


RAPORT ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

dla planowanej inwestycji pn. „Pańska Góra – kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni rekreacyjnej i parkowej”



***INWESTOR:
Gmina Andrychów
ul. Rynek 15
34-120 Andrychów***

		Opracował zespół : ENERGOEKO Wojciech Borcz, 32-065 Krzeszowice, ul. Dąbrowskiego 5A na zlecenie Inwestora	
Autor / specjalista ds. ochrony środowiska	mgr inż. Katarzyna Spyt	Październik 2018	data / podpis
Autor / specjalista ds. ochrony środowiska	mgr inż. Katarzyna Boligłowa	Październik 2018	data / podpis
Autor / kierownik zespołu	mgr inż. Wojciech Borcz	Październik 2018	data / podpis

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	7
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	9
2.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	9
2.1.1. Położenie	9
2.1.2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu.....	10
2.1.3. Istniejąca infrastruktura techniczna.....	14
2.1.4. Opis projektowanego zagospodarowania terenu	14
2.2 GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH	15
2.3.Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	20
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY.....	20
3.1. Budowa geologiczna i hydrogeologiczna, morfologia, hydrografia i hydrologia terenu	20
3.1.1. Budowa Geologiczna.....	20
3.1.2. Warunki hydrogeologiczne, wody podziemne i powierzchniowe	21
3.1.3. Położenie i rzeźba terenu.....	22
3.1.4. Wody powierzchniowe	22
3.2.Klasyfikacja terenu planowanego przedsięwzięcia wg podziału sozologiczno – urbanistycznego	31
3.3. Warunki klimatyczne	32
3.5. Klimat akustyczny.....	32
3.6. Warunki krajobrazowo – przyrodnicze	32
3.7. Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	41
4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI.....	45
5. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	46
6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.....	46
6.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny.....	46
6.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	49
7.OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W WYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	50
7.1. Oddziaływanie na środowisko w fazie realizacji.....	50
7.1.1. Oddziaływanie na grunt, wody podziemne i powierzchniowe	50
7.1.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny środowiska.....	51
7.1.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.....	51
7.1.4. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi oraz świat roślin i zwierząt	52
7.1.5. Wytwarzanie odpadów	54
7.1.6. Wpływ na zdrowie ludzi.....	55
7.1.7. Oddziaływanie transgraniczne.....	55
7.1.8. Podsumowanie.....	56
7.2. ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI.....	56
7.2.1. Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe.....	56
7.2.1.1. Pobór wody.....	57
7.2.1.2. Emisja ścieków	70
7.2.1.3. Wody opadowo – roztopowe.....	70

7.2.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	73
7.2.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.....	81
7.2.4. Wytwarzanie odpadów	111
7.2.5. Oddziaływanie transgraniczne	112
7.2.6. Podsumowanie.....	112
7.3. Oddziaływanie na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii	113
7.4. Oddziaływanie na środowisko w fazie likwidacji	113
8. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA:	114
8.1. Ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze.....	114
8.2. Powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi.....	114
8.3. Dobra materialne oraz klimat	115
8.4. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	116
8.5. Wzajemne oddziaływanie między w/w elementami.....	116
8.6. Krajobraz.....	116
9. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO– , ŚREDNIO – I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z:	117
9.1. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę.	117
9.2. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań zastosowanych przez wnioskodawcę wynikających z:.....	117
9.2.1. Istnienia przedsięwzięcia.....	117
9.2.2. Wykorzystywania zasobów środowiska	117
9.2.3. Emisji.....	118
10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ METODY ZAPEWNIAJĄCE WYELIMINOWANIA NIEKORZYSTNYCH ODDZIAŁYWAŃ ŚRODOWISKOWYCH POGARSZAJĄCYCH WARUNKI BYTOWE MIESZKAŃCÓW SĄSIADUJĄCYCH Z INWESTYCJĄ	121
10.1. Działania w fazie realizacji przedsięwzięcia.....	121
10.2. Działania w fazie eksploatacji przedsięwzięcia;	121
a) W zakresie ochrony wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleb	121
11. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, JEŻELI PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE JEST ZWIĄZANE Z UŻYCIEM INSTALACJI.	123
12. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA W ROZUMIENIU PRZEPISÓW USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIA GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH.....	124
13. ANALIZĘ MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.	124
14. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ	

INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU.....	125
15. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWYUJĄC RAPORT.	126
16. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.	126

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Lokalizacja mostu nad ciekim wodnym; źródło: opracowanie własne na podstawie: http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/?gmap=gp0	19
Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji względem terenów ochrony pośredniej wód powierzchniowych; źródło: opracowanie własne na podstawie: http://warunki.krakow.rzgw.gov.pl/imap/	30
Rysunek 3 Obszary występowania gatunków chronionych	41
Rysunek 4 Lokalizacja obszarów chronionych w pobliżu planowanego przedsięwzięcia. Źródło: www.geoserwis.gov.pl	44
Rysunek 5 Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych; źródło: http://mapa.korytarze.pl/	45
Rysunek 6 Powierzchnia zajmowana przez staw i infrastrukturę towarzyszącą w wariantcie inwestycyjnym (wariant I); źródło: opracowanie własne na podstawie: http://andrychow.e-mapa.net/	47
Rysunek 7 Powierzchnia zajmowana przez staw i infrastrukturę towarzyszącą w wariantcie alternatywnym (wariant II); źródło: opracowanie własne na podstawie: http://andrychow.e-mapa.net/	48
Rysunek 8 Mapa hałasu LaeqD.....	80
Rysunek 9 Róża wiatrów. Stacja meteorologiczna Aleksandrowice. Ilość obserwacji = 29207	84
Rysunek 10 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich pyłu PM-10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	98
Rysunek 11 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich pyłu PM-2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	100
Rysunek 12 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich dwutlenku siarki [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	102
Rysunek 13 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich tlenków azotu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	104
Rysunek 14 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich tlenku węgla [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	106
Rysunek 15 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich węglowodorów aromatycznych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	108
Rysunek 16 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich węglowodorów alifatycznych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	110

SPIS TABEL

Tabela 1 Lokalizacja inwestycji na tle mapy hydrograficznej; źródło: http://miip.geomalopolska.pl/imap/	8
Tabela 2 Orientacyjna lokalizacja inwestycji, kolejno na tle powiatu wadowickiego oraz na tle województwa małopolskiego; źródło: opracowanie własne na podstawie http://www.zasoby-ludzkie.wup-krakow.pl	9
Tabela 3 Rejon przedmiotowej inwestycji, źródło: http://mapy.geoportal.gov.pl	11
Tabela 4 Fragment Załącznika do Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Andrychów, przyjętego UCHWAŁĄ NR XLVI-437-02 Rady Miejskiej w Andrychowie z dnia 27 lutego 2002 r. z zaznaczonym obszarem objętym analizą Koncepcji.....	12
Tabela 5 Fragment Załącznika do Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Andrychów, przyjętego Uchwała Nr XLIX/463/2006 Rady Miejskiej z dnia 28 września 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części gminy Andrychów w zakresie parceli położonych w mieście Andrychów.....	13
Tabela 6 Lokalizacja inwestycji względem fizycznogeograficznego podziału Polski; źródło: https://upload.wikimedia.org	21
Tabela 7 Lokalizacja inwestycji względem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych; źródło: http://epsh.pgi.gov.pl/ ;	22
Tabela 8 Zlewnia JCWP RW2000122134849 oraz RW20006213489; źródło: warunki.krakow.rzgw.gov.pl/imap/	23

Tabela 9 Klasyfikacja jednolitej części wód powierzchniowych PLRW2000122134849 zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły	24
Tabela 10 Klasyfikacja jednolitej części wód powierzchniowych PLRW20006213489 zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły	24
Tabela 11 Wykaz celów środowiskowych dla JCWP PLRW2000122134849	25
Tabela 12 Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Wisły.....	26
Tabela 13 Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Wisły.....	26
Tabela 14 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi na obszarze dorzecza Wisły, źródło: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1841).....	28
Tabela 15 Fragment mapy obszarów zagrożonych podtopieniami z zaznaczoną lokalizacją planowanej inwestycji, źródło: opracowanie własne na podstawie http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/	29
Tabela 16 Analiza najbliższych obszarów chronionych w stosunku do przedmiotowego obiektu	42
Tabela 17 Poziomy emisji hałasu z wybranych źródeł podczas prowadzenia prac budowlanych.....	51
Tabela 18 Kody i rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy inwestycji.....	54
Tabela 19 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty samolotów powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeqD i LAeqN, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby – na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. 120 Poz. 826) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112).	75
Tabela 20 Równoważny poziom dźwięku A w zadanych punktach obserwacji w porze dnia.....	81
Tabela 21 Zestawienie wartości odniesienia i tła zanieczyszczeń atmosfery	83
Tabela 22 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %.....	84
Tabela 23 Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %.....	84
Tabela 24 Łączna emisja ze spalania paliw w silnikach samochodowych we wszystkich okresach.....	86
Tabela 25 Zestawienie emisji "gorącej" (EHOT), Mg (metale w kg).....	87
Tabela 26 Zestawienie emisji "zimnej" (ECOLD), Mg (metale w kg).....	88
Tabela 27 Zestawienie emisji parowania (EEVAP), Mg.....	88
Tabela 28 Parametry charakterystyczne emitorów.....	90
Tabela 29 Zestawienie maksymalnej emisji godzinowej w poszczególnych okresach oraz emisji rocznej	90
Tabela 30 Ustalenie zakresu obliczeń – podsumowanie	94
Tabela 31 Parametry emitorów i wielkość emisji na terenie zakładu:.....	95
Tabela 32 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM ₁₀ w sieci receptorów.....	97
Tabela 33 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM _{2,5} w sieci receptorów	99
Tabela 34 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów	101
Tabela 35 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów.....	103
Tabela 36 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów	105
Tabela 37 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów.....	107
Tabela 38 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych sieci receptorów	109
Tabela 39 Kody i rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie eksploatacji inwestycji.....	111
Tabela 40 oddziaływań przedsięwzięcia z uwzględnieniem ich podziału na oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe i chwilowe	120

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1 - Mapa topograficzna – orientacja; Skala 1:10000;*
- Załącznik 2 - Koncepcja zagospodarowania zalewu*
- Załącznik 3 - Koncepcja zagospodarowania tras komunikacyjnych na Pańskiej Górze*
- Załącznik 4 – Inwentaryzacja Zalew Antecki*
- Załącznik 5- Inwentaryzacja tras na Pańskiej Górze*
- Załącznik 6 - Wyniki obliczeń hałasu akustycznego*
- Załącznik 7 - Wyniki obliczeń stężeń zanieczyszczeń w sieci receptorów*
- Załącznik 8 - Zasięg oddziaływania inwestycji i teren realizacji inwestycji*
- Załącznik 9 - Deklaracja Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie*
- Załącznik 10 - Wypis z rejestru gruntów*
- Załącznik 11 – Postanowienie RDOŚ*
- Załącznik 12 – Postanowienie Wody Polskiej*
- Załącznik 13 – Opinia geotechniczna*
- Załącznik 14 – Mapa ewidencyjna*
- Załącznik 15 – Wypis z rejestru gruntów*
- Załącznik 16 – Wypis z MPZP*

1. WPROWADZENIE

Przedmiot opracowania stanowi Raport oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pod nazwą „Pańska Góra – kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni rekreacyjnej i parkowej”. Projektowaną inwestycję planuje się zlokalizować na nieruchomościach oznaczonych numerami: 851/8, 849/190, 849/191, 1957/1, 949/82, 849/117, 849/81, 1957/2, 1957/3, 1959, 848/17, 848/11, 848/5, 1958, 1862/2, 839/1, 886/3, 887/3, 886/4, 888, 889, 1923/3, 880/23, 880/24, 887/1, 1653/169, 848/20, 848/21, 848/4, 842/47, 886/2, 1923/2, 886/1, 885/2, obręb ewidencyjny 0001 Andrychów Miasto.

Niniejszy Raport oddziaływania na środowisko opracowano na zlecenie Inwestora.

INWESTOR

Gmina Andrychów

ul. Rynek 15

34-120 Andrychów

LOKALIZACJA INWESTYCJI:

nieruchomość nr: 851/8, 849/190, 849/191, 1957/1, 949/82, 849/117, 849/81, 1957/2, 1957/3, 1959, 848/17, 848/11, 848/5, 1958, 1862/2, 839/1, 886/3, 887/3, 886/4, 888, 889, 1923/3, 880/23, 880/24, 887/1, 1653/169, 848/20, 848/21, 848/4, 842/47, 886/2, 1923/2, 886/1, 885/2, obręb ewidencyjny 0001 Andrychów Miasto.

Niniejszy Raport stanowi wypełnienie obowiązku wynikającego z Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 71). Zgodnie z § 3, ust. 1, pkt 66c Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2016 r. poz. 71) inwestycja zaliczana jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko może zostać stwierdzony na podstawie art. 63 ust. 1 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1405).

pkt. 66 - budowle piętrzące wodę inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 35 i 36:

c) jeżeli w promieniu mniejszym niż 5 km na tym samym cieku lub cieku z nim połączonym znajduje się inna budowla piętrząca wodę

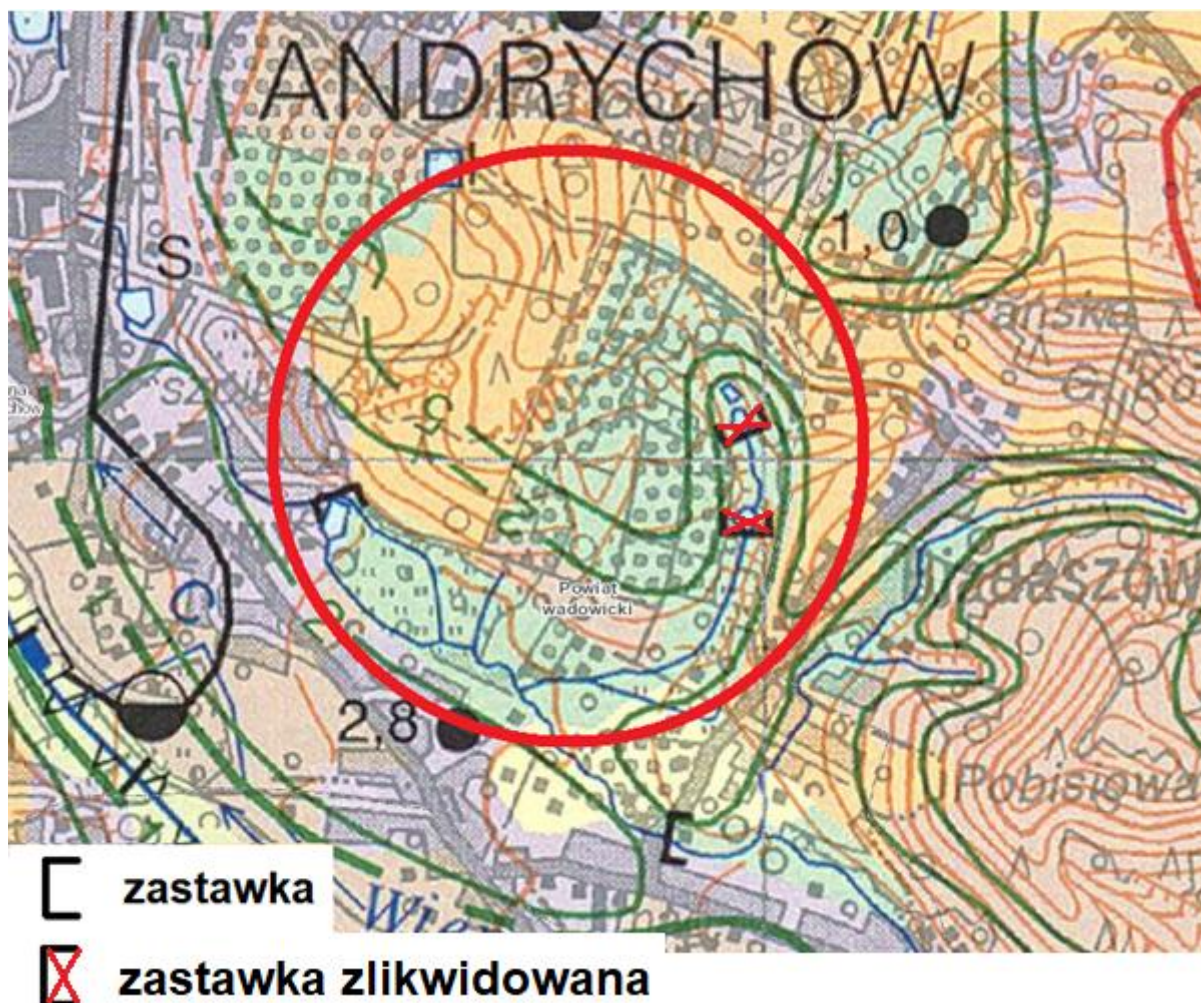


Tabela 1 Lokalizacja inwestycji na tle mapy hydrograficznej; źródło: <http://miip.geomalopolska.pl/imap/>

Uwzględniając uwarunkowania określone w art. 63 ust. 1 i ust. 4 oraz art. 64 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. 2017 r. poz. 1405), Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Krakowie pismem znak: OO.420.2.44.2018.TP, z dnia 04.09.2018 r. stwierdził obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia: „Pańska Góra – kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni rekreacyjnej i parkowej w gminie Andrychów”.

