1993 r. Wartości wskaźników przedstawia poniższa tabela.

Tabela 30 Zastosowane wskaźniki emisji do obliczeń wielkości emisji w fazie eksploatacji

Substancja	Wskaźnik emisji [g/kg paliwa]
pyły	4,00
tlenki azotu	50,0
dwutlenek siarki	6,00
tlenek węgla	20,0
węglowodory aromatyczne	2,50
węglowodory alifatyczne	5,50

- wszystkie maszyny budowlane i pojazdy wyposażone są w silniki zasilane olejem napędowym.
- wszystkie maszyny budowlane będą spełniać aktualnie obowiązujące normy emisji spalin.
- parametry oleju napędowego, zasilającego silniki maszyn budowlanych, założono jako: gęstość oleju napędowego $\rho = 0.8 \text{ kg/dm}^3$; dopuszczalna zawartość siarki – 10 mg/kg.
- w celu obliczenia emisji maksymalnej, założono że wszystkie maszyny będą pracować jednocześnie.
- frakcje pyłów przyjęto do obliczeń jako udział do 100% pyłu PM10 i do 100% pyłu PM2,5,
- tlenki azotu, przyjęto do obliczeń jako udział do 100% dwutlenku azotu NO_2 oraz do 100% tlenków azotu NO_x .
- szacowane zużycie paliwa opracowano w oparciu o materiały własne. Założone ilości, przedstawia poniższa tabela.

Tabela 31 Szacowane (orientacyjne) zużycie paliwa przez maszyny prowadzące wydobycie urobku

Typ pojazdu / maszyny	Ilość	Maksymalne zużycie paliwa [kg/h]	Efektywny czas pracy silnika [%]	Zużycie paliwa [kg/h]*
Spychacz	1,00	6,00	30,0	1,80
Kopark - ładowarka	1,00	6,00	30,0	1,80

*zużycie paliwa = ilość pojazdów * maksymalne zużycie paliwa * efektywny czas pracy silnika

Źródło – materiały własne

Ww. założenia pozwoliły na obliczenie wielkości emisji gazów i pyłów do powietrza z emitorów:

Tabela 32 Wielkość emisji w fazie eksploatacji

Substancja	Wielkość emisji z procesów wydobywczych		Wielkość emisji z transportu urobku	
	mg/s	Mg/rok	mg/s	Mg/rok
Pył PM10	94,5	0,498	1,00	0,00533
Pył PM2,5	94,5	0,498	1,00	0,00533
Tlenki azotu	50,0	0,266	12,5	0,0666
Dwutlenek azotu	50,0	0,266	12,5	0,0666
Dwutlenek siarki	6,00	0,0320	1,50	0,00799
Tlenek węgla	20,0	0,107	5,00	0,0266
Węglowodory aromatyczne	2,50	0,0133	0,625	0,00333
Węglowodory alifatyczne	5,50	0,0293	1,38	0,00735

Emisja z transportu urobku

Do obliczeń emisji gazów i pyłów do powietrza w fazie eksploatacji każdego z wariantów dróg, przyjęto następujące założenia:

- emisję gazów i pyłów do powietrza obliczono dla emitorów liniowych, obejmujących warianty przebiegu dróg technologicznych.
- transport urobku będzie się odbywać za pomocą konwencjonalnych pojazdów ciężarowych o masie 20 – 26 t, wyposażonych w silniki z zapłonem samoczynnym.
- natężenie ruchu na drogach technologicznych obliczono z maksymalnego wydobycia w roku, tj. **20 000 m³**. Przy założeniach, że średnia waga 1 m³ piasku wynosi 1 700 kg, a ładowność przyjętej do obliczeń ciężarówki do transportu materiałów sypkich – 20 t, natężenie ruchu wyniesie 9,2 pojazdów/dobę. Na potrzebę niniejszego opracowania, przyjęto **10 pojazdów/dobę = 1,25 pojazdów/godzinę**.
- maksymalna prędkość poruszania się pojazdów na terenie wariantowanych dróg, określono jako 20 km/h,

Na podstawie ww. założeń obliczono wielkość emisji gazów i pyłów do powietrza dla poszczególnych wariantów dróg. Obliczenia przeprowadzono za pomocą oprogramowania „OperatFB” firmy PROEKO Ryszard Samoć z rozszerzeniem „Samochody”. Program ten wykonuje analizy stanu zanieczyszczenia powietrza dla źródeł liniowych w oparciu o algorytm obliczeniowy CALINE 3, zachowując najwyższy stopień dokładności.

Tabela 33 Parametry emisji gazów i pyłów do powietrza z wariantu I drogi technologicznej.

Substancja	Emisja gorąca, EHOT Mg (metale kg)	Emisja zimna, ECOLD Mg (metale kg)	Emisja odparowania, EEVAP Mg (metale kg)	Emisja ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi Mg	Emisja łączna Mg (metale kg)
CO	0,001242	-	-		0,001242
NOx	0,00477	-	-		0,00477
LZO	0,000477	-	-		0,000477
Pył ogółem	0,0002332	-	-	0,0000496	0,0002828
Ilość paliwa	0,1267	-	-		0,1267
CH4	0,0000473	-	-		0,0000473
NH3	0,000000812	-	-		0,000000812
N2O	-	-	-	-	
NMVOV(NMLZO)	0,00043	-	-		0,00043
CO2	0,397	-	-		0,397
SO2	0,00001267	-	-		0,00001267
Ołów	-	-	-	-	
Kadm	0,000001267	-	-		0,000001267
Miedź	0,0002154	-	-		0,0002154
Chrom	0,00000633	-	-		0,00000633
Nikiel	0,00000887	-	-		0,00000887
Selen	0,000001267	-	-		0,000001267
Cynk	0,0001267	-	-		0,0001267
NO	0,00425	-	-		0,00425
NO2	0,000525	-	-		0,000525
Węglowodory alifatyczne (bez metanu)	0,0002023	-	-		0,0002023
Węglowodory aromatyczne	0,0001082	-	-		0,0001082
Benzen	0,0000003009	-	-		0,0000003009

Pył ogółem zawiera 88,54 % pyłu PM2,5

Tabela 34 Parametry emisji gazów i pyłów do powietrza z wariantu II drogi technologicznej.

Substancja	Emisja gorąca, EHOT Mg (metale kg)	Emisja zimna, ECOLD Mg (metale kg)	Emisja odparowania, EEVAP Mg (metale kg)	Emisja ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi Mg	Emisja łączna Mg (metale kg)
CO	0,001728	-	-		0,001728
NOx	0,00663	-	-		0,00663
LZO	0,000664	-	-		0,000664
Pył ogółem	0,000324	-	-	0,000069	0,000393
Ilość paliwa	0,1762	-	-		0,1762
CH4	0,0000301	-	-		0,0000301
NH3	0,000001129	-	-		0,000001129
N2O	-	-	-	-	
NMVO(NMLZO)	0,000633	-	-		0,000633
CO2	0,553	-	-		0,553
SO2	0,00001762	-	-		0,00001762
Ołów	-	-	-	-	
Kadm	0,000001762	-	-		0,000001762
Miedź	0,0002995	-	-		0,0002995
Chrom	0,00000881	-	-		0,00000881
Nikiel	0,00001233	-	-		0,00001233
Selen	0,000001762	-	-		0,000001762
Cynk	0,0001762	-	-		0,0001762
NO	0,0059	-	-		0,0059
NO2	0,00073	-	-		0,00073
Węglowodory alifatyczne (bez metanu)	0,0002982	-	-		0,0002982
Węglowodory aromatyczne	0,0001594	-	-		0,0001594
Benzen	0,000000443	-	-		0,000000443

Pył ogółem zawiera 88,54 % pyłu PM2,5

Tabela 35 Parametry emisji gazów i pyłów do powietrza z wariantu III drogi technologicznej.

Substancja	Emisja gorąca, EHOT Mg (metale kg)	Emisja zimna, ECOLD Mg (metale kg)	Emisja odparowania, EEVAP Mg (metale kg)	Emisja ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi Mg	Emisja łączna Mg (metale kg)
CO	0,00269	-	-		0,00269
NOx	0,01033	-	-		0,01033
LZO	0,001033	-	-		0,001033
Pył ogółem	0,000505	-	-	0,0001074	0,000612
Ilość paliwa	0,2743	-	-		0,2743
CH4	0,0000469	-	-		0,0000469
NH3	0,000001758	-	-		0,000001758
N2O	-	-	-	-	
NMVO(NMLZO)	0,000986	-	-		0,000986
CO2	0,861	-	-		0,861
SO2	0,00002743	-	-		0,00002743
Ołów	-	-	-	-	
Kadm	0,000002743	-	-		0,000002743
Miedź	0,000466	-	-		0,000466
Chrom	0,00001372	-	-		0,00001372
Nikiel	0,0000192	-	-		0,0000192
Selen	0,000002743	-	-		0,000002743
Cynk	0,0002743	-	-		0,0002743
NO	0,00919	-	-		0,00919
NO2	0,001136	-	-		0,001136
Węglowodory alifatyczne (bez metanu)	0,000464	-	-		0,000464
Węglowodory aromatyczne	0,0002483	-	-		0,0002483
Benzen	0,000000691	-	-		0,000000691

Pył ogółem zawiera 88,54 % pyłu PM2,5

Obliczenia emisji gazów i pyłów w powietrzu w fazie eksploatacji

Na potrzeby analizy dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu wykorzystano wyliczenia programu „OperatFB” firmy PROEKO Ryszard Samoć, który wykonuje analizy stanu zanieczyszczenia powietrza dla źródeł liniowych w oparciu o model CALINE 3 (Agencji Ochrony Środowiska USA) oraz metodykę obliczeniową zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16, poz. 87) w zakresie obliczeń stężeń średnich (rocznych). Zastosowany algorytm obliczeniowy w pełni realizuje zawarte w Rozporządzeniu oraz modelu CALINE 3 metody oceny stanu zanieczyszczenia powietrza nie stosując jakichkolwiek uproszczeń czy przybliżeń. Wyniki generowane przez program cechują się najwyższym stopniem dokładności.

Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu przyjęto następujące założenia:

- każdy wariant obliczeń obejmował dwa emitory:
 - liniowy z wariantem przebiegu drogi,
 - powierzchniowy przeliczony zgodnie z metodyką zawartą w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia (...) na 100 emitorów zastępczych w odstępach 17 m, obejmujący emisje z procesów wydobywania.
- punkty emisji zlokalizowano na wysokości: $h = 0,0$
- zastosowano gotową różę wiatrów dla stacji Bydgoszcz
- temperaturę spalin przyjęto na poziomie 293 K,
- wartość tła przyjęto na podstawie danych z GIOŚ,
- wysokość anemometru przyjęto jako 14 m,
- aerodynamiczna szorstkość terenu obliczono w promieniu 500 m od granic obszaru górniczego. Wielkość współczynnika z_0 , zgodnie z poniższą tabelą wynosi 1,2.

Tabela 36 Wyniki obliczeń aerodynamicznej szorstkości terenu

Typ pokrycia terenu	Współczynnik z_{0c}	Powierzchnia F_c	Współczynnik z_0
Zwarta zabudowa wiejska	0,5	9,67	4,84
Łąki i pastwiska	0,02	0,641	0,0128
Pola uprawne	0,035	30,2	1,06
Lasy	2,0	59,6	119
Woda	0,00008	4,52	0,000362
z_0		105	1,2

- siatkę receptorów o wielkości 400 x 500 m i skoku 10 m, oraz siatkę dodatkową obejmującą budynki mieszkalne i letniskowe w okolicy przedmiotowej inwestycji.
- dwa podokresy pracy emitorów:
 - 1 480h - czas pracy kopalni,
 - 7 280h - czas przestoju w godzinach nocnych, dniach wolnych od pracy oraz w sezonie zimowym.

Wariant I

Pełnym zakresem obliczeniowym objęto pyły – do 100% PM10 i do 100% PM2,5 oraz tlenki azotu – do 100% NO₂ i do 100% NO_x.

Zakres pełny	Zakres skrócony
tlenki azotu jako NO ₂	tlenek węgla
pył PM-10	amoniak
	dwutlenek siarki
	ołów
	węglowodory alifatyczne
	węglowodory aromatyczne
	benzen

Brak emitorów punktowych emitujących pył

Obliczenie odległości, w której trzeba uwzględnić obszary ochrony uzdrowiskowej ($30x_{mm}$)

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm}) = 0,7$ [m]

Emitor: Emisja z procesów wydobywczych WI

Należy analizować obszar o promieniu 21 m od emitora pod kątem występowania zaokrąglonych wartości odniesienia.

Wyniki obliczeń w sieci receptorów oraz siatce dodatkowej, przedstawiają się następująco:

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów
na wysokości 1 m

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	298,6	120	200	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,153	120	200	6	1	SSE
Częstość przekroczeń $D1= 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,08	120	200	6	1	SSE

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 120$ $Y = 200$ m i wynosi $298,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinnych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 120$ $Y = 200$ m, wynosi 0,08 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 120$ $Y = 200$ m, wynosi $8,153 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

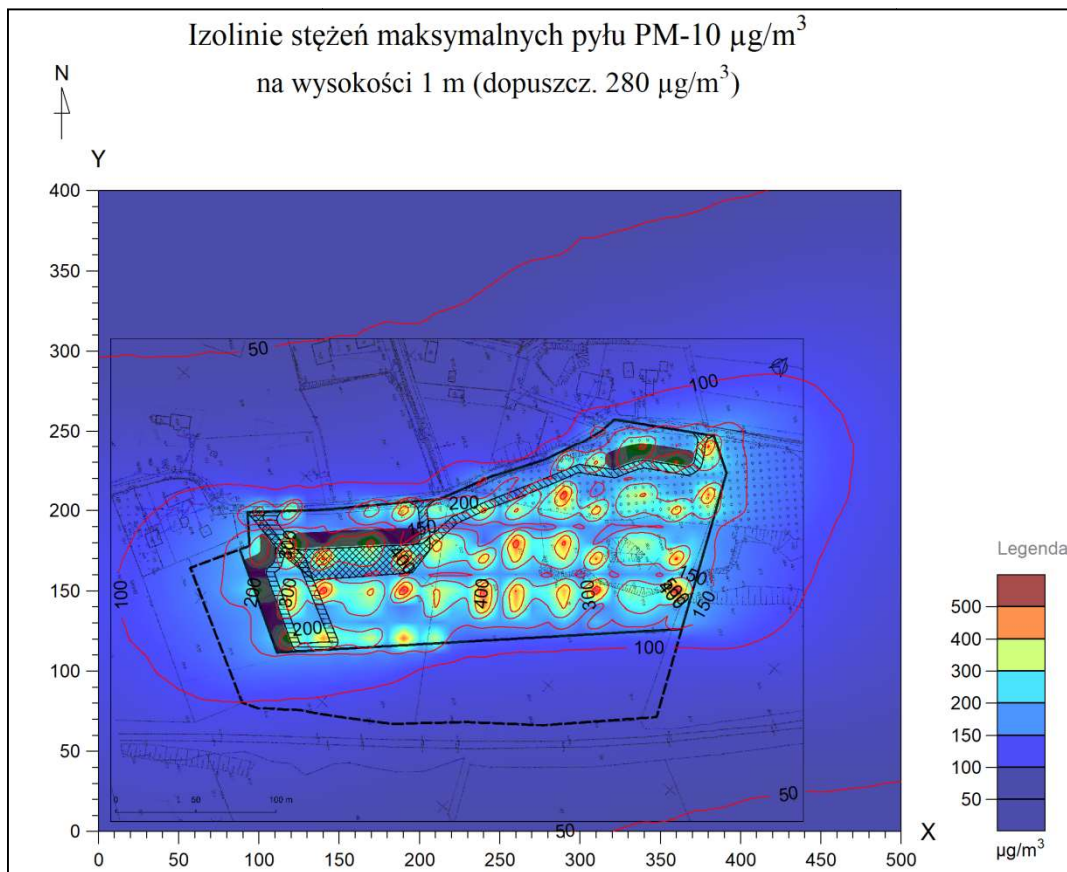
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X	Y	Z	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	104,2	39,9	179,2	5	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,890	318,3	269,1	5	6	4	SSW
Częstość przekroczeń $D1= 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

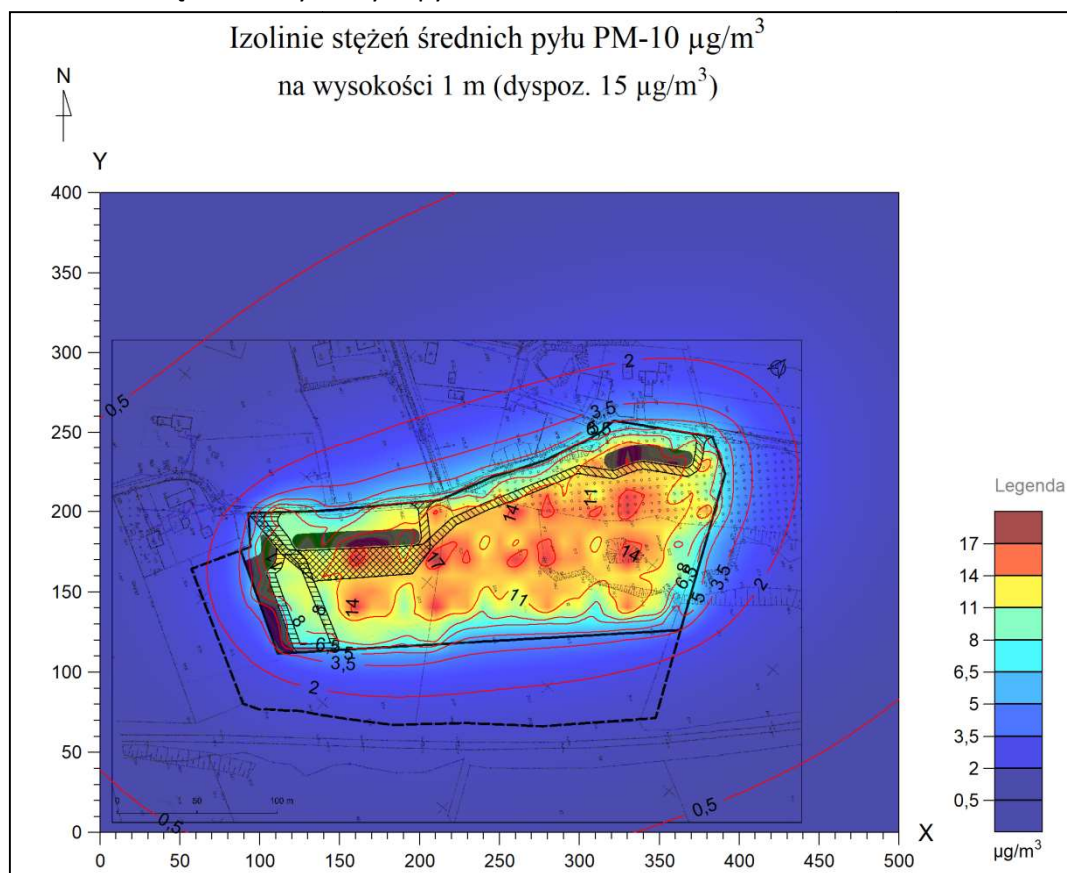
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 39,9$ $Y = 179,2$ m i wynosi $104,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 318,3$ $Y = 269,1$ m, wynosi $2,890 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rycina 11 Izolinie stężeń maksymalnych pyłu dla wariantu I



Rycina 12 Izolinie stężeń średnich pyłu dla wariantu I

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów
na wysokości 1 m

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	137,0	120	200	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,999	120	200	6	1	SSE
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 120$ $Y = 200$ m i wynosi $137,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 120$ $Y = 200$ m , wynosi $3,999 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

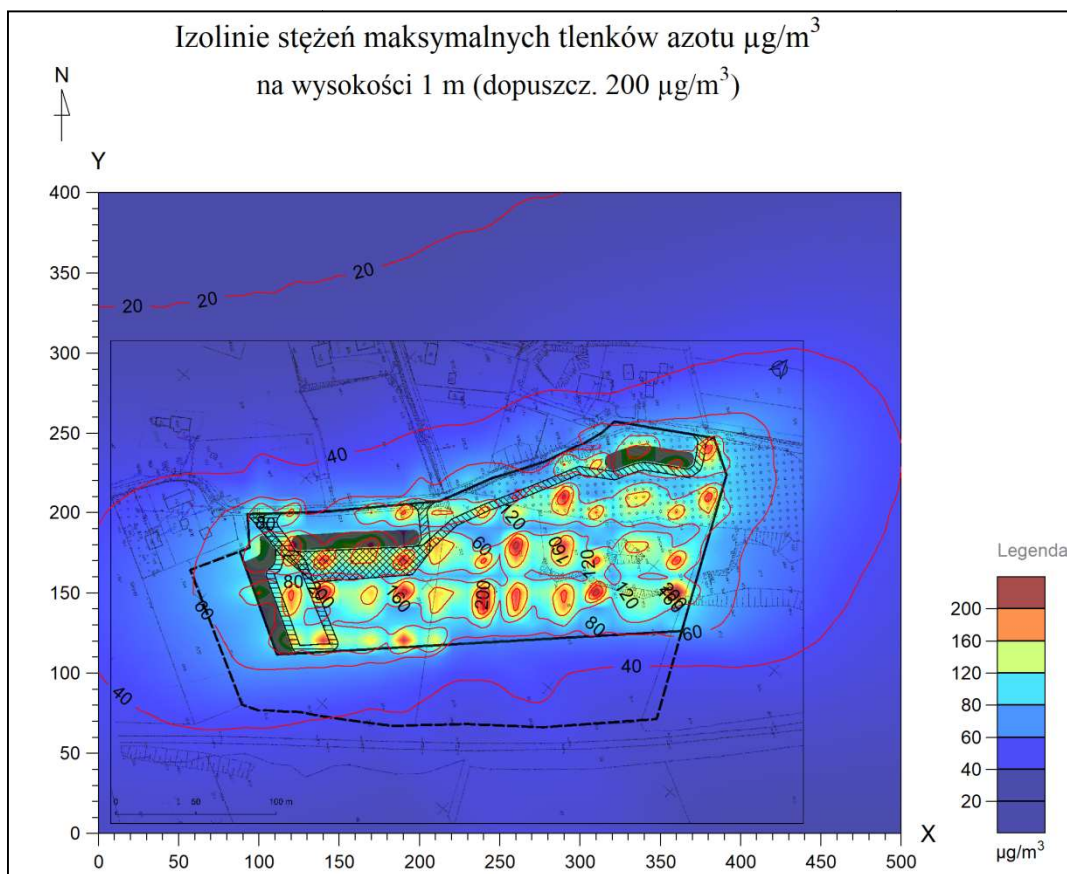
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X	Y	Z	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47,8	39,9	179,2	5	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,360	318,3	269,1	5	6	4	SSW
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

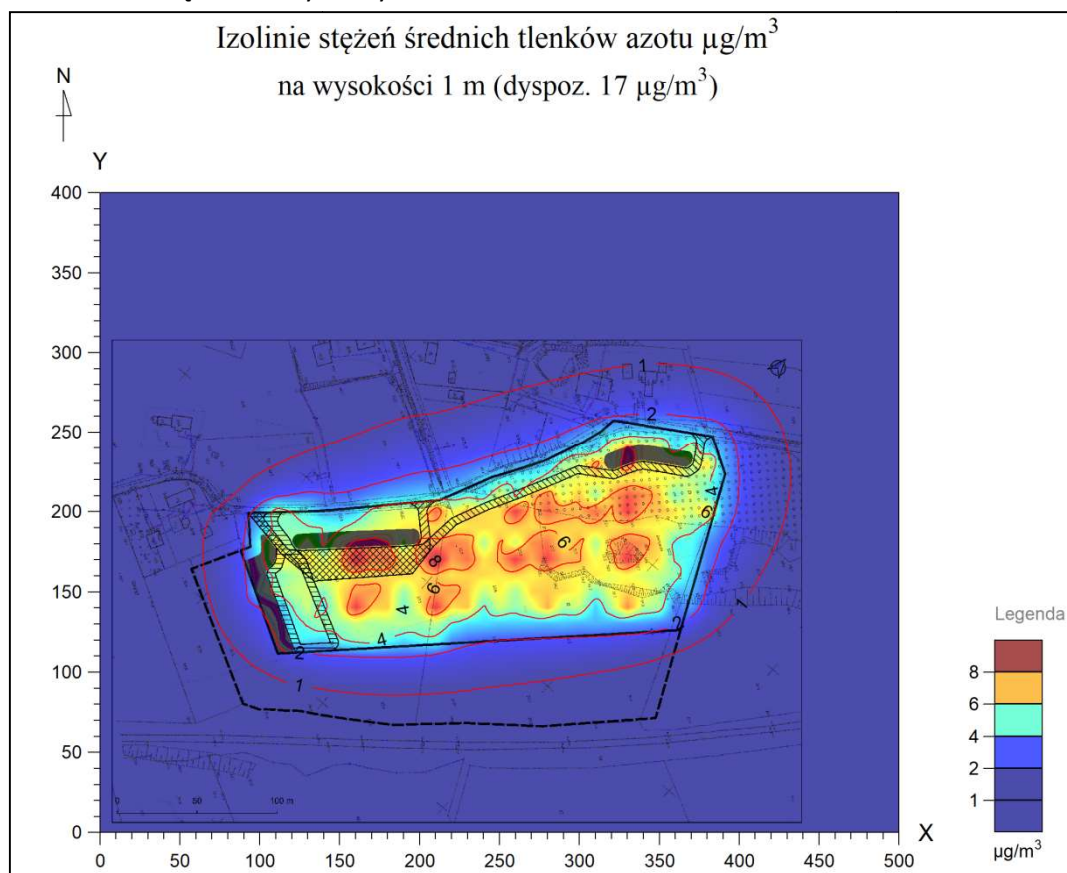
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 39,9$ $Y = 179,2$ m i wynosi $47,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 318,3$ $Y = 269,1$ m , wynosi $1,360 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rycina 13 Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu dla wariantu I



Rycina 14 Izolinie stężeń średnich tlenków azotu dla wariantu I

Wariant II

Pełnym zakresem obliczeniowym objęto pyły – do 100% PM10 i do 100% PM2,5 oraz tlenki azotu – do 100% NO₂ i do 100% NO_x.

Zakres pełny	Zakres skrócony
tlenki azotu jako NO ₂	tlenek węgla
pył PM-10	amoniak
	dwutlenek siarki
	ołów
	węglowodory alifatyczne
	węglowodory aromatyczne
	benzen

Brak emitorów punktowych emitujących pył

Obliczenie odległości, w której trzeba uwzględnić obszary ochrony uzdrowiskowej ($30x_{mm}$)

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm}) = 1,1$ [m]

Emitor: Wariant II drogi technologicznej

Należy analizować obszar o promieniu 33 m od emitora pod kątem występowania zaostrzonych wartości odniesienia.

Wyniki obliczeń w sieci receptorów oraz siatce dodatkowej, przedstawiają się następująco:

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów
na wysokości 1 m

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	190,9	390	230	6	4	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,994	240	220	6	1	S
Częstość przekroczeń $D1= 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 390$ $Y = 230$ m i wynosi $190,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 240$ $Y = 220$ m, wynosi $6,994 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

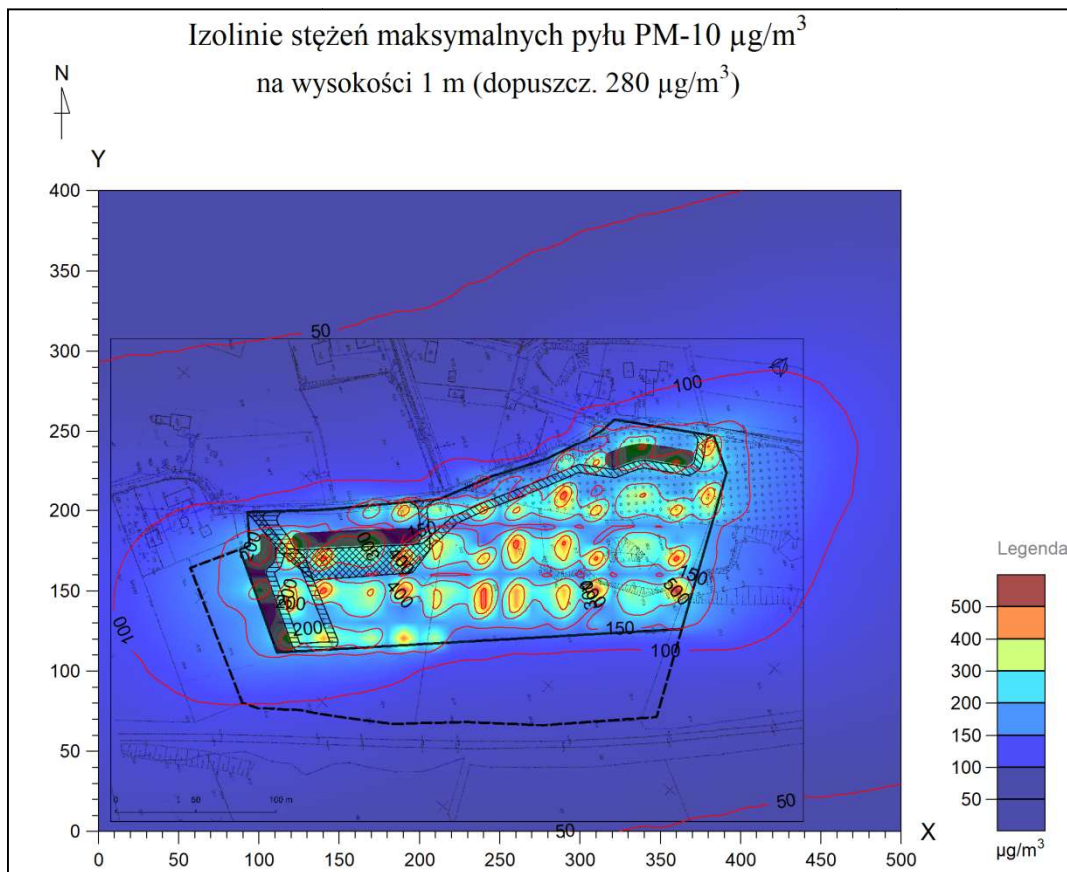
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X	Y	Z	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	103,3	39,9	179,2	5	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,932	318,3	269,1	5	6	1	SSW
Częstość przekroczeń $D1= 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