Potrzebę przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko stwierdził również Dyrektor Zarządu Zlewni w Żywcu, pismem znak: KR.ZZŚ.5.436.4221.2018.KB-M, z dnia 27.08.2018 r.

Przedmiotowe opracowanie określa oddziaływanie przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu na: klimat akustyczny, stan wód podziemnych i powierzchniowych, stan powietrza atmosferycznego, powierzchnię ziemi oraz na pozostałe komponenty środowiska takie jak klimat, krajobraz, florę i faunę. Ponadto niniejszy Raport oddziaływania na środowisko przedstawia również wpływ projektowanego zadania inwestycyjnego na zdrowie ludzi oraz na dobra kultury materialnej. Zakres

niniejszego Raportu jest zgodny z wymaganiami określonymi w piśmie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz Dyrektora Zarządu Zlewni w Żywcu.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1.1. Położenie

Projektowaną inwestycję planuje się zlokalizować na nieruchomościach oznaczonych numerami ewidencyjnymi 851/8, 849/190, 849/191, 1957/1, 949/82, 849/117, 849/81, 1957/2, 1957/3, 1959, 848/17, 848/11, 848/5, 1958, 1862/2, 839/1, 886/3, 887/3, 886/4, 888, 889, 1923/3, 880/23, 880/24, 887/1, 1653/169, 848/20, 848/21, 848/4, 842/47, 886/2, 1923/2, 886/1, 885/2, obręb ewidencyjny 0001 Andrychów Miasto.

Gmina Andrychów usytuowana jest w zachodniej części województwa małopolskiego, na obszarze powiatu wadowickiego. Orientacyjną lokalizację inwestycji na tle powiatu wadowickiego oraz województwa małopolskiego przedstawia poniższy Rysunek 2:



Tabela 2 Orientacyjna lokalizacja inwestycji, kolejno na tle powiatu wadowickiego oraz na tle województwa małopolskiego;
źródło: opracowanie własne na podstawie <http://www.zasoby-ludzkie.wup.krakow.pl>

Gmina Andrychów, jest gminą miejsko-wiejską i znajduje się w południowo-zachodniej części powiatu wadowickiego. Sąsiaduje bezpośrednio z gminami Wieprz, Wadowice, Zembrzyce, Stryszawa, Ślemień, Łękawica, Porąbka i Kęty. W skład gminy wchodzi 7 sołectw: Brzezinka, Inwałd, Roczyny, Rzyki, Sułkowice, Targanice, Zagórnik.

Pod względem gospodarczym przemysł i większość podmiotów w gminie skupia się w Andrychowie, który jest jednym z ważniejszych ośrodków przemysłowych w województwie małopolskim. W Andrychowie od 2007 r. działa specjalna strefa ekonomiczna o łącznej powierzchni ok. 140 ha. Na terenie miasta działają liczne przedsiębiorstwa m.in. Andrychowska Fabryka Maszyn S.A, Wytwórnia Silników Wysokoprężnych Andoria S.A, Andrychowskie Zakłady Przemysłu Bawełnianego Andropol S.A, KZWM Ogniochron S.A.

Północna część gminy Andrychów leży na terenie Pogórza Śląskiego a jej południowa część w Beskidzie Małym. Gmina leży w dorzeczu rzeki Wieprzówki a miasto Andrychów jest położone w widłach potoków Targaniczanka i Wieprzówka u podnóża Pańskiej Góry.

Na obszarze gminy znajduje się Rezerwat Madohora, Park Krajobrazowy Beskidu Małego oraz obszar specjalnej ochrony Natura 2000 Beskid Mały PLH240023.

Teren gminy Andrychów leży na skraju fliszowych Karpat Zachodnich. Budowa geologiczna jest charakterystyczna dla młodych gór typu płaszczowniowego. Występują tutaj dwie główne płaszczowiny: podśląska oraz śląska. Płaszczowina podśląska buduje Pogórze a na płaszczowinie śląskiej powstał Beskid Mały oraz Pogórze Wielickie. Pod płaszczowniami występują miocénskie osady zapadliska podkarpackiego wewnętrznego a w strefie Pogórza na utworach fliszu lub miocenu zalegają cienkie pokrywy czwartorzędowe. Dna dolin pokrywają żwiry i mady rzeczne.

Powierzchnia gminy Andrychów wynosi 100 km². Użytki rolne stanowią około 49,4% powierzchni gminy a użytki leśne zajmują około 40,3% powierzchni. Warunki terenowe oraz glebowe sprzyjają hodowli zwierząt. W okolicach Andrychowa i Roczynach rozwija się sadownictwo w gospodarstwach szklarniowych, których łączna powierzchnia wynosi około 36 tys. m².

Warunki klimatyczne w gminie są zróżnicowane. W niższych partiach Beskidu Małego klimat można określić jako umiarkowany ciepły. Średnia roczna temperatura waha się od + 6°C do + 8°C. W wyższych partiach panuje klimat umiarkowany chłodny ze średnią temperaturą od + 4°C do + 6°C. Roczna suma opadów na tym obszarze wynosi około 1000 mm a grubość pokrywy śnieżnej nie przekracza 50 cm i zalega średnio przez 105 dni w roku. Przeważający kierunek wiatru to południowy i południowo-zachodni. Wiosną oraz jesienią występują wiatry typu fenowego przynoszące gwałtowne zmiany pogody powodujące znaczne szkody. Część gminy leżąca na terenie Pogórza Śląskiego cechuje łagodniejszy klimat. Roczna suma opadów wynosi około 700 mm a średnia roczna temperatura wynosi około + 9°C. Pokrywa śnieżna zalega przez około 60 dni w roku i jej grubość nie przekracza 20-30 cm. Przeważają wiatry z kierunków zachodnich i północno-zachodnich.

2.1.2. Opis istniejącego zagospodarowania terenu

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie na nieruchomościach oznaczonych numerem ewidencyjnym 851/8, 849/190, 849/191, 1957/1, 949/82, 849/117, 849/81, 1957/2, 1957/3, 1959, 848/17, 848/11, 848/5, 1958, 1862/2, 839/1, 886/3, 887/3, 886/4, 888, 889, 1923/3, 880/23, 880/24, 887/1, 1653/169, 848/20, 848/21, 848/4, 842/47, 886/2, 1923/2, 886/1, 885/2, obręb ewidencyjny 0001 Andrychów Miasto. Staw Antecki położony na południowych stokach Pańskiej Góry wykorzystywany był kiedyś jako staw, dostarczał wodę na koło młyńskie starego młyna nad rzeką Młynówką. Obecnie staw nie istnieje, całkowicie wyschnął, a pozostało po nim jedynie wgłębienie porośnięte trzinami. Rewitalizacja stawu Anteckiego przyczyni się do ożywienia terenu, poprawi jego funkcjonalność i użyteczność. Inwestycja przyczyni się do podniesienia rangi i znaczenia stawu, jako przestrzeni publicznej miasta o szczególnych wartościach estetycznych. Lokalizację inwestycji przedstawiono na Rysunku poniżej:

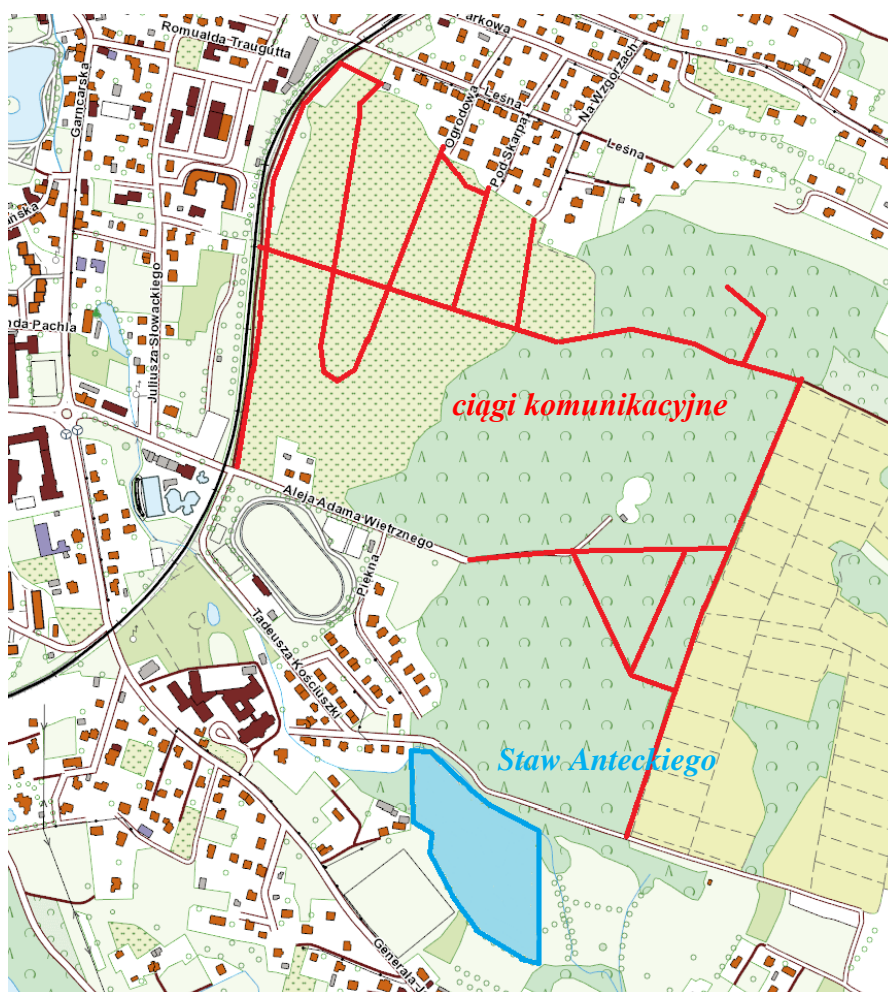


Tabela 3 Rejon przedmiotowej inwestycji, źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl>

Obszar inwestycji objęty jest następującymi Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego:

- Uchwała Nr XLVI – 437 -02 Rady Miejskiej w Andrychowie z dnia 27 lutego 2002 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części miasta Andrychów;
- Uchwała Nr XLIX/463/2006 Rady Miejskiej z dnia 28 września 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części gminy Andrychów w zakresie parceli położonych w mieście Andrychów.

Zgodnie z MPZP przyjętym Uchwałą Nr XLVI – 437 -02 Rady Miejskiej w Andrychowie z dnia 27 lutego 2002 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części miasta Andrychów teren inwestycji leży w obszarze oznaczonym symbolem „W” tj. tereny wód oraz „TR” tj. tereny usług rekreacji i sportu.

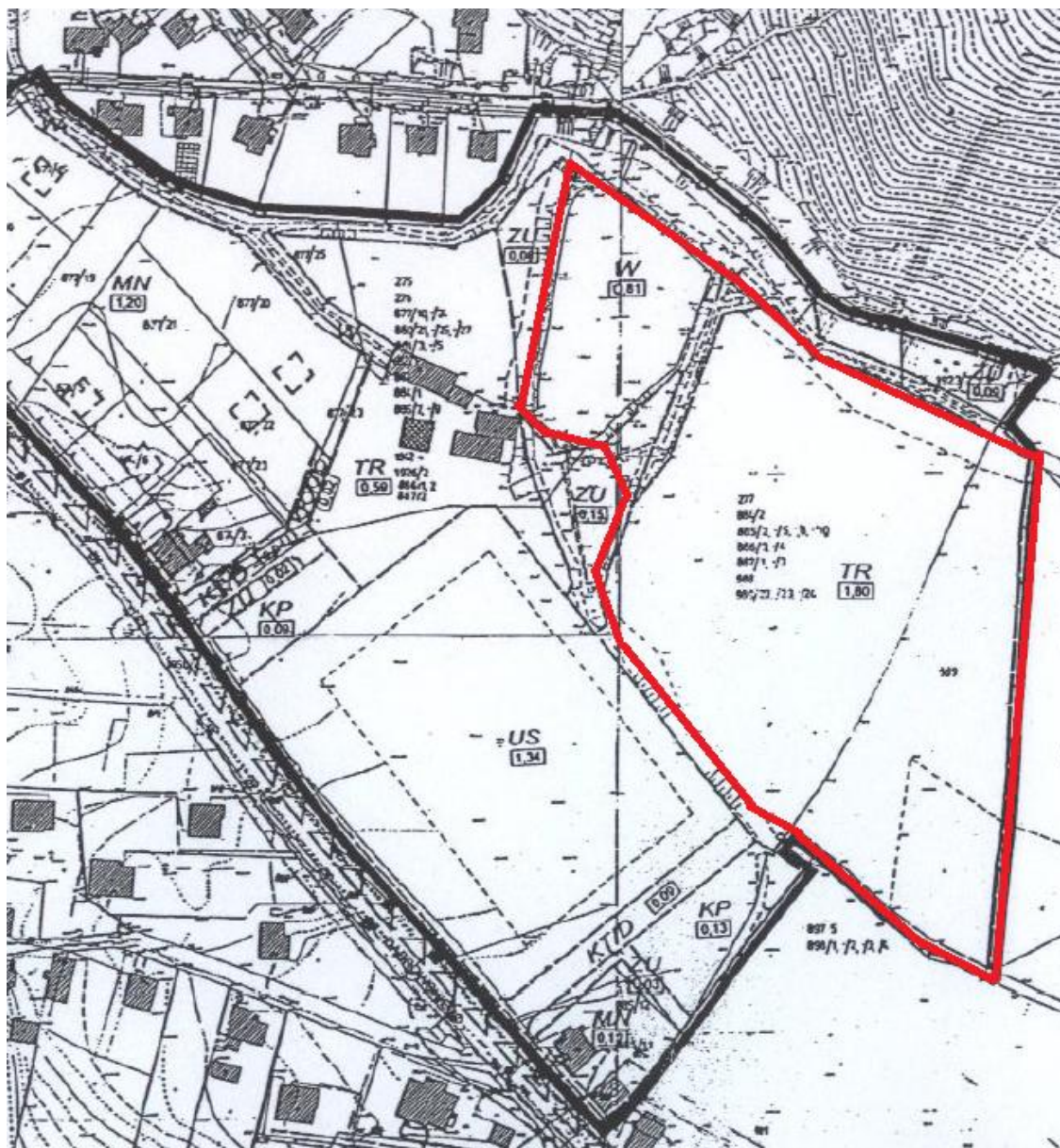


Tabela 4 Fragment Załącznika do Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Andrychów, przyjętego UCHWAŁĄ NR XLVI-437-02 Rady Miejskiej w Andrychowie z dnia 27 lutego 2002 r. z zaznaczonym obszarem objętym analizą Koncepcji

Zgodnie z Uchwałą Nr XLIX/463/2006 Rady Miejskiej z dnia 28 września 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części gminy Andrychów w zakresie parceli położonych w mieście Andrychów, teren inwestycji (zagospodarowania przestrzeni Pańskiej Góry) leży na obszarach oznaczonych następującymi symbolami: „ZL1” – tereny zieleni i lasów, „ZP2” – tereny zieleni nieurządzonej, „UU” – tereny zabudowy usługowej handlu i usług, „MN4” – tereny zabudowy mieszkaniowej letniskowej i rekreacji indywidualnej, „KDd” – tereny komunikacji dróg publicznych dojazdowych, „ZD” – tereny ogródków działkowych; „MNI” – tereny zabudowy mieszkaniowej, jednorodzinnej.