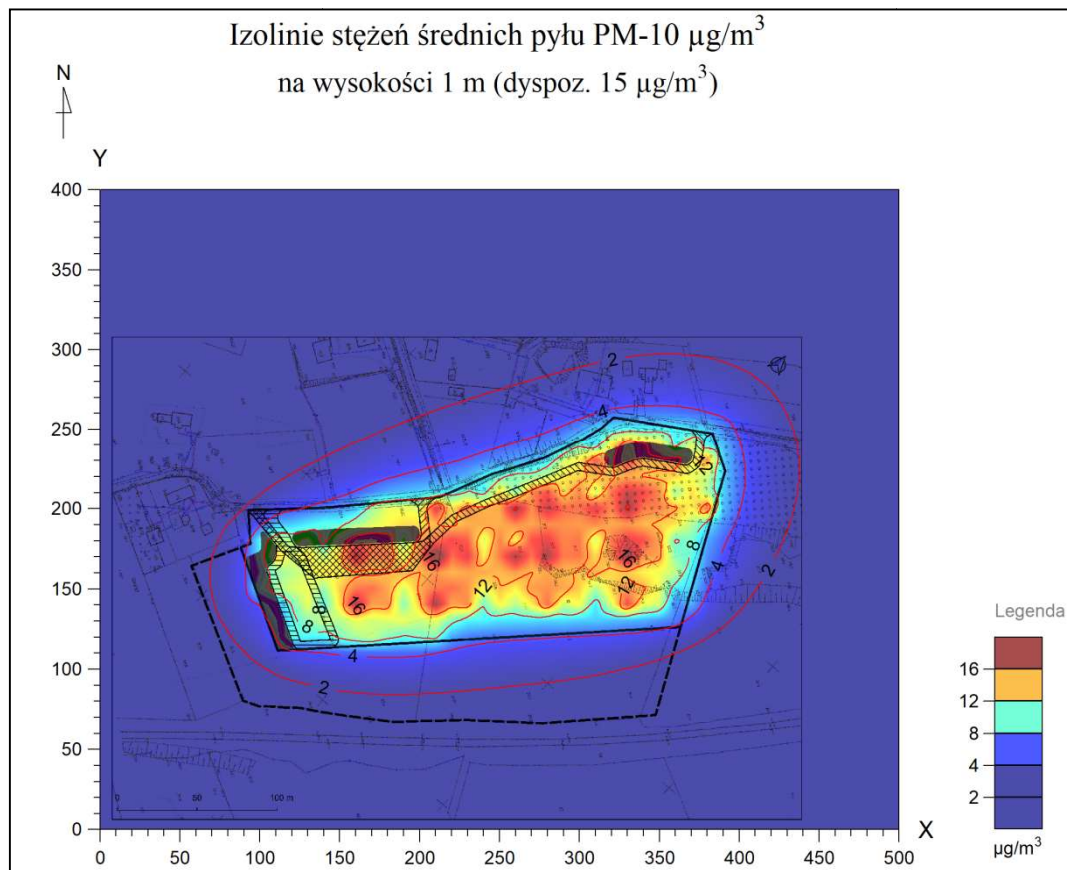
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 39,9$ $Y = 179,2$ m i wynosi $103,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 318,3$ $Y = 269,1$ m, wynosi $2,932 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rycina 15 Izolinie stężeń maksymalnych pyłu dla wariantu II



Rycina 16 Izolinie stężeń średnich pyłu dla wariantu II

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów
na wysokości 1 m

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95,6	90	150	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,269	240	220	6	4	S
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 90 \text{ Y} = 150 \text{ m}$ i wynosi $95,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 240 \text{ Y} = 220 \text{ m}$, wynosi $3,269 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

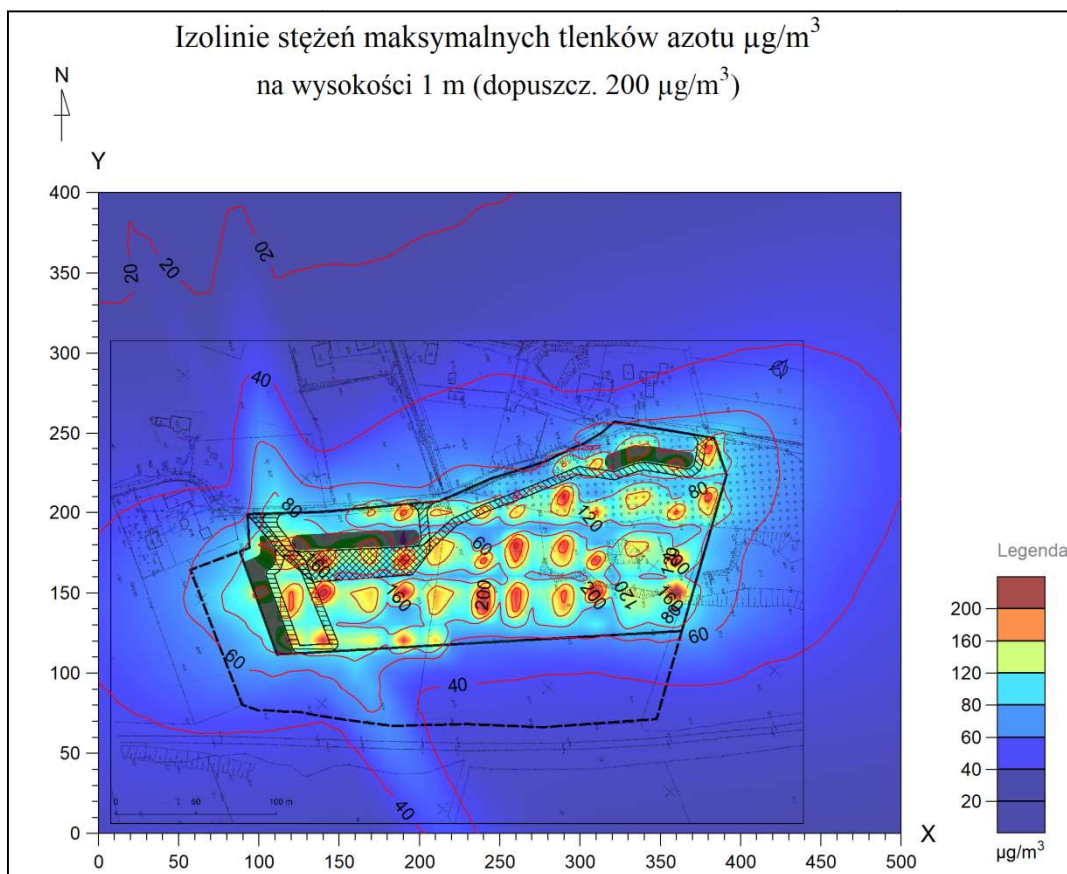
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X	Y	Z	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47,4	39,9	179,2	5	6	4	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,381	318,3	269,1	5	6	1	SSW
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-	-

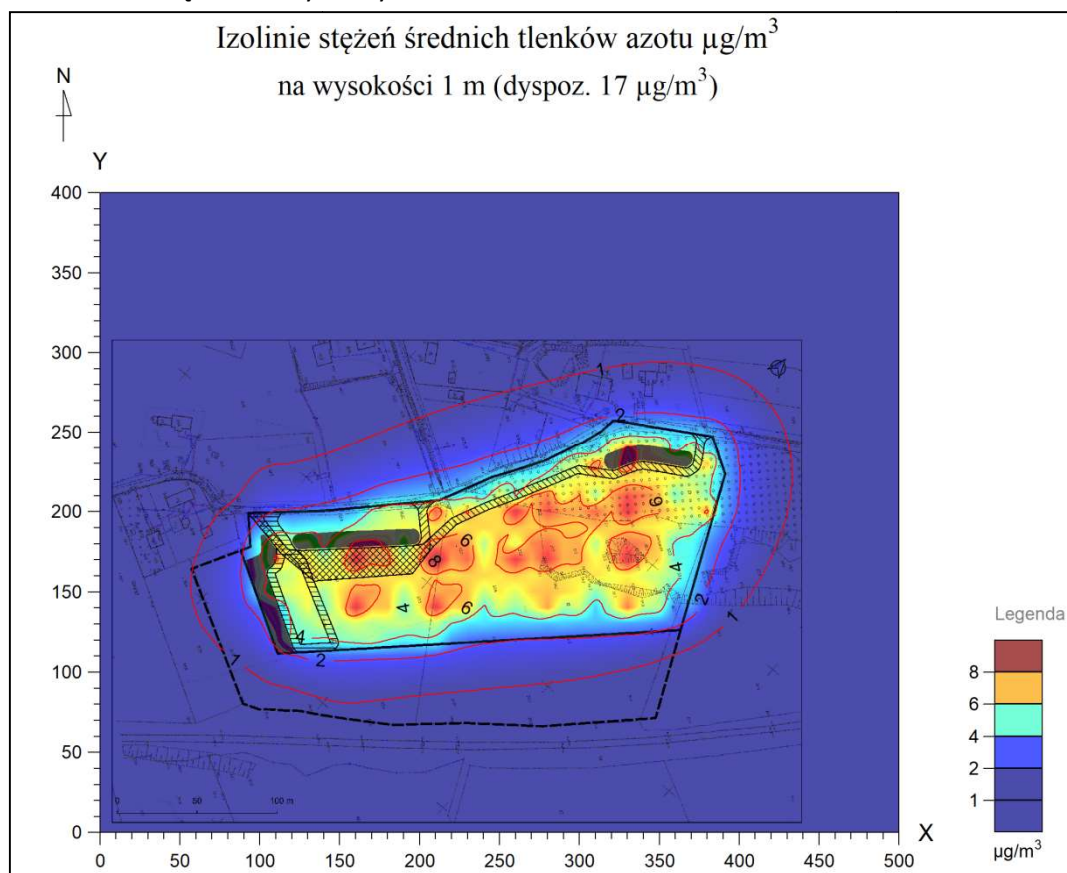
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 39,9 \text{ Y} = 179,2 \text{ m}$ i wynosi $47,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń = 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 318,3 \text{ Y} = 269,1 \text{ m}$, wynosi $1,381 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$) = $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rycina 17 Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu dla wariantu II



Rycina 18 Izolinie stężeń średnich tlenków azotu dla wariantu II

Wariant III

Pełnym zakresem obliczeniowym objęto pył – do 100% PM10 i do 100% PM2,5 oraz tlenki azotu – do 100% NO₂ i do 100% NO_x.

Zakres pełny	Zakres skrócony
tlenki azotu jako NO ₂	tlenek węgla
pył PM-10	amoniak
	dwutlenek siarki
	ołów
	węglowodory alifatyczne
	węglowodory aromatyczne
	benzen

Brak emitorów punktowych emitujących pył

Obliczenie odległości, w której trzeba uwzględnić obszary ochrony uzdrowiskowej ($30x_{mm}$)

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm}) = 0,7$ [m]

Emitor: Wariant III drogi technologicznej

Należy analizować obszar o promieniu 21 m od emitora pod kątem występowania zaostrzonych wartości odniesienia.

Wyniki obliczeń w sieci receptorów oraz siatce dodatkowej, przedstawiają się następująco:

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów
na wysokości 1 m

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	190,9	390	230	6	4	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,036	240	220	6	1	S
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = 390 Y = 230 m i wynosi 190,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 240 Y = 220 m , wynosi 7,036 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

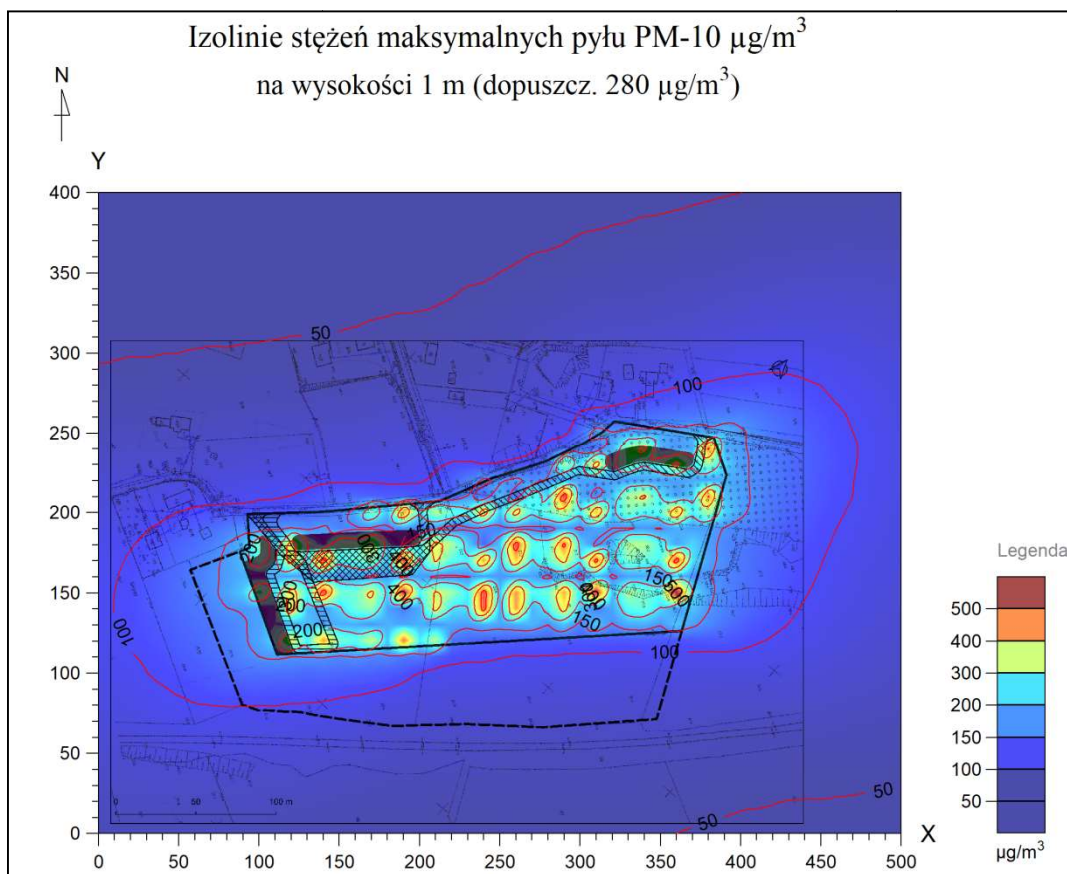
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X	Y	Z	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	103,3	39,9	179,2	5	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,958	318,3	269,1	5	6	1	SSW
Częstość przekroczeń D1= 280 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

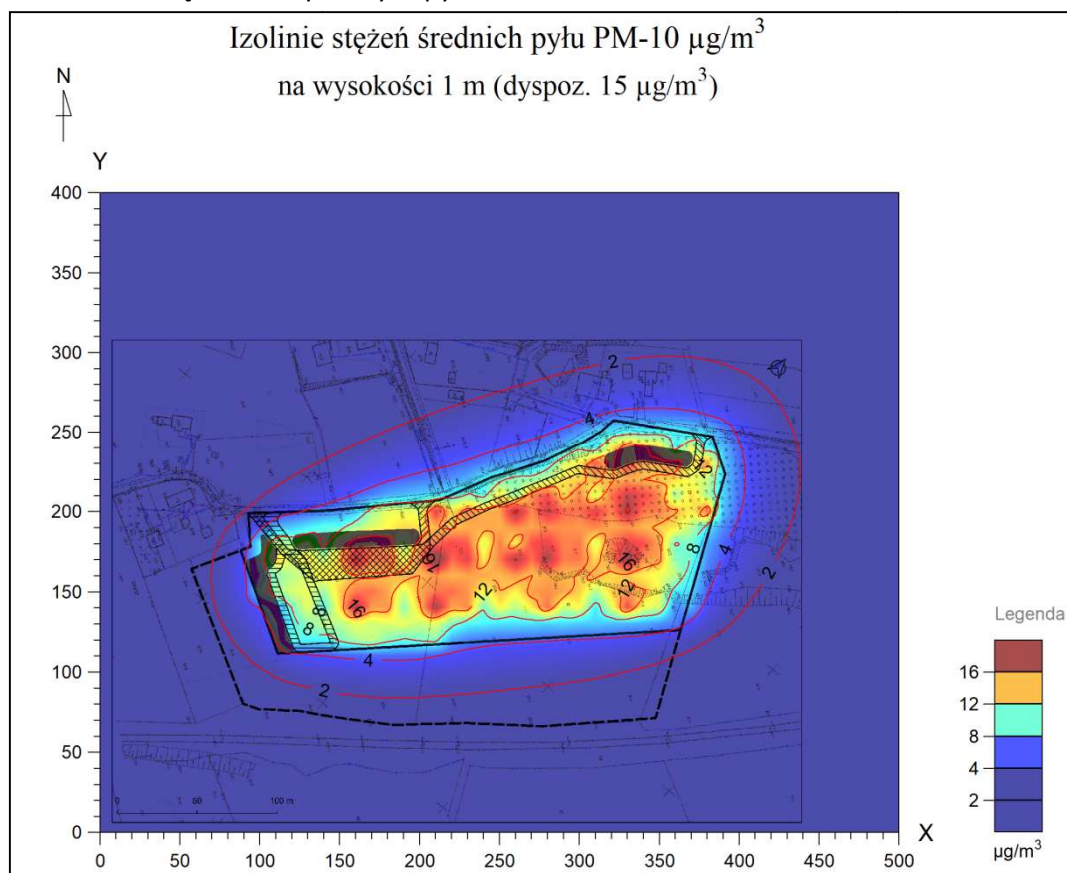
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = 39,9 Y = 179,2 m i wynosi 103,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 318,3 Y = 269,1 m , wynosi 2,958 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($D_a\text{-R}$)= 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rycina 19 Izolinie stężeń maksymalnych pyłu dla wariantu III



Rycina 20 Izolinie stężeń średnich pyłu dla wariantu III

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów
na wysokości 1 m

Parametr	Wartość	X	Y	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	87,6	390	230	6	1	WSW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,619	240	220	6	4	S
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 390$ $Y = 230$ m i wynosi $87,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 240$ $Y = 220$ m , wynosi $3,619 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

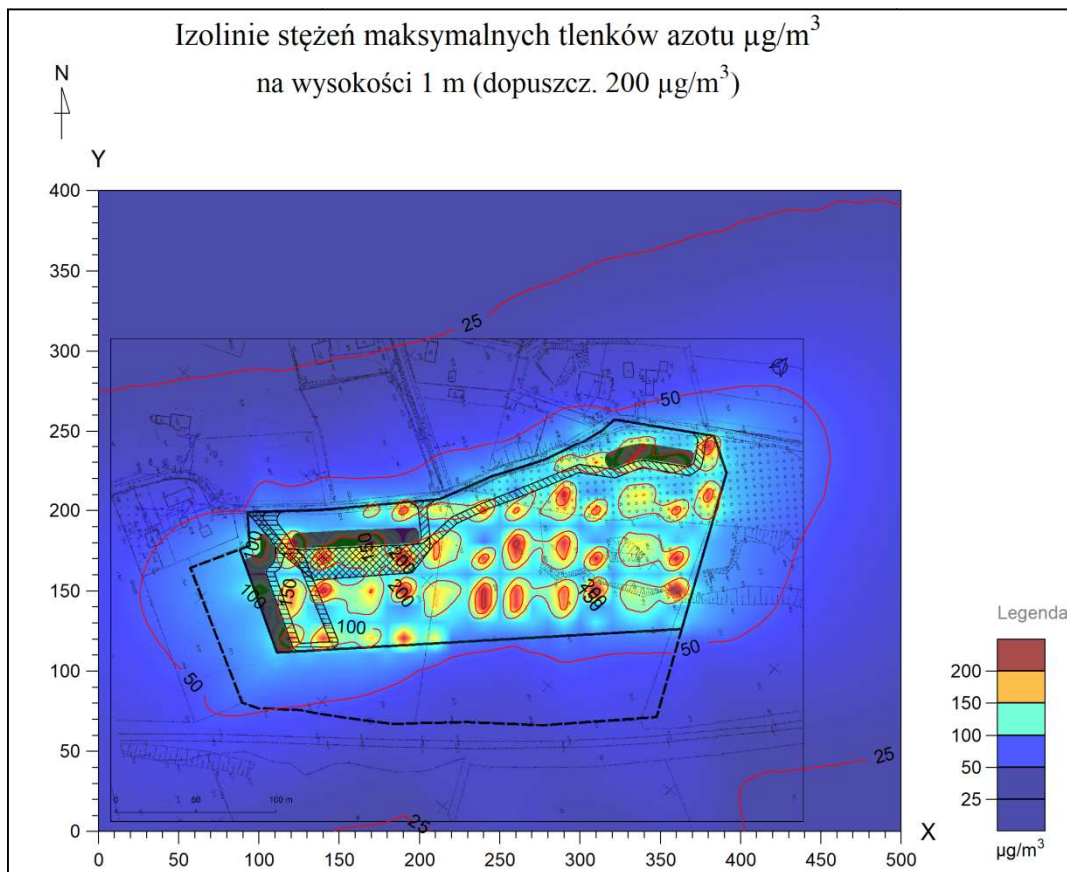
Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X	Y	Z	kryt.	kryt.	kryt.
		m	m	m	stan.r.	pręd.w.	kier.w.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47,4	39,9	179,2	5	6	4	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,597	318,3	269,1	5	6	1	ESE
Częstość przekroczeń $D1= 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-	-

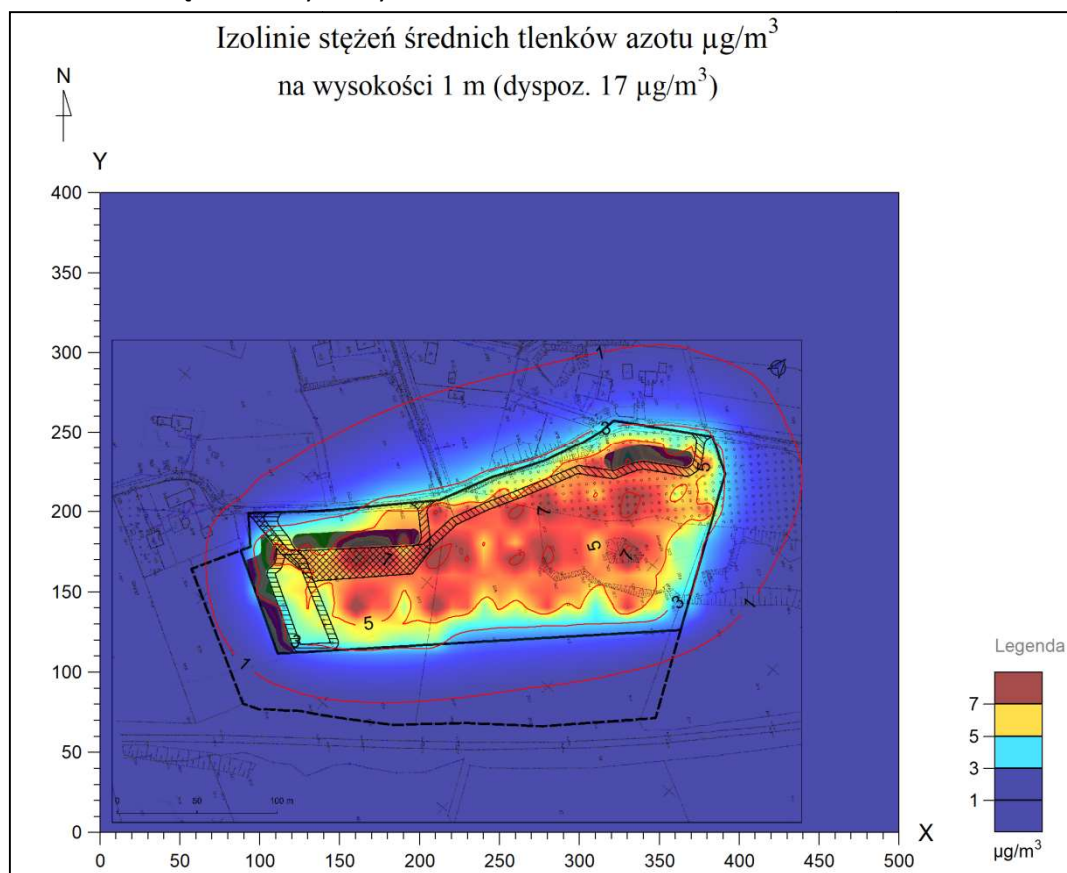
Najwyższa wartość stężeń jednogodzinnych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 39,9$ $Y = 179,2$ m i wynosi $47,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinnych. Częstość przekroczeń= 0 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 318,3$ $Y = 269,1$ m , wynosi $1,597 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R)= $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Rycina 21 Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu dla wariantu III



Rycina 22 Izolinie stężeń średnich tlenków azotu dla wariantu III

Wyniki obliczeń w sieci receptorów oraz sieci dodatkowej, dla każdego z wariantów przebiegu drogi technologicznej, osiągają podobne wartości. Wynika to z faktu, że głównym źródłem emisji gazów i pyłów do powietrza z przedmiotowej inwestycji, są procesy związane z wydobywaniem kopaliny, a transport urobku ma znaczenie drugorzędne. Zestawienie wyników obliczeń, przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 37 Zestawienie wyników emisji w sieci receptorów

Substancja	Wariant I		Wariant II		Wariant III	
	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Pyły	289,6 (cz. Przekroczeń 0,08%)	8,153	190,9	6,994	190,9	7,036
Tlenki azotu	137,0	3,999	95,6	3,269	87,6	3,619

Tabela 38 Zestawienie wyników obliczeń w sieci dodatkowej

Substancja	Wariant I		Wariant II		Wariant III	
	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Pyły	104,2	2,890	103,3	2,932	103,3	2,958
Tlenki azotu	47,8	1,360	47,4	1,381	47,4	1,597

Zgodnie z powyższymi tabelami wynika, że w wariantach I, obserwuje się nieznacznie wyższe stężenia pyłów i tlenków azotu. W wariantach I zostały również przekroczone dopuszczalne wartości stężeń pyłu PM10 w powietrzu w sieci receptorów, jednakże częstotliwość tych przekroczeń, równa 0,08%, mieści się w dopuszczalnych normach 0,2%. Stężenia substancji, objętych pełnym zakresem w sieci receptorów, dla pozostałych wariantów, przedstawiały podobne wartości i nie przekraczały wartości dopuszczalnych.

Stężenia pyłów i tlenków azotu w sieci dodatkowej, przedstawiały podobne wartości i nie przekraczały wartości dopuszczalnych.

Stężenia pozostałych substancji w sieci receptorów i sieci dodatkowej nie przekraczały 10 % wartości odniesienia.

Podsumowanie

Uzyskane wyniki analizy zagrożeń aerosanitarnych nie wymagają wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania dla projektowanej inwestycji. Prognozowany poziom stężeń analizowanych zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych w uśrednieniu jednogodzinnym oraz rocznym nie przekracza częstości ich wystąpienia w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu w ciągu jednej godziny i roku kalendarzowego.

Uśrednione wartości dla przedmiotowej inwestycji powiększone o wartość tła (na podstawie tła GIOŚ) w wypadku analizowanego stężenia substancji gazowych i pyłowych nie przekraczają dopuszczalnego poziomu w skali roku.

Dla projektowanej inwestycji uznaje się, że zachowana jest dopuszczalna częstość przekraczania wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu zostały spełnione dla analizowanych substancji.

6.3. Wpływ na środowisko przyrodnicze

6.3.1. Obszary chronione

Spośród wszystkich zidentyfikowanych w otoczeniu planowanej inwestycji obszarów chronionych, Świecki Obszar Chronionego Krajobrazu poddano poszerzonej ocenie, w szczególności pod kątem panujących tu zakazów. Zgodnie z Uchwałą nr VI/118/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 maja 2019 r. w sprawie Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu:

§ 5. Na obszarze Świeckiego OChK, wprowadza się następujące zakazy:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów 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;
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) **wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztermowym, przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;**
- 5) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- 6) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- 7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:
 - a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,
 - b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne - z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Wojewoda Kujawsko – Pomorski, Rozporządzeniem Nr 3/2009 z dnia 14 kwietnia 2009 r. (publikacja: Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko – Pomorskiego z 2009 r. Nr 36, poz. 778) ograniczył zakaz wymieniony w § 5. pkt. 4 zapisem, że nie dotyczy on wydobywania piasku i żwiru z udokumentowanych złóż, wyznaczonych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, na obszarze do 2 ha i przy wydobyciu nieprzekraczającym 20.000 m³ rocznie, przy czym

eksploatacja ta nie może powodować zmian stosunków wodnych i zagrożeń dla chronionych ekosystemów.

Obszar przeznaczony na cele eksploatacji surowców mineralnych (piasku) został wyodrębniony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, jako jednostka bilansowa B 14 PE – teren przeznaczony na cele eksploatacji surowców mineralnych – piasku (uchwała z dnia 20 czerwca 1996 r. Rady Miejskiej w Świeciu w sprawie zmian miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Świecie, publikacja: Dziennik Urzędowy Województwa Bydgoskiego z dnia 12 sierpnia 1996 r. Nr 21 poz. 94). Lokalizacja przedmiotowej inwestycji jest zgodna z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W związku z powyższym nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na formy ochrony przyrody poprzez realizację planowanej inwestycji.

6.3.2. Szata roślinna i stanowiska roślin

Realizacja planowanej inwestycji oraz jej późniejsza eksploatacja nie powinna mieć negatywnego wpływu na żaden ze stwierdzonych chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków oraz ich siedlisk, a także na stan ich populacji zarówno w skali kraju jak i regionu.

W zasięgu inwestycji oraz wokół niej, znajdują się stanowiska trzech gatunków chronionych, tj. kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, drabik drzewkowaty *Climacium dendroides* i gajnik lśniący (*Hylocomium splendens*). Stanowiska pospolitych mszaków znajdują się zarówno w obrębie planowanej inwestycji, jak i poza nią. Powierzchnia występowania chronionych mszaków jest nieistotna w porównaniu z zasięgiem gatunków w Polsce, regionie oraz lokalnie. Ich zniszczenie podczas wycinki drzew nie wpłynie znacząco negatywnie na zachowanie gatunków w przyszłości.

Stanowiska kocanek piaskowych zlokalizowane są poza granicami terenu i obszaru górniczego, w obszarze buforowym, gdzie nie przewiduje się prowadzenia prac wydobywczych, lokalizowania dróg dojazdowych i placów składowych.

Zalecenia

Właściwe zabezpieczenie placu budowlanego i maszyn oraz odpowiedni nadzór i kontrola przyrodnicza nad tymi pracami mogą w znacznym stopniu zminimalizować negatywne skutki oddziaływania inwestycji, zwłaszcza, że jej skala jest niewielka.

By zapobiec negatywnemu wpływowi i zmianom należy regularnie kontrolować stan maszyn pracujących przy inwestycji i zabezpieczyć je przed wyciekami substancji szkodliwych, a zwłaszcza ropopochodnych, mogących przedostać się do wody i ją zanieczyścić. Należy zadbać o to, by żadne części maszyn, odpady budowlane, a także śmieci nie dostały się do rzeki Wdy ani w jej najbliższą okolicę. Wszelkie odpady należy zbierać do odpowiednich pojemników lub worków i wywieźć je w miejsce do tego przeznaczone.

Przed zniszczeniem stanowisk odnotowanych na badanym terenie cennych gatunków mchów należy zwrócić się do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o zgodę na zniszczenie stanowisk/siedlisk gatunków w przypadku trudności lub niemożliwości przesadzenia

6.3.3. Entomofauna

Na terenie planowanej zwirowni Sulnówko odnotowano występowanie 6 gatunków owadów chronionych, przy czym jeden z nich podlega ochronie ścisłej, a pozostałe ochronie częściowej (Rozporządzenie...2016). Ścisłe chronionym gatunkiem jest należąca do chrząszczy pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, zaś wszystkie gatunki podlegające ochronie częściowej należą do rzędu błonkówek. Ponadto stwierdzono występowanie 2 gatunków owadów z Polskiej Czerwonej Księgi

Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004) oraz 9 gatunków owadów umieszczonych na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński i in. 2002). Należy przy tym mieć na uwadze, iż niektóre z wymienionych gatunków należą do kilku kategorii ochronnych jednocześnie.

Łącznie odnotowano występowanie 13 gatunków owadów, posiadających przynajmniej jedną z wspomnianych wyżej kategorii ochronnych: 7 z rzędu błonkówek, 2 z rzędu chrząszczy, 3 z rzędu prostoskrzydłych i 1 należącego do rzędu skorków. Pełne zestawienie tych gatunków przedstawiono poniżej w tabeli poniżej (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

Mając na uwadze, iż wiele gatunków owadów prawnie chronionych to gatunki szeroko rozprzestrzenione w Polsce, a przy tym często spotykane lub wręcz pospolite (Banaszak 1993, Pawlikowski 1996, Watała 1995, B. Pacuk obserwacje własne), można stwierdzić, iż występowanie niektórych z nich na interesującym nas w danym momencie terenie niekoniecznie musi świadczyć o jego wysokich walorach przyrodniczych. Fakt, iż podlegają one ochronie gatunkowej, nie musi zatem (choć oczywiście może) wynikać z rzadkości ich występowania w kraju, czy zamieszkiwania przez nie specyficznych, rzadko spotykanych siedlisk. Przyczyną takiego stanu rzeczy może być np. ich rola z gospodarczego punktu widzenia (biegacze z rodzaju *Carabus* – drapieżniki pożerające inne owady, uznawane za szkodliwe w gospodarce leśnej i rolnictwie; mrówki z rodzaju *Formica* – drapieżniki pożerające inne owady, uznawane za szkodliwe w gospodarce leśnej; trzmiele – zapylacze wielu roślin, w tym użytkowych). Zatem obecność takich gatunków nie powinna być jedynym kryterium oceny przyrodniczej cennej danego terenu. W celu uzyskania pełniejszego obrazu, należy wziąć pod uwagę ewentualne występowanie na danym terenie gatunków umieszczonych w innych opracowaniach, nie będących wprawdzie aktami prawnymi, ale na pewno stanowiących ich dobre uzupełnienie. Za takie opracowania można uznać choćby Polską Czerwoną Księgę Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004) czy Czerwoną Listę Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002). Gatunki tam umieszczone są niejednokrotnie cenniejsze z punktu widzenia potrzeby ochrony danego terenu, niż stwierdzone na nim gatunki podlegające ochronie.