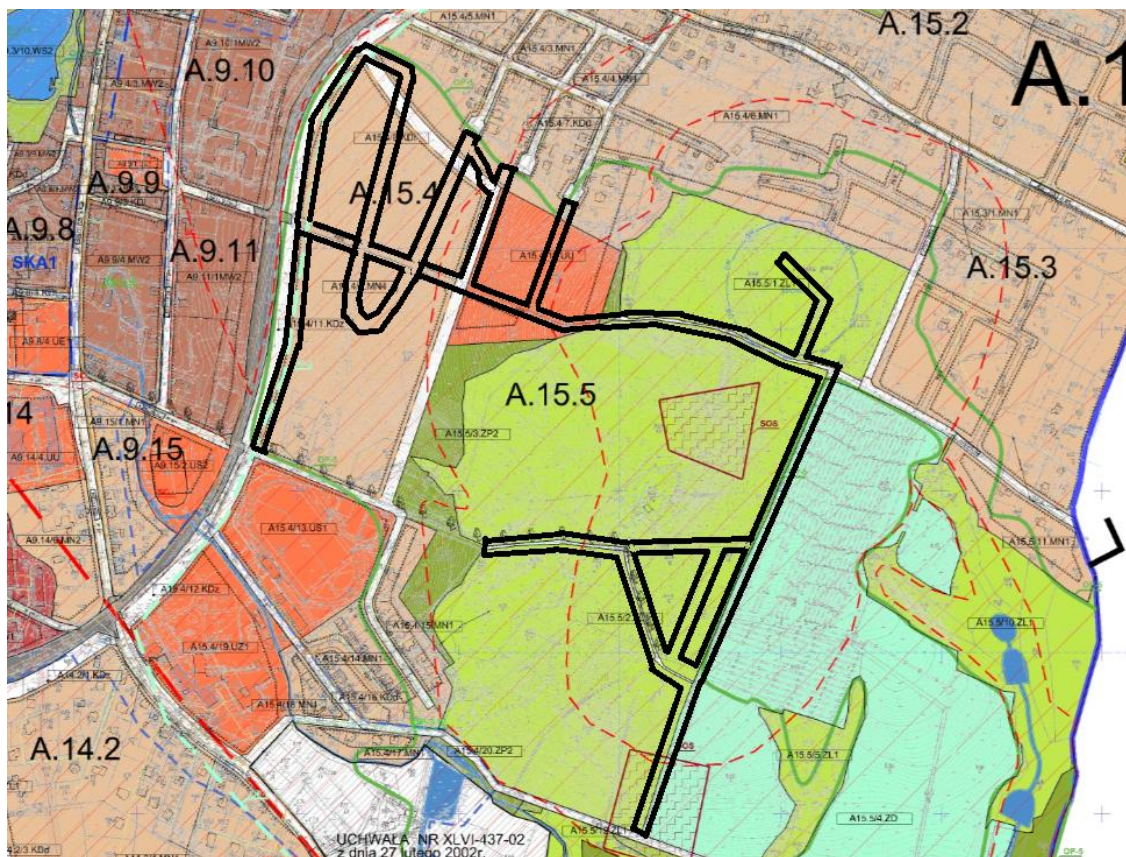


Tabela 5 Fragment Załącznika do Miejskiego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Andrychów, przyjętego Uchwała Nr XLIX/463/2006 Rady Miejskiej z dnia 28 września 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części gminy Andrychów w zakresie parceli położonych w mieście Andrychów.

Zgodnie z powyższym przedmiotowa inwestycja sąsiadować będzie z następującymi obszarami: „ZU” – tereny zieleni urządzonej, „TR”- tereny usług rekreacji i sportu; „US”- tereny sportu; „KT/D”-droga dojazdowa; „KP”- tereny parkingu; „KDz”- tereny komunikacji dróg publicznych zbiorczych; „ZLI” – tereny zieleni lasów; „ZP2” – tereny zieleni nieurządzonej; „MNI”-tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej; „MN4”-tereny zabudowy mieszkaniowej letniskowej i rekreacji indywidualnej; „KDI”- tereny komunikacji dróg publicznych lokalnych; „UU” – tereny zabudowy handlu i usług; „ZLI” – tereny zieleni i lasów; „ZD” – tereny ogródków działkowych; „MNI” – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Obszar zalewu znajduje się w mieście Andrychów w województwie małopolskim. Z położeniem lokalizacyjnym ściśle związana jest dostępność komunikacyjna inwestycji. W pobliżu terenu biegnie kilka ważnych szlaków komunikacyjnych:

- droga nr 52, łącząca Wadowice z drogą krajową nr 7;
- droga ekspresowa S1.

Wyżej wymienione drogi stanowią ważne trasy tranzytu turystycznego w skali kraju i regionu. Dostępność do projektowanego zalewu z tych szlaków komunikacyjnych umożliwią lokalne drogi powiatowe i gminne.

Najbliższe obiekty chronione akustycznie w stosunku do planowanej inwestycji znajduje się w odległości ok. 8 m i jest to zabudowa mieszkaniowa.

2.1.3. Istniejąca infrastruktura techniczna

Przedmiotowa inwestycja składać się będzie z dwóch etapów. W pierwszym planuje poddać rewitalizacji dawny staw Anteckiego. Obecnie teren stanowią 2 zagłębienia dawnych stawów. Zbocze zbiornika zbudowane jest z gruntu nasypowego, który stanowią utwory miejscowe czyli mieszanina zwietrzeli ze skałami fliszowymi, które ulegają zwietrzeniu. Istniejąca infrastruktura nie jest wystarczająca dla przedmiotowego zadania. Przedsięwzięcie związane będzie z budową systemu odwodnienia, instalacji elektrycznej oraz dozorowej.

2.1.4. Opis projektowanego zagospodarowania terenu

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie na nieruchomości oznaczonej numerem ewidencyjnym 851/8, 849/190, 849/191, 1957/1, 949/82, 849/117, 849/81, 1957/2, 1957/3, 1959, 848/17, 848/11, 848/5, 1958, 1862/2, 839/1, 886/3, 887/3, 886/4, 888, 889, 1923/3, 880/23, 880/24, 887/1, 1653/169, 848/20, 848/21, 848/4, 842/47, 886/2, 1923/2, 886/1, 885/2, obręb ewidencyjny 0001 Andrychów Miasto. Inwestycja obejmować będzie rewitalizację stawu Anteckiego i zagospodarowanie terenu wokół niego oraz wykonanie ciągów komunikacyjnych na terenie Parku Miejskiego – Pańska Góra.

W ramach zadania budowy zalewu Anteckiego zakłada się:

- roboty przygotowawcze tj. wycinka zieleni i zakrzaczeń, pielęgnacja zieleni, zdjęcie humusu;
- makroniwelacje terenu zbiornika;
- roboty przygotowawcze dna zbiornika;
- budowę ogroblowania, urządzeń wodnych zasilających i odwadniających Zalew,
- wykonanie izolacji skarpy od ul. Dąbrowskiego od strony odwodnej membraną bentonitową,
- budowę tras pieszych i rowerowych na groblach,
- budowę pomostu dolnego,
- budowę pomostu spacerowego - górnego,
- budowę zielonej strefy rekreacji i wypoczynku,
- budowę strefy rekreacyjnej dla dzieci wraz z montażem urządzeń zabawowych,
- budowę systemu odwodnienia lub odprowadzenia wód opadowych wybranych obiektów,
- montaż obiektów małej architektury,
- budowę instalacji elektrycznej wraz z montażem oświetlenia zewnętrznego, użytkowego i iluminacji wybranych obiektów,
- budowę instalacji telewizji dozorowej (monitoringu),
- budowę kładki/mostku nad ciekim wodnym,
- budowę studni głębinowej,
- realizację nasadzeń, humusowanie i obsiew mieszkankami traw korpusów zapór ziemnych.
- w obrębie zbiornika realizację zieleni sprzyjającej filtracji wody,
- oznakowanie tablicami terenu (informacyjne, regulamin etc.)

W ramach zadania budowy ciągów komunikacyjnych na terenie Pańskiej Góry zakłada się:

- remont lub przebudowę istniejących ciągów komunikacyjnych o dł. 2 155,0 m,
- budowę nowych tras pieszo-rowerowych w części "Sadu" o dł. 1 800,0 m,
- montaż obiektów małej architektury,
- budowę instalacji elektrycznej wraz z montażem oświetlenia zewnętrznego,
- budowę instalacji telewizji dozorowej (monitoringu),
- budowę systemu odprowadzenia wód deszczowych- rynsztoki,
- demontaż istniejącego ogrodzenia Ogródków Działkowych oraz budowa w nowej lokalizacji,
- w obrębie "Sadu"- pielęgnacja zieleni, wycinki zieleni i karczowanie terenu,
- realizację nasadzeń zieleni wysokiej i ozdobnej i wykonanie łąki kwietnej,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść projektowanych tras pieszo-rowerowych przez rowy melioracyjne,
- oznakowanie tablicami terenu (informacyjne, regulamin etc.).

W ramach zagospodarowania terenu Pańskiej Góry, zakłada się przebudowę istniejących ciągów komunikacyjnych o łącznej długości 2155,0 m oraz budowę nowych tras pieszo-rowerowych o długości 1800,0 m.

2.2 GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH

Zalew powstanie z połączenia dwóch dawniej istniejących stawów, zatem przewiduje się rozbiórkę istniejącej grobli rozdzielającej zagłębienia starych stawów, której długość wynosi 45 m oraz odbudowę/przebudowę grobli wokół projektowanego Zalewu. Przewiduje się wykonanie 3 grobli o następujących długościach:

- grobla północno - zachodnia „Grobla A”: 277,80 m,
- grobla północno - wschodnia „Grobla B”: 139,30 m,
- grobla południowa „Grobla C”: 122,20 m.

Zbocze zbiornika zbudowane jest z gruntu nasypowego, który stanowią utwory miejscowe, czyli mieszanina zwietrzliny ze skałami fliszowymi, które ulegają zwietrzeniu. W ramach projektowanej budowy zbiornika teren zostanie zagospodarowany w sposób określony w programie funkcjonalno-użytkowym, a finalnie w projekcie budowlanym.

Projekt zakłada budowę zbiornika retencyjnego o powierzchni 1,23 ha, głębokości maksymalnej do 1,50 m, i pojemności 19800 m³ przy rzędnej zwierciadła wody spiętrzonej 345,50 m n.p.m. Projektowana rzędna dna zbiornika wynosi: 344,0 – 344,50 m n.p.m.. W ramach realizacji inwestycji przewiduje się mechaniczny wykop czaszy zbiornika oraz wyprofilowanie i wyplantowanie dna z odpowiednimi spadkami. Ze względu na wielkość zbiornika roboty te należy wykonać częściowo koparką na odkład, a częściowo spycharką – z przemieszczeniem urobku na odległość 10-20 m. Pozyskany urobek po ocenie jego przydatności należy wbudować w groble i teren przyległy do stawu. Przed rozpoczęciem zasadniczych robót ziemnych przy wykopie czaszy zbiornika i formowaniu skarp należy zdjąć z powierzchni terenu i sprzymować wierzchnią warstwę ziemi urodzajnej (humusu), która zostanie wykorzystana do humusowania w końcowym etapie prac. Grubość humusu przyjęto średnio 10cm, a odległość przemieszczenia do 40m.

Celem uzyskania planowanego zalewu projektuje się budowę trzech nowych grobli..

Zgodnie z opinią geotechniczną wykonaną dla potrzeb przedmiotowej inwestycji w podłożu na głębokości około 0,8-5,0 m p.p.t występują utwory skaliste o bardzo dobrych parametrach geotechnicznych, które są gruntami nośnymi.

Ze względu na występowanie od strony północnej zbocza wzniesienia i uwzględniając jego spadki terenu zaleca się wykonać mur oporowy osadzony na palach w obrębie utworów skalistych. Wnętrze zbiornika zalewu od strony muru oporowego zostanie wypełnione utworami zwiertzelinowymi odpowiednio zagęszczonymi – $I_s \geq 0,95$ z zachowaniem bezpiecznych spadków terenu. Ewentualnie należy wykonać skarpy projektowanego zbiornika z utworów zwiertzelinowych. Przeprowadzone analizy stateczności podwyższonych skarp wskazują, że wbudowywany grunt należy wzmocnić np. poprzez stabilizację cementem w ilości 5-7%. Rozważając w/w sugestie odnośnie wykonywania przebudowy zbiornika i mając na uwadze uzyskane wielkości współczynnika bezpieczeństwa z obliczeń stateczności nowo projektowanych skarp, wydaje się że celowym rozwiązaniem byłoby wykonanie muru oporowego z betonu hydrotechnicznego odpowiednio zbrojonego i posadowionego w obrębie utworów skalistych.

Nasypy będą wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, przy zachowaniu profilu podłużnego i przekroju poprzecznego. Po stronie odwodnej w części grobli A należy zastosować uszczelnienie przeciwifiltracyjne wykonane poprzez wyłożenie grobli matą bentonitową lub wbudowanie środkiem grobli muru oporowego z betonu hydrotechnicznego. Zabezpieczenie przeciwifiltracyjne wykonane zostanie na długości ok. 100 m. W przypadku pojawienia się gruntów organicznych należy wbudować je w wierzchnią część nasypu jako podłoże do zabudowy biologicznej. Materiały nasypowe winne być wbudowywane warstwami o grubości rzędu 0,3 m i na bieżąco zagęszczane do wymaganych wielkości wskaźnika zagęszczenia rzędu $I_s \geq 0,95$. Dla osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia wbudowywany materiał winien mieć odpowiednią wilgotność optymalną i wysoki wskaźnik różnoziarnistości. W przypadku zabudowywania materiałów grubo okruchowych należy je doziarniać materiałami drobnofrakcyjnymi. Każda wbudowywana warstwa powinna zostać odebrana w zakresie uzyskania odpowiednich parametrów zagęszczenia przez nadzór geologiczny. Ze względu na prowadzenie inwestycji na nasypach należy na czas budowy i po jej zakończeniu przewidzieć prowadzenie monitoringu w zakresie kontrolnych pomiarów przemieszczeń pionowych i poziomych w wybranych punktach. Po wykonaniu inwestycji zaleca się prowadzenie okresowej oceny stanu technicznego obiektu. Wykonawca robót ziemnych powinien na bieżąco prowadzić kontrolę gruntów podłoża oraz materiału używanego do formowania nasypów, a także kontrolę zagęszczenia zarówno naturalnego podłoża jak i każdej wbudowanej warstwy.

Przed przekazaniem wykonawcy placu budowy należy usunąć z terenu przyszłego zbiornika istniejący drzewostan. Roboty ziemne planuje się wykonać metodami tradycyjnymi przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych. Roboty należy rozpocząć od zdjęcia spycharką lub koparką warstwy ziemi urodzajnej (humusu), którą należy sprzymować w niedalekiej odległości od projektowanych grobli, aby na końcu wykorzystać do humusowania skarp. Następnie wytyczyć trasę oraz rozbić poprzeczne projektowanego zbiornika.

W celu prawidłowego funkcjonowania zbiornika należy wykonać urządzenia wodne zasilające i odprowadzające wodę oraz odpowiednio ukształtować dno zbiornika. Zalew zasilany będzie wodami potoku przepływającego po stronie północnej. W tym celu w narożniku grobli „B” i „C” należy zaprojektować ujęcie wody typu brzegowego, wyposażone w gęstą kratę utrudniającą przedostawanie się zanieczyszczeń stałych oraz zamknięcie w formie szandorów lub zasuw na rurze doprowadzalnika. Z ujęcia woda będzie kierowana grawitacyjnie rurociągiem o średnicy \varnothing 250 do czaszy zalewu. Wody ze zbiornika odprowadzane będą przy pomocy mnicha spustowego.

Przed przystąpieniem do formowania skarp należy ułożyć leżak mnicha oraz przepust i rurę doprowadzającą (doprowadzalnik) od ujęcia brzegowego. Zapobiegnie to rozkopywaniu

już uformowanej i zagęszczanej na bieżąco grobli. Równolegle z wykonywaniem dna i skarp należy wykonać pozostałe roboty ziemne celem wykorzystania wszystkich pozyskanych mas ziemnych do podwyższenia i wyrównania terenu wokół planowanego zbiornika. W końcowej fazie prac wykonać humusowanie skarp, przewidzianych do obsiewu nasionami traw, wcześniej zgromadzonym w hałdach humusem. Po zakończeniu robót ziemnych wykonać stojak mnicha spustowego. Na stojaku mnicha należy bezwzględnie zamontować znak dozwolonego piętrzenia (wg normy PN-75/8943-8) wymagany przepisami ustawy Prawo Wodne. Dla wykonania budowli z betonu przewiduje się zastosowanie betonomieszarek dostarczających gotową masę betonową o wymaganych parametrach. Regulacja odpływu wód ze zbiornika odbywać się będzie poprzez utrzymywanie właściwej ilości desek szandorowych we wlotowej strefie komory mnicha.

Podstawowe parametry mnicha spustowego:

- szerokość stojaka mnicha: 110 cm,
- długość stojaka mnicha: 85 cm
- grubość ścian: 10 cm,
- szerokość właściwa przelewu: 50 cm,
- wysokość: 160 cm,
- długość leżaka: 15 m,
- średnica leżaka mnicha: Ø600 mm.
- szandory: 10 desek x 15cm.

Podstawowe parametry wylotu typowego:

- szerokość wylotu: 110 cm,
- długość wylotu: 85 cm,
- grubość ścian: 10 cm,
- średnica wylotu: Ø600 mm,
- ubezpieczenie zgodnie z opisem.

Ubezpieczenie na korycie głównym cieką bez nazwy w rejonie wylotu należy wykonać w formie narzutu z kamienia łamanego na podbeton z betonu hydrotechnicznego w dnie, oraz na brzegach, zakończone gurtem betonowym, długość ubezpieczenia ok. 2 m powyżej i ok. 8 m poniżej osi wylotu. Dodatkowo w rejonie ujęcia należy wykonać ubezpieczenie w dnie i na brzegach, również w formie narzutu z kamienia łamanego na podbeton z betonu hydrotechnicznego zakończone gurtem o długości ok 10 m powyżej i poniżej ujęcia brzegowego

W związku z tym, iż zalew ma pełnić funkcje rekreacyjno-wypoczynkową, tereny wokół zbiornika wodnego zagospodarowane będą poprzez stworzenie odpowiednich stref rekreacji i wypoczynku, budowę ścieżek rowerowych, tras pieszych oraz licznych obiektów małej architektury.

a) *Trasa rowerowa*

Wokół zalewu projektuje się trasę rowerową o długości 615 m, szerokości 2 m, spadku poprzecznym 2% i spadku podłużnym maksymalnym 5%. Trasa poprowadzona zostanie po koronie grobli i przeznaczona zostanie do użytkowania przez rowerzystów, rolkarzy, narciarzy biegowych oraz narto rolkarzy.

b) Trasa piesza

Wokół zalewu projektuje się również trasę pieszą o długości 552 m, szerokości 2 m, spadku poprzecznym 2% i spadku podłużnym maksymalnym 5%.

Trasy piesze i rowerowe, ze względu na występujące liczne drzewostany, prowadzone będą w nieregularny sposób, łącznie lub rozłącznie względem siebie, co zminimalizuje wycinki drzewostanu i zakrzaceń. W ramach inwestycji planuje się również realizację podejścia górskiego od ul. Kościuszki o długości trasy 101 m, szerokości 1,8 m i spadku poprzecznym 2%.

c) Pomosty

W ramach realizacji inwestycji planuje się budowę pomostów mających charakter rekreacyjny. Planuje się budowę dwóch poziomów pomostów. Dolny będzie pełnił funkcję pomostu cumowniczego, a dolny tarasu spacerowego i plaży. Pomosty planuje się wykonać w konstrukcji drewniano-żelbetowej. W tarasie górnym należy uwzględnić istniejący drzewostan. W związku z tym, zakłada się, że fragmenty tarasu będą porożcinane, w celu pozostawienia zastanych drzew. Powierzchnia pomostu cumowniczego wynosić będzie 530 m², natomiast pomosty górnego 1624 m².

d) Strefa rekreacji i wypoczynku

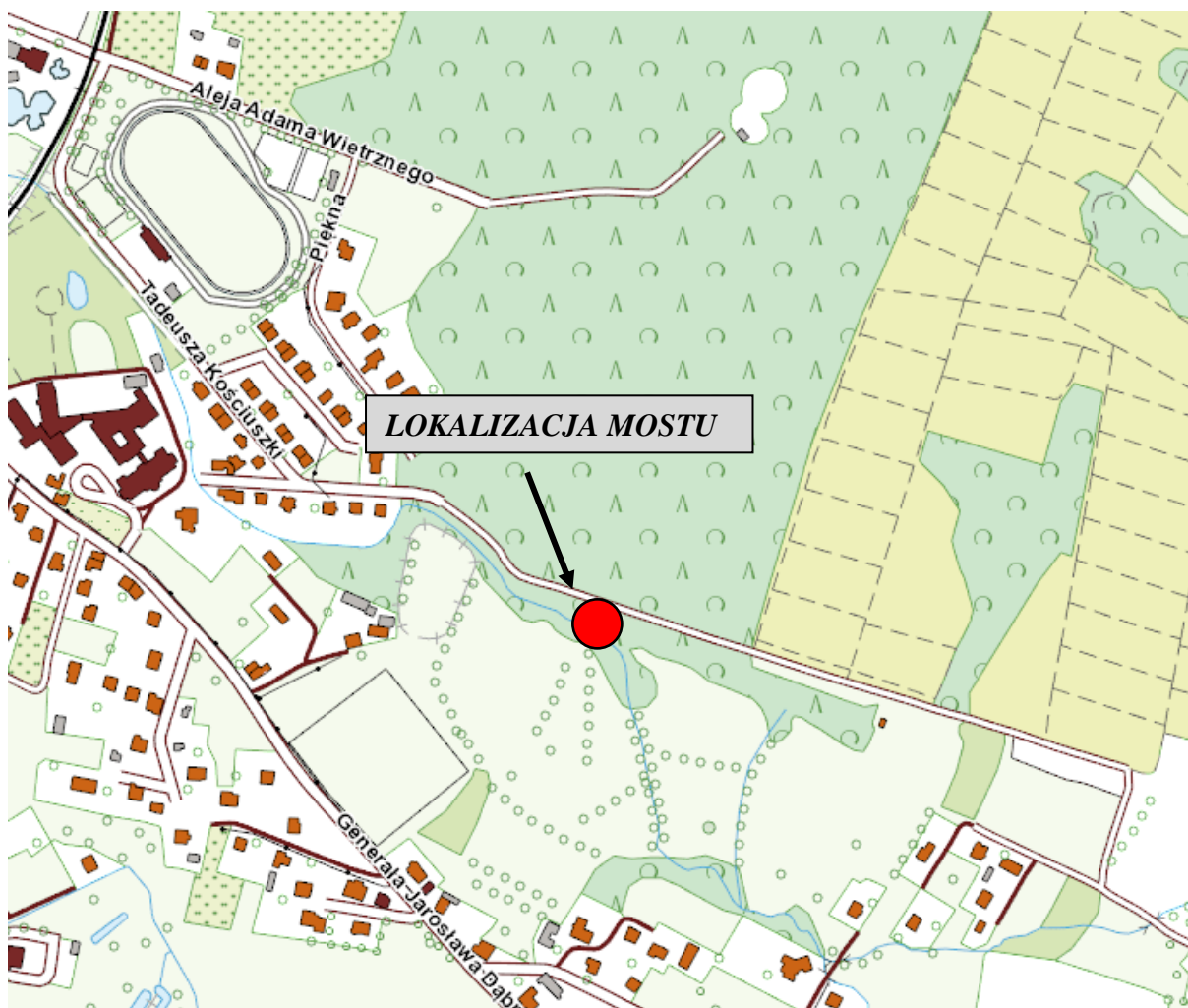
Strefa rekreacji i wypoczynku, o powierzchni 2600 m² zlokalizowana zostanie pomiędzy ścieżką rowerową a zalewem (od strony wschodniej). Pagórkowatą przestrzeń strefy, zakłada się dopasować do istniejących drzewostanów.

e) Strefa rekreacji dla dzieci

Strefa rekreacji dla dzieci o powierzchni 1218 m², zlokalizowana zostanie pomiędzy pomostem, a ścieżką rowerową. Na terenie strefy planuje się zainstalować urządzenia zabawne (zjazdy linowe, huśtawki, piaskownice itp.).

f) Most na ciekiem wodnym

Most na cieku zrealizowany zostanie w celu skomunikowania terenu rekreacyjnego z ul. Kościuszki. Most służyć będzie ruchowi rowerowemu i pieszemu, wykonanie zostanie w konstrukcji jednoprzęsłowej, ramowej, dźwigarowej z elementów stalowych. Na dźwigarach projektuje się drewniany pomost i balustradę. Całkowita szerokość mostu wynosić będzie 2,70 m, a długość 13,50 m. w obrębie mostu, skarpy potoku zostaną utwardzone i wyłożone kamieniem naturalnym.



Rysunek 1 Lokalizacja mostu nad ciekim wodnym; źródło: opracowanie własne na podstawie:
<http://mapy.geoportal.gov.pl/imap/?gmap=gp0>

g) *Obiekty małej architektury*

Na omawianym terenie projektuje się również wykonanie małych stref odpoczynku, które wyposażone będą w obiekty małej architektury (ławka, kosz na śmieci, stojaki parkingowe na rowery, systemy pochwyty).

h) *Studnia głębinowa*

Wodę do celów gospodarczych dla terenów rekreacyjnych wokół zalewu planuje się zapewnić poprzez wykonanie 1 studni głębinowej. Studnia głębinowa zlokalizowana będzie na terenie działki nr 889, jednostka ewidencyjna 121801_4 Andrychów Miasto, obręb ewidencyjny 0001 Andrychów Miasto. Dokładna lokalizacja urządzenia wyznaczona zostanie na podstawie badań w trakcie sporządzania projektu. Na obecnym etapie planowania inwestycji, trudno określić jest wydajność eksploatacyjną studni, jednak przewiduje się, iż będzie ona niższa niż $5\text{m}^3/\text{dobę}$.

Woda ze studni wykorzystywana będzie głównie do podlewania zieleni oraz do utrzymania czystości na terenie obiektów. Przewiduje się, że miesięczne zużycie wody w miesiącach wzmożonego użytkowania wynosić będzie ok. 15m^3 .

Celem zapewnienia przez długi czas odpowiedniej wydajności studni, należy eksploatować ją poprzez dbanie o jej strukturę. Dzięki temu będzie ona trwała, zanieczyszczenia nie będą dostawać się do jej środka i nie będą redukować przepływu wody. W celu zabezpieczenia studni przed czynnikami zewnętrznymi można wykorzystać obudowę przeznaczoną do studni głębinowych. Ponadto konstrukcja studni winna wykonana być z wysokiej jakości materiałów, co zapewni odporność na rdzę oraz również doskonałą ochronę przed czynnikami zewnętrznymi.

W ramach prac związanych z modernizacją przestrzeni parkowej Pańskiej Góry zaplanowano remont i przebudowę istniejących ciągów komunikacyjnych o łącznej długości 2155,0 m oraz budowę nowych tras pieszo rowerowych o długości 1 800,0 m. Trasy komunikacyjne wykonane zostaną z mieszanki bitumicznej (asfaltowej), natomiast pobocza utwardzone tłuczniem.

2.3. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia będzie powodowało następujące rodzaje oddziaływań:

- emisja zanieczyszczeń gazowo pyłowych do powietrza,
- emisja hałasu,
- odprowadzanie wód opadowych i roztopowych,
- wytwarzanie odpadów.

Szczegółowe rodzaje oraz ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia zostały omówione w dalszej części Raportu oddziaływania na środowisko.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY.

3.1. Budowa geologiczna i hydrogeologiczna, morfologia, hydrografia i hydrologia terenu

3.1.1. Budowa Geologiczna

Andrychów zgodnie z fizycznogeograficzną regionalizacją Polski zlokalizowany jest w obrębie Karpat Zachodnich, strefie doliny Wieprzówki i na jej zboczach.



Tabela 6 Lokalizacja inwestycji względem fizycznogeograficznego podziału Polski; źródło: <https://upload.wikimedia.org>

Budowa geologiczna miasta jest typowa dla młodych gór typu płaszczowinowego. Miasto Andrychów zlokalizowane jest na obszarze płaszczowiny podśląskiej, budującej Pogórze, która reprezentowana jest przez kompleksy utworów piaskowco-łupkowych pochodzenia kredowego. Płaszczyzna podśląska składa się z kilku ponasuwanych na siebie złuskowanych fałdów, zbudowanych z naprzemianległych warstw margli, łupków i piaskowców wieku kredowego i paleogeńskiego.

3.1.2. Warunki hydrogeologiczne, wody podziemne i powierzchniowe

Miasto Andrychów usytuowane jest w zlewni Wieprzówki, która stanowi lewobrzeżny dopływ Skawy. Powyżej Andrychowa rzeka posiada charakter górski, a poniżej przybiera charakter nizinny.

Na obszarze gminy wyróżniają się dwa poziomy wodonośne: wody szczeliniwe, występujące w utworach piaskowcowych i łupkach fliszu karpackiego oraz wody w utworach czwartorzędowych, występujące w dnach dolin rzecznych.

Obszar, na którym planuje się realizację inwestycji nie jest zlokalizowany w obrębie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Najbliżej zlokalizowany udokumentowany Główny Zbiornik Wód Podziemnych to GZWP nr 444 „Dolina Rzeki Skawa” a najbliższe Lokalne Zbiorniki Wód Podziemnych to LZWP nr 447 „Zbiornik Warstw Godula (Beskid Mały) oraz LZWP nr 446 „Dolina rzeki Soła”. Poniższy rysunek przedstawia lokalizację względem w/w zbiorników.

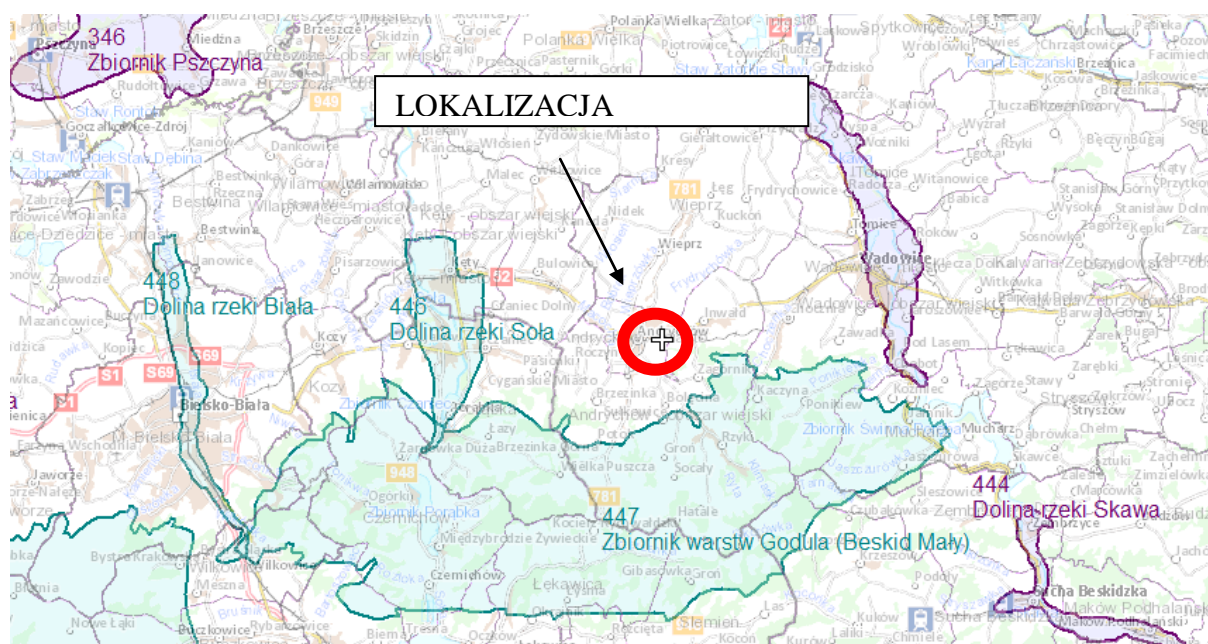


Tabela 7 Lokalizacja inwestycji względem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych; źródło: <http://epsh.pgi.gov.pl/>;

W związku z planowaną inwestycją sporządzono dokumentację geotechniczną - „Geotechniczne warunki posadowienia dla potrzeb organizacji terenu rekreacji wokół planowanego zalewu Anteckiego w Andrychowie u podnóża Pańskiej Góry”. W obrębie wykonanych otworów stwierdzono zwierciadło wody na głębokości 1,2 m p.p.t. (południowo – zachodnia część zalewu) i 0,4 m p.p.t. (południowo – wschodnia część zalewu). Zasilanie wód na przedmiotowym terenie odbywa się na drodze infiltracji wód opadowych i roztopowych. Okresowo (podczas suszy, wzmożonych opadów atmosferycznych, wiosennych roztopów, wezbrań i stanów powodziowych) poziom wody ulegać będzie zmianom, a ilość i intensywność sączeń w obrębie tych utworów może znacznie wzrosnąć.

3.1.3. Położenie i rzeźba terenu

Gmina Andrychów zlokalizowana jest w części północnej na terenie Pogórza Śląskiego, a w części południowej na obszarze Beskidu Małego. Pogórze Śląskie tworzą garby rozdzielające płytkie doliny potoków obniżające się w kierunku północnym. Beskid Mały natomiast ma urozmaiconą rzeźbę terenu, w jego grzbiecie wrzynają się doliny rzeczne. Północne zbocza są bardzo strome z nachyleniem powyżej 30 stopni, a deniwelacje pomiędzy grzbiecami i dolinami przekraczają 500 m. Zmiany powierzchni terenu na obszarze gminy związane są głównie z działalnością antropogeniczną, tj. z wyrobiskami glin w Andrychowie i piaskowców w Targaniach.