Analizując listę chronionych gatunków owadów wykazanych na nieużytku w miejscowości Sulnówko, można łatwo wykazać, że powyższe wywody mają zastosowanie i w tym przypadku. **Spośród 3 stwierdzonych gatunków trzmieli wszystkie należą do najpospolitszych i najliczniejszych przedstawicieli rodzaju *Bombus* w Polsce** (Banaszak 1993; Krzysztofiak 2001; Krzysztofiak i in. 2004; Pawlikowski 1996, 1999, 2008). Również w przypadku dwóch **stwierdzonych gatunków mrówek z rodzaju *Formica* nie można powiedzieć, że ich obecność podnosi przyrodniczą cenną nieużytku w miejscowości Sulnówko. Oba te gatunki są pospolite i liczne w całym kraju** (Czechowski i in. 2002, Radchenko i in. 2004).

Przykład smukwy kosmatej wskazuje na niedoskonałość opracowania, jakim jest Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004). Jest to już bowiem opracowanie dość przestarzałe, a dane na których się opiera w przypadku wielu gatunków są nieaktualne. Aby podnieść użyteczność Czerwonej Księgi jako opracowania pomocnego w waloryzacji przyrodniczej różnych obszarów, niezbędna jest jak najszybsza jej aktualizacja. Z podobnym problemem mamy do czynienia również w przypadku Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002), która jest opracowaniem jeszcze starszym i zamieszczone tam listy gatunków wymagają pilnej weryfikacji i aktualizacji. W niektórych przypadkach widać to na przykładzie gatunków z Czerwonej Listy, stwierdzonych na terenie inwentaryzowanego nieużytku w miejscowości Sulnówko.

W przypadku występowania pachnicy dębowej wskazano na obecność na badanym terenie cennego mikrosiedliska wnętrza dziupli drzewa (w tym konkretnym przypadku przydrożnej wierzby nr 625) i rzeczywiście podnosi przyrodniczą cennosc nieużytku będącego przedmiotem inwentaryzacji.

Teren planowanej zwirowni Sulnówko porośnięty jest głównie przez roślinność ruderalną oraz ciepłolubne murawy napiaskowe, częściowo również przez niewielkie zadrzewienie z dominującym udziałem sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*. Grunty takie (tzw. nieużytki) uważane są często za nie mające większego znaczenia i mało interesujące przyrodniczo. Tymczasem przeprowadzona inwentaryzacja pokazała, iż jest to teren przyrodniczo dość cenny, będący miejscem występowania wielu chronionych, zagrożonych i rzadko spotykanych w kraju gatunków owadów. Łącznie odnotowano występowanie 13 gatunków owadów chronionych, z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki 2004) oraz z Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002): 7 z rzędu błonkówek, 2 z rzędu chrząszczy, 3 z rzędu prostoskrzydłych i 1 należącego do rzędu skorków.

Tabela 39 Liczba obserwacji poszczególnych gatunków owadów chronionych, z Czerwonej Księgi i Czerwonej Listy w planowanej zwirowni Sulnówko.

Gatunek	Suma stwierdzeń	W obszarze inwestycji	Poza obszarem inwestycji
<i>Osmoderma eremita</i>	1	1	0
<i>Psammodyus asper</i>	1	0	1
<i>Bombus pascuorum</i>	14	4	10
<i>Bombus terrestris</i>	14	7	7
<i>Bombus sylvarum</i>	1	0	1
<i>Scolia hirta</i>	8	4	4
<i>Dolichoderus quadripunctatus</i>	1	0	1
<i>Formica polyctena</i>	1	0	1
<i>Formica pratensis</i>	1	1	0
<i>Oedipoda caerulea</i>	9	5	4
<i>Gryllus campestris</i>	11	5	6
<i>Phaneroptera falcata</i>	12	1	11
<i>Labidura riparia</i>	6	1	5
łącznie:	80	29	51

Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

- zabezpieczenie mrowisk drewnianymi konstrukcjami w kształcie stożków. Kształt podstawy stożka będzie uzależniony od konfiguracji terenu i ilości miejsca wokół gniazda.
- przenoszenie mrowisk prowadzić po uzyskaniu zgody od RDOŚ w Bydgoszczy. Wskazane jest, aby prowadzono je pod nadzorem specjalisty entomologa lub leśnika.
- w okresie poprzedzającym translokację mrowisk należy:
 - dokładnie zlokalizować i zinwentaryzować zagrożone mrowiska przeznaczone do przeniesienia;

- wyznaczyć szczegółową lokalizację dla przenoszonych kopców, przy czym bezwzględnie musi być przestrzegana zasada, by warunki mikrośrodowiskowe mrówek na nowym terenie były podobne do poprzednich;
- zgromadzić podstawowy sprzęt ułatwiający przeniesienie mrowisk.
- translokację mrowisk prowadzić wiosną w godzinach porannych,
- pozostawienie drzew podejrzanych zasiedleniem przez pachnicę dębową i inne chronione gatunki,
- wycinka drzew powinna być bezwzględnie prowadzona pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, polegających na umiejętności identyfikacji pachnicy i innych gatunków chronionych zamieszkujących próchnowiska.

6.3.4. Herpetofauna

Realizacja planowanej inwestycji oraz jej późniejsza eksploatacja nie powinna mieć negatywnego wpływu na żaden ze stwierdzonych chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków oraz ich siedlisk, a także na stan ich populacji zarówno w skali kraju jak i regionu. Kluczowe obszary dla herpetofauny zlokalizowane są w znacznej odległości od planowanej inwestycji.

Zalecane działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

a) oddziaływania bezpośrednie:

- umożliwić opuszczenie głębokich wykopów przez płazy i ssaki poprzez formowanie co najmniej 1 ze skarp z nachyleniem w stosunku 1:3 lub montaż deski jako pochylni,
- wydobyte kamienie składować w postaci przyzmy zlokalizowanej w miejscach dostępnych dla gadów, np. w pobliżu lasu,

b) oddziaływania pośrednie:

- nie dopuścić do pogorszenia jakości siedlisk płazów w dolinie Wdy,
- nie dopuścić do tworzenia zastoisk wody w obrębie kopalni, które mogłyby zostać zasiedlone przez okoliczne populacje w celu rozrodu;
- nie prowadzić prac w porze nocnej aby ograniczyć ewentualne drgania podłoża, hałas, i zmiany warunków świetlnych w szczególności w porze rozrodu płazów (marzec-czerwiec);

6.3.5. Ornitofauna

Realizacja planowanej inwestycji oraz jej późniejsza eksploatacja nie powinna mieć negatywnego wpływu na żaden ze stwierdzonych chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków oraz ich siedlisk, a także na stan ich populacji zarówno w skali kraju jak i regionu. Kluczowe obszary dla cennych gatunków awifauny, tj. wymienionych w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej, zlokalizowane są poza terenem planowanej inwestycji.

Zalecane działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

a) oddziaływania bezpośrednie:

- ograniczyć utratę siedlisk ptaków spowodowaną zajęciem terenu pod inwestycję poprzez mechaniczne niszczenie siedlisk, w tym wycinkę drzew i krzewów;
- ograniczyć hałas na etapie realizacji prac budowlanych i drgania podłoża poprzez stosowanie

sprzętu w pełni sprawnego oraz przerwy w pracy;

- wycinkę zieleni prowadzić poza okresem lęgowym ptaków lub pod nadzorem ornitologa;

b) oddziaływania pośrednie:

- ograniczyć tworzenie pułapek ekologicznych w postaci krótkoterminowych dogodnych warunków do gniazdowania dla brzegówki poprzez formowanie skarp przed okresem legowym ptaków, tj. kwiecień – sierpień o nachyleniu co najmniej 1,5:1,

6.3.6. Teriofauna

Realizacja planowanej inwestycji oraz jej późniejsza eksploatacja nie powinna mieć negatywnego wpływu na żaden ze stwierdzonych chronionych, rzadkich i zagrożonych gatunków oraz ich siedlisk, a także na stan ich populacji zarówno w skali kraju jak i regionu. Kluczowe obszary dla herpetofauny zlokalizowane są w znacznej odległości od planowanej inwestycji.

Zalecenia

Zalecane działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

a) oddziaływania bezpośrednie:

- ograniczyć przypadkowe kolizje ze zwierzętami w wyniku zwiększonego ruchu kołowego maszyn budowlanych poprzez dostosowanie prędkości oraz używanie oświetlenia („kogut”);

b) oddziaływania pośrednie:

- ograniczyć dostęp do dogodnych warunków do kopania nor dla średnich ssaków, tj. lis, borsuk, itp poprzez ogrodzenie terenu kopalni;
- nie prowadzić prac w porze nocnej aby ograniczyć ewentualne drgania podłoża, hałas, i zmiany warunków świetlnych w szczególności w porze rozrodu ssaków (marzec-czerwiec);

6.3.7. Korytarze ekologiczne i szlaki migracji

Realizacja planowanej inwestycji oraz jej późniejsza eksploatacja nie powinna mieć negatywnego wpływu na ciągłość korytarzy ekologicznych w skali kraju jak i regionu. Kluczowe obszary dla migracji ssaków naziemnych oraz nietoperzy zlokalizowane są poza obszarem planowanej inwestycji.

Zalecane działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

a. oddziaływania bezpośrednie:

- ograniczyć przypadkowe kolizje ze zwierzętami w wyniku zwiększonego ruchu kołowego maszyn budowlanych poprzez dostosowanie prędkości oraz używanie oświetlenia („kogut”);

c) oddziaływania pośrednie:

- ograniczyć dostęp dla migrujących w pobliżu kopalni średnich i dużych ssaków, poprzez ogrodzenie terenu;
- kierować strumienie światła z oświetlenia terenu kopalni, prostopadle w kierunku ziemi, a nie równoległe, skośnie lub w górę, aby nie pogarszać warunków do migracji na terenach korytarza ekologicznego.

6.3.8. Bioróżnorodność

Biorąc pod uwagę powyższe punkty dotyczące poszczególnych elementów przyrodniczych, nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na bioróżnorodność obszaru planowanej inwestycji.

6.4. Wpływ na zabytki

Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na zabytki kultury, obszary ochrony konserwatorskiej, czy strefy archeologiczne.

6.5. Wpływ na stan klimatu akustycznego

6.5.1. Faza budowy

Faza ta związana będzie z pracami ziemnymi z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu. Wartość poziomu hałasu będzie uzależniona od miejsca usytuowania źródła hałasu i czasu jego pracy. Wartość emisji hałasu będzie mniejsza niż emisja hałasu podczas eksploatacji.

6.5.2. Faza eksploatacji

Dane dotyczące źródeł hałasu.

W analizie przyjęto zawyżone wartości łącznego czasu pracy urządzeń niż planowane przez inwestora – co przekłada się na zwiększoną moc akustyczną o ok. 1-2dB dla każdego źródła hałasu.

Maszyny i urządzenia wykorzystywane w pracach na terenie złoża:

1. spychacz (1 szt.) moc akustyczna podczas pracy 105dB, łączny czas przyjęto w analizie na 4h w ciągu 8h - zastosowano jedno zastępcze punktowe źródła hałasu o mocy 102 dB, wysokość źródła 1m npt ,
2. koparko-ładowarka (1 szt.) moc akustyczna podczas pracy 105dB, łączny czas przyjęto w analizie na 4h w ciągu 8h - zastosowano jedno zastępcze punktowe źródła hałasu o mocy 102 dB, wysokość źródła 1m npt ,
3. samochody ciężarowe (10 szt. wjazd/wywóz) moc akustyczna podczas jazdy 100dB, łączny czas jazdy samochodów ciężarowych przyjęto w analizie na 4h w ciągu 8h dla wszystkich pojazdów, co odpowiada mocy akustycznej 97dB (jedno punktowe, zastępcze źródło hałasu) - zastosowano cztery równoległe pracujące punktowe, zastępcze źródła hałasu każde o mocy 91 dB, wysokość źródła 0,5m npt.

Analiza przeprowadzona została dla trzech wariantów. Warianty różnią się między sobą miejscem placu załadunkowego, drogami wjazdu i wyjazdu samochodów ciężarowych. W analizie wariantów uwzględniono różne położenie zastępczych źródeł hałasu dla samochodów ciężarowych i koparko-ładowarki. Źródło hałasu odpowiadające spychaczowi dla każdego wariantu pozostawiono w tym samym miejscu.

Analiza akustyczna odzwierciedla rzeczywiste ukształtowanie terenu pomiędzy źródłami hałasu a receptorami (model 3d).

W każdym wariantcie uwzględniono posadowienie naturalnych przegród w postaci wałów ziemnych (założono wysokość min. 6m) osłaniających część kopalni od terenów chronionych akustycznie.

Praca wykonywana będzie tylko w porze dnia.

Bezpośrednio z kopalnią nie sąsiadują inne potencjalne źródła hałasu, które należałoby ująć w oddziaływaniach skumulowanych.

Analizę dla wszystkich wariantów przedstawiono dla najmniej korzystnego układu – praca maszyn/urządzeń w terenie płaskim. Kolejne etapy eksploatacji będą poprawiały klimat akustyczny wokół kopalni ze względu na przeniesienie maszyn w obniżony teren kopalni.

Obliczenia przeprowadzono programem SoundPlan Essential którego model obliczeniowy zgodny jest z PN-ISO 9613-2 "Akustyka, Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej.". Współczynnik G charakteryzujący obszar pomiędzy źródłem a receptorem przyjęto jako powierzchnia $G=0,95$ (tereny pól, łąk, lasu). Dane dodatkowe wykorzystane podczas obliczeń: receptory usytuowano przy najbliższej zabudowie na wysokości 2 npt. Obliczenia przeprowadzono w siatce obliczeń (10x10).

Wyniki analizy.

Wyniki analizy w postaci izolinii hałasu oraz w receptorach jako załączniki graficzne przedstawiono na końcu opracowania. Szczegółowe obliczenia przeprowadzono w receptorach:

Tabela 40 Wyniki analizy akustycznej w sieci receptorów

Oznaczenie zabudowy / receptora	Równoważny poziom hałasu w porze dnia [dB]		
	WARIANT I	WARIANT II	WARIANT III
1	50,9	51,1	50,1
2	49,9	50,2	52,2
3	50,0	50,4	48,4
4	45,3	44,4	45,5
5	50,7	49,7	52,6
6	47,9	47,3	49,9
7	47,1	46,7	49,7

Wartość dopuszczalna poziomu hałasu dla najbliższych terenów nie została przekroczona dla żadnego receptora.

Oddziaływania skumulowane.

Nie występują.

Podsumowanie wyników – planowana inwestycja.

Przeprowadzona analiza akustyczna nie stwierdza przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla wnioskowanej inwestycji dla każdego z analizowanych wariantów.

6.6. Wpływ na życie i zdrowie ludzi

Planowana inwestycja, przy zachowaniu zasad BHP, nie będzie miała negatywnego wpływu na życie i zdrowie ludzi. Teren planowanej inwestycji będzie ogrodzony uniemożliwiając dostęp do wstępu osób postronnych.

6.7. Wpływ na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, krajobraz

Opisywany teren kopalni SULNÓWKO I położony jest na obszarze rolniczym wsi Sulnówko. Gleby terenu górniczego stanowią grunty orne V i VI klasy bonitacyjnej oraz tereny nieprzydatne rolniczo. Najbliższe otoczenie stanowi zabudowa letniskowa i mieszkaniowa, lasy iglaste oraz tereny byłej kopalni SULNÓWKO I.

Przekształcenie terenu projektowanej kopalni kruszywa naturalnego w znacznym zakresie nastąpi w trakcie prowadzenia prac wydobywczych. W wyniku podjęcia eksploatacji kruszywa nastąpi usunięcie warstwy glebowej wraz z nadkładem o miąższości od 0,2 do 2,5 m (średnio 0,8 m). Ocenia się, że usunięcia i zhańdowania, wymagać będzie łącznie nadkład o kubaturze ok. 16,0 tys.m³. Nadkład zwałowany będzie wzdłuż zachodniej i północnej granicy kopalni, tworząc 3 wały ziemne wykorzystane do ochrony akustycznej terenów sąsiednich. Po zakończeniu wydobywania zostanie wykorzystany do rekultywacji poeksploatacyjnej. Wydobyte kruszywo zostanie wywiezione poza teren kopalni i przeznaczone do sprzedaży jako surowiec budowlany i drogowy. W wyniku eksploatacji złoża powstanie wyrobisko o powierzchni nieprzekraczającej 2,0 ha i głębokości od 1,6 do 6,2 m. Inwestor przewiduje rekultywację w formie zalesienia całości działek objętych działaniem inwestycyjnym. Powierzchnia zalesień wynosić będzie 4,44 ha. Zalesienia w sposób naturalny zwiększą lokalne możliwości retencyjne doliny Wdy i poprawią estetykę krajobrazu, zdeformowanego w wyniku eksploatacji kruszywa.

6.8. Wpływ na klimat

Oceny wpływu inwestycji pn. Kopalnia Kruszywa Naturalnego SULNÓWKO I, na klimat oraz jej adaptacji do zmian klimatycznych dokonano w oparciu o opracowanie pt. Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, zrealizowanej przez Departament Zrównoważonego Rozwoju Ministerstwa Środowiska w 2015 r., zgodnej z aktualnymi wytycznymi Wspólnoty Europejskiej.

6.8.1. Wpływ inwestycji na klimat - obliczenia emisji gazów cieplarnianych

Faza budowy

Obliczeń wielkości emisji gazów cieplarnianych z maszyn i urządzeń, przewidzianych do eksploatacji w trakcie fazy budowy, dokonano zgodnie z metodyką IPCC - *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, vol. 2* z 2006 r. zalecaną przez Ministerstwo Środowiska w Poradniku przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe. Obliczenie przeprowadzono w oparciu o założenia:

- zastosowano maksymalne wskaźniki emisji dla mobilnych źródeł pozadrogowych (offroad mobile sources), przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 41 Maksymalne wskaźniki emisji gazów cieplarnianych dla mobilnych źródeł pozadrogowych

Substancja	Wskaźnik emisji [kg/TJ]
Dwutlenek węgla	74 800
Metan	10,4
Podtlenek azotu	85,8

- wartość opałową oleju napędowego, zaczerpnięto z publikacji Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), pt. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019. Wartość tą przedstawiono w Tabeli 14 ww. publikacji i wynosi 43,0 MJ/kg.
- rodzaje i parametry maszyn oraz szacowane zużycie paliwa opracowano w oparciu o materiały własne. Założone ilości, przedstawia poniższa tabela.

Tabela 42 Szacowane (orientacyjne) zużycie paliwa przez maszyny i pojazdy budowlane podczas fazy budowy w oparciu o dane z realizacji o podobnym charakterze

Typ pojazdu / maszyny	Ilość pojazdów / maszyn	Maksymalne zużycie paliwa [kg/h]	Efektywny czas pracy silnika [%]	Zużycie paliwa [kg/h]*
Transport samochodowy do 10t	1	12,0	6,00	0,72
Spychacze	1	6,00	30,0	1,80
Koparki	1	6,00	30,0	1,80
Ładowarki	1	6,00	30,0	1,80
łącznie zużycie paliwa		6,12		

*zużycie paliwa = ilość pojazdów * maksymalne zużycie paliwa * efektywny czas pracy silnika

Źródło – materiały własne

Wyniki obliczeń emisji gazów cieplarnianych z przewidzianych do eksploatacji maszyn i urządzeń w trakcie fazy budowy, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 43. Wyniki obliczeń emisji gazów cieplarnianych z maszyn i urządzeń, przewidzianych do eksploatacji w fazie budowy.

Rodzaj maszyny lub urządzenia	Maksymalne zużycie paliwa w ciągu godziny [kg/h]	Zużycie energii [TJ/h]	Obliczona wielkość emisji [kg/h]		
			Dwutlenek węgla	Metan	Podtlenek azotu
Transport samochodowy do 10t	0,72	0,00003096	2,32	0,000322	0,00266
Spychacze	1,80	0,0000774	5,79	0,000805	0,00664
Koparki	1,80	0,0000774	5,79	0,000805	0,00664
Ładowarki	1,80	0,0000774	5,79	0,000805	0,00664
SUMA		kg/h	19,7	0,00274	0,0226

Należy podkreślić, że ww. wielkości emisji gazów cieplarnianych, będą emitowane do atmosfery wyłącznie w fazie budowy, a więc będą miały charakter okresowy i odwracalny. Z uwagi na powyższe emisja gazów cieplarnianych do powietrza nie będzie miała wpływu na zmiany lokalnego klimatu.

Faza eksploatacji

Źródłem emisji gazów cieplarnianych do powietrza w fazie eksploatacji kopalni kruszywa naturalnego SULNÓWKO I, będą dwa procesy:

1. Emisja ze spalania paliw w silnikach spalinowych maszyn prowadzących wydobywanie,
2. Emisja ze spalania paliw w silnikach spalinowych pojazdów prowadzących transport w poszczególnych wariantach

Emisję gazów cieplarnianych ze spalania paliw w silnikach maszyn prowadzących wydobywanie, dokonano zgodnie z metodyką IPCC - *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, vol. 2* z 2006 r. zalecaną przez Ministerstwo Środowiska w Poradniku przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe. Obliczenie przeprowadzono w oparciu o założenia:

- zastosowano maksymalne wskaźniki emisji dla mobilnych źródeł pozadrogowych (offroad mobile sources), przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 44 Maksymalne wskaźniki emisji gazów cieplarnianych dla mobilnych źródeł pozadrogowych

Substancja	Wskaźnik emisji [kg/TJ]
Dwutlenek węgla	74 800
Metan	10,4
Podtlenek azotu	85,8

- wartość opałową oleju napędowego, zaczerpnięto z publikacji Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), pt. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019. Wartość tą przedstawiono w Tabeli 14 ww. publikacji i wynosi 43,0 MJ/kg.
- czas pracy zakładu oszacowano na 185 dni roboczych w ciągu roku, przez maksymalnie 8 godzin na dobę, tj. 1 480 h/rok,
- rodzaje i parametry maszyn oraz szacowane zużycie paliwa opracowano w oparciu o materiały własne. Założone ilości, przedstawia poniższa tabela.

Tabela 45 Szacowane (orientacyjne) zużycie paliwa przez maszyny i pojazdy budowlane podczas fazy budowy w oparciu o dane z realizacji o podobnym charakterze

Typ pojazdu / maszyny	Ilość pojazdów / maszyn	Maksymalne zużycie paliwa [kg/h]	Efektywny czas pracy silnika [%]	Zużycie paliwa [kg/h]*
Spychacz	1	6,00	30,0	1,80
Koparka	1	6,00	30,0	1,80
Łączne zużycie paliwa				3,60

*zużycie paliwa = ilość pojazdów * maksymalne zużycie paliwa * efektywny czas pracy silnika
Źródło – materiały własne

Wyniki obliczeń emisji gazów cieplarnianych z przewidzianych do eksploatacji maszyn i urządzeń, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 46. Wyniki obliczeń emisji gazów cieplarnianych z maszyn i urządzeń prowadzących wydobycie

Rodzaj maszyny lub urządzenia	Maksymalne zużycie paliwa w ciągu godziny [kg/h]	Zużycie energii [TJ/h]	Obliczona wielkość emisji [kg/h]		
			Dwutlenek węgla	Metan	Podtlenek azotu
Spychacz	1,80	0,0000774	5,79	0,000805	0,00664
Kopark - ładowarka	1,80	0,0000774	5,79	0,000805	0,00664
SUMA		kg/h	11,6	10,4	85,8
		Mg/rok	17,1	0,00238	0,0197

Emisję gazów cieplarnianych ze spalania paliw w silnikach spalinowych pojazdów prowadzących transport urobku w fazie eksploatacji każdego z wariantów dróg, dokonano zgodnie z metodyką IPCC - Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, vol. 2 z 2006 r. zalecaną przez Ministerstwo Środowiska w Poradniku przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe. Obliczenie przeprowadzono w oparciu o założenia:

- zastosowano maksymalne wskaźniki emisji z kategorii transportu drogowego (road transportation) dla ciężkich ciężarówek (heavy duty trucks) napędzanych olejem napędowym, których wartości przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 47 Maksymalne wskaźniki emisji gazów cieplarnianych dla transportu drogowego

Substancja	Wskaźnik emisji [kg/TJ]
Dwutlenek węgla	74 800
Metan	9,50
Podtlenek azotu	12,0

- wartość opałową oleju napędowego, zaczerpnięto z publikacji Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), pt. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019. Wartość tą przedstawiono w Tabeli 14 ww. publikacji i wynosi 43,0 MJ/kg.
- czas pracy zakładu oszacowano na 185 dni roboczych w ciągu roku, przez maksymalnie 8 godzin na dobę, tj. 1 480 h/rok,
- rodzaje i parametry maszyn oraz szacowane zużycie paliwa opracowano w oparciu o materiały własne. Założone ilości, przedstawia poniższa tabela.
- natężenie ruchu na drogach technologicznych obliczono z maksymalnego wydobycia w roku i wynosi 1,25 pojazdów/godzinę.
- maksymalna prędkość poruszania się pojazdów na terenie wariantowanych dróg, określono jako 20 km/h.
- roczne zużycie paliwa ciężarówek, prowadzących transport urobku, zaczerpnięto z oprogramowania „OperatFB” firmy PROEKO Ryszard Samoć z rozszerzeniem „Samochody”. Program ten wykonuje analizy stanu zanieczyszczenia powietrza dla źródeł liniowych w oparciu o algorytm obliczeniowy CALINE 3, zachowując najwyższy stopień dokładności. Obliczone zużycie paliwa przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 48 Obliczone zużycie paliwa przez pojazdy prowadzące transport urobku

Wariant drogi technologicznej	Długość drogi [m]	Roczne zużycie paliwa dla konwencjonalnych ciężarówek o masie 20 – 26t [Mg/rok]
Wariant I	151	0,1267
Wariant II	210	0,1762
Wariant III	327	0,2743

Wyniki obliczeń emisji gazów cieplarnianych z transportu urobku, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 49. Wielkość maksymalnej emisji gazów cieplarnianych z transportu urobku w poszczególnych wariantach budowy dróg technologicznych

Wariant drogi technologicznej	Zużycie paliwa [kg/h]	Wartość opałowa [MJ/kg]	Dwutlenek węgla		Metan		Podtlenek azotu	
			kg/h	Mg/rok	kg/h	Mg/rok	kg/h	Mg/rok
Wariant I	0,0856	3,68	0,275	0,408	0,0000350	0,0000518	0,0000442	0,0000654
Wariant II	0,119	5,12	0,383	0,568	0,0000486	0,0000720	0,0000614	0,0000909
Wariant III	0,185	7,97	0,596	0,882	0,0000757	0,000112	0,0000956	0,000142

Łączna emisja gazów cieplarnianych w fazie eksploatacji, przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 50 łączna maksymalna emisja gazów cieplarnianych w fazie eksploatacji inwestycji.

Wariant drogi technologicznej	Dwutlenek węgla		Metan		Podtlenek azotu	
	kg/h	Mg/rok	kg/h	Mg/rok	kg/h	Mg/rok
Wariant I	11,9	17,5	0,00164	0,00243	0,0133	0,0197
Wariant II	12,0	17,7	0,00166	0,00245	0,0133	0,0197
Wariant III	12,2	18,0	0,00169	0,00249	0,0134	0,0198

Na podstawie przeprowadzonej analizy, należy stwierdzić, że wzrost emisji gazów cieplarnianych, wynikających z budowy i eksploatacji kopalni kruszywa naturalnego SULNÓWKO I, będzie niewielki i nie wpłynie negatywnie na klimat w regionie. Spośród analizowanych wariantów budowy dróg technologicznych, najkorzystniej przedstawia się wariant I, w którym wielkość emisji dwutlenku węgla jest mniejsza o 2,63%, względem najmniej korzystnego wariantu III. Emisja metanu jest mniejsza o 2,42%, a podtlenku azotu – o 0,38%.

6.8.2. Wpływ inwestycji na klimat – ryzyko obniżenia wód gruntowych

W trakcie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się odprowadzania wód, naruszenia kierunku spływu wód gruntowych oraz naruszenia przepływu lub zasobów wód powierzchniowych.

Zasięg przewidywanego wpływu na warunki wodno-gruntowe będzie ograniczony do niecki wyrobiska i nie nastąpi zakłócenie kierunku spływu wód. Powstałe wyrobisko nie ukształtuje bariery tamującej naturalny odpływ podziemny lub zmianę kierunku jej przepływu. W wyniku prac eksploatacyjnych nastąpi jedynie odkrycie warstwy wodonośnej, skutkiem czego woda ta ulegnie napowietrzeniu. Wydobycie prowadzone będzie bez odpompowywania wody z wyrobiska zatem nie zostanie zaburzony reżim i poziom wód podziemnych w otoczeniu wyrobiska. Realizacja przedsięwzięcia nie przewiduje powstania leja depresji i osuszenia terenów sąsiednich, czas

stabilizacji lustra wód gruntowych i lustra wód zawodnionego wyrobiska będzie mieć charakter krótkotrwały i stopniowy w ciągu trwania eksploatacji.

Podsumowując, z uwagi na zastosowane rozwiązania technologiczne, nie ma zagrożenia obniżenia się lustra wód podziemnych, a w związku z tym lokalnej zmiany klimatu.

6.8.3. Ocena adaptacji inwestycji do zmian klimatu

Oceny adaptacji inwestycji do zmian klimatu dokonano na podstawie opracowania pt. Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, zrealizowanej przez Departament Zrównoważonego Rozwoju Ministerstwa Środowiska. Ocenę przygotowano w czterech krokach:

- analiza wrażliwości inwestycji na zagrożenia związane ze zmianą klimatu,
- ocena ekspozycji inwestycji na zagrożenia związane ze zmianą klimatu,
- analiza podatności inwestycji na zagrożenia związane ze zmianą klimatu,
- ocena ryzyka wystąpienia zagrożeń związanych ze zmianą klimatu.

6.8.4. Analiza wrażliwości inwestycji na zagrożenia związane ze zmianą klimatu

W pierwszej kolejności określono główne oraz drugorzędne zagrożenia związane z klimatem oraz wykonano macierz analizy wrażliwości inwestycji na czynniki / zagrożenia związane z klimatem, co przedstawia Tabela 51. Wyróżniono trzy stopnie wrażliwości na dany czynnik / zagrożenie, są to:

- Wysoka wrażliwość: zmienna klimatyczna / zagrożenie może mieć znaczący wpływ na aktywa i procesy, rezultaty i połączenia transportowe.
- Średnia wrażliwość: zmienna klimatyczna / zagrożenie może mieć niewielki wpływ na aktywa i procesy, rezultaty i połączenia transportowe.
- Brak wrażliwości: zmienna klimatyczna / zagrożenie nie ma żadnego wpływu.