3.1.4. Wody powierzchniowe

Analiza wpływu projektowanej inwestycji na Jednolitą Część Wód Powierzchniowych – warunki korzystania z wód

Zgodnie z art. 120 ustawy z dnia 18 lip[ca] 2001 r. – Prawo Wodne (tekst jednolity: Dz.U.2015 nr 0 poz. 469) oraz art. 39 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 353) Dyrektor Regionalnego Gospodarki Wodnej (DRZGW) w Krakowie sporządził projekt warunków korzystania z wód. Warunki korzystania z wód regionu wodnego zostały ustalone w

Rozporządzeniu Nr 4/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 17.01.2014 r., poz. 317). Zgodnie z powyższym przedmiotowy obszar znajduje się w zlewni JCWP Wieprzówka do Targaniczanki PLRW2000122134849 oraz JCWP Wieprzówka od Targaniczanki bez Targaniczanki do ujścia PLRW20006213489

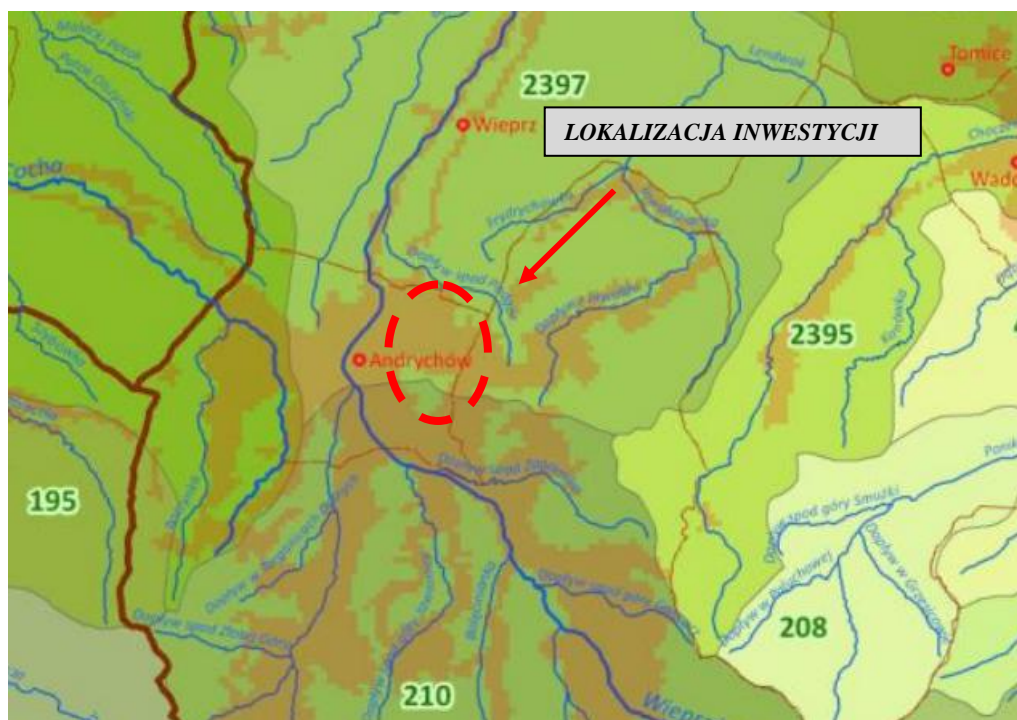


Tabela 8 Zlewnia JCWP RW2000122134849 oraz RW20006213489; źródło: waruni.krakow.rzgw.gov.pl/imap/

Klasyfikację jednolitej części wód podziemnych i powierzchniowych zgodnie z Warunkami korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły przedstawiono w poniższych tabelach:

Tabela 9 Klasyfikacja jednolitej części wód powierzchniowych PLRW2000122134849 zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

Nr JCWP na arkuszu mapy załącznika 2	Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Scalona część wód powierzchniowych (SCWP)	Typ JCWP	Status	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
	Europejski kod JCWP	Nazwa JCWP				
210	PLRW2000122134849	Wieprzówka do Targaniczanki	GW0112	Potok fliszowy (12)	silnie zmieniona część wód	zagrożona

Tabela 10 Klasyfikacja jednolitej części wód powierzchniowych PLRW20006213489 zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

Nr JCWP na arkuszu mapy załącznika 2	Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Scalona część wód powierzchniowych (SCWP)	Typ JCWP	Status	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
	Europejski kod JCWP	Nazwa JCWP				
2397	PLRW20006213489	Wieprzówka od Targaniczanki bez Targaniczanki do ujścia	GW0112	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnopodobnym na lessach i lessopodobnych (6)	silnie zmieniona część wód	zagrożona

Wykaz celów środowiskowych zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły przedstawiają poniższe Tabele.

Tabela 11 Wykaz celów środowiskowych dla JCWP PLRW2000122134849

Kod JCWP	Cel środowiskowy	
	Stan lub potencjał ekologiczny	Stan chemiczny
PLRW2000122134849	Dobry potencjał ekologiczny	Dobry stan chemiczny

Tabela 4 Wykaz celów środowiskowych dla JCWP PLRW2000122134849

Kod JCWP	Cel środowiskowy	
	Stan lub potencjał ekologiczny	Stan chemiczny
PLRW20006213489	Dobry potencjał ekologiczny	Dobry stan chemiczny

Tabela 5 Wykaz celów środowiskowych dla JCWPd

Europejski kod JCWPd	Nazwa JCWPd	Cel środowiskowy
PLGW2000159	159	dobry stan ilościowy i chemiczny

JCWP Wieprzówka od Targaniczanki bez Targaniczanki (do ujścia) oraz JCWP Wieprzówka do Targaniczanki zostały wskazane jako silnie zmieniona część wód, w związku z tym, zgodnie z art. 4.1. Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz art. 57 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne celem środowiskowym dla sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.

Cele te realizuje się głównie przez podejmowanie działań polegających na:

- stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, określone w przepisach wydanych na podstawie art. 45 ust. 1 pkt 1;
- zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 45 ust. 1 pkt 1.

Teren, w obrębie, którego planuje się inwestycję, należy do jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr 159 o kodzie PLGW2000159.

Zgodnie z art. 4.1 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz ustawą Prawo Wodne celem środowiskowym dla tej części wód jest:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie pozostaje w sprzeczności z ustaleniami planu i warunków korzystania z wód regionu wodnego, uwzględniając w szczególności cele środowiskowe, priorytety w zaspokajaniu potrzeb gospodarczych, ograniczenia, oraz kierunki osiągnięcia dobrego stanu wód. Inwestycja nie przyczyni się do zmiany potencjału ekologicznego oraz Skaldy chemicznego wód.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1911) zawierającym ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Wisły, JCWP *Wieprzówka do Targaniczanki* nie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Tabela 12 Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Wisły

Lp.	Kod JCWP	Czy JCWP jest monitorowana	Status JCWP	Aktualny stan lub potencjał JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
137	PLRW2000122134849	monitorowana	naturalna	dobry	niezagrożona

Tabela 13 Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Wisły

Lp.	Kod JCWP	Czy JCWP jest monitorowana	Status JCWP	Aktualny stan lub potencjał JCWP	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
673	PLRW20006213489	monitorowana	SZCW	zły	zagrożona

Obszar, w którym planuje się realizację inwestycji zlokalizowany jest poza terenem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Najbliższym GZWP w stosunku do projektowanego zalewu Anteckiego jest udokumentowany Główny Zbiornik Wód Podziemnych: GZWP nr 447 – Zbiornik warstw Godula (Beskid Mały) o powierzchni 250,4 km².

Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych

Na potrzeby analizy nienaruszania ustaleń planów gospodarowania wodami, w tym określonych w nich celów środowiskowych, jako gospodarkę wodną zakładu należy rozumieć każdą działalność/przedsięwzięcie wymagające pozwolenia wodnoprawnego (zgodnie z art. 122 ust.1 Prawa wodnego).

Zgodnie z Deklaracją Właściwego Organu odpowiedzialnego za gospodarkę wodną tj. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie przedmiotowa inwestycja nie pogarsza stanu jednolitych części wód ani nie umożliwia osiągnięcia dobrego stanu wód. Planowane prace nie będą mieć wpływu na jakość wód powierzchniowych. Zgromadzona w stawie woda nie będzie podlegać żadnym procesom zanieczyszczenia i będzie odprowadzona do tego samego cieku kilkadziesiąt metrów poniżej ujęcia. Staw będzie mógł zostać wykorzystany jako zbiornik małej retencji w wypadku gwałtownych opadów. Zakres prac nie będzie powodował ingerencji w środowisko gruntowe w sposób mogący wpływać na poziom oraz stan chemiczny wód podziemnych. Woda ujmowana z projektowanej studni głębinowej wykorzystywana będzie do celów gospodarczych i związanych z utrzymaniem kompleksu.

Pobór wody nie będzie przekraczał ustalonych zasobów eksploatacyjnych. Woda zasilająca Zalew pobierana będzie z potoku poprzez ujęcie brzegowe. Poniżej ujęcia wykonany zostanie próg piętrzący przelewem obniżonym w stosunku do wysokości progu (zagwarantowanie zachowanie przepływu nienaruszalnego w sposób samoczynny). Koryto cieku ubezpieczone będzie w rejonie planowanego ujęcia, na długości ok. 10 m poniżej i powyżej ujęcia oraz na odcinku ok. 2 m powyżej i ok. 8 m poniżej osi planowanego wylotu. Wyżej wymieniona Deklaracja stanowi załącznik do niniejszej Karty Informacji Przedsięwzięcia.

Próg piętrzący należy wykonać jako obniżony w stosunku do progu ujęcia o ok. 1 cm, na rzędnej 345,80 m n.p.m. (warstwa przelewowa przepływu nienaruszalnego), tj. o wysokości ok. 10 cm.

Dokonanie analizy aktualnego stanu/potencjału ekologicznego wód powierzchniowych

Ocenę aktualnego stanu/potencjału wód powierzchniowych prowadzi na bieżąco Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Krakowie. Zgodnie z „Zestawienie tabelaryczne danych do klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego rzek w JCW – ocena za 2016 (tabela 15_klasyfikacja i ocena stanu 2011-2016) dokonano klasyfikacji dla JCWP

– PLRW2000122134849:

- Klasa elementów biologicznych - 1
- Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1-3.5) – 1
- Klasa elementów fizykochemicznych – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne (3.6) – 2
- Klasa stanu/potencjału ekologicznego – dobry stan ekologiczny.

– PLRW20006213489:

- Klasa elementów biologicznych - 4
- Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1-3.5) – 2
- Klasa stanu/potencjału ekologicznego – słaby potencjał ekologiczny

W związku z charakterystyką przedsięwzięcia, jednoznacznie można stwierdzić, iż funkcjonowanie planowanej inwestycji nie wpłynie na pogorszenie analizowanej jednolitej części wód powierzchniowych oraz podziemnych, a także nie będzie pozostawać w sprzeczności z ustaleniami planów i warunków korzystania z wód regionu wodnego, uwzględniając w szczególności cele środowiskowe, priorytety w zaspokajaniu potrzeb gospodarczych, ograniczenia oraz kierunki osiągnięcia dobrego stanu wód.

Ustalenia wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym;

Plan zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP) są końcowym, czwartym dokumentem planistycznym wymagany Dyrektywą 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa).

Zgodnie z Dyrektywą Powodziową Państwa członkowskie UE zostały zobligowane do sporządzenia:

1. Wstępnej oceny ryzyka powodziowego do grudnia 2011 roku,
2. Map zagrożenia powodziowego do grudnia 2013 roku,
3. Map ryzyka powodziowego do grudnia 2013 roku,
4. Planów zarządzania ryzykiem powodziowym do grudnia 2015 roku.

Zgodnie z art. 88 c ust. 1, art. 88f. ust. 1 i art. 88h. ust 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne za przygotowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego, a także planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy odpowiedzialny jest Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (KZGW). Natomiast plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla regionów wodnych przygotowują dyrektorzy regionalnych zarządów gospodarki wodnej (art. 88h. ust 2 ustawy jw.).

Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły został opracowany i zatwierdzony Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz.U. z 2016 roku, poz. 1841). Funkcjonowanie przedmiotowej inwestycji będzie pozostawać w zgodzie z zapisami powyższego planu.

Wstępna Ocena Ryzyka Powodziowego została opracowana zgodnie z art. 88b ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne implementującej przepisy dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dz. Urz. WE L 288 z 06.11.2007).

Celem wykonania Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego było oszacowanie skali zagrożenia powodziowego oraz identyfikacja ryzyka powodziowego w skali kraju. W ramach niej wyznaczono obszary, na których stwierdzono istnienie znaczącego ryzyka powodziowego.

Przedmiotowa Inwestycja leży na granicy obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP).

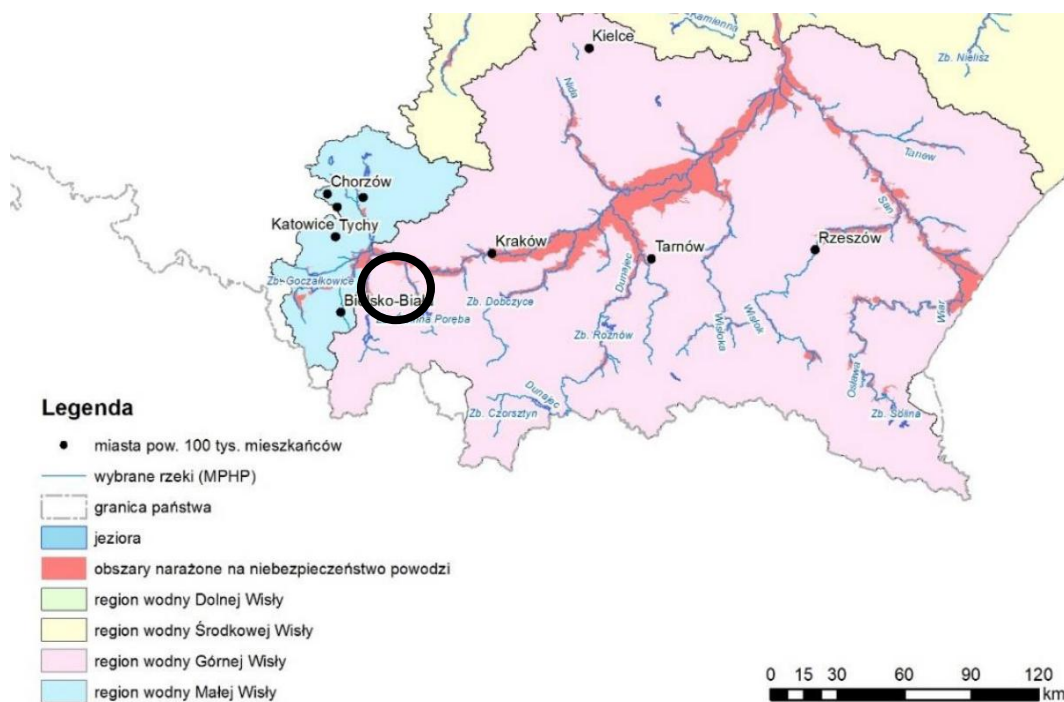


Tabela 14 Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi na obszarze dorzecza Wisły, źródło: Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016 roku, poz. 1841).

Dla przedmiotowego obszaru zgodnie z mapą publikowaną na portalu Informatycznego Systemu Ochrony Kraju nie zostały opracowane mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego.

Zgodnie z mapami zamieszczonymi na portalu Państwowej Służby Hydrogeologicznej przedmiotowy teren zlokalizowany jest również poza obszarami zagrożonym podtopieniami.

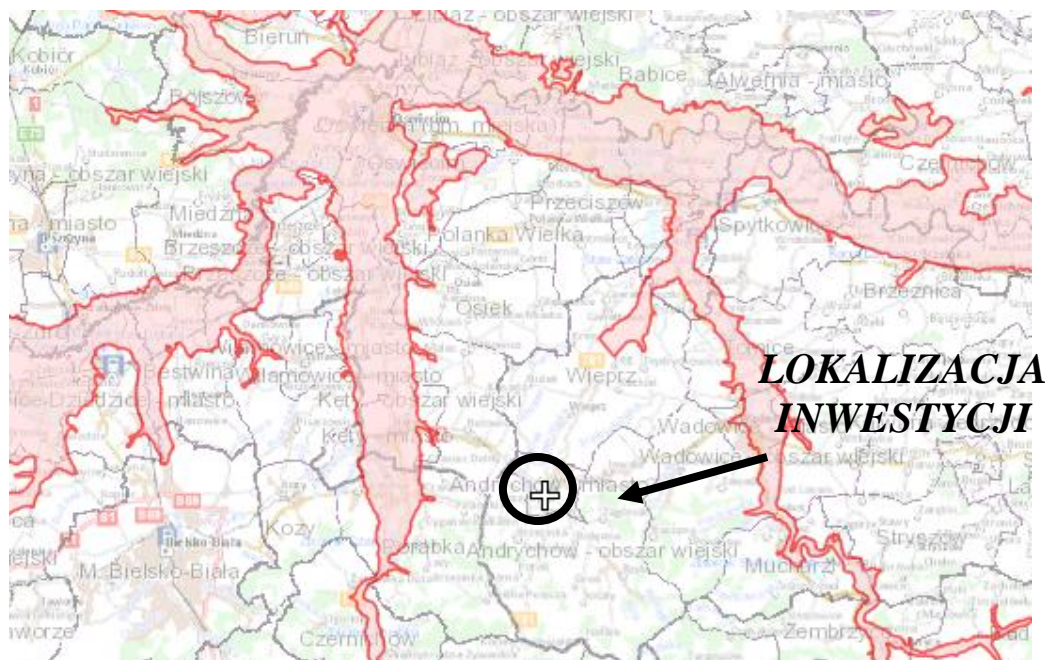
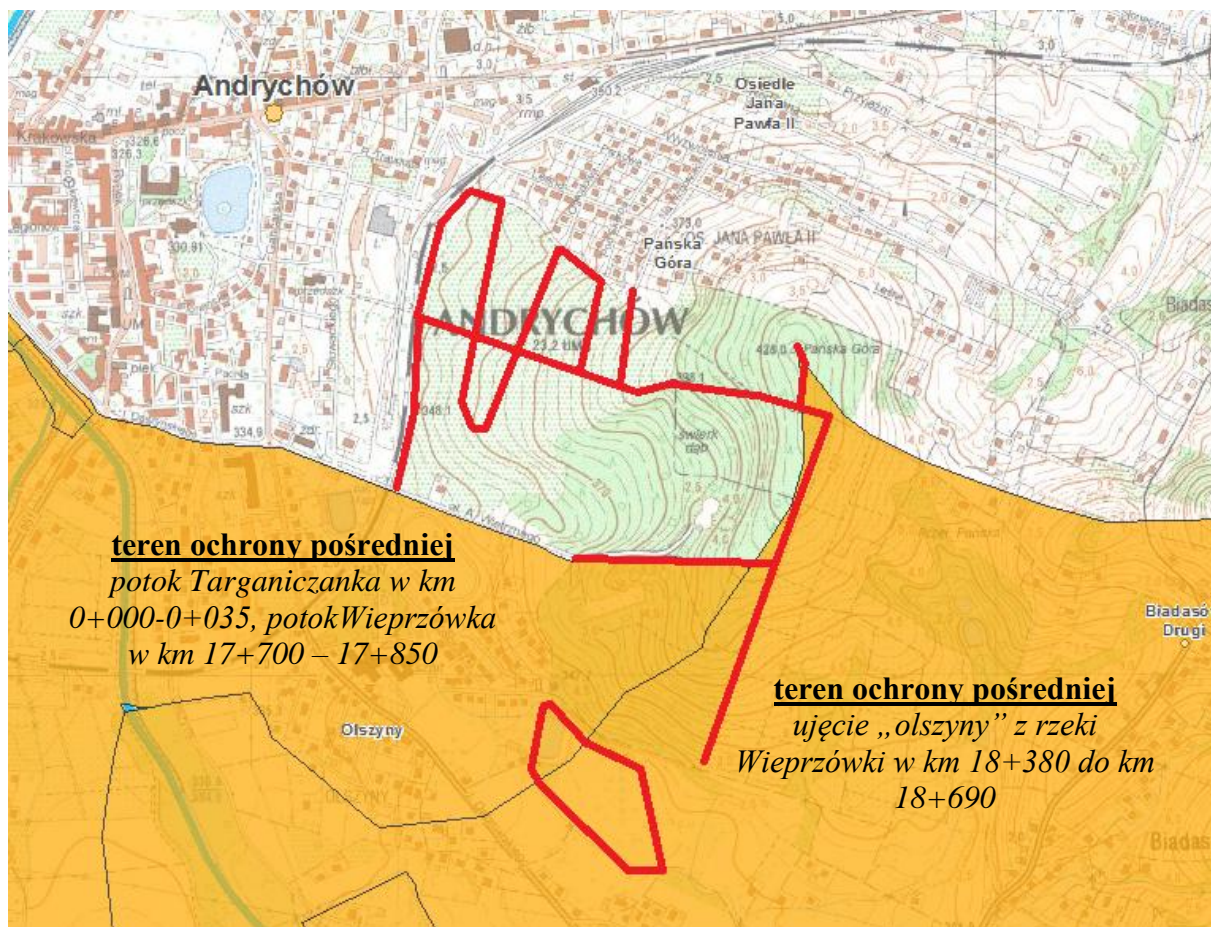


Tabela 15 Fragment mapy obszarów zagrożonych podtopieniami z zaznaczoną lokalizacją planowanej inwestycji, źródło: opracowanie własne na podstawie <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>



Rysunek 2 Lokalizacja inwestycji względem terenów ochrony pośredniej wód powierzchniowych; źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://warunki.krakow.rzgw.gov.pl/imap/>

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie dwóch stref ochrony pośredniej.

Strefa ochrony pośredniej dla ujęcia powierzchniowego z potoku Targaniczanka w km 0+000-0+035, potok Wieprzówka w km 17+700 – 17+850, ustanowiona została Rozporządzeniem Nr 4/2013 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 5 kwietnia 2013 r.

Strefa ochrony pośredniej dla ujęcia wody powierzchniowej „Olszyny” z rzeki Wieprzówki w km 18+380 do km 18+690 w miejscowości Andrychów na potrzeby Zakładu Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Andrychowie, ustanowiona została Rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 21.09.2012 r.

Przedmiotowa inwestycja jest zgodna z założeniami w/w Rozporządzeń. Zgodnie z § 4 na terenie strefy ochrony pośredniej zabrania się prowadzenia robót ziemnych w pasie do 50 m po obu stronach cieków bez wcześniejszego powiadomienia użytkownika ujęcia wody. W związku z realizacją inwestycji użytkownicy ujęć zostaną powiadomieni o planowanych do wykonania robotach ziemnych.

Ustalenia wynikające z planu przeciwdziałania skutkom suszy;

Zagadnienia związane z suszą reguluje Dział VB Ochrona przed suszą Ustawy z dnia 18 lipca 2001 *Prawo wodne*, a w szczególności art. 88r, art. 88s, art. 88t oraz zgodnie z art. 92 ust.3 pkt 6b przygotowanie planów przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych należy do zadań Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym zawiera:

1. Analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych.
2. Propozycję budowy, rozbudowy lub przebudowy urządzeń wodnych.
3. Propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji.
4. Katalog działań służących ograniczeniu skutków suszy.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Górnej Wisły został opracowany i przyjęty Obwieszczeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 10 sierpnia 2017 r. *o przygotowaniu (przyjęciu) planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Górnej Wisły*.

W w/w Planie dokonano oceny wskaźników zagrożenia suszą atmosferyczną, glebową, hydrologiczną i hydrologiczną, na podstawie czego nie stwierdzono występowania zjawiska długotrwałej suszy w obszarze regionu wodnego górnej Wisły.

Obecnie, zgodnie z art. 183 oraz 185 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (Dz.U. z 2017 r., poz. 1566 ze zm.), przeciwdziałanie skutkom suszy prowadzi się zgodnie z planem przeciwdziałania skutkom suszy, który uwzględnia podział kraju na obszary dorzeczy. PGW WP Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej jest w trakcie realizacji projektu, którego celem jest sporządzenie planu przeciwdziałania skutkom suszy dla wszystkich obszarów dorzeczy wydzielonych w Polsce.

3.2. Klasyfikacja terenu planowanego przedsięwzięcia wg podziału sozologiczno – urbanistycznego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. *w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi* (Dz.U.2016 nr 0 poz. 1395 2016.09.05). Jeżeli dla danego terenu opracowano miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, grupy gruntów wydzielone w oparciu o sposób ich użytkowania na danym terenie określa się zgodnie z przeznaczeniem terenu wskazanym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, uwzględniając oznaczenia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2016 r. poz. 778, 904, 961 i 1250). W związku z powyższym analizowany obszar należy do

grupy gruntów I:

- a. tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, oznaczone symbolem MN,
- c. tereny zabudowy usługowej, oznaczone symbolem U,
- d. tereny sportu i rekreacji, oznaczone symbolem US,

grupy gruntów II:

- b. tereny ogrodów działkowych, oznaczone symbolem ZD;

grupy gruntów III:

- a. lasy, oznaczone symbolem ZL;

grupy gruntów IV:

- c. tereny dróg publicznych, oznaczone symbolem KD.

3.3. Warunki klimatyczne

Zgodnie z podziałem klimatycznym wg. R. Gumińskiego Andrychów położony jest w strefie klimatu podkarpackiego. Warunki klimatyczne regionu przedstawiają się następująco:

- średnia temperatura w ciągu roku: 8,5° C,
- przeważający kierunek wiatrów: zachodni,
- średnia roczna prędkość wiatrów: Inwałd: 2,6 m/s,
- średnia roczna suma opadów: 900 mm,
- liczba dni z pokrywą śnieżną: 60-75

3.5. Klimat akustyczny

Rozpoznanie problemu hałasu w środowisku jest znacznie mniejsze w porównaniu do innych zagadnień ochrony środowiska. Badania przeprowadzone w ostatnich latach na obszarze województwa małopolskiego wskazują na poszerzanie się obszarów o niekorzystnym klimacie akustycznym, co prowadzi do zwiększenia populacji objętej jego szkodliwym wpływem. Do głównych źródeł hałasu wpływających na zwiększenie uciążliwości akustycznej dla środowiska zewnętrznego należy ruch drogowy i kolejowy oraz działalność prowadzona na terenach niektórych obiektów przemysłowych.

Jednak do najpowszechniejszych i najbardziej uciążliwych źródeł należy komunikacja drogowa. Środki transportu stanowią ruchome źródło hałasu, decydujące o parametrach klimatu akustycznego przede wszystkim na terenach zurbanizowanych. Głównym źródłem hałasu w rejonie inwestycji jest droga krajowa nr 52 o długości ok. 8,7 km.

3.6. Warunki krajobrazowo – przyrodnicze

Planowana inwestycja zlokalizowana zostanie na obszarze, który obecnie stanowi niezagospodarowaną przestrzeń parkową. Na obszarze Pańskiej Góry dominują drzewa liściaste, które sąsiadują z sadem jabłoniowym. Inwestycja sąsiadować będzie również z ogródkami działkowymi. Staw zlokalizowany zostanie natomiast na terenie dawnego stawu, który dostarczał wodę na koło młyńskie. Obecnie staw nie istnieje, całkowicie wyschnął, a pozostało po nim jedynie wgłębienie porośnięte trzcinami.

Charakterystyka terenu inwestycji powstała w oparciu o kilkudniowe badania terenowe prowadzone na terenie Pańskiej i Stawu Anteckiego, a poparte wieloletnimi obserwacjami od 1999 r. Wizje lokalną przeprowadzono w dniach 17.06 2017 r. – 02.07.2017 r.

Pańska Góra stała się niezwykle interesującym obszarem przyrodniczym Andrychowa w efekcie powiązania specyficznej budowy geologicznej, ukształtowania terenu oraz działalności człowieka. Dominuje tu las liściasty o naturalnym charakterze grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*, choć trudny do pełnego zdefiniowania na całym obszarze ze względu na dużą ingerencję człowieka przy jego powstaniu. Towarzyszy mu stary, założony jeszcze przed II wojną światową sad jabłoniowy, który zastąpił pastwiska i pola uprawne od strony torów i stacji kolejowej, oraz ogrody działkowe, które zastąpiły podobny sad od strony południowo-wschodniej.

Zwarty drzewostan terenów leśnych tworzą rodzime gatunki drzew liściastych z domieszką iglastych, które osiągnęły już wiek rębny, a w wielu przypadkach go przekroczyły. Zajmują one 2 główne zbocza Parku Miejskiego – południowe i zachodnie.

Drzewostan drzew liściastych tworzą następujące gatunki:

- 1) klon jawor,
 - 2) klon zwyczajny,
 - 3) jesion wyniosły,
 - 4) dąb szypułkowy,
 - 5) buk zwyczajny,
 - 6) grab pospolity,
 - 7) wiąz górski,
 - 8) olsza czarna,
 - 9) brzoza brodawkowata,
 - 10) wiśnia ptasia (inaczej trześnia),
 - 11) wierzba iwa,
 - 12) topola osika (nieliczna!),
 - 13) topola czarna,
 - 14) lipa drobnolistna
- oraz gatunki obce:
- 15) kasztanowiec zwyczajny,
 - 16) dąb czerwony,
 - 17) robinia biała (grochodrzew biały).

Nieduży udział mają rodzime drzewa iglaste, takie jak:

- 1) sosna zwyczajna,
 - 2) świerk pospolity,
 - 3) modrzew europejski,
 - 4) jodła pospolita
- 5) cis pospolity (od niedawna spotykane samosiejki, w kilku miejscach)
- oraz obcy gatunek:
- 6) sosna wejmutka,

Bogaty i gęsty podszyt tworzą głównie:

- 1) bez czarny,
- 2) kruszyna pospolita,
- 3) głóg jednoszyjkowy,
- 4) leszczyna pospolita,
- 5) dereń świdwa,
- 6) dzika róża,
- 7) śliwa tarnina,
- 8) trzmielina zwyczajna,
- 9) kalina koralowa,
- 10) młode drzewa wymienionych wyżej gatunków.

Bujne jest runo leśne, typowe dla żyznych lasów liściastych. Coraz liczniej spotyka się różne gatunki grzybów, w tym wiele jadalnych grzybów kapeluszowych:

- 1) borowik szlachetny,
- 2) koźlarz babka,
- 3) koźlarz pomarańczowożółty,
- 4) maślak żółty,

- 5) pieczarka zaroślowa,
- 6) podgrzybek brunatny.

Występują również ciekawe grzyby, takie jak:

- 1) ucho bżowe (pasożytujące na bzie czarnym i klonie jaworze),
- 2) żółciak siarkowy,
- 3) smardz jadalny
- 4) mirtówka wiosenna,
- 5) siedzuń sosnowy,

Na Pańskiej Górze rośnie sporo gatunków mchów, ale niewątpliwie najciekawsze są te rzadko występujące wapieniolubne:

- 1) skrzydlik grzebieniasty (jedno z 2 stanowisk w Beskidzie Małym),
- 2) paroząb mylny (jedno z 4 stanowisk),
- 3) płaskomerzyk dzióbkowaty (jedno z 3 stanowisk),
- 4) namurnik żółtawy (jedyne stanowisko!),
- 5) kindbergia długogąłęzista (jedno z 2 stanowisk),
- 6) zdrojek potokowy (w Młynówce).

Nielicznie występują paprotniki, których jest 13 gatunków, ale różnie reprezentowanych, czasem tylko przez kilka okazów. Odnotowano następujące gatunki paproci:

- 1) jęczyzek zwyczajny (4 skupiska kilku roślin na pow. 30 m², drugie stanowisko w Beskidzie Małym, opisane po 130 latach),



Fot. 1 Jęczyzek zwyczajny [fot. Jan Zieliński]

- 2) podrzeń żebrowiec,
- 3) paprotnik kolczysty,
- 4) zachyłka oszczepowata,
- 5) wietlica samicza,

- 6) zaproć górska,
 - 7) nerecznica samcza,
 - 8) nerecznica Borrera,
 - 9) nerecznica krótkoostna,
 - 10) nerecznica szerokolistna,
- oraz skrzypy:
- 11) skrzyp polny,
 - 12) skrzyp błotny,
 - 13) skrzyp leśny.

W skład runa, w zależności od podłoża i składu gatunkowego drzew, wchodzi przede wszystkim rośliny okrytonasienne, m. in.:

- 1) turzyca leśna,
- 2) sałatnik leśny,
- 3) żywokost bulwiasty,
- 4) ziarnopłon wiosenny,
- 5) szczawik zajęczy,
- 6) jarzmianka większa,
- 7) czosnek zielonkawy,
- 8) kokoryczka wielokwiatowa,
- 9) kokoryczka okółkowa,
- 10) czerniec gronkowy,
- 11) dąbrówka rozłogowa,
- 12) bluszcz kurdybanek,
- 13) mięta polna,
- 14) szałwia łąkowa,
- 15) szałwia lepka,
- 16) dzwonek pokrzywolistny,
- 17) kuklik pospolity,
- 18) wilczomlec sosnka,
- 19) żankiel zwyczajny,
- 20) zawilec gajowy,
- 21) poziomka pospolita,
- 22) konwalijka dwulistna,
- 23) czworolist pospolity,
- 24) jasnota plamista,
- 25) jasnota purpurowa,
- 26) czyściec leśny,
- 27) fiołek leśny,
- 28) starzec Fuchsa,
- 29) lepieźnik biały
- 30) borówka czarna,
- 31) jeżyna popielica,
- 32) jeżyna fałdowana.
- 33) konwalia majowa,
- 34) listera jajowata,
- 35) barwinek pospolity,

36) kopytnik zwyczajny.

W suchych miejscach, lepiej nasłonecznionych zobaczyć można roślinność łąkową:

37) chaber łąkowy,

38) chaber driakiewnik,

39) dziurawiec zwyczajny,

40) konieczyna czerwona,

41) konieczyna biała,

42) krwawnik pospolity,

43) marchew zwyczajna,

44) kaniańka konieczynowa,

45) przytulica czepna.

Na wilgotnych łąkach rosną:

46) kniec błotna,

47) krwawnica pospolita,

48) rzeżucha łąkowa,

49) aster nowobelgijski (bardzo ekspansywny)

50) jaskier ostry,

51) jaskier rozłogowy,

52) niezapominajka łąkowa,

53) niezapominajka błotna,

54) kuklik pospolity.

55) wiązówka błotna.

56) pałka szerokolistna,

57) trzcina pospolita,

58) manna mielec.

Z roślin wodnych można tu jedynie odnotować występowanie mchu wodnego –

59) zdrojok potokowy.

Ze świata zwierząt najliczniej reprezentowane są bezkręgowce. W Młynówce żyją wirki (Turbellaria), pijawki (Hirudinea), skąposzczety (Oligochaeta), drobne skorupiaki (Crustacea), owady i ich larwy (Insecta) oraz pajęczaki (Arachnida). W ściółce występują przedstawiciele wijów (Myriapoda). W glebie i butwiejącym drewnie spotykamy nicienie (Nematoda). W lesie i na łąkach najliczniejsze są jednak owady – różne gatunki ważek (Odonata), jętek (Ephemeroptera), prostoskrzydłych (Orthoptera), chrząszczy (Coleoptera), motyli (Lepidoptera), pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera), pluskwiaków równoskrzydłych (Homoptera), czy błonkówek (Hymenoptera). Licznie występują ślimaki lądowe (Gastropoda). Na inwentaryzowanym terenie nie odnotowano występowania ryb i płazów.