Tabela 51 Macierz oceny analizy wrażliwości projektu na czynniki / zagrożenia związane z klimatem. Kolorem czerwonym oznaczono zagrożenia główne, czarnym – zagrożenia drugorzędne, zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Środowiska

Typ projektu	Obszar analizy wrażliwości	Stopniowy wzrost temperatury powietrza	Ekstremalny wzrost temperatury	Stopniowa zmiana opadów	Ekstremalna zmiana opadów	Średnia prędkość wiatru	Maksymalna prędkość wiatru	Wilgotność	Promieniowanie słoneczne	Względny wzrost poziomu morza	Temperatura wody morskiej	Dostępność wody	Burze / sztormy	Powodzie (przybrzeżne i rzeczne)	Wskaźnik pH oceanów	Burze piaskowe	Erozja wybrzeży	Erozja gleby	Zasolenie gleby	Pożary	Jakość powietrza	Niestabilność ziemi/ osuwiska	Miejska wyspa ciepła	Sezon wegetacyjny
		Kopalnia Kruszywa Naturalnego SULNÓWKO I	Aktywa i proces na miejscu																					
	Rezultaty (użytkownicy, przychody) i połączenia transportowe																							

Wrażliwość na zmiany klimatu	BRAK	ŚREDNIA	WYSOKA
------------------------------	------	---------	--------

Z analizy literatury, wynika iż podobne inwestycje charakteryzują się wysoką wrażliwością na gwałtowne zjawiska pogodowe, takie jak burze i powodzie oraz ekstremalną zmianę opadów. Zjawiska te powodują znaczne utrudnienia, lub uniemożliwienie wydobycia oraz transportu urobku.

6.8.5. Ocena ekspozycji inwestycji na zagrożenia związane ze zmianą klimatu

Oceny ekspozycji inwestycji dokonano na podstawie jej położenia geograficznego, przyjmując charakterystyczne dla danego obszaru zagrożenia związane ze zmianami klimatycznymi. Czynniki które z uwagi na położenie inwestycji, według wytycznych Ministerstwa Środowiska, mogą stwarzać zagrożenie przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 52. Zagrożenia związane ze zmianami klimatu związane z lokalizacją inwestycji wg Wytycznych Ministerstwa Środowiska

Przykłady lokalizacji / obszarów geograficznych narażonych na zmiany klimatu i wzrost zmienności klimatu	
Zagrożenia związane ze zmianami klimatycznymi	Obszary szczególnie eksponowane / zakres ekspozycji
Zwiększona ilość sezonowych opadów i szybsze topnienie śniegu prowadzące do zwiększonego ryzyka wezbrań rzek i powodzi. Częściej występujące intensywne opady / ulewy prowadzące do zwiększenia ryzyka wystąpienia gwałtownych powodzi miejskich spowodowanych ulewami oraz erozji gleby.	Regiony o wysokim poziomie rocznych sum opadów. Obszary ujść rzek, delty i równiny zalewowe rzek. Obszary górskie i obszary lodowców. Miejsca podatne na osuwiska/zagrożone osuwiskami. Ośrodki miejskie z systemami odprowadzania wody deszczowej, które nie są odpowiednio zaprojektowane oraz wykonane, aby przyjąć i odprowadzić na czas lub zretencjonować nadmiar wody z ulewnych deszczy. Zanieczyszczone środowisko (ziemia / grunt, woda).

W celu przewidzenia jakim zmianom może ulec klimat w ciągu następnych 100 lat (średnia dla okresu 2071-2100 w porównaniu do średniej dla okresu 1961-1990) stosuje się obliczeniowe modele klimatyczne, wykorzystujące informacje na temat przyszłych zmian w atmosferze. Modele te uwzględniają powiązania między procesami fizycznymi w całym systemie atmosfera–ziemia–woda i wykorzystują scenariusze emisyjne opracowane przez Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu IPCC i opublikowane w Special Report on Emission Scenarios (SRES). Przedstawiają one różne opcje wielkości emisji CO₂ i innych substancji pod wpływem rozwoju społeczno – gospodarczego.

Scenariusz A2

Zakłada rozwój w oparciu o kryteria ekonomiczne, zwiększenie różnic między biednymi i bogatymi krajami, szybki wzrost ludności, szczególnie w krajach rozwijających się, brak zaangażowania w kwestiach ekologicznych i postęp technologiczny najniższy w porównaniu do innych scenariuszy.

Scenariusz B1

Zakłada wysoki poziom świadomości ekologicznej i społecznej, odejście od postaw konsumpcyjnych, czysto ekonomicznych na rzecz zrównoważonego rozwoju. Rządy, biznes, media i ludzie przywiązują do tego dużą wagę. Świadomie i intensywnie inwestuje się w technologie, efektywność, ekologię.

Scenariusz A1B (wariant pośredni)

Zakłada bardzo szybki wzrost gospodarczy. Populacja rośnie do roku 2050 a następnie zmniejsza się. Szybko są wdrażane nowe i efektywne technologie. Zwiększona współpraca gospodarcza i migracja ludności powodują wyrównywanie poziomu cywilizacyjnego i poziomu dochodów między regionami świata. Wariant ten zakłada zrównoważony układ systemów energetycznych, powstały w wyniku równomiernego rozwoju wszystkich form wytwarzania energii.

Przewidywane zmiany temperatury i opadów w całym regionie Unii Europejskiej w nadchodzących latach opracowane w oparciu o scenariusze A1B (optymalny) i A2 (najgorszy), można streścić w kilku, poniższych, kluczowych punktach:

- wzrost temperatury w okresie zimowym ma być wyższy w północno-wschodniej Europie (o +2.5-3.0°C w roku 2050) niż w Europie południowo-zachodniej;
- w okresie zimowym temperatury mogą wzrosnąć w południowej Europie o 2.5°C do roku 2050; wzrost temperatury będzie miał niekorzystny wpływ na większość sektorów przemysłu, na środowisko i społeczeństwo;
- średnia suma opadów zimą wzrośnie na przeważającym obszarze Europy; niektóre kraje w Europie Północnej mogą odnotować wzrost opadów o ponad 25% w latach 50-tych XXI wieku; jednak niektóre kraje Europy Południowej są bardziej narażone na obniżenie sumy opadów, co będzie miało bezpośrednie konsekwencje dla użytkowników wody. Skutkowac to będzie zwiększeniem ryzyka wystąpienia powodzi;
- szacuje się, że ogółem średnia suma opadów w okresie letnim zmaleje na przeważającym obszarze Europy Południowej, a w niektórych krajach suma opadów może spaść nawet o 50% w latach 50-tych XXI wieku. W połączeniu z wysokimi temperaturami w okresie letnim może to prowadzić do wzrostu ryzyka wystąpienia niedoboru wody, wpływając szczególnie na sektory gospodarki o wysokim stopniu zużycia wody.

Zapisy raportu Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012. An indicator-based report* z 2012 r., wskazują na wzrost ryzyka wystąpienia powodzi w okresie zimowym w prognozach na okres do 2050 r.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie na piaszczystym zboczu doliny rzeki Wdy w odległości ok 100m od jej brzegów. Według prognozy sporządzonej przez Informatyczny System Ostry Kraj przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK), teren projektowanej kopalni znajduje się w odległości ponad 70 m od granicy wody stuletniej oraz wysokości od 42 do 58 m n. p. m. Wda jest rzeką niziną, w znacznym stopniu uregulowaną. W górze rzeki, pomiędzy miejscowościami Żur i Tleń, zlokalizowany jest zbiornik zaporowy Żur. Zbiornik ten o powierzchni 440 ha pozwala na zmagazynowanie znacznych ilości wód roztopowych i opadowych, ograniczając ryzyko powodzi, poniżej zapory do minimum.

Należy również podkreślić fakt, że zasoby złoża SULNÓWKO I są stosunkowo niewielkie i aktualnie wynoszą 146,7 tys. ton piasku. Przy założonym maksymalnym wydobyciu 20 tys. m³, szacowanego na 34 tys. Ton, złożo zostanie wyczerpane po niecałych 5 latach. Prawdopodobieństwo wystąpienia nagłych zmian klimatycznych i gwałtownych zjawisk pogodowych jak powódzie, w czasie eksploatacji kopalni jest znikome.

Na podstawie ww. informacji, jak również położenia geograficznego inwestycji określono jej stopień ekspozycji na czynniki związane ze zmianą klimatu. Zagrożenia uszeregowano w trzech poziomach, przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 53 Ocena ekspozycji inwestycji na czynniki związane ze zmianą klimatu.

Poziom ekspozycji	Czynniki związane ze zmianą klimatu
Wysoki	erozja wybrzeży, erozja gleby, niestabilność ziemi / osuwiska,
Średni	powodzie, ekstremalna zmiana opadów,
brak ekspozycji	ekstremalny wzrost temperatury powietrza, stopniowa zmiana opadów, stopniowy wzrost temperatury powietrza, temperatura wody morskiej, średnia prędkość wiatru, wskaźnik pH oceanów, maksymalna prędkość wiatru, promieniowanie słoneczne, względny wzrost poziomu morza, burze piaskowe, zasolenie gleby, pożary, jakość powietrza, miejska wyspa ciepła, sezon wegetacyjny, burze i sztormy, dostępność wody, wilgotność

6.8.6. Analiza podatności inwestycji na zagrożenia związane ze zmianą klimatu

W oparciu o wykonaną analizę wrażliwości oraz ocenę ekspozycji inwestycji, określono poziom jej podatności na zmiany klimatyczne. Sporządzono macierz podatności inwestycji na zmiany klimatyczne, zaprezentowaną w poniższej tabeli.

Tabela 54 Macierz podatności projektu na zmiany klimatu.

		Stopień ekspozycji		
		Brak	Średni	Wysoki
Poziom wrażliwości	Brak	promieniowanie słoneczne dostępność wody burze piaskowe zasolenie gleby pożary jakość powietrza miejska wyspa ciepła sezon wegetacyjny stopniowy wzrost temperatury powietrza maksymalna prędkość wiatru względny wzrost poziomu morza temperatura wody morskiej wskaźnik pH oceanów wilgotność ekstremalny wzrost temperatury stopniowa zmiana opadów Średnia prędkość wiatru	-	erozja wybrzeży niestabilność ziemi / osuwiska erozja gleby
	Poziom średni	burze i sztormy	-	-

		Stopień ekspozycji		
		Brak	Średni	Wysoki
	Poziom wysoki	-	Powodzie Ekstremalna zmiana opadów	-

Poziom podatności	
	Brak
	Średni
	Wysoki

Z powyższej analizy wynika, iż inwestycja charakteryzuje się podatnością na powodzie i ekstremalną zmianę opadów.

W celu adaptacji inwestycji na ww. zjawiska, wprowadzone zostaną systemy monitorowania zagrożeń. Opierać się będą na systematycznej kontroli sygnałów świadczących o zbliżającym się niebezpieczeństwie (źródło informacji stanowić będą ogólnodostępne serwisy pogodowe oraz usługi IMGW), a także na danych historycznych odnoszących się do zdarzeń, które miały miejsce na danym obszarze górniczym. Ponadto, wprowadzone zostaną systemy wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem, tj:

- System monitorowania stanów i przejawów zagrożeń,
- System dyspozytorski nadzoru ruchu kopalni.

Co więcej, zostaną regularnie prowadzone szkolenia dotyczące bezpieczeństwa pracy oraz reagowania na sytuacje awaryjne związane z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.

6.8.7. Ocena ryzyka wystąpienia zagrożeń związanych ze zmianą klimatu

W oparciu o analizę podatności inwestycji na czynniki i/lub zagrożenia związane ze zmianą klimatu, opracowano ocenę ryzyka wystąpienia tych zjawisk i ich wpływu na zagadnienia związane z projektem, takie jak:

- zniszczenie środków trwałych / aktywów / aspekty inżynieryjne / aspekty operacyjne,
- bezpieczeństwo i zdrowie,
- środowisko naturalne,
- czynniki społeczne
- reputację / opinię

Ocenę wpływu zmian klimatycznych na ww. zagadnienia wykonano w oparciu o pięciostopniową skalę. Szczegółowy jej opis na określone zagadnienia związane z projektem, zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Środowiska zawartymi w Poradniku przygotowania Inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 55. Opis skali wpływu zmian klimatycznych na zagadnienia związane z projektem zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Środowiska

Wpływ na:	Skala wpływu zmian klimatycznych na funkcjonowanie inwestycji				
	1	2	3	4	5
	Nieistotny	Łagodny	Umiarkowany	Duży	Drastyczny/katastrofa Iny bądź klęska żywiolowa
Zniszczenie środków trwałych / aktywów / aspekty inżynieryjne / aspekty operacyjne	Oddziaływanie można zniwelować w drodze standardowej działalności.	Niekorzystne zdarzenie, którego skutki można zniwelować, zachowując ciągłość działań.	Poważne zdarzenie, które wymaga dodatkowych działań interwencyjnych, z zachowaniem ciągłości działań.	Krytyczne / istotne zdarzenie, które wymaga działań interwencyjnych / nadzwyczajnych, z zachowaniem ciągłości działań.	Katastrofa potencjalnie prowadząca do zamknięcia lub zniszczenia elementu środków trwałych / aktywów / sieci.
Bezpieczeństwo i zdrowie	Przypadki wymagające udzielenia pierwszej pomocy	Niewielki uraz, wymagający leczenia medycznego lub skutkujący ograniczoną zdolnością do pracy.	Poważny uraz lub wypadek skutkujący niezdolnością do pracy.	Rozległy uraz lub wiele urazów, trwałe urazy lub niepełnosprawność.	Ofiara śmiertelna lub ofiary śmiertelne.
Środowisko naturalne	Brak wpływu na bazowy stan środowiska / podstawowy stan odniesienia dla środowiska / wyjściowy stan środowiska. Wpływ ograniczony do obszaru źródłowego. Działania naprawcze niewymagane.	Oddziaływanie skutków w ramach granic terenu. Działania naprawcze prowadzone przez 1 miesiąc od wystąpienia oddziaływania.	Umiarkowane szkody z potencjalnie bardziej rozległymi skutkami. Działania naprawcze prowadzone przez 1 rok.	Znaczące szkody ze skutkami widocznymi lokalnie. Działania naprawcze prowadzone przez okres dłuższy niż 1 rok. Niestosowanie się do przepisów lub pozwoleń dotyczących ochrony środowiska.	Znaczące szkody o rozległych skutkach. Działania naprawcze prowadzone przez okres dłuższy niż 1 rok. Ograniczona możliwość pełnej rewitalizacji / przywracania funkcji i jakości środowiska.
Czynniki społeczne	Brak wpływu na społeczeństwo	Miejscowe, tymczasowe skutki dla społeczeństwa	Miejscowe, długotrwałe skutki dla społeczeństwa	Brak ochrony dla grup osób ubogich lub słabszych grup społecznych. Długotrwałe skutki dla społeczeństwa na terenie całego kraju.	Utrata przyzwolenia na działalność ze strony społeczeństwa. Protesty ze strony społeczności.
Reputację / opinię	Miejscowy, tymczasowy wpływ na opinię publiczną	Miejscowy, krótkoterminowy wpływ na opinię publiczną	Miejscowy, długoterminowy wpływ na opinię publiczną, niekorzystne doniesienia w lokalnych mediach	Krótkoterminowy wpływ na opinię publiczną w całym kraju; negatywne doniesienia w mediach o zasięgu krajowym	Długoterminowe skutki w całym kraju, z możliwością oddziaływania na stabilność rządu

Niezbędne jest scharakteryzowanie możliwych zdarzeń, związanych z zagrożeniami ze strony zmian klimatycznych oraz przypisaniu im punktacji odpowiadającej iloczynowi skali zagrożenia oraz prawdopodobieństwa ich wystąpienia. Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia, oparto na pięciostopniowej skali, której wyjaśnienie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 56 Prawdopodobieństwo wystąpienia zmian klimatycznych o określonym skutku / wpływie na projekt

Prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia związanego ze zmianą klimatu				
1	2	3	4	5
Bardzo mało prawdopodobne	Mało prawdopodobne	Umiarkowanie prawdopodobne	Prawdopodobne	Prawie pewne
Bardzo małe prawdopodobieństwo wystąpienia	W kontekście obecnych praktyk i procedur wystąpienie danego zdarzenia jest mało prawdopodobne.	Zdarzenie takie zaszło już w kraju o podobnym profilu/ w podobnych okolicznościach.	Istnieje duże prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia.	Istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia, zdarzenie może się kilkakrotnie powtórzyć.

Tabela 57 Identyfikacja zdarzeń, związanych z zagrożeniami ze strony zmian klimatycznych.

Nr	Ryzyko	Wielkość konsekwencji	Prawdopodobieństwo	Punktacja
1.	Wystąpienie powodzi skutkującej uszkodzeniem i/lub zniszczeniem infrastruktury technicznej i sieci transportowej	Katastrofalna 5 pkt	Bardzo mało prawdopodobne 1 pkt	5 pkt
2.	Wystąpienie opadów nawaalnych, skutkujących utrudnieniami w wydobywaniu i transporcie urobku	Niewielka 2 pkt	Umiarkowanie prawdopodobne 3 pkt	6 pkt
3.	Zwiększenie częstotliwości burz. Uszkodzenie i/lub zniszczenie infrastruktury technicznej.	Duża 4 pkt	Mało prawdopodobne 2 pkt	8 pkt

Ocenę ryzyka wykonano w formie macierzy ryzyka, przedstawiającej prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia dla przedsięwzięcia o określonej skali, związanego ze zmianą klimatu. Macierz ryzyka wykonaną w oparciu o powyższe dane przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 58 Macierz ryzyka. Numery poszczególnych zdarzeń przypisano zgodnie z Tabela 56

		Wielkość konsekwencji				
		Nieistotne	Niewielkie	Umiarkowane	Duże	Katastrofalne
		1	2	3	4	5
Prawdopodobieństwo	Bardzo mało prawdopodobne	1				1
	Mało prawdopodobne	2		2	3	
	Umiarkowane	3				
	Prawdopodobne	4				
	Prawie pewne	5				

Objaśnienia:

Poziom ryzyka	Skrajne 20 – 25 pkt	Wysokie 12 – 16 pkt	Umiarkowane 8 – 10 pkt	Niskie 4 – 6 pkt	Nieistotne 1 – 3 pkt
---------------	------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------	-------------------------

Wyniki powyższej oceny ryzyka wystąpienia zagrożeń związanych ze zmianą klimatu, przedstawiają, że największym prawdopodobieństwem cechują się zdarzenia o nieistotnym lub mało prawdopodobnym wpływie na zagadnienia związane z czynnikami społecznymi i środowiskiem. Należy więc wnioskować, iż wpływ zmian klimatycznych analizowany projekt, będzie niewielki. Z analizy literatury wynika, iż podobne inwestycje charakteryzują się wysoką wrażliwością na burze, powodzie i ekstremalne zmiany opadów. W związku z powyższym, w projekcie w celu adaptacji inwestycji na ww. Zjawiska, wprowadzone zostaną systemy monitorowania zagrożeń. Opierać się będą na systematycznej kontroli sygnałów świadczących o zbliżającym się niebezpieczeństwie, a także na danych historycznych odnoszących się do zdarzeń, które miały miejsce na danym obszarze górniczym. Wprowadzone zostaną również systemy wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem, tj:

- System monitorowania stanów i przejawów zagrożeń,
- System dyspozytorski nadzoru ruchu kopalni,

Prowadzone będą również szkolenia dla pracowników zakładu dotyczące bezpieczeństwa pracy oraz reagowania na sytuacje awaryjne związane z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.

W związku z powyższym, nie są wymagane dodatkowe działania, mające na celu poprawę adaptacji inwestycji do zmian klimatu.

6.9. Wpływ na dobra materialne

Dotrzymanie standardów środowiskowych, zachowanie interesów osób trzecich w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, gwarantuje brak szkodliwego oddziaływania na pobliskie dobra materialne, tak więc projektowane przedsięwzięcie inwestycyjne nie koliduje z innymi formami korzystania ze środowiska

6.10. Wpływ na wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska

Przeprowadzona wnikliwa analiza poszczególnych elementów środowiska, przeprowadzona w rozdziale 6, nie wykazała widocznych uciążliwości, których występowanie w znaczący sposób wpłynie na którykolwiek z omawianych aspektów. Wzajemne oddziaływanie między wymienionymi elementami nie będzie znaczące.

6.11. Rodzaj i charakterystyka odpadów

Zasady postępowania z odpadami reguluje Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. *o odpadach*. (j.t. Dz. U. z 2019 r. poz. 701 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 10 lipca 2008 r. *o odpadach wydobywczych* (j. t. Dz. U. z 2008 r., nr 138, poz. 865 z późn. zm.). W przypadku planowanego przedsięwzięcia zastosowanie mają następujące akty wykonawcze do ustawy:

- rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. *w sprawie katalogu odpadów* (Dz. U. z 2020 r. poz. 10),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. *w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami* (Dz. U. z 2015 r., poz. 796),

Wydobywanie kruszywa naturalnego metodą odkrywkową należy do działalności górniczej w wyniku której mogą powstawać odpady wydobywcze. Zgodnie z ustawą z dnia 10 lipca 2008 r.

o odpadach wydobywczych (j. t. Dz. U. z 2008 r., nr 138, poz. 865 z późn. zm.), odpady wydobywcze to odpady pochodzące z poszukiwania, rozpoznania wydobywania, przeróbki i magazynowania kopalin. Zgodnie z art. 2 ust. 1 pkt 4 przepisów ustawy nie stosuje się do mas ziemnych lub skalnych przemieszczanych w związku z wydobywaniem kopalin ze złóż, jeżeli koncesja na wydobywanie kopalin ze złóż udzielona na podstawie ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. – Prawo geologiczne i górnicze lub miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu górniczego określa warunki i sposób ich zagospodarowania. Zakłada się, że w trakcie prac eksploatacyjnych kruszywa naturalnego ze złoża „SULNÓWKO I” nie powstaną odpady wydobywcze w rozumieniu ustawy o odpadach wydobywczych, ponieważ:

- udokumentowane złożo nie zawiera przerostów płonnych,
- nie przewiduje się przeróbki (płukania) wydobywanego kruszywa,
- inwestor przewiduje zagospodarowania mas ziemnych z nadkładu zgodnie z warunkami określonymi w koncesji.

Hierarchię postępowania z odpadami reguluje art. 17 i 18 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. (j.t. Dz. U. z 2019 r. poz. 701 z późn. zm.). Zgodnie z art. 18, pkt 1 do 6 ustawy, każdy, kto podejmuje działania powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić przy użyciu takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi oraz na środowisko, w tym przy wytwarzaniu produktów, podczas i po zakończeniu ich użycia. Odpady, których powstaniu nie udało się zapobiec, posiadacz odpadów w pierwszej kolejności jest obowiązany poddać odzyskowi, a jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych – poddaniu innym procesom odzysku. Odpady, których odzysk nie był możliwy, ich posiadacz jest zobowiązany do poddania ich unieszkodliwianiu lub składowaniu.

Przed przystąpieniem do eksploatacji złoża konieczna będzie wycinka zieleni i zdjęcie nadkładu, w skład którego wchodzi gleba organiczna z humusem i piasek drobnoziarnisty. Grubość nadkładu wynosi od 0,4 do 1,5 m (średnio 1,1 m), a kubatura 16,0 tys. m³. Zebrany z powierzchni terenu złoża nadkład zwałowany będzie na obrzeżach kopalni, który będzie pełnił funkcje ekranów akustycznych, a po zakończeniu eksploatacji - wykorzystany do rekultywacji terenu. Przemieszczone masy ziemi, w tym kamienie, zostaną wykorzystane także do utrzymania i utwardzenia dróg technologicznych. Nie przewiduje się wywozu ziemi z nadkładu poza teren kopalni.

Odpady z gospodarki leśnej, powstałe w związku z wycinką zieleni, zostaną częściowo zagospodarowane do wykonania ogrodzenia.

W związku z pracą maszyn wydobywczych (koparka, spychacz) oraz środków transportu do wywozu kruszywa, powstanie niewielka ilość odpadów, które stanowić będą zużyte materiały eksploatacyjne, w tym płyny hydrauliczne (13 01), przepracowane oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe (kod podgrupy: 13 02), czysciwa (15 02), zużyte części maszyn (16 01), itp. Ponieważ zakłada się, że wszelkie prace naprawcze maszyn i taboru samochodowego, wykonywane będą poza terenem kopalni, przez firmę serwisującą, stąd posiadaczem tych odpadów będzie podmiot wykonujący usługi naprawy i serwisu. Odpady te, w większości zaliczane do kategorii odpadów niebezpiecznych, gromadzone będą poza terenem kopalni, w miejscu serwisowania sprzętu. Ich ilość ocenia się na pon. 0,10 Mg/rok.

Przewidywane do wytworzenia odpady w fazie budowy i eksploatacji Kopalni Kruszywa Naturalnego SULNÓWKO I, przedstawia poniższa tabela.

Tabela 59 Przewidziane do wytworzenia odpady w fazie budowy i eksploatacji

Lp	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Przewidywana do wytworzenia ilość odpadów	Metoda odzysku lub unieszkodliwiania
<i>Faza budowy</i>				
1.	02 01 07	Odpady z gospodarki leśnej	200 Mg	R3, R12
2.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,10 Mg	R4, R5, R12
3.	17 04 07	Mieszanki metali	0,10 Mg	R4, R5, R11, R12
4.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,01 Mg	R4, R5, R11, R12
5.	17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,01 Mg	R11, R12
6.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,05 Mg	D5
<i>Faza eksploatacji</i>				
7.	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)	0,01 Mg/rok	R1, D9
8.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,01 Mg/rok	R4, R5, R12
9.	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	5 szt. = 0,01 Mg/rok	D9
10.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,05 Mg/rok	D5
11.	17 05 03*	Gleba i ziemia w tym kamienie zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	Sytuacje awaryjne	D9

Odpady będą magazynowane w osobnych, szczelnych zbiornikach, przez okres nie dłuższy niż 12 miesięcy i przekazywane wyłącznie uprawnionym podmiotom za pośrednictwem kart przekazania odpadów.

6.12. Zagrożenie poważną awarią

6.12.1. Oddziaływanie na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii

Przedsięwzięcie nie zostało zakwalifikowane jako obiekt o zwiększonym ryzyku albo obiekt o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej na podstawie Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.(.).

Zgodnie z art. 3 pkt 23 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj.: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zmianami) przez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji,

prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Ewentualne sytuacje awaryjne (np. wyciek paliwa) mogą być wynikiem nieprzewidzianych zdarzeń, działania innych czynników zewnętrznych lub błędu ludzkiego. Należy podjąć wszelkie środki techniczne i organizacyjne w celu zminimalizowania ryzyka wystąpienia oraz likwidacji zagrożenia środowiska.

6.12.2. Zabezpieczenia środowiska na wypadek poważnej awarii

Przeciwdziałanie skutkom ewentualnych poważnych awarii będzie należeć do zadań służb ratowniczych we współpracy z Inspekcją Ochrony Środowiska i Komendą Główną Państwowej Straży Pożarnej. W celu ujednoczenia zasad planowania i organizacji akcji ratowniczych w kwietniu 2007 roku wydała „Wytyczne do organizacji ratownictwa chemiczno – ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo – gaśniczym”. Zakłada się utworzenie przynajmniej jednej w województwie specjalistycznej grupy ratownictwa chemiczno – ekologicznego. Zadania przewidziane dla tych jednostek są określone w wyżej wymienionej publikacji i należą do nich m. in. ograniczenie wycieku substancji ropopochodnych.

Jak wynika z zapisów Ustawy o stanie klęski żywiołowej, na odpowiednich szczeblach administracji, władze wykonują działania w celu zapobieżenia skutkom klęski żywiołowej lub ich usunięcia dzięki funkcjonowaniu zespołów reagowania kryzysowego.

Do zadań tych zespołów należą w szczególności m. in.:

- podejmowanie przedsięwzięć mających na celu przygotowanie zespołu do koordynacji działań w przypadku sytuacji kryzysowych,
- monitorowanie występujących klęsk żywiołowych i prognozowanie rozwoju sytuacji,
- realizowanie procedur i programów reagowania w czasie stanu klęski żywiołowej,
- opracowywanie i aktualizowanie planów reagowania kryzysowego,
- współdziałanie z powiatowymi centrami zarządzania kryzysowego w zakresie reagowania kryzysowego,
- planowanie wsparcia organów kierujących działaniami na niższym szczeblu administracji publicznej,
- stałe utrzymywanie kontaktu z instytucjami realizującymi ciągły monitoring środowiska.

Sporządzone plany i procedury powinny określać odpowiedzialność i zakres działań przypisany odpowiednim władzom administracyjnym i samorządowym, służbom specjalistycznym i innym organizacjom biorącym udział w akcjach ratowniczych.

W przypadku bycia świadkiem poważnych awarii z udziałem toksycznych środków przemysłowych (TSP) należy stosować się do wytycznych Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- podać istotne dane zawierające: miejsce zdarzenia, charakter zdarzenia (jakie pojazdy, jak są oznakowane cysterny - tablice z cyframi z przodu i tyłu pojazdu informują o rodzaju przewożonej substancji np.: benzyny-paliwa silnikowe "33" - nr rozpoznawczy niebezpieczeństwa, "1203" - nr substancji wg wykazu ONZ oraz podać swoje dane
- iść w kierunku prostopadłym do kierunku wiatru,
- chronić swoje drogi oddechowe, oczy – wykonując filtr z dostępnych materiałów (szalik, ręcznik, połą kurtki czy płaszcz), zasłoń oczy,
- w przypadku przebywania w samochodzie należy zamknąć okna i włączyć wentylację wewnętrzną, po czym jak najszybciej opuścić strefę skażenia.

- W celu ochrony wód potoku przed spływem zanieczyszczeń zostaną zastosowane trawiaste rowy przydrożne. Zostaną one umieszczone przed wszystkimi odbiornikami wód opadowych, tj. ciekami naturalnymi, istniejącymi systemami kanalizacji deszczowej, projektowanymi zbiornikami retencyjnymi.
- Należy pamiętać, aby właściwie eliminować przyczyny zanieczyszczeń, jakie mogą mieć wpływ na pogorszenie stanu jakości wód.

6.13. Oddziaływania transgraniczne

Ze względu na lokalny charakter przedsięwzięcia, nie będzie ono wywoływać oddziaływania transgranicznego.

6.14. Faza likwidacji przedsięwzięcia

Po wyczerpaniu złoża, elementy infrastruktury kopalni, umocnienia dróg i placu manewrowego zostaną usunięte. Wyrobisko zostanie zasypane materiałem zgromadzonym w wałach. Następnie działki, objęte działaniem inwestycyjnym zostaną zalesione. Powierzchnia zalesień wynosić będzie 4,44 ha.

W związku z likwidacją przedsięwzięcia przewiduje się wytworzenie następujących odpadów:

Tabela 60 Przewidziane do wytworzenia odpady w fazie likwidacji

Lp	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Przewidywana do wytworzenia ilość odpadów	Metoda odzysku lub unieszkodliwiania
<i>Faza likwidacji</i>				
1.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	54,8 Mg	R5, R12
2.	17 02 01	Drewno	1,00 Mg	R3, R11, R12
3.	17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,02 Mg	R5, R12
4.	17 04 07	Mieszanki metali	2,10 Mg	R4, R5, R11, R12
5.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,05 Mg	R4, R5, R11, R12
6.	17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,05 Mg	R11, R12
7.	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,01 Mg/rok	D9

Odpady będą magazynowane w osobnych, szczelnych zbiornikach, przez okres nie dłuższy niż 12 miesięcy i przekazywane wyłącznie uprawnionym podmiotom za pośrednictwem kart przekazania odpadów.

6.15. Oddziaływania skumulowane

Projektowana kopalnia kruszywa naturalnego SULNÓWKO I, jest zlokalizowana na terenie rolniczym w okolicy zabudowy letniskowej i mieszkaniowej. W chwili obecnej, w otoczeniu inwestycji, nie istnieją zakłady przemysłowe i gospodarstwa rolne, które mogłyby być źródłem kumulacji oddziaływań na środowisko.

Transport kolejowy na linii C-E 65, stanowi inne źródło hałasu niż te generowane w kopalni kruszywa naturalnego. Ponadto ww. linia kolejowa jest zlokalizowana na południe od projektowanego terenu górniczego, z dala od terenów chronionych akustycznie. W związku z powyższym nie ma ryzyka kumulacji hałasu z ww. źródeł.