Nieliczne gady są reprezentowane przez:

1) jaszczurkę zwinkę,

2) jaszczurkę żyworodną,

Na przedmiotowym obszarze żyje sporo gatunków ptaków, które znajdują dogodne warunki do żerowania, a większość także do gniazdowania. Występują tu:

- 1) sikora uboga,
- 2) modraszka,
- 3) bogatka,
- 4) raniuszek,
- 5) dzięcioł czarny,
- 6) dzięcioł zielony,
- 7) dzięcioł duży,
- 8) dzięcioł średni,
- 9) dzięciołek,
- 10) pełzacz leśny,
- 11) kowalik,
- 12) rudzik,
- 13) zięba,
- 14) pokrzewka ogrodowa,
- 15) pokrzewka czarnołbista,
- 16) gil,
- 17) grubodziób,
- 18) dzwoniec,
- 19) sójka,
- 20) kruk,
- 21) trznadel
- 22) piecuszek,
- 23) drozd śpiewak,
- 24) kos,
- 25) pleszka,
- 26) kopciuszek,
- 27) rudzik,
- 28) strzyżyk,
- 29) bażant,
- 30) jastrząb,
- 31) myszołów,
- 32) Puszczyk.

Na przedmiotowym terenie zinwentaryzowano występowanie następujących ssaków: dzik, sarna, zając szarak, wiewiórka pospolita, mysz leśna, jeż, kret, ryjówki, kuna domowa, tchórz, łasica, gronostaj, lis, borsuk.

Ogólna charakterystyka środowiska przyrodniczego Stawu Anteckiego i przylegającej podmokłej łąki z zadrzewieniami lęgowymi na dzień 02.lipca 2018 roku.



*Fot. 2 Fragment niecki stawu Anteckiego bez wody z porastającą go roślinnością,
 18 czerwca 2018 r. [fot. Jan Zieliński]*

Ponieważ projekt wykorzystania terenów rekreacyjnych Pańskiej Góry przewiduje odmienny sposób ingerencji w środowisko przyrodnicze samego Stawu Anteckiego i podmokłej łąki wykonano odrębną inwentaryzację i opis flory tego terenu.

Wymieniony obszar składa się w części zachodniej (od strony miasta) z istniejącej do dziś niecki dawnego stawu. Staw otoczony był widocznymi do dzisiaj podniesionymi groblami, a od wschodniej otaczała go opaska wodna doprowadzająca wodę z młynówki. Groble porastają wierzby kruche, jesiony wyniosłe, wiśnie ptasie i olsze czarne, wzbogacone krzewami bzu czarnego, kruszyny pospolitej, czeremchy zwyczajnej. Sama niecka została ostatecznie pozbawiona wody po przerwaniu grobli 1997 r. i od tego czasu stopniowo ulega sukcesji przechodząc różne fazy zarastania roślinnością terenów podmokłych. Obecnie niecka opanowana jest przez wszędobylskiego niecierpka gruczołowatego, pokrzywę zwyczajną, przytulię czepną, pałkę szerokolistną, mannę mielec, trzcinnika leśnego z dodatkiem takich roślin jak: szalwia lepka, kuklik pospolity, podagrycznik pospolity, czyściec leśny.

Obok stawu od strony wschodniej rozciąga się rozległa łąka wilgotna otoczona z trzech stron zadrzewieniem lęgowym z olszą czarną i jesionem wyniosłym z domieszką klonu jaworu, czeremchy zwyczajnej, derenia świdwy, dęba szypułkowego, a nawet śliwy mirabelki. Od strony południowej rośnie także olsza czarna, topola czarna, wierzba siwa, a nawet brzozy brodawkowe, śliwa mirabelka. Zadrzewieniom towarzyszą nieliczne krzewy jak: róża dzika, trzmielina pospolita, kalina koralowa, kruszyna pospolita. Runo zadrzewień

w czasie wykonywania inwentaryzacji stanowiło głównie takie gatunki jak podagrycznik, jeżyna i niecierpek drobny. Od strony południowej i wschodniej po pniach drzew pnie się chmiel zwyczajny.



Fot. 3 Fragment południowo-wschodni łąki z inwazyjnym niecierkiem gruczołowatym i otaczającym go zadrzewieniem, 15 czerwca 2018 r. [zdj. Jan Zieliński]

Sama łąka od strony Pańskiej Góry, przed ścianą drzew, porasta w 1/5 części powierzchni trzcina pospolita. Przed trzcina i pozostałe obrzeża łąki zdominował niecierpek gruczołowaty, natomiast część środkową wycofujący się stopniowo aster nowobelgijski i ekspansywna tojeść pospolita. W dominujące gatunki wciska się pokrzywa zwyczajna, przytulia czepna i błotna, manna mielec, sit rozpierzchły, sitowie leśne, ostrożeń łąkowy, wiązówka błotna, krwawnica pospolita, gwiazdnica trawiasta, niezapominajka łąkowa, trzcinnik lancetowaty, powój polny, karbienieć pospolity, wyczyniec łąkowy, kupkówka pospolita, wiechlina błotna. Dodać należy, że zadrzewienie od strony wschodniej ma charakter luźnego podwójnego szpaleru składającego się głównie z olszy czarnej i oddziela interesującą nas łąkę od prywatnej łąki i potoku Młynówka otoczonego głównie starymi wierzbami i olszami czarnymi.

Na inwentaryzowanym terenie nie odnotowano występowania żadnych płazów i gadów.

Opisana roślinność drzewiasta z uwagi na wiek i zagęszczenie sprzyja gniazdowaniu ptaków. Stwierdzono dziuple wykonane przez dzięcioła dużego i jego obecność, dzięciołka, obecność szpaków, kosów, drozdów śpiewaków, trzcinnika, sikorki modrej i bogatki, raniuszka, kowalika, kruka, sójki, myszołowa, zięby, trznadla, bażanta i pliszki siwej.



Fot. 4 Zagospodarowanie terenu Stawu Anteckiego



Fot. 5 Zagospodarowanie terenu inwestycji

Rysunek poniżej przedstawia miejsca z najcenniejszym drzewostanem oraz obszary występowania gatunków chronionych.



Rysunek 3 Obszary występowania gatunków chronionych

Należy zauważyć, iż przez tereny najcenniejsze pod względem przyrodniczym przebiegać będą jedynie istniejące ścieżki, które poddane zostaną remontowi i przebudowie. Zakłada się, że projektowana przestrzeń rekreacyjna stanowić ma integralną całość estetyczną wraz z poszanowaniem walorów przyrodniczych. Przy realizacji inwestycji obowiązywać będzie zasada ochrony jak największej ilości istniejącej zieleni, jako elementu żywego i wartościowego. Natomiast zieleni przeznaczona do adaptacji zabezpieczona zostanie na okres robót zgodnie z projektem oraz STWiORB.

3.7. Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Obszarami podlegającymi ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. 2016 poz. 2134) są:

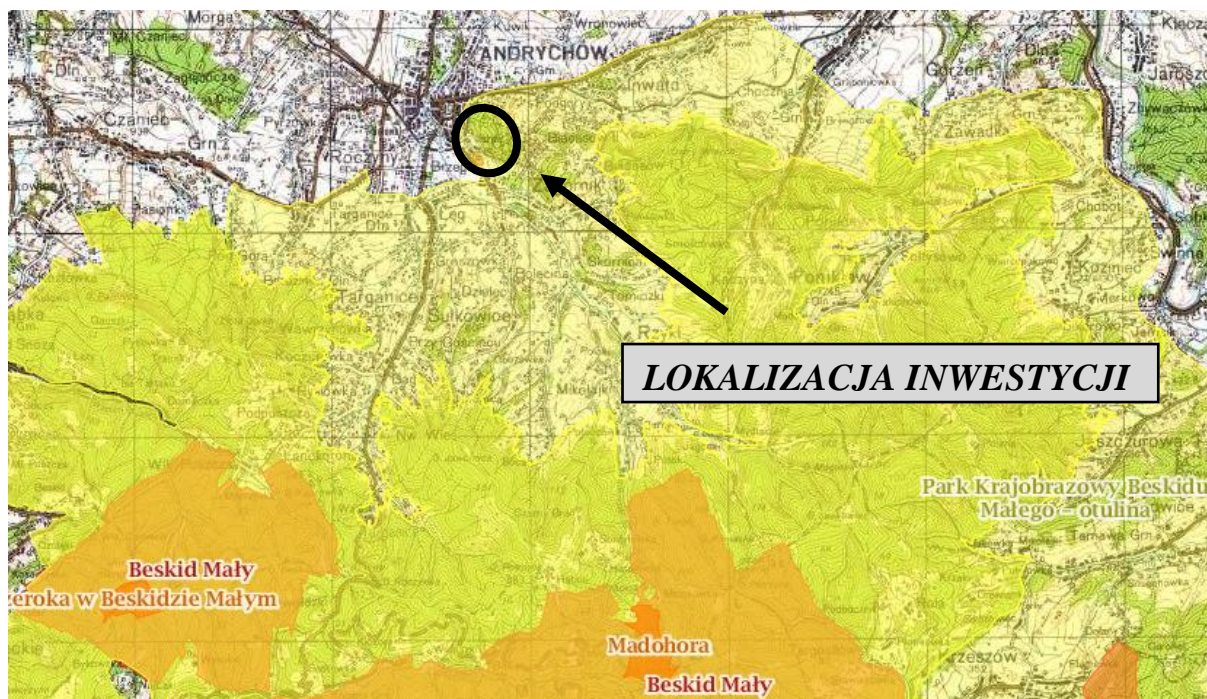
- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa, roślin, zwierząt i grzybów.

Inwestycja zlokalizowana zostanie w otulinie Parku Krajobrazowego Beskidu Małego. Najbliższe w stosunku do przedmiotowego obiektu obszary objęte ochroną przedstawia poniższa Tabela oraz Rysunek:

Tabela 16 Analiza najbliższych obszarów chronionych w stosunku do przedmiotowego obiektu

Nazwa	Odległość [km]
REZERWATY	
<i>Madohora</i>	8.51
<i>Szeroka w Beskidzie Małym</i>	9.82
<i>Zasolnica</i>	10.49
<i>Przeciszów - otulina</i>	18.88
<i>Przeciszów</i>	19.00
<i>Grapa</i>	20.05
<i>Żaki</i>	20.15
<i>Gawroniec</i>	21.33
<i>Bukowica</i>	24.86
<i>Lipowiec - otulina</i>	25.32
<i>Lipowiec</i>	25.61
<i>Żubrowisko</i>	28.13
<i>Stok Szyndzielni</i>	28.73
<i>Jaworzyna</i>	28.79
<i>Dolina Potoku Rudno - otulina</i>	29.04
<i>Kajasówka</i>	29.14
<i>Dolina Potoku Rudno</i>	29.16
PARKI KRAJOBRAZOWE	
<i>Park Krajobrazowy Beskidu Małego - otulina</i>	w obszarze
<i>Park Krajobrazowy Beskidu Małego</i>	1.76
<i>Żywiecki Park Krajobrazowy - otulina</i>	18.99
<i>Tenczyński Park Krajobrazowy - otulina</i>	19.51
<i>Żywiecki Park Krajobrazowy</i>	20.78
<i>Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego - otulina</i>	21.45
<i>Park Krajobrazowy Beskidu Śląskiego</i>	21.83
<i>Rudniański Park Krajobrazowy</i>	22.36
PARKI NARODOWE	

<i>Babiogórski Park Narodowy-otulina</i>	24,85
<i>Babiogórski Park Narodowy</i>	26,26
OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU	
<i>"Podkępie"</i>	22,19
NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY	
<i>Dolina Dolnej Skawy PLB120005</i>	7.38
<i>Dolina Dolnej Soły PLB120004</i>	10.96
<i>Stawy w Brzeszczach PLB120009</i>	19.93
<i>Beskid Żywiecki PLB240002</i>	21.01
<i>Babia Góra PLB120011</i>	26.15
<i>Dolina Górnej Wisły PLB240001</i>	27.10
<i>Pasmo Policy PLB120006</i>	29.41
NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY	
<i>Beskid Mały PLH240023</i>	6.48
<i>Dolna Soła PLH120083</i>	10.99
<i>Beskid Żywiecki PLH240006</i>	19.98
<i>Wiślicka PLH120084</i>	20.97
<i>Beskid Śląski PLH240005</i>	21.84
<i>Cedron PLH120060</i>	23.10
<i>Kościół w Radziechowach PLH240007</i>	27.26
<i>Rudniańskie Modraszki - Kajasówka PLH120077</i>	27.81
<i>Rudno PLH120058</i>	28.04
<i>Ostoja Babiogórska PLH120001</i>	28.18
<i>Na Policy PLH120012</i>	28.42



Rysunek 4 Lokalizacja obszarów chronionych w pobliżu planowanego przedsięwzięcia. Źródło: www.geoservis.gov.pl

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na terenie otuliny Parku Krajobrazowego Beskidu Małego.

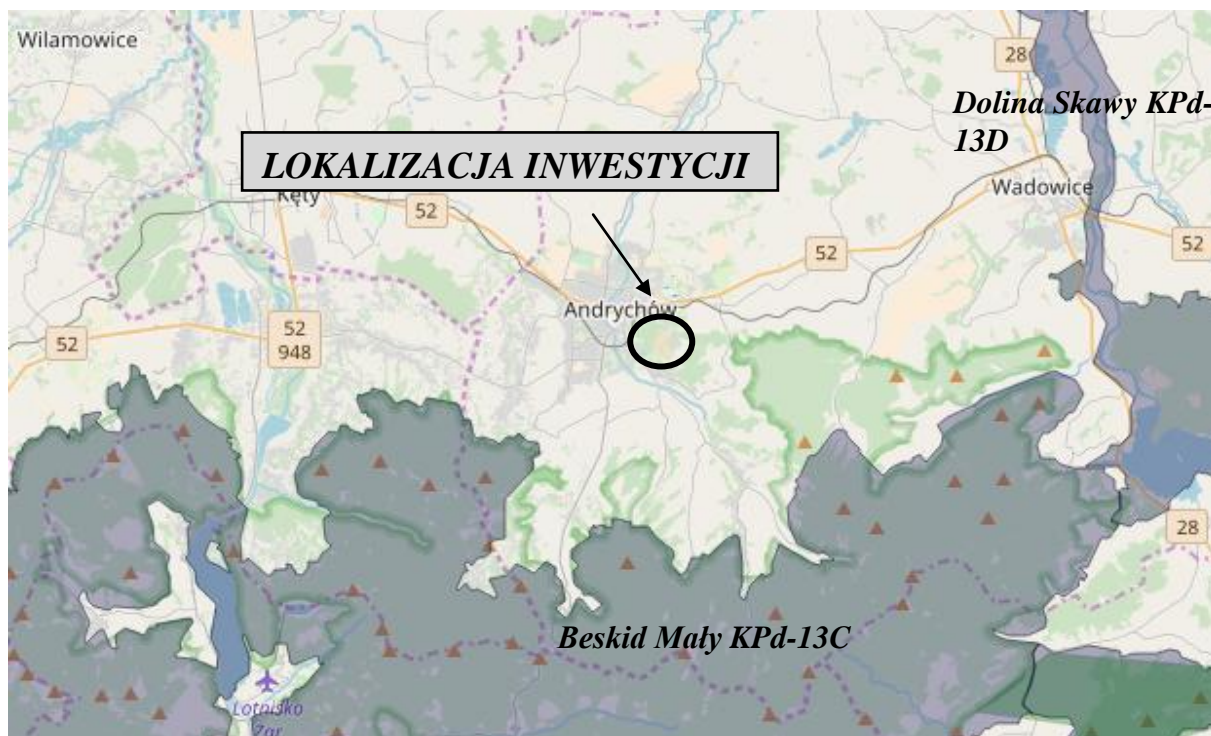
Park Krajobrazowy Beskidu Małego został utworzony na mocy Rozporządzenia nr 9/98 Wojewody bielskiego z dn. 16.06.1998 r. Powierzchnia parku wynosi 25 770 ha, natomiast jego otulina 22 253 ha. Park Krajobrazowy wraz z otuliną został utworzony w celu zachowania i upowszechniania wartości przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych Beskidu Małego. Park znajduje się częściowo w województwie śląskim i małopolskim. Budowę geologiczną stanowią tu głównie piaskowce godulskie oraz w mniejszym stopniu wapienie, łupki i piaskowce warstw istebniańskich. Beskid Mały porastają przekształcone lasy, w większości są to sztuczne świerczyny. Naturalne dla pogórza lasy grądowe występują tutaj obecnie jedynie w postaci nielicznych płątów. Innymi zbiorowiskami leśnymi rzadko występującymi są lasy dolnoreglowe, jaworzyna górska. W dolinach rzek występują lasy łęgowe zmienione w wyniku gospodarki człowieka. Park Krajobrazowy charakteryzuje się dużą różnorodnością siedlisk a przez to zróżnicowaną i urozmaiconą roślinnością. Do cennych siedlisk należą tu zbiorowiska naskalne oraz murawy kserotermiczne. Na omawianym terenie dzięki silnie rozwiniętej sieci rzecznej pojawia się roślinność wodna i szuwarowa. Na terenie Parku Krajobrazowego Beskidu Małego odnotowano występowanie: 40 gatunków ssaków, 111 gatunków ptaków lęgowych, 15 gatunków płazów, 5 gadów oraz ponad 40 gatunków ryb. Spośród gatunków rzadkich spotyka się tu: wilka, rysia i sporadycznie niedźwiedzia, a także gronostaja, wydrę i rzadkie gatunki nietoperzy - nocka orzęsionego, borowiaczka, mroczka pożłocistego.