7. Opis zastosowanych metod prognozowania

W niniejszym rozdziale przeanalizowano wpływ projektowanej kopalni kruszywa naturalnego na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego, w tym na powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne, florę i faunę, krajobraz i obszary chronionej przyrody, wpływ na walory kulturowe, a ponadto oceniono przewidywane oddziaływania w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, wpływ na klimat, a także na zdrowie i warunki życia ludzi.

Oceny dokonano na podstawie własnych obserwacji i badań terenowych, dotyczących m.in. szaty roślinnej, gleb, stanu zabudowy i zagospodarowania terenu, a ponadto w oparciu o metodę analiz porównawczych, z wykorzystaniem dostępnych opracowań dot. stanu środowiska i danych literaturowych.

Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego określono metodą obliczeniową. Obliczenia w postaci pola hałasu przeprowadzono programem SoundPlan Essential którego model obliczeniowy zgodny jest z PN-ISO 9613-2 "Akustyka, Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej.". Współczynnik G charakteryzujący obszar pomiędzy źródłem a receptorem przyjęto jako powierzchnia $G=0,95$ (tereny pól, łąk, lasu). Dane dodatkowe wykorzystane podczas obliczeń: receptory usytuowano przy najbliższej zabudowie na wysokości 2 npt. Obliczenia przeprowadzono w siatce obliczeń (10x10). Na potrzeby analizy dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu wykorzystano wyliczenia programu „OperatFB” firmy PROEKO Ryszard Samoć, który wykonuje analizy stanu zanieczyszczenia powietrza dla źródeł liniowych w oparciu o model CALINE 3 (Agencji Ochrony Środowiska USA) oraz metodykę obliczeniową zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16, poz. 87) w zakresie obliczeń stężeń średnich (rocznych). Zastosowany algorytm obliczeniowy w pełni realizuje zawarte w Rozporządzeniu oraz modelu CALINE 3 metody oceny stanu zanieczyszczenia powietrza nie stosując jakichkolwiek uproszczeń czy przybliżeń. Wyniki generowane przez program cechują się najwyższym stopniem dokładności.

8. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz na jego integralność

Zmniejszenie emisji substancji do powietrza zostanie osiągnięte poprzez:

- utrzymanie w porządku i czystości terenu przedsięwzięcia,
- prawidłowe prowadzenie procesu manipulacji kopalnią,
- transport kruszywa przy zastosowaniu samochodów ciężarowych z zachowaniem dopuszczalnej ładowności pojazdów,

- transport wydobytej kopaliny w sposób uniemożliwiający jej wywiewanie i związane z tym wtórne zapylenie powietrza atmosferycznego poprzez zabezpieczenie części ładunkowej pojazdów plandeką,
- jeżeli zaistnieje taka potrzeba zraszanie w miesiącach letnich miejsc załadunku, dróg kopalnianych i drogi wywozu za pomocą przewoźnego beczkowitzu w celu ograniczenia pylenia,
- zmniejszanie w miarę możliwości odległości, na których odbywa się transport samochodowy oraz dostosowanie prędkości pojazdów, co pozwoli ograniczyć unos pyłu będący następstwem ruchu pojazdów,
- unikanie nieuzasadnionego pozostawiania maszyn i pojazdów na biegu jałowym podczas przerw w pracy,
- wykorzystywanie energii elektrycznej do napędu niektórych maszyn.

Emisja hałasu do środowiska będzie ograniczana poprzez:

- eksploatację kopalni wyłącznie w porze dziennej
- utrzymywanie niewielkiej prędkości przejazdu pojazdów na drogach wewnętrznych,
- eksploatację maszyn i urządzeń o możliwie niskich mocach akustycznych,
- przeprowadzanie okresowych przeglądów technicznych i konserwacji urządzeń zapewniających możliwość eksploatacji w dłuższym okresie czasu, gwarantujących również niższą emisję hałasu,
- prowadzenie wydobywania oraz transportu kruszywa do klientów wyłącznie w porze dziennej,
- zastosowanie się do założeń przyjętych do obliczeń,
- zastosowanie 3 wałów ziemnych w zachodniej i północnej stronie kopalni o wysokości 6 m, w celu poprawy klimatu akustycznego.

Zapobieganie emisji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo – wodnego realizowane będzie poprzez:

- utwardzenie miejsc parkingowych oraz miejsc magazynowania odpadów,
- racjonalną gospodarkę wodną,
- objęcie urządzeń oraz maszyn o napędzie spalinowym, wykorzystywanych w procesie transportu wewnętrznego oraz wydobywaniu kruszywa naturalnego systematyczną kontrolą techniczną oraz serwisową dla wyeliminowania niekontrolowanych wycieków oleju napędowego oraz płynów eksploatacyjnych,
- prowadzenie generalnych napraw sprzętu technicznego poza terenem kopalni, w miejscu do tego przystosowanym o zabezpieczonym podłożu gruntowym (utwardzonym),
- stacjonowanie sprzętu w wyznaczonym miejscu na szczelnej powierzchni utwardzonej,
- Zaplecze kopalni należy wyposażyć w sorbenty do neutralizacji rozlewów substancji ropopochodnych;
- W przypadku skażenia terenu należy natychmiast powiadomić służby ochrony środowiska;

Prawidłowa gospodarka odpadowa wymagała będzie spełnienia poniższych wymogów:

- postępowania z odpadami zgodnie z ustawą o odpadach,
- selektywnego zbierania wytworzonych odpadów i czasowego ich gromadzenia w odpowiednio do tego przystosowanych magazynach oraz miejscach gromadzenia,

- oznakowania miejsc magazynowania odpadów wraz z oznakowaniem pojemników i kontenerów,
- stosowania szczelnych pojemników i kontenerów wykonanych z materiału odpornego na działanie chemiczne gromadzonego w nim odpadu,
- magazynowania odpadów w warunkach uniemożliwiających szkodliwe oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi,
- magazynowania odpadów w miejscach z utwardzonym podłożem, odpornym na działanie odpadów, w przypadku ich niekontrolowanego rozproszenia.

Ponadto należy:

- zabezpieczyć teren kopalni, poprzez ogrodzenie oraz oznakowanie tablicami ostrzegawczymi.
- w przypadku natrafienia w trakcie eksploatacji na obiekty o wartości archeologicznej należy niezwłocznie powiadomić odpowiednie służby konserwatorskie.

Zapobieganie oddziaływaniu na gatunki oraz siedliska realizowane będzie poprzez:

- zabezpieczenie mrowisk drewnianymi konstrukcjami w kształcie stożków. Kształt podstawy stożka będzie uzależniony od konfiguracji terenu i ilości miejsca wokół gniazda.
- przenoszenie mrowisk prowadzić po uzyskaniu zgody od RDOŚ w Bydgoszczy. Wskazane jest, aby prowadzono je pod nadzorem specjalisty entomologa lub leśnika.
- w okresie poprzedzającym translokację mrowisk należy:
 - dokładnie zlokalizować i zinwentaryzować zagrożone mrowiska przeznaczone do przeniesienia;
 - wyznaczyć szczegółową lokalizację dla przenoszonych kopców, przy czym bezwzględnie musi być przestrzegana zasada, by warunki mikrośrodowiskowe mrówek na nowym terenie były podobne do poprzednich;
 - zgromadzić podstawowy sprzęt ułatwiający przeniesienie mrowisk.
- translokację mrowisk prowadzić wiosną w godzinach porannych,
- pozostawienie drzew podejrzanych zasiedleniem przez pachnicę dębową i inne chronione gatunki,
- wycinka drzew powinna być bezwzględnie prowadzona pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, polegających na umiejętności identyfikacji pachnicy i innych gatunków chronionych zamieszkujących próchnowiska.
- wycinkę zieleni prowadzić poza okresem lęgowym, pod nadzorem specjalisty ornitologa,
- wycięte drzewa powinny zostać niezwłocznie wywiezione bez składowania na miejscu.

9. Obszar ograniczonego użytkowania

W przypadku rozpatrywanego przedsięwzięcia nie zachodzi potrzeba wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania, ponieważ przy zastosowaniu dostępnych rozwiązań technicznych nie zostaną przekroczone standardy jakości środowiska poza terenem, do którego Inwestor ma tytuł prawny.

Zgodnie z zaleceniami normy PN-G-2100. W normie PN-G-02100:2013 ustalono najmniejsze szerokości pasa ochronnego wzdłuż obrzeża wyrobiska odkrywkowego, zabezpieczającego obiekty stałe lub tereny położone w pobliżu wyrobisk odkrywkowych przed zagrożeniami związanymi

z działalnością eksploatacyjną lub poeksploatacyjną oraz zabezpieczającego wyrobiska przed zagrożeniami związanymi z użytkowaniem obiektów stałych. I tak odległości te wynoszą: 6m – od wszelkich terenów nie należących do użytkowników wyrobiska, 10m – od obiektów budownictwa powszechnego, oraz 10m – od publicznych dróg kołowych.

10. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Projektowana kopalnia nie wymaga wywłaszczeń i wykupu, które mogłyby być podłożem konfliktów społecznych. W bezpośrednim otoczeniu Inwestycji znajdują się grunty rolne oraz zabudowa wiejska. Ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich gwarantuje przede wszystkim wykonanie projektowanej inwestycji według najnowszych technologii i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Z uwagi iż we wsi Sulnówko, prowadzono wydobywanie kruszywa naturalnego od 1996 r., specyfika wydobywania metodą odkrywkową jest zjawiskiem powszechnie znanym. Należy zaznaczyć, iż realizacja i funkcjonowanie zamierzenia inwestycyjnego zgodnie z warunkami niniejszego raportu spowoduje, iż zostaną dotrzymane zobowiązania wynikające z wymogów prawa. Przemawiają za tym następujące kwestie:

- przeprowadzone obliczenia w zakresie rozprzestrzeniania hałasu i zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego nie wykazały występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych na terenach chronionych,
- ze względu na przewidziane do zastosowania rozwiązania techniczne projektowany obiekt nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska wodno – gruntowego na analizowanym terenie,
- projektowana działalność nie będzie naruszała interesów osób trzecich i nie będzie ograniczała możliwości korzystania z terenów sąsiednich.

Ponieważ działalność wydobywcza jest potencjalnie konfliktogenna inwestor dołoży starań, aby maksymalnie ograniczyć uciążliwość dla mieszkańców budynków położonych przy trasie wywozu urobku (m.in. stosowanie transportu z planekami zapobiegającymi rozwiewaniu pyłów). Potencjalne zagrożenie stanowić będzie także samo wyrobisko, którego skarpy w trakcie czynnej eksploatacji powinny być zabezpieczone przed nieuprawnionymi osobami, a zwłaszcza dziećmi.

Ewentualne konflikty nie będą miały charakteru pozalokalnego. W takiej sytuacji wskazane jest podjęcie zostaną negocjacje.

11. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

Prezentowane mapy akustyczne zamieszczona zostały w celach poglądowych, nie mogą zastępować dokładnej ekspertyzy dla lokalnych rozwiązań technologicznych. Została ona wykonana do zaplanowania w przyszłości działań naprawczych i zapobiegawczych wobec szkodliwego wpływu hałasu na mieszkańców wsi Sulnówko, w związku z czym powinna być wystarczającym materiałem do oceny stanu i wpływu inwestycji na klimat akustyczny.

Stosowane powszechnie do obliczeń progностycznych programy komputerowe posiadają ograniczenia związane z przyjętymi modelami obliczeniowymi i niemożnością dokładnego określenia wszystkich sytuacji urbanistycznych w środowisku na linii źródło – odbiorca. W przypadku zanieczyszczenia powietrza stężenia z niskich emitorów są w istotny sposób zawyżane w wynikach,

deformując ocenę wpływu na jakość powietrza. W związku z powyższym zwraca się uwagę na możliwość wystąpienia błędów przy szacowaniu i prognostycznym określaniu zasięgów oddziaływania hałasu i zanieczyszczenia powietrza.

12. Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, w tym na cele i przedmiot ochrony Natura 2000 oraz integralność obszaru

Ze względu na brak negatywnego oddziaływania na obszary I przedmioty ochrony sieci Natura 2000 nie przewiduje się prowadzenia monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, w tym na cele i przedmiot ochrony Natura 2000 oraz integralność obszaru.

Projektowana kopalnia kruszywa mineralnego SULNÓWKO I powinna mieć wyznaczony teren i obszar górniczy, których granice i zasady zagospodarowania podlegają zatwierdzeniu przez organ koncesyjny – Starostę Świckiego. Eksploatacja powinna odbywać się w oparciu o projekt zagospodarowania złoża oraz plan ruchu. Eksploatacja złoża zmieni trwale powierzchnię terenu w stopniu uniemożliwiającym ponowne użytkowanie rolnicze. W tej sytuacji wskazane jest zadrzewienie i zakrzewienie terenu wyrobiska. Eksploatacja kruszywa naturalnego, co do warunków prowadzenia wydobycia, podlega przepisom ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (j. t. Dz.U. z 2019 r., poz. 868, z późn. zm.). Ustawa ta, w części dotyczącej ruchu zakładu górniczego, nakłada na eksploatatora obowiązek opracowania planu ruchu. Zgodnie z wymogami ustawy oraz wydanego na jej podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 kwietnia 2013 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu odkrywkowego zakładu górniczego (Dz.U. 2013 poz. 1008) przedsiębiorca eksploatujący kruszywo powinien posiadać dokumentację mierniczo-geologiczną będącą wynikiem okresowych (w trakcie ruchu kopalni) pomiarów powierzchni i kubatury złoża oraz wszelkich zmian w nim zachodzących, w tym dokumentacji mierniczej dla potrzeb rekultywacji, a także prowadzić ewidencję zasobów złoża na podstawie dokumentacji geologicznej i bieżących ubytków kruszywa powstających w wyniku eksploatacji.

13. Źródła informacji stanowiące podstawę sporządzenia raportu

13.1. Postanowienia, zgody, opinie i decyzje administracyjne

- Postanowienie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 14.09.2018 r. (znak: WOO.4220.476.2018.AJ)
- Postanowienie Burmistrza Świecia w przedmiocie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko z dnia 13.12.2018 r. (znak: ROŚiGK.6220.12.7.2018)

13.2. Wytyczne metodyczne, normy

- Instrukcja wypełniania Standardowego Formularza Danych obszaru NATURA 2000 WERSJA 2012.1. GDOŚ.
- Kurek R. (red.), 2007. Ochrona dziko żyjących zwierząt przy inwestycjach drogowych w Polsce (materiał pokonferencyjny). Stowarzyszenie Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot.
- Kurek R., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
- Kurek T. 2010. Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Departament Ocen Oddziaływania na Środowisko, Warszawa.
- Norma nr PN-G-02100:2013-12P Górnictwo odkrywkowe -- Pas zagrożenia i pas ochronny wyrobisk odkrywkowych -- Użytkowanie i szerokość. Polski Komitet Normalizacyjny
- Polska Norma PN-ISO 9613-2 – Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania;
- Poradnik Ochrony Siedlisk i Gatunków, Ministerstwo Środowiska (www.mos.gov.pl);
- Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, Ministerstwo Środowiska 2004; Interpretation Manual of European Union Habitats, DG Environment 2007).
- Wytyczne obliczania stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wraz z programem komputerowym AERO 2003;

13.3. Materiały projektowe i źródłowe, opracowania branżowe, zapisy planistyczne

- Dodatek nr 1 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat. C₁ złoża kruszywa naturalnego „SULNÓWKO I”; Biuro doradztwa i usług geologiczno-górnicznych „TERRA -K.J.” Ciechocinek, 2018 r.
- Operat Ewidencyjny zmian w zasobach złoża kruszywa naturalnego – „SULNÓWKO I” w okresie od dnia 1 stycznia 2014 r. do dnia 31 grudnia 2015 r.; Biuro doradztwa i usług geologiczno-górnicznych „TERRA -K.J.” Ciechocinek, 2016 r.
- Pismo Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska z dnia 02.01.2020 r. (znak: DM/BD/063-1/391/19/WS) w sprawie aktualnego tła zanieczyszczeń powietrza
- Pismo Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy z dnia 2 stycznia 2020 r., znak

DM/BD/063-1/391/19/WS podające aktualny stopień zanieczyszczenia środowiska aerosanitarne w przedmiotowej inwestycji

- Pismo UM Świecie z dnia 20.01.2020 r. (znak: BAGiGG.6727.69.2019) w sprawie wypisu i wrysu MPZP dla przedmiotowego obszaru
- Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu, delegatura w Bydgoszczy, pismem z dnia 23 grudnia 2019 r. (znak: WUOZ.DB.ZAR.5183.1.2019.ED.)
- Uchwała nr 185/12 Rady Miejskiej w Świeciu z dnia 29 listopada 2012 (Studium Uwarunkowań i Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Świecie)
- Uchwała Nr XIX/349/16 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 25 kwietnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla 4 stref województwa kujawsko-pomorskiego ze względu na przekroczenia wartości docelowych benzo(a)pirenu. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2023 r.
- Uchwała Nr XXVIII/494/16 Sejmiku Województwa Kujawsko – Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2016 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko – pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 i benzenu oraz poziomu docelowego dla arsenu – aktualizacja. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2025 r.
- Uchwała Nr XXXVII/622/17 Sejmiku Województwa Kujawsko - Pomorskiego z dnia 23 października 2017 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kujawsko-pomorskiej ze względu na przekroczenie poziomu docelowego i dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM2,5. Termin realizacji programu ustalono na dzień 31 grudnia 2025 r.
- Uchwała z dnia 20 czerwca 1996 r. Rady Miejskiej w Świeciu w sprawie zmian miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Świecie, publikacja: Dziennik Urzędowy Województwa Bydgoskiego z dnia 12 sierpnia 1996 r. Nr 21 poz. 94

13.4. Obowiązujące akty prawne, rozporządzenia wykonawcze

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2018 poz. 2081)
- Uchwała nr VI/118/19 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 maja 2019 r. w sprawie Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu
- Rozporządzenie Nr 11 Wojewody Kujawsko – Pomorskiego z dnia 9 czerwca 2005 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (publikacja: Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z 2005 r. Nr 72, poz. 1375)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U. 2019 poz. 1396);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 kwietnia 2013 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu odkrywkowego zakładu górniczego Ministra Środowiska z dnia 30 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie planów ruchu zakładów górniczych (Dz.U. 2013 poz. 1008Dz.U. 2019 poz. 2192)
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz.U. z 2019 r., poz. 868).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r.. o odpadach (tekst jedn. Dz.U. 2019 poz. 701);

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2013 poz. 1409);
- Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (tekst jedn. Dz. U. 2013 poz. 1155);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2018 poz. 2067);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. poz. 55);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jedn. Dz. U. 2013 poz. 260);
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jedn. Dz. U. 2014 poz. 518);
- Ustawa z 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jedn. Dz. U. 2010 nr 138 poz. 935);
- Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. 2017 poz. 1121)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 71);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112 poz.1206 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 r. w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz.U. 2015 poz. 796);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz.U. 2016 poz. 1395);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014 poz. 1800)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2018 poz. 1119);
- 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);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 1680);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz. U. 2014 poz. 112);
- Rozporządzenie 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 (tekst jedn. Dz.U. 2014 poz. 1713);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09 października 2014 r.. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014 poz. 1408),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń (Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2202 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. 2011 nr 46 poz. 239);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138).
- Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. 2017 poz. 1897)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów (Dz.U. 2015 poz. 987)

13.5. Dyrektywy i Konwencje Wspólnot Europejskich

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/52/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. zmieniająca dyrektywę 2011/52/UE w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2003/4/WE z dnia 28 stycznia 2003 r. w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylającej dyrektywę Rady 90/313/EWG;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia z dnia 30 listopada 2009 roku w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków;
- Dyrektywa Rady 92/43/EEC z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, zmieniona Dyrektywą 97/62/EEC;
- Dyrektywa Rady 97/62/WE z dnia 27 października 1997 r. dostosowująca do postępu naukowo-technicznego dyrektywę 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory;
- Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, sporządzona w Ramsar w dniu 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z 1978 r., nr .7 poz. 24 i 25);
- Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn w dniu 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. nr 2 z 2003 r., poz. 17);

- Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzona w Bernie w dniu 19 września 1979 r.; (Dz. U. z dnia 25 maja 1996 r., nr58, poz. 263);
- Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. nr 96 poz. 1110 z 1999 r.);
- Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji z dn. 20 października 2000r. (Dz. U. z dnia 29 stycznia 2006 r. Nr 14, poz. 98);

13.6. Literatura

Botanika

- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Czerwona lista porostów w Polsce. W: Zarzycki K., Wojewoda W., Heinrich Z. (red.). Lista roślin zagrożonych w Polsce (wyd. 2). Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków, s. 57-74.
- Fałtynowicz W. The lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland. An annotated checklist. Krytyczna lista porostów i grzybów naporostowych Polski. 2003, 435 s.
- Kaźmierczakowa R., Zarzycki K. (red.), Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i Rośliny Kwiatowe. – Polska Akademia Nauk, Instytut Botaniki im. W. Szafera, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 419–421.
- Matuszkiewicz J.M. 1993. Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski, Prace Geograficzne IGiPZ PAN.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa, ss. 537
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A. & Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. – W: Z. MIREK (red.), Biodiversity of Poland 1, s. 442. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelań Z. (red.), 2006. Czerwona lista porostów w Polsce. Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. W. Szafer, Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Ochyra, R. 1992. Czerwona lista mchów zagrożonych Polsce (Red list of threatened mosses in Poland). Kraków, Polish Academy of Sciences, pp. 79-85.
- Ochyra, R., Żarnowiec, J., Bednarek-Ochyra, H. 2003. Census Catalogue of Polish mosses. Kraków, Polish Academy of Sciences, W. Szafer Institute of Botany.
- Tokarska Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zająca A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński C. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. GDOŚ Warszawa.
- Wójciak H., 2003. Flora Polski. Porosty, mszaki, paprotniki. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa, s. 368.
- Zarzycki K. (red.), Kaźmierczakowa R. 2001. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Ochrony Przyrody PAN i Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.
- Zarzycki K., Wojewoda W., Szelań Z., (red.). 2006. Red list of the vascular plants in Poland. W: Mirek Z., i in. (red.), Red list of plants and fungi in Poland, Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

Entomofauna

- Aleksandrowicz O. R. 2004. Wykaz gatunków - Coleoptera: Carabidae. In: Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. (eds). Fauna Polski - charakterystyka i wykaz gatunków. MiIZ PAN, Warszawa, 1: 32-42.
- Banaszak J. 1993. Trzmiele Polski. WSP Bydgoszcz, 160 pp.
- Banaszak J. 2004: *Scolia hirta* Schrank, 1781. Smukwa kosmata W: Z. Głowaciński, J. Nowacki (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Banaszak J., Rasmont P. 1994. Occurrence and the distribution of the subgenus *Bombus* Latreille sensu stricto in Poland (Hymenoptera, Apoidea). *Polskie Pismo Entomologiczne* 63: 337-356.
- Bazyluk W. 1956a. Prostoskrzydłe - Orthoptera. Klucze oznacz. Owad. Pol., 17, XI: 166 ss. PWN, Warszawa.
- Bazyluk W. 1956b. Skorki – Dermaptera. Klucze do Oznaczania Owadów Polski, XII, 12, 14 pp.
- Bazyluk W. 1971. Prostoskrzydłe (Orthoptera) Bieszczadów Zachodnich wraz z opisem *Isophya posthumoidalis* n. sp. *Fragmenta faunistica* 17 (6): 127–159.
- Bazyluk W., Liana A. 2000. Prostoskrzydłe Orthoptera. *Katalog Fauny Polski* 17 (2): 1-156. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa.
- Biwo T. 2017. Występowanie błonkówek z rodzaju *Scolia* (Hymenoptera: Scoliidae) na Opolszczyźnie. *Fragmenta Naturae* 50: 1-5.
- Buchholz L., Bidas M. 2007. Dotychczasowy stan poznania fauny i nowe informacje o sprężykach (Coleoptera: Elateridae, Eucnemidae, Throscidae) Gór Świętokrzyskich. *Wiadomości Entomologiczne* 26 (4): 257-278.
- Bunalski M. 1994. Rewizja danych o występowaniu w Polsce gatunków z rodzaju *Homaloplia* Stephens, 1830 (Coleoptera: Melolonthidae: Sericinae). *Wiadomości Entomologiczne* 13 (3): 153-156.
- Bunalski M. 1996. *Omaloplia nigromarginata* (Herbst, 1785) (Coleoptera, Melolonthidae) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 15 (2): 121.
- Bunalski M. 2006. Żuki (Coleoptera: Scarabaeoidea) wschodnich rubieży Polski. Studium faunistyczno – ekologiczne części północnej i środkowej. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 133 pp.
- Bunalski M., Konwerski Sz., Przewoźny M., Ruta R., Sienkiewicz P. 2018. Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 15. Scarabaeidae, Aphodiinae: *Diastictus*, *Euheptaulacus*, *Heptaulacus*, *Psammodius*, *Rhyssemus*, Aegialiinae: *Aegialia*. *Wiadomości Entomologiczne* 37 (4): 229-236.
- Bunalski M., Przewoźny M., Ruta R., Borowiak-Sobkowiak B., Sienkiewicz P., Trzciniński P. 2015a. Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 6. Kruszczyce (Scarabaeidae: Cetoniinae). *Wiadomości Entomologiczne* 34 (2): 12-29.
- Bunalski M., Przewoźny M., Ruta R., Sienkiewicz P., Wąsala R. 2015b. Materiały do poznania rozmieszczenia chrząszczy (Coleoptera) Zachodniej Polski. Część 8. Scarabaeidae: Melolonthinae i Sericinae. *Wiadomości Entomologiczne* 34 (4): 34-47.
- Bunalski M., Taszakowski A. 2018. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera; Heteroptera) północno-zachodniej Polski. Część 2. Wtyki (Coreoidea) niecki Jeziora Sycylińskiego.

- Wiadomości Entomologiczne 37 (2): 81-95.
- Burakowski B. 1991. Chrzęszcze – Coleoptera. Cerophytidae, Eucnemidae, Throscidae, Lissomidae. Klucze do Oznaczania Owadów Polski, XIX, 35-37, 92 pp.
 - Bury J. 2018. Nowe dane na temat *Scolia hirta* (Schrank, 1781) oraz *Scolia sexmaculata* (O.F. Müller, 1766) (Hymenoptera: Scolidae) w południowo-wschodniej Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 37 (1): 64.
 - Byk A. 1999. Nowe stanowiska niektórych krajowych gatunków chrząszczy z grupy Scarabaeidae pleurosticti (Coleoptera: Scarabaeidae). *Wiadomości Entomologiczne* 18 (3): 189.
 - Byk A. 2012. Nowe stanowiska niektórych krajowych gatunków chrząszczy z rodziny Scarabaeidae (Coleoptera). *Wiadomości Entomologiczne* 31 (2): 121-123.
 - Ciechanowski M., Kowalczyk J.K., Błażuk J. 2004. Waloryzacja rezerwatów roślinności kserotermicznej „Biała Góra”, „Kwidzińskie Ostnice” i „Mirachowo” (woj. pomorskie) w oparciu o wybrane elementy fauny (Insecta, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia). *Przegląd Przyrodniczy* 15, 3-4: 83-108.
 - Czechowski W., Radchenko A., Czechowska W. 2002. The ants (Hymenoptera, Formicidae) of Poland. *MiIZ PAN, Warszawa*, 205 pp.
 - Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.7.1992, str. 7).
 - Garbalińska P., Skłodowski J. 2009. Nowe dane o występowaniu interesujących i rzadkich gatunków biegaczowatych (Coleoptera: Carabidae) w północno-wschodniej Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 28 (3): 192-194.
 - Gawroński R., Hilszczański J., Konwerski Sz., Sienkiewicz P. 2008. Nowe stanowiska rzadkich Oedemeridae i Scaptiidae (Coleoptera: Tenebrionoidea) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 27 (2): 91-96.
 - Gawroński R., Oleksa A. 2006. Wstępna waloryzacja alei śródpolnych Parku Krajobrazowego Pojezierza Ławskiego na podstawie chrząszczy saproksylicznych. *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 25 (1): 85-107.
 - Gierlasiński G. 2016. Nowe dane o występowaniu pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w okolicach Duszników-Zdroju (Sudety Zachodnie) i Kłodzka (Sudety Wschodnie). *Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica* 10: 3-8.
 - Gierlasiński G., Regner J. 2018. *Eremocoris fenestratus* (Herrich-Schaeffer, 1839) (Heteroptera: Rhyparochromidae) - drugie stanowisko w Polsce wraz z wykazem pluskwiaków różnoskrzydłych zebranych w południowo-zachodniej Polsce. *Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica* 12: 7-12.
 - Gierlasiński G., Rutkowski T., Orzechowski R., Taszakowski A., Woźniak A., Regner J., Kolago G., Stolarczyk T., Nowak J. 2019. Przyczynek do rozmieszczenia pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera; Heteroptera) w Polsce. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* 13: 19-48.
 - Gierlasiński G., Taszakowski A. 2013-2019. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) Polski. <http://www.heteroptera.us.edu.pl>.
 - Gierlasiński G., Żurawlew P., Markiewicz E., Rutkowski T., Melke A. 2018. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) powiatu pleszewskiego (Nizina Wielkopolsko-Kujawska). *Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica* 12: 13-28.
 - Głowaciński Z. (red.). 2002. Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce.

- Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 156 pp.
- Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). 2004. Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce. IOP PAN – AR, Kraków – Poznań, 447 pp.
 - Gorczyca J. 2004. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Heteroptera). [w:] Bogdanowicz W., Chudzicka E., Pilipiuk I., Skibińska E. Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 509 pp.
 - Gosik R., Rozwałka R. 2011. Nowe stanowiska rzadko spotykanych w kraju ryjkowców (Coleoptera: Curculionidae). Wiadomości Entomologiczne 30 (1): 60-62.
 - Gutowski J. M., Kubisz D., Sućko K., Zub K. 2010. Sukcesja saproksylicznych chrząszczy (Coleoptera) na powierzchniach pohuraganowych w drzewostanach sosnowych Puszczy Piskiej. Leśne Prace Badawcze 71 (3): 279-298.
 - Hebda G. 2012. Materiały do znajomości rozmieszczenia pluskwiaków różnoskrzydłych z nadrodziny Coreoidea (Hemiptera: Heteroptera) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne 31 (3): 153-161.
 - Hebda G., Rutkowski T. 2013. Nowe dane o rozmieszczeniu pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) na Wzgórzach Trzebnickich. Nature Journal 46: 44-54.
 - Hebda G., Rutkowski T. 2015. Pierwsze dane o występowaniu pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w Parku Narodowym Ujście Warty. Wiadomości Entomologiczne 34 (1): 12-18.
 - Hebda G., Rutkowski T. 2018. Lądowe pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera; Heteroptera) Bydgoszczy. Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica 12: 49-64.
 - Hebda G., Ścibior R. 2016. Nowe stanowiska pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w Pieninach. Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody 35 (4): 93-98.
 - Hilszczański J., Jędrzejewski M., Krupska K., Maciantowicz M., Mazur W., Porębski W. 2014a. Ochrona mrówek i mrowisk jako element kształtowania środowiska leśnego Parku Krajobrazowego Puszczy Rominckiej: 27-29. [W:] Podręcznik najlepszych praktyk ochrony owadów, Mazur W. (red.). Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa, 75 pp.
 - Hilszczański J., Jędrzejewski M., Krupska K., Maciantowicz M., Mazur W., Porębski W. 2014b. Możliwości ochrony pachnicy dębowej w lasach gospodarczych w Polsce: 43-47. [W:] Podręcznik najlepszych praktyk ochrony owadów, Mazur W. (red.). Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa, 75 pp.
 - Holly M. 2018. Rzadkie i nowe dla Bieszczadów gatunki chrząszczy z rodziny karmazynkowatych (Coleoptera, Lycidae) i świetlikowatych (Coleoptera, Lampyridae) wykazane w latach 2016-2017. Roczniki Bieszczadzkie 26: 275-280.
 - Jałoszyński P., Ruta R., Wanat M., Konwerski Sz. 2013. Nowe stanowiska Oedemeridae (Coleoptera: Tenebrionoidea) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne 32 (2): 89-96.
 - Jarosiewicz G. 2011. Uwagi o występowaniu ryjkowców (Coleoptera: Curculionoidea) w Beskidzie Zachodnim. Acta Entomologica Silesiana 19: 71-77.
 - Jaskuła R., Ruta R. 2003. Nowe stanowiska siedmiu ciekawych gatunków chrząszczy z rodziny biegaczowatych (Coleoptera: Carabidae) w Polsce. Wiadomości Entomologiczne 21 (4): 251-252.
 - Junker E. A. 1997. Untersuchungen zur Lebensweise und Entwicklung von Myrmecophilus acervorum (Panzer, 1799) (Saltatoria, Myrmecophilidae). Articulata 12 (2): 93-106.

- Kadej M., Nowak K., Pietruszewska E., Zając K., Regner J., Stajszyk M., Smolis A., Tarnawski D. 2017. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s. l. (Scopoli, 1763) na Opolszczyźnie – aktualny obraz rozmieszczenia i perspektywy ochrony. *Przyroda Sudetów* 20: 127-142.
- Kadej M., Zając K., Smolis A., Malkiewicz A., Tarnawski D., Kania J., Gil R., Myśków E., Sarnowski J., Tyszecka K., Józefczuk J., Rodziewicz M. 2013. Nowe dane o rozszedzeniu wybranych gatunków poświętnikowatych (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) w Polsce południowo-zachodniej. *Przyroda Sudetów* 16: 95-114.
- Kadej M., Zając K., Tarnawski D., Malkiewicz A., Gil R., Tyszecka K., Smolis A., Myśków E., Bobrowicz G., Sarnowski J., Zawisza M., Józefczuk J., Gottfried T., Zając T. 2014. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s. l. (Scopoli, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) w Polsce południowo-zachodniej. *Przyroda Sudetów* 17: 89-120.
- Kaszyca N., Masłowski A., Taszakowski A. 2018. Nowe dane na temat rozmieszczenia *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Orthoptera: Myrmecophilidae) w Polsce. *Acta entomologica silesiana* 26 (online 029): 1-6.
- Kilińska B. 2019. Nowe stwierdzenie smukwy białopłamej na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. *Przegląd Przyrodniczy* 30 (1): 90-92.
- Kočárek P., Holusa J., Vlk R., Marhoul P., Zuna-Kratky T. 2008. Recent expansion of the bush-crickets *Phaneroptera falcata* and *Phaneroptera nana* (Orthoptera: Tettigoniidae) in the Czech Republic. *Articulata* 23 (1): 67-75.
- Kolk A., Kapuściński R., 2004. Instrukcja ochrony lasu. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, 276 pp.
- Konopko D., Kowalczyk J. K., Komosiński K., Sienkiewicz P., Aleksandrowicz O., Przewoźny M., Konwerski Sz., Mocarski Z., Lasecki R., Buchholz L. 2017. Materiały do znajomości chrząszczy (Insecta: Coleoptera) Kępy Redłowskiej w Gdyni. *Przegląd Przyrodniczy* 28 (3): 45-72.
- Konwerski Sz., Sienkiewicz P., Przewoźny M. 2015. Nowe dane o występowaniu chrząszczy (Coleoptera) z wybranych rodzin na terenie Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. Część III. *Wiadomości Entomologiczne* 34 (4): 5-19.
- Korcz A. 2010. Nowe stanowiska rzadziej spotykanych w Polsce gatunków pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera). *Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica* 2: 19-34.
- Kowalczyk J. K., Senn P. 2017. Interesujące gatunki muchówek (Diptera) stwierdzone w Gdyni. *Dipteron* 33: 1-13.
- Krzysztofiak A. 2001. Trzmiele (*Bombus*) i trzmielce (*Psithyrus*) Suwalszczyzny. *Rocznik Augustowsko – Suwalski*, T. I: 43-54.
- Krzysztofiak A., Krzysztofiak L., Pawlikowski T. 2004. Trzmiele Polski – przewodnik terenowy. *Stowarzyszenie Człowiek i Przyroda*, Suwałki, 47 pp.
- Krzysztofiak L., Krzysztofiak A. 2006. Mrówki środowisk leśnych Polski – przewodnik terenowy. *Stowarzyszenie Człowiek i Przyroda*, Suwałki, 56 pp.
- Krzysztofiak L., Krzysztofiak A. 2009. Ochrona mrówek i mrowisk. *Poradnik dla pracowników Parków Narodowych*.
- Kubisz D. 2006. *Oedemeridae i Scaptiidae Polski (Coleoptera, Tenebrionoidea)*. Monografie Faunistyczne 24, I SiEZ PAN, Kraków, 165 pp.
- Kujawa-Pawlaczyk J. 2010. Ciepłolubne śródłądowe murawy napiaskowe. [W]: Mróz W. (red.). *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I*, s. 106-118. GIOŚ, Warszawa.

- Kuśka A. 1999. Ryjkowce (Coleoptera: Apionidae, Curculionidae) nowe i rzadkie dla fauny Górnego Śląska i terenów przyległych. *Acta entomologica silesiana* 5-6: 25-31.
- Liana A. 2000. Prostoskrzydłe (Orthoptera), skorki (Dermaptera) i karaczany (Blattodea) Bieszczadów. *Monografie Bieszczadzkie* 7: 173–189.
- Liana A. 2002. Orthoptera. Prostoskrzydłe i inne owady ortopteroidalne. [W:] *Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce*. Głowaciński Z. (red.). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 115 - 121.
- Lis B. 2010. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) rezerwatu leśno-stepowego Bielinek nad Odrą i jego okolic (Pojezierze Pomorskie). *Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica* 2: 37-49.
- Lis B. 2012. Nowe dane na temat pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) występujących na terenie rezerwatu „Góry Pieprzowe” pod Sandomierzem. *Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica* 5: 29-36.
- Lis B., Kowalczyk J. K. 2017. Lądowe pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) Gdyni (Pobrzeże Bałtyku). *Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica* 11: 51-63.
- Łęgowski D., Lis B. 2008. Nowe dane o pluskwiakach różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) Półwyspu Helskiego (Pobrzeże Bałtyku). *Nature Journal* 41: 117-131.
- Marczak D. 2010. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita*. *Poradnik dla pracowników Parków Narodowych*.
- Marczak D., Lasecki R. 2011. Nowe stanowiska interesujących gatunków chrząszczy (Coleoptera) na Pojezierzu Mazurskim. *Wiadomości Entomologiczne* 30 (4): 205-210.
- Marczak D., Lasecki R., Mazur M. A., Wanat M. 2011. Leaf-rollig weevils (Curculionoidea: Attelabidae, Rhynchitidae) in Kampinos National Park. *Nature Journal* 44: 135-140.
- Marczak D., Mroczyński R. 2016. Materiały do poznania fauny Kampinoskiego Parku Narodowego: Scarabaeidae. Część 1: Podrodziny: Melolonthinae, Sericinae, Rutelinae, Dynastinae i Cetoninae. *Wiadomości Entomologiczne* 35 (3): 161-171.
- Marczak D., Wanat M., Lasecki R., Mazur M. A. 2013. Nowe dla Niziny Mazowieckiej i rzadkie gatunki ryjkowcowatych (Coleoptera: Curculionidae) z Kampinoskiego Parku Narodowego. *Wiadomości Entomologiczne* 32 (2): 105-112.
- Mazur M. A. 2011. Weevils (Coleoptera: Curculionoidea) of the Stobrowski Landscape Park. *Polish Journal of Entomology* 80 (2): 321-342.
- Mazur M., Kubisz D. 2013. Rozmieszczenie i migracje kserotermicznych chrząszczy (Coleoptera) w Dolinie Wisły. *Monografie Faunistyczne* 26, ISEZ PAN, Kraków, 250 pp.
- Mroczyński R., Marczak D. 2016. Materiały do poznania fauny Kampinoskiego Parku Narodowego: Scarabaeidae. Część 2: Podrodziny: Aphodiinae, Scarabaeinae. *Wiadomości Entomologiczne* 35 (4): 212-224.
- Mróz W., Bąba W. 2010. Murawy kserotermiczne. [W:] Mróz W. (red.). *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I*, s. 119-129. GIOŚ, Warszawa.
- Noga P., Lis B. 2015. Wyniki badań faunistycznych nad pluskwiakami różnoskrzydłymi (Hemiptera: Heteroptera) wybranych fitocenoz łąkowych Przedmościa (woj. opolskie). *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* 9: 51-79.
- Oleksa A. 2010. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita*. [W:] *Makomaska – Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I*, s. 90 – 111. GIOŚ, Warszawa.

- Oleksa A. (red.) 2012. Sposób postępowania z pachnicą w sytuacji ewentualnych wycinek drzew: 94-103. [W:] Oleksa A. (red.). Ochrona pachnicy w Polsce. Propozycje programu działań. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 139 pp.
- Oleksa A., Kadej M., Smolis A. 2012. Mieszkańcy alej i jak ich chronimy. Chronione owady. Pachnica dębowa: 53-65. [W:] Tyszko-Chmielowiec P. (red.). Aleje – skarbnice przyrody. Praktyczny podręcznik ochrony drzew przydrożnych i ich mieszkańców. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 160 pp.
- Olszewski P., Wiśniowski B., Bogusch P., Pawlikowski T., Krzyżyński M. 2016. Distributional history and present status of the species of the family Scoliidae (Hymenoptera) in Poland and the Czech Republic. *Acta Zoologica Bulgarica* 68 (1): 43-54.
- Opinia Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska na temat właściwej metody oraz terminu inwentaryzacji pachnicy dębowej w alejach przydrożnych, 5 pp.
- Orzechowski R. 2009. Obserwacje wybranych gatunków prostoskrzydłych (Orthoptera) w południowej części województwa lubuskiego. *Przegląd Przyrodniczy* 20 (1-2): 45-50.
- Owieśny M. 2017. Rączycowate (Diptera: Tachinidae) doliny Wisły w rejonie Torunia. *Dipteron* 33: 94-106.
- Owieśny M., Szałasiewicz E. 2008. Materiały do znajomości rączycowatych (Diptera: Tachinidae) Suwalskiego Parku Krajobrazowego. *Dipteron* 24: 28-32.
- Pawlikowski T. 1996. Pszczołowate – Apidae: Podrodzina Apinae. *Klucze do Oznaczania Owadów Polski*, 148, (XXIV, 68h), 56 pp.
- Pawlikowski T. 1999. Przewodnik terenowy do oznaczania trzmieli i trzmielców Polski. Wydawnictwo UMK Toruń, 32 pp.
- Pawlikowski T. 2008. A distribution atlas of bumblebees in Poland (Hymenoptera: Apidae: Bombini). Wydawnictwo UMK Toruń, 104 pp.
- Plewa R., Hilszczański J., Jaworski T. 2011. New records of some rare saproxylic beetles (Coleoptera) in Poland. *Nature Journal* 44: 120-131.
- Przewoźny M. 2004. Chrząszcze (Insecta: Coleoptera) okolic Obrzycka w Puszczy Noteckiej. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria C – Zoologia* 50: 57-66.
- Radawiec B., Baran Ł., Zawal A. 2015. A contribution to knowledge of the ground beetles (Insecta, Coleoptera: Carabidae) of Wolin island. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego* 846, *Acta Biologica* 22: 197-212.
- Radchenko A., Czechowska W., Czechowski W. 2004. Błonkówki – Hymenoptera. Mrówki – Formicidae. *Klucze do Oznaczania Owadów Polski*, (XXIV, 63), 138 pp., Toruń.
- Renner K., Messutat J. 2007. Untersuchungen zur Käferfauna der Umgebung von Skwierzyna im westlichen Polen (Wielkopolska). *Coleo* 8: 16-20.
- Renner K., Messutat J. 2013. Untersuchungen zur Käferfauna der Umgebung von Skwierzyna im westlichen Polen (Wielkopolska) II. *Coleo* 14: 1-6.
- Rossa R., Wojas T., Michalcewicz J., Przewoźny M., Baraniak E., Brzeski M., Grzegorzczak T. 2018. Nowe dane o występowaniu rzadkich i zagrożonych gatunków chrząszczy (Coleoptera) w Puszczy Niepołomickiej koło Krakowa. *Wiadomości Entomologiczne* 37 (4): 210-229.
- Ruta R. 2007. Chrząszcze (Insecta: Coleoptera) kserotermicznych Wzgórz Byszewickich w Dolinie Noteci. *Nowy Pamiętnik Fizjograficzny* 5 (2006) (1-2): 49-106.
- Salata S., Żurawlew P., Kowalczyk J. K. 2018. Nowe dane o rozmieszczeniu wybranych gatunków mrówek (Hymenoptera: Formicidae) w Polsce. *Wiadomości Entomologiczne* 37 (1):

46-53.

- Sienkiewicz P., Konwerski Sz., Przewoźny M. 2009. Nowe dane o występowaniu chrząszczy (Coleoptera) z wybranych rodzin na terenie Rogalińskiego Parku Krajobrazowego. Część I. Biegaczowate (Carabidae). Wiadomości Entomologiczne 28 (4): 219-230.
- Skitek A. 2016. Nowe stanowiska rzadkich gatunków pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) z Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej. Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica 10: 13-20.
- Smolis A., Kadej M., Zając K., Regner J., Stajszczyk M., Skiba A. 2017. Smukwa kosmata *Scolia hirta* Schrank, 1781 (Hymenoptera: Scoliidae) w południowo-zachodniej Polsce. Przyroda Sudetów 20: 161-166.
- Smolis A., Michoła P., Sikora A., Sikora M., Regner J., Stajszczyk M., Szymański E. M., Badurowicz K., Fornal P., Gołębiak A., Wykrota R., Zając K., Kadej M. 2019. Nowe stanowiska smukwy kosmatej *Scolia hirta* Schrank i smukwy białopłamej *Scolia sexmaculata* Müller (Hymenoptera: Scoliidae) w Polsce. Przyroda Sudetów 22: 107-118.
- Sobieraj-Betlińska A. 2017a. Nowe dane o występowaniu *Tritomegas sexmaculatus* (Rambur, 1839) (Hemiptera: Heteroptera: Cydnidae) na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej. Przegląd Przyrodniczy 28 (2): 130-135.
- Sobieraj-Betlińska A. 2017b. Nowe stanowisko smukwy kosmatej *Scolia hirta* (Hymenoptera, Scoliidae) w Parku Krajobrazowym Nadgoplański Park Tysiąclecia (województwo kujawsko-pomorskie). Chrońmy Przyrodę Ojczystą 73 (4): 333-336.
- Sobieraj-Betlińska A. 2018. Poskrzypka czternastokropkowa *Crioceris quatuordecimpunctata* (Scopoli, 1763) w Parku Krajobrazowym Nadgoplański Park Tysiąclecia w województwie kujawsko-pomorskim. Fragmenta Naturae 51: 62-68.
- Stachowiak M. 1998. Wstępna inwentaryzacja chrząszczy Parku Narodowego Bory Tucholskie. [W:] Banaszak J., Tobolski K. (red.): Park Narodowy Bory Tucholskie. Stan poznania przyrody na tle kompleksu leśnego Bory Tucholskie. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Bydgoszczy, Bydgoszcz, 371-438 pp.
- Stolarz P., Rzępała M. 2017. Nowe stanowiska smukwy białopłamej *Scolia sexmaculata* (Hymenoptera: Scoliidae) na Nizinie Mazowieckiej. Fragmenta Naturae 50: 46-49.
- Stolarz P., Rzępała M., Chmielewski S., Krasnodębski I., Ilczuk M., Kopik J. 2016. Nowe stanowiska smukwy kosmatej *Scolia hirta* (Hymenoptera: Scoliidae) na Nizinie Mazowieckiej. Kulon 21: 74-78.
- Szczepański W. T., Taszakowski A., Karpiński L., Tomecka M. 2015. Materiały do znajomości omomiłkowatych, karmazynkowatych i świetlikowatych (Coleoptera: Elateroidea: Cantharidae, Lycidae, Lampyridae) Beskidu Wschodniego. Acta entomologica silesiana 23 (online 003): 1-7.
- Szpila K. 1999. Muchówki wyższe (Diptera: Calyptera) Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego. II. Tachinidae. Wiadomości Entomologiczne 18 (2): 111-120.
- Szpila K. 2009. Bujanki (Diptera: Bombyliidae) lotniska Aeroklubu Pomorskiego w Toruniu. Wiadomości Entomologiczne 28 (4): 281-282.
- Tarnawski D. J. 2011. Nowe stanowiska rzadko spotykanych w Polsce pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera). Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica 3: 21-24.
- Tarnawski D. J. 2013a. Nowe stanowiska pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w Polsce. Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica 6: 3-8.

- Tarnawski D. J. 2013b. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) Zakrzewskiej Osady (Krajna) na Pojezierzu Pomorskim. Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica 7: 9-32.
- Taszakowski A., Kaszyca N., Michalska D., Herczek A. 2016. Nowe dane o występowaniu pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) na kserotermicznych siedliskach Niecki Nidziańskiej. Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica 10: 45-54.
- Taszakowski A., Kolak G., Imiela A. 2013. Nowe stanowisko *Myrmecophilus acervorum* (Panzer, 1799) (Orthoptera: Myrmecophilidae) w Polsce. Acta entomologica silesiana 21: 5-8.
- Taszakowski A., Szczepański W. T., Baran B., Morawski M. 2014. Nowe stanowiska *Oxythyrea funesta* (Poda, 1761) (Coleoptera: Scarabaeidae) w Polsce. Acta entomologica silesiana 22 (online004): 1-2.
- Taszakowski A., Taszakowska – Kaszyca N. 2019. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) nieczynnego kamieniołomu „Golcówka” w Imielinie (Wyżyna Śląska). Acta entomologica silesiana 27 (online 004): 1-13.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880, 160 pp.
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach. Dz.U. 1991 nr 101 poz. 444, 54 pp.
- Watała C. 1995. Przegląd Carabidae Polski. Część I. Wstęp oraz plemię Carabini. Acta Universitatis Lodzensis, Folia Zoologica 3, Wydawnictwo UŁ, Łódź, 75 pp.
- Żurawlew P., Grobelny S. 2012. Prostoskrzydłe (Orthoptera) powiatu pleszewskiego (województwo wielkopolskie). Przegląd Przyrodniczy 23 (4): 77-96.
- Żurawlew P., Grobelny S., Orzechowski R. 2017. Ekspansja długoskrzydłaka sierposza *Phaneroptera falcata* (Poda, 1791) (Orthoptera: Tettigonidae) w Polsce. Przegląd Przyrodniczy 28 (2): 39-62.

Herpetofauna

- Juszczak W., 1987. Płazy i gady krajowe. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Klimaszewski K., 2013. Płazy i gady. Fauna Polski. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa
- Rybacki M. 2002. Metody ochrony szlaków migracji płazów; w: Przegląd Przyrodniczy t. XIII, z. 3, Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Ornitofauna

- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych – poradnik metodyczny gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- Walasz K., Tworek S., Wiehle D. 2006. Ochrona ptaków i ich siedlisk w Polsce. MTO, IOP PAN: Kraków.

Teriofauna

- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Jędrzejewski W., Sidarowicz W. 2010 Sztuka tropienia zwierząt. ZBSPAN, Białowieża.

- Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M. 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków Polska Akademia Nauk, Białowieża 1-78 + dodatki [maszynopis].
- Kasprzyk K., Ruczyńska I., Wojciechowski M., 2002. Zimowy spis nietoperzy na Pomorzu Nadwiślańskim w latach 1996-1999.
- Pucek Z. 1984 (red.). Klucz do oznaczania ssaków Polski. PWN, Warszawa.

Środowisko

- Bednarczyk S., Jarzębińska T., Mackiewicz S., Wołoszyn E. 2006, Vademecum ochrony przeciwpowodziowej, wyd. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Gdańsk 2006
- Bogacki M., Janicka M., 2014. Metodyka wyznaczania pola emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych z kopalni odkrywkowej. w: Inżynieria i ochrona powietrza, Publisher: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, red. Józef Kuroпка, Anna Musialik-Piotrowska, ss. 71-80
- Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 An indicator-based report. European Environment Agency
- Fischer J., Lindenmayer D.B. 2007. Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. *Global Ecol. Biogeogr.* 16: , 265–280.
- Forman R. T. T., Sperling D., Bissonette J. A., Clevenger A. P., Cutshall C. D., Dale V. H., Fahrig L., France R., Goldman C. R., Heanue K., Jones J. A., Swanson F. J., Turrentine T., Winter T. C. 2003. Road ecology. Science and solutions. Island Press, Washington.
- IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 2 Energy, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T., and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.
- Kleczkowski A.S. (red.), 1990 – Mapa obszarów G³ównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce (GZWP) wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. AGH, Kraków.
- Kondracki. J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa
- Kundzewicz Z., 2008. Konsekwencje globalnych zmian klimatu. *NAUKA* 1/2008 ss. 103-118
- Nelson J., Schuchard R. 2011, Adapting to Climate Change: A Guide for the Mining Industry, Climate and Energy
- Objaśnienia do mapy geośrodowiskowej Polski 1:50 000 (Arkusz Chełmno 243), Warszawa 2007
- Odella S., Bebbingtona A., Freya K., 2018. Mining and climate change: A review and framework for analysis *The Extractive Industries and Society*, Volume 5, Issue 1, January 2018, ss. 201-214
- Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. 2011 nr 49 poz. 549)
- Prognoza oddziaływania na środowisko programu ochrony środowiska dla gminy Świecie, Terra Projekt, Świecie 2016 r.
- Stefanicka M. 2013. Techniczne metody ograniczania zapylenia w zakładach kruszyw i ocena ich skuteczności. *Mining Science*, vol. 20, 2013, ss. 71–85
- Zambrzycka M., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000. Przewod. Geol. Polgeol, Z-d w Gdańsku

13.7. Wykorzystane strony internetowe

- www.baza.biomap.pl
- www.bocian.org.pl/tereny-otwarte/murawy-napiaskowe
- www.bwars.com
- www.colpolon.biol.uni.wroc.pl
- www.heteroptera.us.edu.pl
- www.insektarium.net
- www.orthoptera.entomo.pl
- www.iucnredlist.org

14. Spis rycin i tabel

Spis tabel

Tabela 1 Działki objęte zadaniem inwestycyjnym	7
Tabela 5 Dane szczegółowe kryteriów bilansowości.....	11
Tabela 6 Zasoby złoża SULNÓWKO I. Kolorem zaznaczono wieloboki znajdujące się na terenie aktualnie projektowanej kopalni.....	12
Tabela 2 Inwentaryzacja drzew w obszarze planowanej kopalni.....	14
Tabela 3 Zestawienie wyników inwentaryzacji w klasach średnic.....	30
Tabela 4 Inwentaryzacja krzewów w obszarze planowanej inwestycji.....	30
Tabela 7 Złoża kopalni i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja.....	35
Tabela 8 Zestawienie najważniejszych parametrów geologiczno-górnicznych i jakościowych kopaliny złóż kruszyw naturalnych	35
Tabela 9 Charakterystyka JCWP: Wda od dopływu z Drzycimia do Ujścia na podstawie aPGW	37
Tabela 10 Wyniki monitoringu stanu JCWP Wda od dopływu z Drzycimia do Ujścia	37
Tabela 11 Charakterystyka jednolitej części wód podziemnych o nr 37 na podstawie aPGW	39
Tabela 12 klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy kujawsko - pomorskiej (PL0404) pod kątem ochrony zdrowia.....	41
Tabela 13 klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy kujawsko - pomorskiej (PL0404) pod kątem ochrony roślin	41
Tabela 14 Stan zanieczyszczenia atmosfery terenu przedmiotowej inwestycji.....	43
Tabela 15 Obszary chronione w buforze 10 km	45
Tabela 16 Pomniki przyrody i użytki ekologiczne w buforze 5 km.....	45
Tabela 17 Zestawienie wyników inwentaryzacji w klasach pierśnic	52
Tabela 18 Stwierdzone gatunki owadów i ich kategorie ochronne.	54
Tabela 19 Liczba obserwacji poszczególnych gatunków owadów chronionych, z Czerwonej Księgi i Czerwonej Listy w planowanej żwirowni Sulnówko.....	59
Tabela 21 Status ochronny zinwentaryzowanych gatunków płazów i gadów	60
Tabela 22 Status ochronny wraz ze statusem dla obszaru zinwentaryzowanych gatunków ptaków... ..	61
Tabela 23 Lista gatunków ssaków stwierdzona na badanym terenie	62
Tabela 24 Wykaz stwierdzonych gatunków ssaków wraz z ich statusem ochronnym.....	62
Tabela 25 Przewidywany zakres oddziaływania inwestycji na środowisko na etapie przygotowania złoża do eksploatacji.....	67
Tabela 26 Przewidywany zakres wpływu inwestycji na środowisko w okresie eksploatacji	68
Tabela 27 Przewidywany zakres wpływu na środowisko na etapie rekultywacji terenu.....	68
Tabela 28 Zastosowane wskaźniki emisji do obliczeń wielkości emisji w fazie budowy.....	71
Tabela 29 Szacowane (orientacyjne) zużycie paliwa przez maszyny i pojazdy budowlane podczas fazy budowy w oparciu o dane z realizacji o podobnym charakterze	71
Tabela 30 Orientacyjna emisja ogólna z maszyn i pojazdów budowlanych podczas budowy przedmiotowego przedsięwzięcia	72
Tabela 31 Zastosowane wskaźniki emisji do obliczeń wielkości emisji w fazie eksploatacji.....	73
Tabela 32 Szacowane (orientacyjne) zużycie paliwa przez maszyny prowadzące wydobywanie urobku .	74
Tabela 33 Wielkość emisji w fazie eksploatacji	74
Tabela 34 Parametry emisji gazów i pyłów do powietrza z wariantu I drogi technologicznej.....	75
Tabela 35 Parametry emisji gazów i pyłów do powietrza z wariantu II drogi technologicznej.....	76
Tabela 36 Parametry emisji gazów i pyłów do powietrza z wariantu III drogi technologicznej.....	77
Tabela 37 Wyniki obliczeń aerodynamicznej szorstkości terenu	78
Tabela 38 Zestawienie wyników emisji w sieci receptorów.....	91
Tabela 39 Zestawienie wyników obliczeń w sieci dodatkowej	91
Tabela 19 Liczba obserwacji poszczególnych gatunków owadów chronionych, z Czerwonej Księgi i Czerwonej Listy w planowanej żwirowni Sulnówko.....	95

Tabela 41 Wyniki analizy akustycznej w sieci receptorów	99
Tabela 42 Maksymalne wskaźniki emisji gazów cieplarnianych dla mobilnych źródeł pozadrogowych	101
Tabela 43 Szacowane (orientacyjne) zużycie paliwa przez maszyny i pojazdy budowlane podczas fazy budowy w oparciu o dane z realizacji o podobnym charakterze.....	101
Tabela 44. Wyniki obliczeń emisji gazów cieplarnianych z maszyn i urządzeń, przewidzianych do eksploatacji w fazie budowy.	101
Tabela 45 Maksymalne wskaźniki emisji gazów cieplarnianych dla mobilnych źródeł pozadrogowych	102
Tabela 46 Szacowane (orientacyjne) zużycie paliwa przez maszyny i pojazdy budowlane podczas fazy budowy w oparciu o dane z realizacji o podobnym charakterze	102
Tabela 47. Wyniki obliczeń emisji gazów cieplarnianych z maszyn i urządzeń prowadzących wydobycie	103
Tabela 48 Maksymalne wskaźniki emisji gazów cieplarnianych dla transportu drogowego	103
Tabela 49 Obliczone zużycie paliwa przez pojazdy prowadzące transport urobku	104
Tabela 50. Wielkość maksymalnej emisji gazów cieplarnianych z transportu urobku w poszczególnych wariantach budowy dróg technologicznych.....	104
Tabela 51 łączna maksymalna emisja gazów cieplarnianych w fazie eksploatacji inwestycji.....	104
Tabela 52 Macierz oceny analizy wrażliwości projektu na czynniki / zagrożenia związane z klimatem. Kolorem czerwonym oznaczono zagrożenia główne, czarnym – zagrożenia drugorzędne, zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Środowiska	106
Tabela 53. Zagrożenia związane ze zmianami klimatu związane z lokalizacją inwestycji wg Wytycznych Ministerstwa Środowiska	107
Tabela 54 Ocena ekspozycji inwestycji na czynniki związane ze zmianą klimatu.	109
Tabela 55 Macierz podatności projektu na zmiany klimatu.....	109
Tabela 56. Opis skali wpływu zmian klimatycznych na zagadnienia związane z projektem zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Środowiska.....	111
Tabela 57 Prawdopodobieństwo wystąpienia zmian klimatycznych o określonym skutku / wpływie na projekt	112
Tabela 58 Identyfikacja zdarzeń, związanych z zagrożeniami ze strony zmian klimatycznych.	112
Tabela 59 Macierz ryzyka. Numery poszczególnych zdarzeń przypisano zgodnie z Tabela 57.....	112
Tabela 60 Przewidziane do wytworzenia odpady w fazie budowy i eksploatacji	115
Tabela 61 Przewidziane do wytworzenia odpady w fazie likwidacji	117

Spis rycin

Rycina 1 Wyznaczone Wieloboki Bołdyriewa na terenie złoża SULNÓWKO I.....	11
Rycina 2 Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle jednostek fizycznogeograficznych.	32
Rycina 3 Położenie arkusza Chełmno na tle szkicu geologicznego regionu wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, K. Piotrowskiej, red. (2006) Czwartorzęd, holocen: 1 – piaski, mułki, ility i gytie jeziorne; 2 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; plejstocen: 3 – piaski eoliczne, lokalnie w wydmach; 4 – piaski i żwiry stożków napływowych; 5 – gliny, piaski i gliny z rumoszami, soliflukcyjno-deluwialne; 6 – piaski, żwiry i mułki rzeczne; 7 – ility, mułki i piaski zastoiskowe; 8 – piaski i żwiry sandrowe; 9 – żwiry, piaski, głązy i gliny moren czołowych; 10 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe; ciągi drobnych form morfologicznych: 11 – kemy; 12 – ozy; 13 – drumliny; 14 – moreny czołowe; 15 – zasięg fazy pomorskiej zlodowacenia Wisły; 16 – większe jeziora.....	33
Rycina 4 Lokalizacja inwestycji względem jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych	40
Rycina 5 Róża wiatrów dla stacji Bydgoszcz	44
Rycina 6 Procentowe zestawienie wyników inwentaryzacji gatunków	53
Rycina 7 Procentowe zestawienie wyników inwentaryzacji w klasach pierśnic	53
Rycina 8 Lokalizacja Wariantu I planowanego przedsięwzięcia	64

Rycina 9 Lokalizacja Wariantu II planowanego przedsięwzięcia	65
Rycina 10 Lokalizacja Wariantu III planowanego przedsięwzięcia	66
Rycina 11 Izolinie stężeń maksymalnych pyłu dla wariantu I.....	80
Rycina 12 Izolinie stężeń średnich pyłu dla wariantu I.....	80
Rycina 13 Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu dla wariantu I.....	82
Rycina 14 Izolinie stężeń średnich tlenków azotu dla wariantu I.....	82
Rycina 15 Izolinie stężeń maksymalnych pyłu dla wariantu II.....	84
Rycina 16 Izolinie stężeń średnich pyłu dla wariantu II.....	85
Rycina 17 Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu dla wariantu II.....	86
Rycina 18 Izolinie stężeń średnich tlenków azotu dla wariantu II.....	86
Rycina 19 Izolinie stężeń maksymalnych pyłu dla wariantu III.....	88
Rycina 20 Izolinie stężeń średnich pyłu dla wariantu III.....	88
Rycina 21 Izolinie stężeń maksymalnych tlenków azotu dla wariantu III.....	90
Rycina 22 Izolinie stężeń średnich tlenków azotu dla wariantu III.....	90

Spis załączników

Załącznik 1. Analiza akustyczna - załączniki 1-6.

Załącznik 2. Inwentaryzacja zieleni, plan wycinki i nasadzeń.

Załącznik 3. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej.

Załącznik 4. Wyniki stężeń gazów i pyłów w powietrzu.

Załącznik 5. Lokalizacja wariantów projektowanych dróg technologicznych, warunki geologiczne i glebowe obszaru inwestycji.

Załącznik 6. Istotna korespondencja.

15. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Opis planowanego przedsięwzięcia

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) przedsięwzięcia „**Kopalnia Kruszywa Naturalnego SULNÓWKO I'**” zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko ww. przedsięwzięcia.

Celem raportu jest określenie uwarunkowań środowiskowych w zakresie wpływu na podstawowe elementy środowiska, w szczególności środowisko przyrodnicze tj. na tereny objęte ochroną w postaci sieci Natura 2000, wodę, glebę, krajobraz, powietrze, klimat akustyczny dla projektowanego przedsięwzięcia. Integralną częścią raportu są wnioski i zalecenia dotyczące sposobów ochrony i zabezpieczenia środowiska w zakresie wszystkich jego komponentów, które zostaną wykorzystane w dalszych pracach projektowych związanych z realizacją przedsięwzięcia.

Teren projektowanej kopalni SULNÓWKO I zlokalizowany jest w północnej części województwa kujawsko – pomorskiego, gmina Świecie, we wsi Sulnówko, na działkach ewidencyjnych 8/18 oraz 10 (obręb Sulnówko). Opisywana nieruchomość położona jest na terenie rolniczym oraz nieużytkach, poza zabudową wiejską. W najbliższym otoczeniu złoża znajdują się:

- od strony północnej – utwardzona droga gminna oraz rozproszona zabudowa letniskowa i mieszkalna wsi Sulnówko,
- od południa – linia kolejowa C-E 65,
- od zachodu tereny rolnicze oraz las sosnowy,
- od wschodu – fragment byłej kopalni kruszywa naturalnego SULNÓWKO I, na terenie działek, które nie stanowią własności inwestora.

Obszar badań częściowo pokryty jest drzewami i krzewami. Łącznie zinwentaryzowano 646 szt. Drzew oraz 5 zakrzewień. Szczegółowe zestawienie wyników inwentaryzacji zieleni znajduje się w rozdziale 1.2.1.

Pod względem planistycznym, **lokalizacja przedmiotowej inwestycji jest zgodna z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, teren oznakowany jest jako jednostka bilansowa B 14 PE – teren przeznaczony na cele eksploatacji surowców mineralnych – piasku.** Inwestycja ujęta jest także w Studium Uwarunkowań i Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Świecie, gdzie teren inwestycji jest oznakowany jako kopalnia.

Charakterystyka przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polega na uruchomieniu kopalni kruszywa naturalnego na terenie byłej kopalni, zlokalizowanej na części działek ewidencyjnych Nr: 8/18 i 10 (obręb Sulnówko), stanowiących własność Inwestora.

Pierwsze prace poszukiwawcze w rejonie Sulnówka wykonano w roku 1989 były to sondowania za kruszywem naturalnym. W roku 1996 właściciel terenu pan Zdzisław Ligierski nabył prawo do informacji geologicznej, powstałej w wyniku wcześniejszych robót geologicznych na tym terenie. Nabyte prawo do informacji geologicznej wraz z opracowanym operatem geodezyjnym stanowiły podstawę do opracowania w roku 1994 dokumentacji geologicznej “SULNÓWKO I” w kategorii C1. **W roku 1997 pan Zdzisław Ligierski otrzymał koncesję na eksploatację złoża.**

Do roku 2012 eksploatacja była prowadzona sporadycznie, w niewielkich ilościach. **W roku 2012 złoża do eksploatacji została udostępniona od północno-zachodniej granicy**, w rejonie otworu nr 2. Eksploatacja złoża prowadzona była na podstawie koncesji nr 75/W/97 na wydobywanie kruszywa naturalnego udzielonej przez Wojewodę Bydgoskiego decyzją z dnia 26.06.1997 r. znak ROŚ-GL-II-7512-3/55/190/97. **Z chwilą śmierci przedsiębiorcy eksploatację wstrzymano, a Marszałek Województwa wygasił koncesję na eksploatację złoża.** Opis złoża, zaczerpnięty z „Dodatku nr 1 do uproszczonej dokumentacji geologicznej w kat. C1 złoża kruszywa naturalnego „SULNÓWKO I” wykonanej przez Biuro doradztwa i usług geologiczno - górniczych „TERRA - K.J.” w 2018 r. zamieszczony został w rozdziale 1.4.2.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami rozliczenia zasobów dokonano metodą, którą obliczono zasoby w dokumentacji geologicznej tj. za pomocą metody wieloboków Bołdyriewa. Zasoby złoża wg. stanu na dzień 20.04.2018 r.. wynosiły ogółem – 158,71 tys. Mg. W granicach projektowanego obszaru górniczego aktualne zasoby geologiczne złoża szacuje się na ok. **140 tys. m³**. W rejonie gdzie zakończono eksploatację i podjęto decyzję o rekultywacji nie będzie istniała konieczność ochrony pozostawionych tam zasobów. Na części przewidzianej do dalszej eksploatacji należy teren złoża zabezpieczać przed niekontrolowanym zarastaniem drzewami, których korzenie będą dyskwalifikować kruszywo w związku z zanieczyszczeniami organicznymi.

Faza budowy

Przed przystąpieniem do eksploatacji złoża konieczna będzie wycinka zadrzewień oraz zdjęcie nadkładu (warstwy przykrywającej kopalinę użyteczną), w skład którego wchodzi gleba organiczna z humusem i piasek drobnoziarnisty. Grubość nadkładu wynosi średnio 0,8 m, a kubatura 16,0 tys. m³. Zebrany z powierzchni terenu złoża nadkład zwałowany będzie na obrzeżach kopalni, który będzie pełnił funkcje ekranów akustycznych, a po zakończeniu eksploatacji - wykorzystany do rekultywacji terenu. Przemieszczone masy ziemi, w tym kamienie, zostaną wykorzystane także do utrzymania i utwardzenia dróg technologicznych. Nie przewiduje się wywozu ziemi z nadkładu poza teren kopalni.

Drogi technologiczne będą częściowo utwardzone za pomocą kamieni z wyrobiska, oraz płyt drogowych na wjeździe oraz wyjeździe z drogi gminnej. Utwardzenie drogi w kluczowych miejscach, będzie skutkować ułatwieniem przemieszczania się pojazdów oraz oczyszczaniem bieżnika kół, w celu zapobiegania zanieczyszczeniu drogi gminnej.

Bezpośrednio przy drodze technologicznej, zlokalizowany zostanie plac manewrowy, gdzie postawiona zostanie stróżówka, wyposażona w radiostację. Część placu o powierzchni 75 m², zostanie uszczelniona za pomocą płyt drogowych o wymiarach 300 x 100 cm, na podkładzie z geowłókniny. Miejsce to zostanie przeznaczone dla postoju maszyn prowadzących wydobywanie oraz pojemników na odpady, w celu minimalizacji zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego. Z powierzchni uszczelnionej, wody opadowe i roztopowe, odprowadzane zostaną do systemu kanalizacji zbiorczej, za pomocą rury drenarskiej. Planowana jest rewitalizacja i przywrócenie funkcjonalności rowu przy drodze gminnej, na granicy działek objętych działaniem inwestycyjnym na odcinku 100 m.

Granica terenu górniczego zostanie ogrodzona siatką stalową o wysokości 160 cm, zainstalowana metodą bezwykopową. Do wytworzenia słupków ogrodzeniowych przeznaczone zostanie drewno z wyciętych zadrzewień.

Faza eksploatacji

Eksploatacja złoża prowadzona będzie metodą odkrywkową, dwoma piętrami eksploatacyjnymi z poziomu eksploatacyjno-transportowego, który wyznaczą spąg złoża (dolna powierzchnia warstwy

złoża), przy zastosowaniu koparki z osprzętem podsiębiernym oraz spychacza. Maksymalny obszar wydobycia złoża do 2,0 ha, wydobycie ze złoża nie przekroczy 20.000 m³/rok oraz 108 m³/dobę. Okres funkcjonowania kopalni szacuje się na 20 lat.

Transport surowca odbywać się będzie samochodami ciężarowymi samowładowymi o maksymalnej ładowności 20 ton, drogą technologiczną w kierunku zachodnim, do drogi gminnej.

W trakcie eksploatacji nie będą powstawały odpady technologiczne, bowiem nie zakłada się przeróbki surowca na miejscu wydobycia.

Dla ochrony sąsiednich gruntów rolnych zostaną wyznaczone pasy ochronne z uwzględnieniem zaleceń normy PN-G-2100, tj. najmniejsze szerokości pasa ochronnego wzdłuż obrzeża wyrobiska odkrywkowego, i tak odległości te wynoszą: 6m – od wszelkich terenów nie należących do użytkowników wyrobiska, 10m – od obiektów budownictwa powszechnego, oraz 10m – od publicznych dróg kołowych.

Faza likwidacji - rekultywacja

Po wyczerpaniu złoża, elementy infrastruktury kopalni, umocnienia dróg i placu manewrowego zostaną usunięte. Wyrobisko zostanie zasypane materiałem zgromadzonym w wałach. **Następnie działki, objęte działaniem inwestycyjnym zostaną zalesione. Powierzchnia zalesień wynosić będzie 4,44 ha.**

Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii

W trakcie budowy kopalni przewiduje się zużycie następującej ilości materiałów i paliw:

- olej napędowy – 6,12 kg/h,
- płyty drogowe 300 x 100 cm – 50 szt.,
- goewłóknina – 150 m²,
- rura drenarska szczelna – 50 mb,
- siatka stalowa ogrodzeniowa – 780 mb,
- drut stalowy – 800 mb.

W trakcie eksploatacji kopalni, zakłada się zużycie oleju napędowego w ilości 3,99 kg/h, maksymalnie 5 905 kg/rok. Wydobycie prowadzone będzie bez użycia wody. Zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie generowane wyłącznie przez oświetlenie placu oraz radiostację. Dokładne zużycie energii będzie znikome i jest aktualnie trudne do określenia.

Charakterystyka środowiskowa obszaru

Obszar planowanego przedsięwzięcia położony jest we wschodniej części Wysoczyzny Świeckiej (314.73) według regionalizacji Kondrackiego (2002). Mezoregion jest płaską, a miejscami falistą wysoczyzną morenową, z rozległymi płytkimi obniżeniami wytopiskowymi z wysokim poziomem wód podziemnych. Dominujący typ krajobrazu naturalnego stanowi młodogłacjalny krajobraz równin i wzniesień morenowych, a miejscami sandrowy pojezierny.

Pod względem budowy geologicznej omawiany teren położony jest w marginalnej części prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, na granicy niecek pomorskiej i warszawskiej, wchodzących w skład mezozoicznej jednostki geologicznej wyższego rzędu, zwanej niecką brzezną.

W granicach arkusza Chełmno Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (arkusz nr 243 – Chełmno) udokumentowano 8 złóż kopalni, w tym siedem kruszywa naturalnego i jedno iłów ceramiki budowlanej. Wszystkie złoża zaliczane są do kopalni pospolitych. Złoże piasków „Sulnówko I” udokumentowano w kategorii C1. Położone jest ok. 2 km na północny zachód od wsi Sulnówko. Serię

złożową stanowią czwartorzędowe piaski wodnolodowcowe zlodowaceń północnopolskich. Nadkład tworzą: gleba, piaski pylaste i gliny. Kopalina może być stosowana w drogownictwie.

Gleby obszaru, stanowią głównie grunty orne, jedynie północno – wschodnia część obszaru górniczego, zajęta jest przez gleby nieprzydatne rolniczo. Grunty orne wchodzi w skład kompleksu żytniego bardzo słabego w V i VI klasie bonitacyjnej. W najbliższym otoczeniu kopalni, stwierdzono również grunty orne kompleksu żytniego dobrego w w IVa i VI klasie, lasy oraz nieużytki. Teren inwestycji pokryty jest przez wylugowane i kwaśne gleby typu brunatnego. Skafę macierzystą tworzą głównie piaski luźne. W południowo – zachodniej części obszaru kopalni występują również piaski słabogliniaste.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w całości w zlewni rzeki Wdy, w obszarze jednolitej części wód powierzchniowych oznaczonej kodem europejskim PLRW20001929499 o nazwie „Wda od doływu z Drzycimia do Ujścia”. Omawiany teren, według regionalizacji słodkich wód podziemnych Polski, położony jest w paśmie zbiorników wód czwartorzędowych pojeziernych, należącym do prowincji hydrogeologicznej nizinnej. Teren inwestycji leży w obszarze jednolitych części wód powierzchniowych nr 37, oznaczonej kodem europejskim PLGW200037. Zgodnie z informacjami udostępnionymi przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Chojnicach, na terenie projektowanej inwestycji, jak również w najbliższej okolicy nie istnieją, ani nie są projektowane ujęcia wód powierzchniowych oraz strefy ochrony ujęć wód powierzchniowych.

Przedmiotowa inwestycja, biorąc pod uwagę stan aerosanitarny, znajduje się w strefie kujawsko - pomorskiej (PLO404). Wyniki przeprowadzonej rocznej oceny jakości powietrza przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy za rok 2018 przedstawiono w rozdziale 2.6 Raportu. Aktualny stopień zanieczyszczenia środowiska aerosanitarnego w przedmiotowej inwestycji, przedstawia tło, przekazane w piśmie z dnia 2 stycznia 2020 r., znak DM/BD/063-1/391/19/WS, wydanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Bydgoszczy. Zgodnie z pismem GIOŚ, tło dla pozostałych substancji należy przyjąć zgodnie z załącznikiem nr 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U z 2010 r. Nr 16, poz. 87). Ww. pismo stanowi załącznik do niniejszego raportu.

Sulnówko pod względem regionalizacji klimatycznej położone jest w Dzielnicy Klimatycznej Pomorskiej, której klimat charakteryzuje się stosunkowo chłodnym latem i dość łagodną zimą. Warunki klimatyczne panujące na terenie należą do umiarkowanych i w dużej mierze uwarunkowane są wpływami mas powietrza polarno-morskiego i polarno-kontynentalnego, o przewadze wiatrów zachodnich, północno-zachodnich i północnych. Średnia roczna temperatura z wielolecia waha się od 7,8 do 7,9°C. Okres wegetacyjny z temperaturą powyżej 5°C w rejonie grudniowym trwa 210-215 dni. Średnioroczne opady atmosferyczne wykazują wartość około 450-500 mm. Jednak jest to parametr pogody o dużym rocznym i miesięcznym wahaniami. Średnia roczna liczba dni z opadami wynosi około 140.

Najbliższa zabudowa chroniona akustycznie zlokalizowana jest w kierunku zachodnim, północno-zachodnim i północnym w odległości powyżej 50 m od złoża. Najbliższe otoczenie inwestycji otaczają takie źródła hałasu jak:

- Od strony północnej - droga gminna,
- Od strony południowej linia kolejowa C-E 65.

Inwestycja w całości leży w granicach Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Ponadto w promieniu 10 km od granic inwestycji znajdują się inne formy ochrony przyrody:

- Obszary Natura 2000 (Dolina Dolnej Wisły PLB040003, Bory Tucholskie PLB220009, Zamek Świecie PLH040025, Solecka Dolina Wisły PLH040003),
- Obszary Chronionego Krajobrazu (Wschodni Obszar Chronionego Krajobrazu Borów Tucholskich, Obszar Chronionego Krajobrazu Jezioro Stelchno, Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu (woj. kujawsko-pomorskie),
- Parki Krajobrazowe (Nadwiślański Park Krajobrazowy, Chełmiński Park Krajobrazowy, Wdecki Park Krajobrazowy),
- rezerваты (Łęgi na Ostrowiu Panieńskim, Śnieżynka, Ostrów Panieński).

Dla buforu 5 km zlokalizowano także 7 użytków ekologicznych i 9 pomników przyrody.

Charakterystyka przyrodnicza terenu

Szata roślinna

Na badanym terenie zlokalizowano:

- Zbiorowiska o charakterze muraw napiaskowych, t.j. zdegenerowane murawy na dawnych wyrobiskach pokopalnianych.

Należą tu płaty w początkowych etapach sukcesji, gdzie murawa napiaskowa dopiero odtwarza się po niedawnym zakończeniu eksploatacji piasku na części działki. Charakteryzują się niewielkim zwarcie warstwy runa i zróżnicowanym udziałem gatunków murawowych, łąkowych i ruderalnych. Spośród roślin charakterystycznych dla muraw napiaskowych najczęściej i z reguły ze znaczną obfitością notowano tu mietlicę pospolitą i jastrzębiec kosmaczek, a z mniejszą ilościowością rozchodnik ostry, pięciornik srebrny, kocanki piaskowe. Na badanym terenie (poza terenem planowanej inwestycji) zlokalizowano 3 stanowiska tego ostatniego gatunku. Każde ze stanowisk liczy do 10 osobników. Stanowiska znajdują się w buforze inwentaryzacji, jednak poza projektowanym obszarem górniczym poza obszarem prac.

- Naturalne zarośla sosnowe i osikowe

Zarośla sosnowe występują głównie na murawach napiaskowych w ich dalszym etapie sukcesyjnym w obszarze planowanego wydobycia kruszywa. Charakteryzują się mniejszym bądź większym zwarcie osobników pochodzących z samosiewu sosny zwyczajnej w młodym wieku (1-5 lat) lub topoli osiki, brzozy brodawkowatej oraz pojedynczych osobnikach głogu jednoszyjkowego. Runo ma charakter trawiasto z udziałem śmiałka pogiętego i trzcinnika piaskowego.

- Lasy z dominacją sosny zwyczajnej pochodzące z nasadzenia oraz młodniki sosnowe

Należą tu całkowicie sztuczne fitocenozy nasadzeń sosnowych na siedliskach piaszczystych w obszarze planowanego wydobycia kruszywa. W warstwie drzew dominuje tu sosna zwyczajna z domieszką innych gatunków, tj. brzoza brodawkowata, dąb szypułkowy, wierzba krucha, topola biała. Warstwa krzewów jest dość uboga. Notowano tu z bardzo niewielką ilościowością bez czarny, topolę osikę, czeremchę zwyczajną, głóg jednoszyjkowy oraz pojedyncze jabłonie, klony zwyczajne, olsze czarne. W runie tych płatów natomiast śmiełek pogięty, a mniej licznie wrzos zwyczajny i nerecznicę krótkoostną. Na niektórych osobnikach sosny zwyczajnej występują tu pospolite porosty nadrzewne z rodzaju liszajec *Lepraria* i pustułka *Hypogymnia*. W młodnikach ziemię najczęściej pokrywa gruba warstwa nierozłożonej ściółki iglastej oraz nielicznie występujące trawy i mchy borowe, tj. drabik drzewkowaty i gajnik lśniący.

Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono siedlisk Natura 2000.

Entomofauna

Teren kopalni kruszywa jest terenem przyrodniczo dość cennym dla entomofauny, będący miejscem występowania wielu chronionych, zagrożonych i rzadko spotykanych w kraju gatunków owadów. Łącznie odnotowano występowanie 19 gatunków owadów chronionych, z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt – Bezkręgowce oraz z Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce: 10 z rzędu błonkówek, 5 z rzędu chrząszczy, 3 z rzędu prostoskrzydłych i 1 należące do rzędu skorków. Gatunkiem zawartym w II Załączniku Dyrektywy siedliskowej jest pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, której szczątki (kilka odnóży), a także liczne odchody odnaleziono w próchnowisku wierzby kruchej (nr 625) o pierśnicy 100 cm, drzewo to zostanie nie zostanie poddane wycince.

Herpetofauna

Podczas przeprowadzonej w 2019 r. inwentaryzacji przyrodniczej w obszarze zainwestowania oraz terenach sąsiednich, traktowanych jako bufor, stwierdzono 5 gatunków herpetofauny, w tym 3 gatunki płazów oraz 2 gatunki gadów. Teren planowanej inwestycji ze względu na warunki siedliskowe, tj. brak lustra wody stojącej, nie jest zasiedlony przez płazy w okresie rozrodu. Nie stwierdzono tu również sezonowych migracji płazów na terenie planowanej inwestycji. Wszystkie stwierdzenia płazów pochodzą z obszaru doliny Wdy, poza zasięgiem wpływu inwestycji. Teren planowanej kopalni ma niewielkie znaczenie dla gadów, które stwierdzone były poza obszarem planowanej inwestycji.

Ornitofauna

Podczas przeprowadzonej w 2019 r. inwentaryzacji przyrodniczej w obszarze zainwestowania oraz terenach sąsiednich traktowanych jako bufor stwierdzono 25 gatunków ptaków. Spośród nich 23 gatunki objęte są ochroną ścisłą, 1 gatunek objęty jest ochroną częściową i 1 jest gatunkiem łownym. Jako najcenniejsze potraktować należy ptaki wymienione w 1 Załączniku Dyrektywy Ptasiej, tj.: gąsiorka, lerkę, żurawia, bielika i błotniaka stawowego. Jeden z gatunków wymieniony jest również w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt – bielik, ale ze statusem LC – niezagrożony. Dla 19 gatunków teren stanowi miejsce lęgów, a dla pozostałych 6 ma on znaczenie jako miejsce żerowania lub fragment powierzchni jest tylko częścią terytorium.

Teriofauna

W trakcie inwentaryzacji wykazano występowanie 9 gatunków ssaków; żaden z gatunków nie zasiedla na stałe badanej powierzchni, za wyjątkiem myszy. Wśród stwierdzonych gatunków 2 gatunki objęte są ochroną częściową: bóbr i wydra, jednak teren planowanej inwestycji nie jest siedliskiem ich występowania. Najbliższe siedliska tych gatunków to dolina rz. Wdy. Gatunki zaliczone do zwierząt łownych reprezentowane są przez 4 gatunki (dzik, sarna, lis, zając szarak). Wśród gatunków stwierdzonych na badanym terenie nie wyróżniono gatunków o statusie zagrożonym zgodnie z Polską Czerwoną Księgą Zwierząt. Spośród wszystkich gatunków wykazanych na obszarze inwentaryzacji, cztery znalazły się w Konwencji Berneńskiej, dotyczącej ochrony europejskiej przyrody żywej i naturalnych siedlisk. Natomiast ani jeden gatunek nie jest ujęty w Konwencji Bońskiej (Załącznik II) o ochronie wędrownych gatunków zwierząt. W przypadku nietoperzy na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono ich rozrodu ani zimowania. Podczas nocnych obserwacji ornitologicznych obserwowano trasy migracji nietoperzy, które zaznaczono na załączniku mapowym. Najbliższym miejscem ważnym dla nietoperzy jest zamek w Świeciu, który jest zimowiskiem dla mopska *Barbastella barbastellus*, gacka brunatnego *Plecotus auritus*, nocka Natterera *Myotis nattereri*, nocka

rudego *Myotis daubentonii*, Nocek wąsatek/Brandta *Myotis mystacinus/brandtii* (Kasprzyk, Ruczyńska, Wojciechowski 2002).

Zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opieki nad zabytkami

Zgodnie z pismem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu, delegatura w Bydgoszczy, na terenie działek zajętych przez planowaną inwestycję nie znajdują się stanowiska archeologiczne i nie wyznaczono stref ochrony konserwatorskiej. W związku z powyższym inwestycja nie będzie miała wpływu na powyższe komponenty środowiska.

Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia postępować będzie proces naturalnej sukcesji roślinności na obszarze wcześniej istniejącej kopalni odkrywkowej. Jednocześnie udokumentowane złożę SULNÓWKO I będzie ulegać degradacji, co wykluczy je z użytkowania.

Opis analizowanych wariantów

Wariantowaniem objęto lokalizację dróg technologicznych oraz placów manewrowych.

Wariant I obejmuje drogę technologiczną zlokalizowaną w północno – zachodniej części kopalni. Długość wynosić będzie 151 m i szerokość 5 m, wraz z mijanką o szerokości 20 m, osłoniętej nasypem pełniącym rolę ochrony akustycznej i przeciwpływowej. Plac manewrowy o powierzchni 0,13 ha, zlokalizowany będzie wzdłuż zachodniej granicy terenu górniczego, osłonięty od strony zachodniej kolejnym nasypem.

Wariant II obejmują drogę technologiczną w zachodniej części kopalni. Długość drogi wynosić będzie 210 m. Na początkowych 25 m, będzie stanowić drogę dwukierunkową o szerokości 10 m. Następnie będzie się rozwidlać, tworząc drogę jednokierunkową o szerokości 5 m, która będzie tworzyć pętlę wokół projektowanego placu manewrowego o powierzchni 0,09 ha. Zarówno plac, jak droga tworząca pętlę, będzie osłonięta od strony zachodniej nasypem, pełniącym rolę ochrony akustycznej i przeciwpływowej.

Wariant III obejmują drogę technologiczną wzdłuż północnej granicy kopalni. Długość będzie wynosić 327 m i szerokość 5 m wraz z mijanką o szerokości 20 m. W zachodniej i wschodniej części kopalni, zostanie osłonięta nasypami pełniącym rolę ochrony akustycznej i przeciwpływowej. Plac manewrowy o powierzchni 0,09 ha, zlokalizowany będzie równoległe do mijanki.

Wariantem preferowanym jest wariant I z uwagi na:

- najmniejszą długość, wynoszącą 151 m,
- osłonięcie od strony północnej i zachodniej nasypem, pełniącym rolę ochrony akustycznej i przeciwpływowej,
- lokalizację na terenach o najmniejszych zasobach złoża.

Przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, także w przypadku poważnej awarii oraz możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko

Podjęcie eksploatacji przedmiotowego złoża spowoduje w środowisku zmiany o charakterze trwałych przekształceń terenu oraz wywoła oddziaływania (emisje) związane z pracą urządzeń wydobywczych i środków transportu wywożących kruszywo. Strefa oddziaływań bezpośrednich obejmuje swym zasięgiem wyrobiska i zwałowiska. Do zmian o charakterze przekształceń należeć będą:

- zmiana sposobu użytkowania terenu

- przekształcenie powierzchni ziemi,
- zmiana fizjonomii krajobrazu
- usunięcie pokrywy glebowej i roślinnej,
- wydobycie określonej w dokumentacji objętości kruszywa naturalnego.

Do kategorii oddziaływań związanych z eksploatacją złoża należą:

- emisja spalin i hałasu od pracujących maszyn i środków transportu,
- emisja zanieczyszczeń w postaci pyłów mineralnych i bioaersolu,
- zmiany w strukturze i natężeniu ruchu na okolicznych drogach lokalnych.

Środowisko gruntowo-wodne

W trakcie procesów technologicznych **nie przewiduje się wykorzystania wody**. W związku z powyższym, zarówno w trakcie budowy i eksploatacji przedsięwzięcia, powstawać będą wyłącznie ścieki socjalno – bytowe oraz odprowadzane będą wody opadowe i roztopowe. Na terenie kopalni zostaną wynajęte od firmy zewnętrznej, przenośne sanitariaty typu „TOI TOI”. Zagospodarowaniem powstających ścieków socjalno - bytowych i wymianą kabin na nowe, zajmować się będzie firma świadcząca usługę najmu urządzeń.

W trakcie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z przebywających tam pojazdów mechanicznych. Aby zminimalizować niebezpieczeństwo skażenia, na terenie kopalni zostanie uszczelniona część placu dla postoju maszyn. Planowane jest uszczelnienie powierzchni 75 m², za pomocą płyt drogowych 300 x 100 cm na podkładzie z geowłókniny. Na terenie miejsca postojowego, będą zlokalizowane szczelne pojemniki na substancje stwarzające zagrożenie zanieczyszczenia gruntu, tj. oleje, smary, ropa. Poza ww. miejscem utwardzone zostaną wjazdy i wyjazdy z dróg technologicznych. Łączna powierzchnia uszczelnionych powierzchni wynosić będzie 150 m².

Wody opadowe i roztopowe z uszczelnionej powierzchni odprowadzane będą do systemu kanalizacji zbiorczej. Szacowana ilość wód deszczowych odprowadzanych z terenu projektowanej inwestycji wynosi: 1,18 dm³/s. Z uwagi na zły stan rowu przydrożnego na granicy działki, objętej działaniem inwestycyjnym, planowane jest odnowienie i przywrócenie funkcjonalności ww. obiektu na długości 100 m.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się odprowadzania wód, naruszenia kierunku spływu wód gruntowych oraz naruszenia przepływu lub zasobów wód powierzchniowych.

Eksploatacja przedsięwzięcia nie spowoduje dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych, przez co nie wpłynie na pogorszenie stanu chemicznego wód podziemnych. Inwestycja nie wpłynie również negatywnie na cele środowiskowe dotyczące stanu ilościowego wód podziemnych, ponieważ nie przewiduje się poboru wód podziemnych, czy też odpompowywania wody z wyrobiska. Zaprojektowane rozwiązania sprawią, że inwestycja nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

Stan aerosanitarny

Na terenie budowy przedmiotowej kopalni, podstawowym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji (podobnie podczas fazy likwidacji) przedsięwzięcia jest proces spalania paliwa, zużywanego przez maszyny budowlane i pojazdy samochodowe wyposażone w silniki Diesla. Emisja ze spalania paliwa w silnikach maszyn budowlanych i pojazdów w trakcie fazy budowy jest emisją niezorganizowaną. Maszyny podczas działania będą zmieniać miejsce pracy w miarę postępu

robót. Dlatego przyjęta z wyliczenia emisja została uśredniona dla całego zakresu przebudowy przyjmując granicę opracowania, jako granicę obszaru górniczego. Z szacunkowej analizy obliczeniowej dla fazy realizacji wynika, że planowana budowa kopalni w nieznacznym stopniu oddziaływać na stan jakości powietrza i nie będzie powodować istotnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poza granicą opracowania. Należy podkreślić, że powyższe obliczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, mają charakter orientacyjny, a oddziaływanie na stan środowiska aerosanitarne będzie okresowe i odwracalne.

Źródłem emisji gazów i pyłów do powietrza w fazie eksploatacji kopalni kruszywa naturalnego, będą dwa procesy:

1. Emisja z procesów wydobywczych, tj.:
 - emisja pyłów z procesu wydobycia piasku i żwiru,
 - emisja gazów i pyłów ze spalania paliw w silnikach spalinowych maszyn prowadzących wydobycie.
2. Emisja ze źródła liniowego z transportu urobku.

Uzyskane wyniki analizy zagrożeń aerosanitarnych nie wymagają wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania dla projektowanej inwestycji. Prognozowany poziom stężenia analizowanych zanieczyszczeń gazowych oraz pyłowych w uśrednieniu jednogodzinnym oraz rocznym nie przekracza częstości ich wystąpienia w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu w ciągu jednej godziny i roku kalendarzowego.

Uśrednione wartości dla przedmiotowej inwestycji powiększone o wartość tła (na podstawie tła GIOŚ) w wypadku analizowanego stężenia substancji gazowych i pyłowych nie przekraczają dopuszczalnego poziomu w skali roku.

Dla projektowanej inwestycji uznaje się, że zachowana jest dopuszczalna częstość przekraczania wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu zostały spełnione dla analizowanych substancji.

Środowisko przyrodnicze

Tylko w przypadku braku zastosowania planowanych działań minimalizujących możliwe są poniższe oddziaływania. Zpstały one zdiagnozowane i przewidziano ich zminimalizowanie poprzez planowane działania.

Flora

Zagrożenia może powodować brak właściwego zabezpieczenia placu budowlanego i maszyn oraz odpowiedni nadzór i kontrola przyrodnicza nad tymi pracami.

Zagrożenia może powodować brak regularnych kontroli stanu maszyn pracujących przy inwestycji i stosowanie zabezpieczeń przed wyciekami substancji szkodliwych, a zwłaszcza ropopochodnych, mogących przedostać się do wody i ją zanieczyścić.

Zagrożenia może powodować brak zbierania odpadów do odpowiednich pojemników lub worków i wywiezienia ich w miejsce do tego przeznaczone.

Zagrożenia może powodować zniszczenie stanowisk odnotowanych na badanym terenie cennych gatunków mchów bez zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na zniszczenie stanowisk/siedlisk gatunków.

Entomofauna

Potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

- brak zabezpieczenia mrowisk drewnianymi konstrukcjami w kształcie stożków;
- przenoszenie mrowisk bez uzyskania zgody od RDOŚ w Bydgoszczy;
- wycinka drzewa nr 625 zasiedlonego przez pachnicę dębową;

- wycinka drzew bez nadzoru osoby o odpowiednich kwalifikacjach, polegających na umiejętności identyfikacji pachnicy i innych gatunków chronionych zamieszkujących próchnowiska.

Herpetofauna

Potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

oddziaływania bezpośrednie:

- brak umożliwienia opuszczenia głębokich wykopów przez płazy i ssaki,

oddziaływania pośrednie:

- dopuszczenie do pogorszenia jakości siedlisk płazów w dolinie Wdy,
- dopuszczenie do tworzenia zastoisk wody w obrębie kopalni, które mogłyby zostać zasiedlone przez okoliczne populacje w celu rozrodu;
- prowadzenie prac w porze nocnej powodując drgania podłoża, hałas, i zmiany warunków świetlnych w szczególności w porze rozrodu płazów (marzec-czerwiec);

Awifauna

Potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

oddziaływania bezpośrednie:

- utrata siedlisk ptaków spowodowana zajęciem całego terenu pod inwestycję poprzez mechaniczne niszczenie siedlisk, w tym wycinkę drzew i krzewów w okresie lęgowym;
- hałas na etapie realizacji prac budowlanych i drgania podłoża poprzez stosowanie sprzętu w pełni sprawnego oraz przerwy w pracy;

oddziaływania pośrednie:

- tworzenie pułapek ekologicznych w postaci krótkoterminowych dogodnych warunków do gniazdowania dla brzegówki.

Teriofauna

Potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

oddziaływania bezpośrednie:

- brak ograniczenia przypadkowych kolizji ze zwierzętami w wyniku zwiększonego ruchu kołowego;

oddziaływania pośrednie:

- brak ograniczenia dostępu do dogodnych warunków do kopania nor dla średnich ssaków, tj. lis, borsuk, itp poprzez ogrodzenie terenu kopalni;
- prowadzenie prac w porze nocnej bez ograniczenia ewentualnych drgania podłoża, hałas i zmiany warunków świetlnych w szczególności w porze rozrodu ssaków (marzec-czerwiec);

Korytarze ekologiczne

Potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

oddziaływania bezpośrednie:

- brak ograniczenia przypadkowych kolizji ze zwierzętami w wyniku zwiększonego ruchu kołowego maszyn budowlanych

oddziaływania pośrednie:

- brak ograniczenia dostępu dla migrujących w pobliżu kopalni średnich i dużych ssaków, poprzez ogrodzenie terenu;
- kierować strumienie światła z oświetlenia terenu kopalni równoległe, skośnie lub w górę, aby nie pogarszać warunków do migracji na terenach korytarza ekologicznego.

Zabytki

Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na zabytki kultury, obszary ochrony konserwatorskiej, czy strefy archeologiczne.

Klimat akustyczny

Faza budowy związana będzie z pracami ziemnymi z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu. Wartość poziomu hałasu będzie uzależniona od miejsca usytuowania źródła hałasu i czasu jego pracy. Wartość emisji hałasu będzie mniejsza niż emisja hałasu podczas eksploatacji.

Przeprowadzona analiza akustyczna dla fazy eksploatacji nie stwierdza przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dla wnioskowanej inwestycji dla każdego z analizowanych wariantów.

Bezpośrednio z kopalnią nie sąsiadują inne potencjalne źródła hałasu, które należałoby ująć w oddziaływaniach skumulowanych.

Życie i zdrowie ludzi

Planowana inwestycja, przy zachowaniu zasad BHP, nie będzie miała negatywnego wpływu na życie i zdrowie ludzi.

Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, krajobraz

Teren kopalni położony jest na obszarze rolniczym wsi Sulnówko. Gleby terenu górniczego stanowią grunty orne V i VI klasy bonitacyjnej oraz tereny nieprzydatne rolniczo. Najbliższe otoczenie stanowi zabudowa letniskowa i mieszkaniowa, lasy iglaste oraz tereny byłej kopalni SULNÓWKO I.

Przekształcenie terenu projektowanej kopalni kruszywa naturalnego w znacznym zakresie nastąpi w trakcie prowadzenia prac wydobywczych. Nastąpi usunięcie warstwy glebowej wraz z nadkładem o miąższości od 0,2 do 2,5 m (średnio 0,8 m). Ocenia się, że usunięcia i zhałdowania, wymagać będzie łącznie nadkład (materiał przykrywający złoża kopaliny użytecznej) o kubaturze ok. 16,0 tys.m³. Nadkład zwałowany będzie wzdłuż zachodniej i północnej granicy kopalni, tworząc 3 wały ziemne wykorzystane do ochrony akustycznej terenów sąsiednich. Po zakończeniu wydobycia zostanie wykorzystany do rekultywacji poeksploatacyjnej.

Wydobyte kruszywo zostanie wywiezione poza teren kopalni i przeznaczone do sprzedaży jako surowiec budowlany i drogowy. W wyniku eksploatacji złoża powstanie wyrobisko o powierzchni nieprzekraczającej 2,0 ha i głębokości od 1,6 do 6,2 m.

Inwestor przewiduje rekultywację w formie zalesienia całości działek objętych działaniem inwestycyjnym. Powierzchnia zalesień wynosić będzie 4,44 ha. Zalesienia w sposób naturalny zwiększą lokalne możliwości retencyjne doliny Wdy i poprawią estetykę krajobrazu, zdeformowanego w wyniku eksploatacji kruszywa.

Klimat

W fazie budowy emitowane gazy cieplarniane, będą emitowane do atmosfery wyłącznie w fazie budowy, a więc będą miały charakter okresowy i odwracalny. Z uwagi na powyższe emisja gazów cieplarnianych do powietrza nie będzie miała wpływu na zmiany lokalnego klimatu.

Źródłem emisji gazów cieplarnianych do powietrza w fazie eksploatacji kopalni, będą dwa procesy:

1. Emisja ze spalania paliw w silnikach spalinowych maszyn prowadzących wydobycie,
2. Emisja ze spalania paliw w silnikach spalinowych pojazdów prowadzących transport w poszczególnych wariantach

Na podstawie przeprowadzonej analizy, należy stwierdzić, że wzrost emisji gazów cieplarnianych, wynikających z budowy i eksploatacji kopalni, będzie niewielki i nie wpłynie negatywnie na klimat w regionie. Spośród analizowanych wariantów budowy dróg technologicznych, najkorzystniej przedstawia się wariant I, w którym wielkość emisji dwutlenku węgla jest mniejsza o 2,63%, względem najmniej korzystnego wariantu III. Emisja metanu jest mniejsza o 2,42%, a podtlenku azotu – o 0,38%.

Wody gruntowe

W trakcie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się odprowadzania wód, naruszenia kierunku spływu wód gruntowych oraz naruszenia przepływu lub zasobów wód powierzchniowych. Z uwagi na zastosowane rozwiązania technologiczne, nie ma zagrożenia obniżenia się lustra wód podziemnych, a w związku z tym lokalnej zmiany klimatu.

Ocena adaptacji inwestycji do zmian klimatu

Oceny adaptacji inwestycji do zmian klimatu dokonano na podstawie opracowania pt. Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, zrealizowanej przez Departament Zrównoważonego Rozwoju Ministerstwa Środowiska.

W pierwszej kolejności określono główne oraz drugorzędne zagrożenia związane z klimatem oraz wykonano macierz analizy wrażliwości inwestycji na czynniki / zagrożenia związane z klimatem. Z analizy literatury, wynika iż podobne inwestycje charakteryzują się wysoką wrażliwością na gwałtowne zjawiska pogodowe, takie jak burze i powodzie oraz ekstremalną zmianę opadów. Zjawiska te powodują znaczne utrudnienia, lub uniemożliwienie wydobycia oraz transportu urobku. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie na piaszczystym zboczu doliny rzeki Wdy w odległości ok 100m od jej brzegów. Według prognozy sporządzonej przez Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK), teren projektowanej kopalni znajduje się w odległości ponad 70 m od granicy wody stuletniej oraz wysokości od 42 do 58 m n. p. m. Wda jest rzeką nizinną, w znacznym stopniu uregulowaną. W górze rzeki, pomiędzy miejscowościami Żur i Tleń, zlokalizowany jest zbiornik zaporowy Żur. Zbiornik ten o powierzchni 440 ha pozwala na zmagazynowanie znacznych ilości wód roztopowych i opadowych, ograniczając ryzyko powodzi, poniżej zapory do minimum. Należy również podkreślić fakt, że zasoby złoża SULNÓWKO I są stosunkowo niewielkie i aktualnie wynoszą 146,7 tys. ton piasku. Przy założonym maksymalnym wydobyciu 20 tys. m³, szacowanego na 34 tys. Ton, złożo zostanie wyczerpane po niecałych 5 latach. Prawdopodobieństwo wystąpienia nagłych zmian klimatycznych i gwałtownych zjawisk pogodowych jak powodzie, w czasie eksploatacji kopalni jest znikome.

W oparciu o wykonaną analizę wrażliwości oraz ocenę ekspozycji inwestycji, określono poziom jej podatności na zmiany klimatyczne. inwestycja charakteryzuje się podatnością na powodzie i ekstremalną zmianę opadów.

W celu adaptacji inwestycji na ww. zjawiska, wprowadzone zostaną systemy monitorowania zagrożeń. Opierać się będą na systematycznej kontroli sygnałów świadczących o zbliżającym się niebezpieczeństwie (źródło informacji stanowić będą ogólnodostępne serwisy pogodowe oraz usługi IMGW), a także na danych historycznych odnoszących się do zdarzeń, które miały miejsce na danym obszarze górniczym. Ponadto, wprowadzone zostaną systemy wspomagające zarządzanie bezpieczeństwem, tj: System monitorowania stanów i przejawów zagrożeń, System dyspozytorski nadzoru ruchu kopalni. Co więcej, zostaną regularnie prowadzone szkolenia dotyczące

bezpieczeństwa pracy oraz reagowania na sytuacje awaryjne związane z ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.

Wyniki powyższej oceny ryzyka wystąpienia zagrożeń związanych ze zmianą klimatu, przedstawiają, że największym prawdopodobieństwem cechują się zdarzenia o nieistotnym lub mało prawdopodobnym wpływie na zagadnienia związane z czynnikami społecznymi i środowiskiem. Należy więc wnioskować, iż wpływ zmian klimatycznych analizowany projekt, będzie niewielki.

W związku z powyższym, nie są wymagane dodatkowe działania, mające na celu poprawę adaptacji inwestycji do zmian klimatu.

Dobra materialne

Dotrzymanie standardów środowiskowych, zachowanie interesów osób trzecich w fazie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia, gwarantuje brak szkodliwego oddziaływania na pobliskie dobra materialne, tak więc projektowane przedsięwzięcie inwestycyjne nie koliduje z innymi formami korzystania ze środowiska.

Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska

Wzajemne oddziaływanie między wymienionymi elementami nie będzie znaczące.

Rodzaj i charakterystyka odpadów

Zakłada się, że w trakcie prac eksploatacyjnych kruszywa naturalnego ze złoża „SULNÓWKO I” nie powstaną odpady wydobywcze w rozumieniu ustawy o odpadach wydobywczych, ponieważ:

- udokumentowane złożo nie zawiera przerostów płonych (przerostów skałą nieużyteczną),
- nie przewiduje się przeróbki (płukania) wydobywanego kruszywa,
- inwestor przewiduje zagospodarowania mas ziemnych z nadkładu zgodnie z warunkami określonymi w koncesji.

Przed przystąpieniem do eksploatacji złoża konieczne będzie zdjęcie nadkładu, w skład którego wchodzi gleba organiczna z humusem i piasek drobnoziarnisty. Grubość nadkładu wynosi od 0,4 do 1,5 m (średnio 1,1 m), a kubatura 16,0 tys. m³. Zebrany z powierzchni terenu złoża nadkład zwałowany będzie na obrzeżach kopalni, który będzie pełnił funkcje ekranów akustycznych, a po zakończeniu eksploatacji - wykorzystany do rekultywacji terenu. Przemieszczone masy ziemi, w tym kamienie, zostaną wykorzystane także do utrzymania i utwardzenia dróg technologicznych. Nie przewiduje się wywozu ziemi z nadkładu poza teren kopalni. W związku z pracą maszyn wydobywczych (koparka, spychacz) oraz środków transportu do wywozu kruszywa, powstanie niewielka ilość odpadów, które stanowiąc będą zużyte materiały eksploatacyjne, w tym płyny hydrauliczne (13 01), przepracowane oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe (kod podgrupy: 13 02), czysciwa (15 02), zużyte części maszyn (16 01), itp. Ponieważ zakłada się, że wszelkie prace naprawcze maszyn i taboru samochodowego, wykonywane będą poza terenem kopalni, przez firmę serwisującą, stąd posiadaczem tych odpadów będzie podmiot wykonujący usługi naprawy i serwisu. Odpady te, w większości zaliczane do kategorii odpadów niebezpiecznych, gromadzone będą poza terenem kopalni, w miejscu serwisowania sprzętu. Ich ilość ocenia się na pon. 0,10 Mg/rok.

Odpady będą magazynowane w osobnych, szczelnych zbiornikach, przez okres nie dłuższy niż 12 miesięcy i przekazywane wyłącznie uprawnionym podmiotom za pośrednictwem kart przekazania odpadów.

Zagrożenie poważną awarią

Przedsięwzięcie nie zostało zakwalifikowane jako obiekt o zwiększonym ryzyku albo obiekt o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej. Ewentualne sytuacje awaryjne (np. wyciek paliwa) mogą być wynikiem nieprzewidzianych zdarzeń, działania innych czynników zewnętrznych lub błędu ludzkiego. Należy podjąć wszelkie środki techniczne i organizacyjne w celu zminimalizowania ryzyka wystąpienia oraz likwidacji zagrożenia środowiska. Przeciwdziałanie skutkom ewentualnych poważnych awarii będzie należeć do zadań służb ratowniczych we współpracy z Inspekcją Ochrony Środowiska i Komendą Główną Państwowej Straży Pożarnej. W celu ujednoczenia zasad planowania i organizacji akcji ratowniczych w kwietniu 2007 roku wydała „Wytyczne do organizacji ratownictwa chemiczno – ekologicznego w krajowym systemie ratowniczo – gaśniczym”. Zakłada się utworzenie przynajmniej jednej w województwie specjalistycznej grupy ratownictwa chemiczno – ekologicznego.

Oddziaływanie transgraniczne

Ze względu na lokalny charakter przedsięwzięcia, nie będzie ona wywoływać oddziaływania transgranicznego.

Faza likwidacji przedsięwzięcia

Po wyczerpaniu złoża, elementy infrastruktury kopalni, umocnienia dróg i placu manewrowego zostaną usunięte. Wyrobisko zostanie zasypane materiałem zgromadzonym w wałach. Następnie działki, objęte działaniem inwestycyjnym zostaną zalesione. Powierzchnia zalesień wynosić będzie 4,44 ha. Odpady powstałe w wyniku likwidacji przedsięwzięcia będą magazynowane w osobnych, szczelnych zbiornikach, przez okres nie dłuższy niż 12 miesięcy i przekazywane wyłącznie uprawnionym podmiotom za pośrednictwem kart przekazania odpadów.

Oddziaływanie skumulowane

Projektowana kopalnia kruszywa naturalnego SULNÓWKO I, jest zlokalizowana na terenie rolniczym, w okolicy zabudowy lotniskowej i mieszkaniowej. W chwili obecnej, w otoczeniu inwestycji, nie istnieją zakłady przemysłowe i gospodarstwa rolne, które mogłyby być źródłem kumulacji oddziaływań na środowisko. Transport kolejowy na linii C-E 65 stanowi inne źródło hałasu niż te generowane w kopalni kruszywa naturalnego. Ponadto ww. linia kolejowa jest zlokalizowana na południe od projektowanego terenu górniczego, z dala od terenów chronionych akustycznie. W związku z powyższym nie ma ryzyka kumulacji hałasu z ww. źródeł.

Opis zastosowanych metod prognozowania

Przeanalizowano wpływ projektowanej kopalni kruszywa naturalnego na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego, w tym na powierzchnię ziemi, wody powierzchniowe i podziemne, florę i faunę, krajobraz i obszary chronionej przyrody, wpływ na walory kulturowe, a ponadto oceniono przewidywane oddziaływania w zakresie emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego, wpływ na klimat, a także na zdrowie i warunki życia ludzi. Oceny dokonano na podstawie własnych obserwacji i badań terenowych, dotyczących m.in. szaty roślinnej, gleb, stanu zabudowy i zagospodarowania terenu, a ponadto w oparciu o metodę analiz porównawczych, z wykorzystaniem dostępnych opracowań dot. stanu środowiska i danych literaturowych.

Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego określono metodą obliczeniową. Obliczenia w postaci pola hałasu przeprowadzono programem SoundPlan Essential którego model obliczeniowy zgodny jest z PN-ISO 9613-2 "Akustyka,

Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej." Na potrzeby analizy dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu wykorzystano wyliczenia programu „OperatFB” firmy PROEKO Ryszard Samoć, który wykonuje analizy stanu zanieczyszczenia powietrza dla źródeł liniowych w oparciu o model CALINE 3 (Agencji Ochrony Środowiska USA) oraz metodykę obliczeniową zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu w zakresie obliczeń stężeń średnich (rocznych). Zastosowany algorytm obliczeniowy w pełni realizuje zawarte w Rozporządzeniu oraz modelu CALINE 3 metody oceny stanu zanieczyszczenia powietrza nie stosując jakichkolwiek uproszczeń czy przybliżeń. Wyniki generowane przez program cechują się najwyższym stopniem dokładności.

Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz na jego integralność

Zmniejszenie emisji substancji do powietrza zostanie osiągnięte poprzez:

- utrzymanie w porządku i czystości terenu przedsięwzięcia,
- prawidłowe prowadzenie procesu manipulacji kopaliną,
- transport kruszywa przy zastosowaniu samochodów ciężarowych z zachowaniem dopuszczalnej ładowności pojazdów,
- transport wydobytej kopaliny w sposób uniemożliwiający jej wywiewanie i związane z tym wtórne zapylenie powietrza atmosferycznego poprzez zabezpieczenie części ładunkowej pojazdów plandeką,
- jeżeli zaistnieje taka potrzeba zraszanie w miesiącach letnich miejsc załadunku, dróg kopalnianych i drogi wywozu za pomocą przewoźnego beczkowozu w celu ograniczenia pylenia,
- zmniejszanie w miarę możliwości odległości, na których odbywa się transport samochodowy oraz dostosowanie prędkości pojazdów, co pozwoli ograniczyć unos pyłu będący następstwem ruchu pojazdów,
- unikanie nieuzasadnionego pozostawiania maszyn i pojazdów na biegu jałowym podczas przerw w pracy,
- wykorzystywanie energii elektrycznej do napędu niektórych maszyn.

Emisja hałasu do środowiska będzie ograniczana poprzez:

- eksploatację kopalni wyłącznie w porze dziennej
- utrzymywanie niewielkiej prędkości przejazdu pojazdów na drogach wewnętrznych,
- eksploatację maszyn i urządzeń o możliwie niskich mocach akustycznych,
- przeprowadzanie okresowych przeglądów technicznych i konserwacji urządzeń zapewniających możliwość eksploatacji w dłuższym okresie czasu, gwarantujących również niższą emisję hałasu,
- prowadzenie wydobycia oraz transportu kruszywa do klientów wyłącznie w porze dziennej,
- zastosowanie się do założeń przyjętych do obliczeń,
- zastosowanie 3 wałów ziemnych w zachodniej i północnej stronie kopalni o wysokości 6 m, w celu poprawy klimatu akustycznego.

Zapobieganie emisji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo – wodnego realizowane będzie poprzez:

- utwardzenie miejsc parkingowych oraz miejsc magazynowania odpadów,
- racjonalną gospodarkę wodną,
- objęcie urządzeń oraz maszyn o napędzie spalinowym, wykorzystywanych w procesie transportu wewnętrznego oraz wydobywaniu kruszywa naturalnego systematyczną kontrolą techniczną oraz serwisową dla wyeliminowania niekontrolowanych wycieków oleju napędowego oraz płynów eksploatacyjnych,
- prowadzenie generalnych napraw sprzętu technicznego poza terenem kopalni, w miejscu do tego przystosowanym o zabezpieczonym podłożu gruntowym (utwardzonym),
- stacjonowanie sprzętu w wyznaczonym miejscu na szczelnej powierzchni utwardzonej,
- Zaplecze kopalni należy wyposażyć w sorbenty do neutralizacji rozlewów substancji ropopochodnych;
- W przypadku skażenia terenu należy natychmiast powiadomić służby ochrony środowiska;

Prawidłowa gospodarka odpadowa wymagała będzie spełnienia poniższych wymogów:

- postępowania z odpadami zgodnie z ustawą o odpadach,
- selektywnego zbierania wytworzonych odpadów i czasowego ich gromadzenia w odpowiednio do tego przystosowanych magazynach oraz miejscach gromadzenia,
- oznakowania miejsc magazynowania odpadów wraz z oznakowaniem pojemników i kontenerów,
- stosowania szczelnych pojemników i kontenerów wykonanych z materiału odpornego na działanie chemiczne gromadzonego w nim odpadu,
- magazynowania odpadów w warunkach uniemożliwiających szkodliwe oddziaływanie na środowisko i zdrowie ludzi,
- magazynowania odpadów w miejscach z utwardzonym podłożem, odpornym na działanie odpadów, w przypadku ich niekontrolowanego rozproszenia.

Ponadto należy:

- zabezpieczyć teren kopalni, poprzez ogrodzenie oraz oznakowanie tablicami ostrzegawczymi.
- w przypadku natrafienia w trakcie eksploatacji na obiekty o wartości archeologicznej należy niezwłocznie powiadomić odpowiednie służby konserwatorskie.

Flora

Właściwe zabezpieczenie placu budowlanego i maszyn oraz odpowiedni nadzór i kontrola przyrodnicza nad tymi pracami mogą w znacznym stopniu zminimalizować negatywne skutki oddziaływania inwestycji, zwłaszcza, że jej skala jest niewielka.

By zapobiec negatywnemu wpływowi i zmianom należy regularnie kontrolować stan maszyn pracujących przy inwestycji i zabezpieczyć je przed wyciekami substancji szkodliwych, a zwłaszcza ropopochodnych, mogących przedostać się do wody i ją zanieczyścić. Należy zadbać o to, by żadne części maszyn, odpady budowlane, a także śmieci nie dostały się do rzeki Wdy ani w jej najbliższą okolicę. Wszelkie odpady należy zbierać do odpowiednich pojemników lub worków i wywieźć je w miejsce do tego przeznaczone.

Przed zniszczeniem stanowisk odnotowanych na badanym terenie cennych gatunków mchów należy zwrócić się do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o zgodę na zniszczenie stanowisk/siedlisk gatunków w przypadku trudności lub niemożliwości przesadzenia

Entomofauna

Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

- zabezpieczenie mrowisk drewnianymi konstrukcjami w kształcie stożków. Kształt podstawy stożka będzie uzależniony od konfiguracji terenu i ilości miejsca wokół gniazda.
- przenoszenie mrowisk prowadzić po uzyskaniu zgody od RDOŚ w Bydgoszczy. Wskazane jest, aby prowadzono je pod nadzorem specjalisty entomologa lub leśnika.
- w okresie poprzedzającym translokację mrowisk należy:
 - dokładnie zlokalizować i zinwentaryzować zagrożone mrowiska przeznaczone do przeniesienia;
 - wyznaczyć szczegółową lokalizację dla przenoszonych kopców, przy czym bezwzględnie musi być przestrzegana zasada, by warunki mikrośrodowiskowe mrówek na nowym terenie były podobne do poprzednich;
 - zgromadzić podstawowy sprzęt ułatwiający przeniesienie mrowisk.
- translokację mrowisk prowadzić wiosną w godzinach porannych,
- pozostawienie drzew podejrzanych zasiedleniem przez pachnicę dębową i inne chronione gatunki,
- wycinka drzew powinna być bezwzględnie prowadzona pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, polegających na umiejętności identyfikacji pachnicy i innych gatunków chronionych zamieszkujących próchnowiska.

Herpetofauna

Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

- umożliwić opuszczenie głębokich wykopów przez płazy i ssaki poprzez formowanie co najmniej 1 ze skarp z nachyleniem w stosunku 1:3 lub montaż deski jako pochylni,
- wydobyte kamienie składować w postaci przyzmy zlokalizowanej w miejscach dostępnych dla gadów, np. w pobliżu lasu,
- nie dopuścić do pogorszenia jakości siedlisk płazów w dolinie Wdy,
- nie dopuścić do tworzenia zastoisk wody w obrębie kopalni, które mogłyby zostać zasiedlone przez okoliczne populacje w celu rozrodu;
- nie prowadzić prac w porze nocnej aby ograniczyć ewentualne drgania podłoża, hałas i zmiany warunków świetlnych w szczególności w porze rozrodu płazów (marzec-czerwiec);

Awifauna

Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

- ograniczyć utratę siedlisk ptaków spowodowaną zajęciem terenu pod inwestycję poprzez mechaniczne niszczenie siedlisk, w tym wycinkę drzew i krzewów;
- ograniczyć hałas na etapie realizacji prac budowlanych i drgania podłoża poprzez stosowanie sprzętu w pełni sprawnego oraz przerwy w pracy;
- wycinkę prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków lub pod nadzorem ornitologa;
- ograniczyć tworzenie pułapek ekologicznych w postaci krótkoterminowych dogodnych warunków do gniazdowania dla brzegówki poprzez formowanie skarpi przed okresem

legowym ptaków, tj. kwiecień – sierpień o nachyleniu co najmniej 1,5:1,

Teriofauna

Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

- ograniczyć przypadkowe kolizje ze zwierzętami w wyniku zwiększonego ruchu kołowego maszyn budowlanych poprzez dostosowanie prędkości oraz używanie oświetlenia („kogut”);
- ograniczyć dostęp do dogodnych warunków do kopania nor dla średnich ssaków, tj. lis, borsuk, itp poprzez ogrodzenie terenu kopalni;
- nie prowadzić prac w porze nocnej aby ograniczyć ewentualne drgania podłoża, hałas i zmiany warunków świetlnych w szczególności w porze rozrodu ssaków (marzec-czerwiec);

Korytarze ekologiczne

Działania minimalizujące potencjalne oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji

- ograniczyć przypadkowe kolizje ze zwierzętami w wyniku zwiększonego ruchu kołowego maszyn budowlanych poprzez dostosowanie prędkości oraz używanie oświetlenia („kogut”);
- ograniczyć dostęp dla migrujących w pobliżu kopalni średnich i dużych ssaków, poprzez ogrodzenie terenu;
- kierować strumienie światła z oświetlenia terenu kopalni, prostopadle w kierunku ziemi, a nie równoległe, skośnie lub w górę, aby nie pogarszać warunków do migracji na terenach korytarza ekologicznego.

Obszar ograniczonego użytkowania

W przypadku rozpatrywanego przedsięwzięcia nie zachodzi potrzeba wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania, ponieważ przy zastosowaniu dostępnych rozwiązań technicznych nie zostaną przekroczone standardy jakości środowiska poza terenem, do którego Inwestor ma tytuł prawny. Zgodnie z zaleceniami normy PN-G-02100:2013 ustalono najmniejsze szerokości pasa ochronnego wzdłuż obrzeża wyrobiska odkrywkowego, zabezpieczającego obiekty stałe lub tereny położone w pobliżu wyrobisk odkrywkowych przed zagrożeniami związanymi z działalnością eksploatacyjną lub poeksploatacyjną oraz zabezpieczającego wyrobiska przed zagrożeniami związanymi z użytkowaniem obiektów stałych. I tak odległości te wynoszą: 6m – od wszelkich terenów nie należących do użytkowników wyrobiska, 10m – od obiektów budownictwa powszechnego, oraz 10m – od publicznych dróg kołowych.

Analiza możliwych konfliktów społecznych

Projektowana kopalnia nie wymaga wywłaszczeń i wykupu, które mogłyby być podłożem konfliktów społecznych. W bezpośrednim otoczeniu Inwestycji znajdują się grunty rolne oraz zabudowa wiejska. Ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich gwarantuje przede wszystkim wykonanie projektowanej inwestycji według najnowszych technologii i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Należy zaznaczyć, iż realizacja i funkcjonowanie zamierzenia inwestycyjnego zgodnie z warunkami niniejszego raportu spowoduje, iż zostaną dotrzymane zobowiązania wynikające z wymogów prawa. Przemawiają za tym następujące kwestie:

- przeprowadzone obliczenia w zakresie rozprzestrzeniania hałasu i zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego nie wykazały występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych na terenach chronionych,

- ze względu na przewidziane do zastosowania rozwiązania techniczne projektowany obiekt nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska wodno – gruntowego na analizowanym terenie,
- projektowana działalność nie będzie naruszała interesów osób trzecich i nie będzie ograniczała możliwości korzystania z terenów sąsiednich.

Ponieważ działalność wydobywcza jest potencjalnie konfliktogenna Inwestor dołoży starań, aby maksymalnie ograniczyć uciążliwość dla mieszkańców budynków położonych przy kopalni oraz trasie wywozu urobku (m.in. stosowanie transportu z plandekami zapobiegającymi rozwiewaniu pyłów). Potencjalne zagrożenie stanowić będzie także samo wyrobisko, którego skarpy w trakcie czynnej eksploatacji zostaną zabezpieczone przed nieuprawnionymi osobami, a zwłaszcza dziećmi. Ewentualne konflikty mogą mieć charakter lokalny. W takiej sytuacji inwestor podejmie wszelkie kroki negocjacji.

Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

Mapy akustyczne zamieszczona została w celach poglądowych, nie mogą zastępować dokładnej ekspertyzy dla lokalnych rozwiązań technologicznych. Została ona wykonana do zaplanowania w przyszłości działań naprawczych i zapobiegawczych wobec szkodliwego wpływu hałasu na mieszkańców wsi Sulnówko, w związku z czym powinna być wystarczającym materiałem do oceny stanu i wpływu inwestycji na klimat akustyczny.

Stosowane powszechnie do obliczeń prognostycznych programy komputerowe posiadają ograniczenia związane z przyjętymi modelami obliczeniowymi i niemożnością dokładnego określenia wszystkich sytuacji urbanistycznych w środowisku na linii źródło – odbiorca. W przypadku zanieczyszczenia powietrza stężenia z niskich emitorów są w istotny sposób zawyżane w wynikach, deformując ocenę wpływu na jakość powietrza. W związku z powyższym zwraca się uwagę na możliwość wystąpienia błędów przy szacowaniu i prognostycznym określaniu zasięgów oddziaływania hałasu i zanieczyszczenia powietrza.

Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, w tym na cele i przedmiot ochrony Natura 2000 oraz integralność obszaru

Ze względu na brak negatywnego oddziaływania na obszary I przedmioty ochrony sieci Natura 2000 nie przewiduje się prowadzenia monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, w tym na cele i przedmiot ochrony Natura 2000 oraz integralność obszaru.

Eksploatacja kruszywa naturalnego, co do warunków prowadzenia wydobywania, podlega przepisom ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (j. t. Dz.U. z 2019 r., poz. 868, z późn. zm.).