Korytarze ekologiczne

Mapa przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce opracowana została przez Instytut Biologii i Ssaków pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego. Opracowana mapa stała się praktycznym narzędziem dla ochrony siedlisk i gatunków

zagrożonych fragmentacją środowiska, podczas planowania przestrzennego i projektowaniu inwestycji liniowych.

Mapę korytarzy ekologicznych z zaznaczoną lokalizacją przedsięwzięcia przedstawia poniższy Rysunek.



Rysunek 5 Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych; źródło: <http://mapa.korytarze.pl/>

Inwestycja zlokalizowana zostanie poza terenem korytarzy ekologicznych. Najbliżej położonym jest Dolina Skawy o kodzie Kpd-13D, zlokalizowany w odległości ok. 12 km w kierunku wschodnim oraz Beskid Mały o kodzie Kpd-13C, zlokalizowany w odległości ok. 5 km w kierunku południowym.

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Zgodnie Wykazem Obiektów wpisanych do rejestru zabytków nieruchomych województwa małopolskiego wykaz zabytków nieruchomych miasta Andrychów według stanu na wrzesień 2018 r. przedstawia się następująco:

- układ urbanistyczny miasta, nr rej. A-672/M,
- kościół p.w. św. Macieja, nr rej. A-674/M,
- cmentarz wyznania mojżeszowego z ogrodzeniem, ul. Żwirki i Wigury, nr rej. A-668/M,
- pałac + pozostałości parku za stawem, nr rej. A-673/M

W sąsiedztwie ani też w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

5. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wariant polegający na niepodjęciu planowanego przedsięwzięcia nie został uwzględniony, ponieważ szczegółowa analiza oddziaływania planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska, przeprowadzona w Raporcie nie wykazała takiej konieczności i potwierdziła, że realizacja planowanej inwestycji na warunkach określonych w Raporcie nie spowoduje negatywnego oddziaływania na ludzi i środowisko. Wynikający z realizacji raportowanego projektu stopień oraz zakres wykorzystania zasobów środowiskowych nie spowoduje zagrożenia dla wód podziemnych, powierzchniowych, powietrza atmosferycznego czy klimatu akustycznego. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie więc miała znaczącego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze i ludzi oraz nie naruszy prawa własności osób trzecich.

Należy zaznaczyć, że brak postępów przy zagospodarowaniu rekreacyjnym tych terenów może wpłynąć na powrót do aktualnej wersji Miejscowego Planu Zagospodarowania Pańskiej Góry, który przewiduje w miejscu sadu zabudowę mieszkaniową. Możliwy jest też powrót pomysłu budowy między torami, a sadem, małej obwodnicy miasta, w kierunku Rzyk. Powyższe wersje są o wiele bardziej niebezpieczne dla zachowania walorów przyrodniczych tego miejsca niż planowane ścieżki rekreacyjne.

Ponadto budowa nowych i remont istniejących szlaków wyeliminuje potencjalne spacerowanie na terenach niezagospodarowanych (poza wyznaczonymi ścieżkami), które wiązać się mogą z wydeptywaniem roślinności, a co za tym idzie eliminacją niektórych gatunków roślin.

6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

6.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny

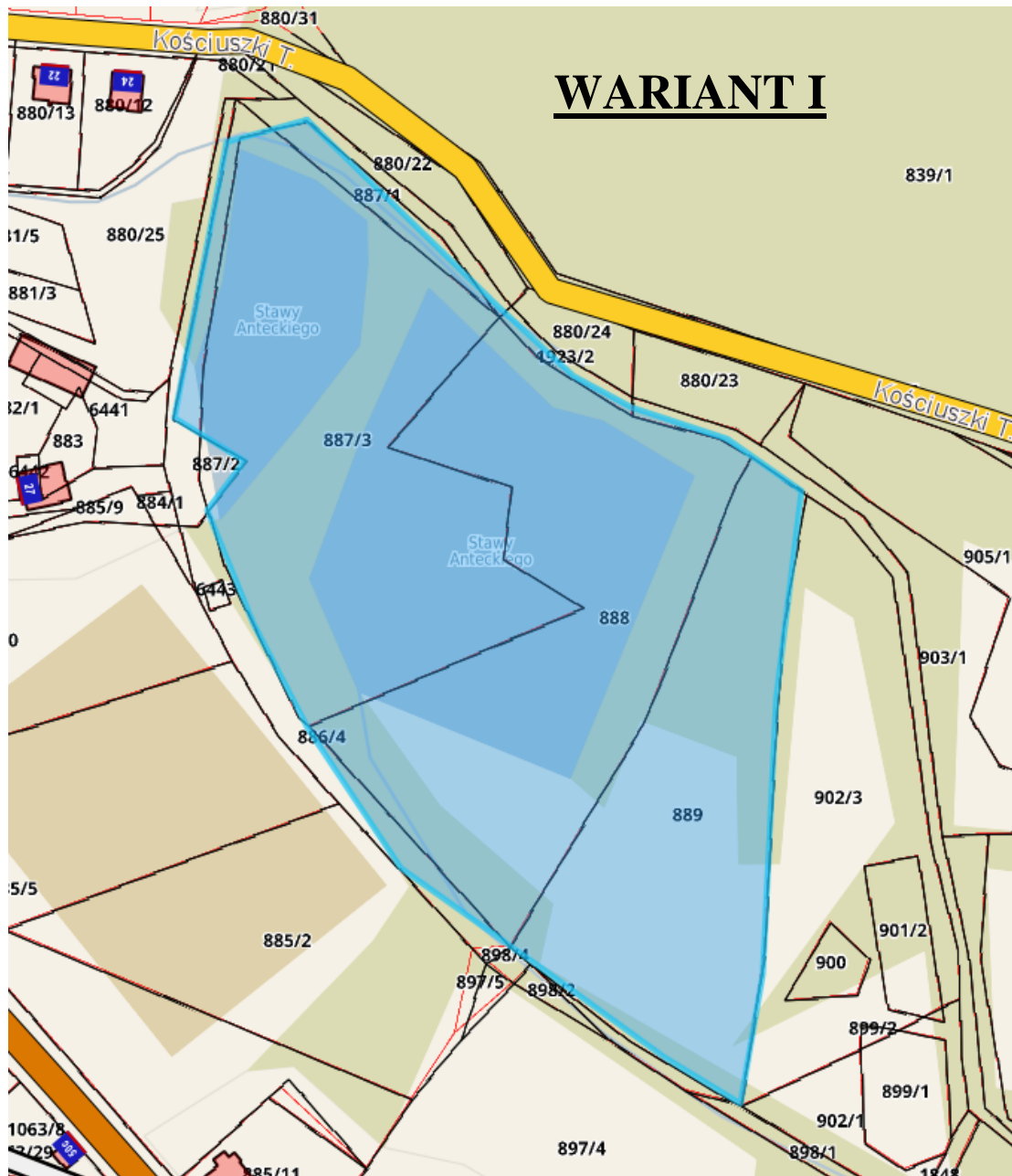
Wariant proponowany przez Wnioskodawcę został omówiony w punkcie 1 i 3 niniejszego Raportu oddziaływania na środowisko, natomiast jego wpływ na wszystkie komponenty środowiska oraz dobra materialne został przedstawiony w poszczególnych punktach *Raportu*. Z uwagi na zastosowanie w planowanej inwestycji typowych rozwiązań budowlanych oraz sam charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się jej negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, w tym na otulinę Parku Krajobrazowego Beskidu Małego. Przyjęty wariant został wybrany po analizie elementów takich jak: ochrona walorów krajobrazowo-przyrodniczych, wpływ inwestycji na środowisko, wymagane rozwiązania projektowo-techniczne, względy ekonomiczne, powstawanie jak najmniejszej emisji do środowiska zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji przedsięwzięcia

Proponowane rozwiązania spowodują, że planowane przedsięwzięcie będzie spełniać wymagania środowiskowe w następującym zakresie:

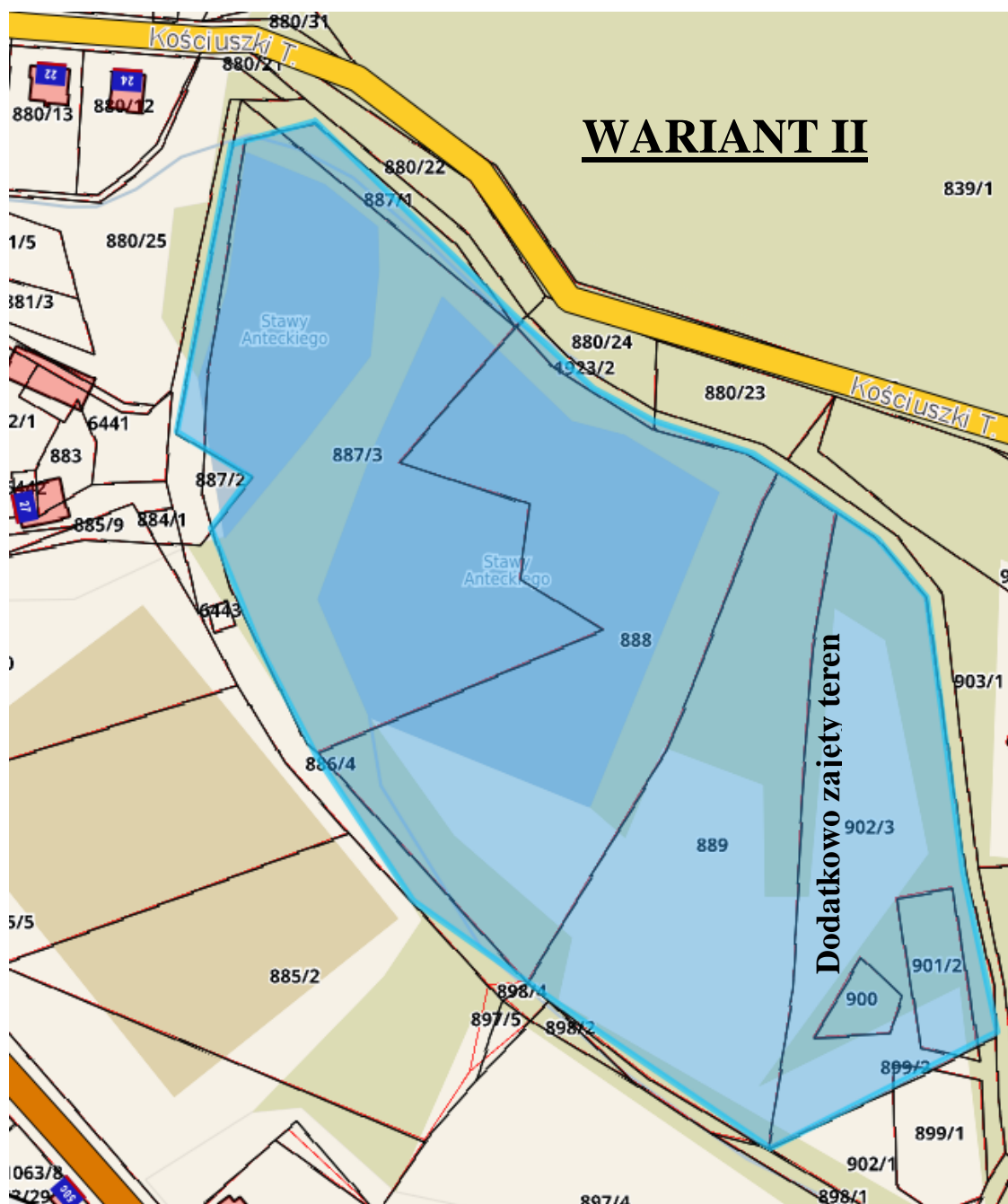
- zapewnienie właściwej gospodarki wodno - ściekowej,
- zapewnienie właściwej gospodarki odpadami,
- nienaruszenie ochrony akustycznej miejsc stałego pobytu ludzi.

Wariant alternatywny (wariant II) mógłby polegać na wybudowaniu stawu o większej powierzchni. Powierzchnia lustra wody oraz infrastruktury towarzyszącej zajęłaby dodatkowo

obszar ok. 0,55 ha, tj. działki nr 902/3, 900, 901/2 oraz 899/2. Wariant inwestycyjny zajmować będzie mniejszą powierzchnię terenu, który częściowo stanowi obszar byłego stawu. Rysunki poniżej przedstawiają dwie możliwości zajęcia terenu pod budowę zalewu.



Rysunek 6 Powierzchnia zajmowana przez staw i infrastrukturę towarzyszącą w wariantie inwestycyjnym (wariant I);
źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://andrychow.e-mapa.net/>



Rysunek 7 Powierzchnia zajmowana przez staw i infrastrukturę towarzyszącą w wariantcie alternatywnym (wariant II);
źródło: opracowanie własne na podstawie: <http://andrychow.e-mapa.net/>

Element porównania	WARIANT I	WARIANT II
Różnorodność biologiczna	Pod realizację inwestycji przeznaczona zostanie mniejsza powierzchnia terenu, a co za tym idzie stopień przekształcenia zieleni niskiej jak i wysokiej będzie mniejszy	Większa zajętość terenu w wariantcie II, wiązać się będzie z dodatkową wycinką zieleni w tym drzew i zakrzaczeń
Ludzie		Oddziaływanie na ludzi w

	<i>Oddziaływanie na ludzi w przypadku obu wariantów będzie podobne, jednak ze względu na proponowaną mniejszą powierzchnię wykopu, uciążliwość w trakcie realizacji (odmulanie i czyszczenie stawu) dla sąsiedztwa będzie mniejsze</i>	<i>przypadku obu wariantów będzie podobne, jednak ze względu na większą zajętość terenu pod budowę stawu, uciążliwość w tarcie wykopu niecki oraz późniejszej eksploatacji zbiornika może być większa</i>
<i>Wody podziemne</i>	<i>Biorąc pod uwagę zastosowanie wszelkich zabezpieczeń w trakcie realizacji inwestycji opisanych w Raporcie planowane przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na wody podziemne</i>	
<i>Wody powierzchniowe</i>	<i>Biorąc pod uwagę zastosowanie wszelkich zabezpieczeń w trakcie realizacji inwestycji opisanych w Raporcie planowane przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na wody powierzchniowe</i>	
<i>Powietrze</i>	<i>W przypadku obu wariantów nie będą miały miejsca przekroczenia standardów jakości powietrza, zarówno na obszarze realizacji inwestycji jak i w jej sąsiedztwie.</i>	
<i>Powierzchnia ziemi</i>	<i>W przypadku wariantu I zajętość powierzchni ziemi będzie mniejsza</i>	<i>W przypadku wariantu II zajętość powierzchni ziemi będzie większa</i>
<i>Krajobraz</i>	<i>W przypadku obu wariantów Inwestycja będzie się wpisywała w krajobraz terenu</i>	
<i>Klimat</i>	<i>W przypadku obu wariantów oddziaływanie inwestycji w zakresie emisji zanieczyszczeń gazowo – pyłowych do powietrza nie będzie skutkowało nasileniem się zmian w klimacie.</i>	
<i>Zabytki</i>	<i>W przypadku obu wariantów nie będzie występowało oddziaływanie inwestycji na zabytki.</i>	
<i>Dobra materialne</i>	<i>W przypadku obu wariantów nie będzie występowało oddziaływanie projektowanej inwestycji zarówno w fazie realizacji, jak też późniejszej eksploatacji na dobra materialne znajdujące się w sąsiedztwie. W zakresie dóbr materialnych inwestycja jedynie wiązać się będzie z demontażem istniejącego ogrodzenia Ogródków Działkowych, jednak wykonana zostanie ich odbudowa w innej lokalizacji (przesunięcie)</i>	

6.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariantem korzystniejszym dla środowiska jest wariant inwestycyjny, tj. zakładający wykonanie powierzchniowo mniejszego stawu. Wynika to przede wszystkim z zajęciem mniejszej powierzchni terenu, przy wykorzystaniu jego potencjału i ochronie walorów środowiska przyrodniczego. Planowany wariant realizowany będzie zgodnie z przepisami o ochronie środowiska. Na podstawie danych zebranych w niniejszym raporcie oddziaływania na środowisko, można stwierdzić, że przedmiotowa inwestycja nie należy do przedsięwzięć znacząco uciążliwych dla środowiska. Po przeprowadzeniu analizy oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia stwierdzono, iż w związku z realizacją inwestycji nie nastąpią niekorzystne zmiany z punktu widzenia ochrony krajobrazu, przyrody,

oraz dóbr kultury. Eksploatacja inwestycji przy przedstawionych założeniach nie będzie negatywnie wpływać na stan środowiska. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia oraz zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, nie pogorszą ani nie zmieniają się walory estetyczne okolicy. Obiekt nie spowoduje również naruszenia interesów osób trzecich, uciążliwości w zakresie pozbawienia dostępu do drogi publicznej czy mediów.

7. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W WYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

7.1. Oddziaływanie na środowisko w fazie realizacji

7.1.1. Oddziaływanie na grunt, wody podziemne i powierzchniowe

W fazie realizacji inwestycji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne.

Ewentualne zagrożenia wód podziemnych i powierzchniowych mogą wynikać z awarii pojazdów dostarczających materiały budowlane na przedmiotowy teren oraz w wyniku awarii sprzętu budowlanego.

Do głównych zagrożeń wód zaliczyć można:

- rozlanie paliwa z samochodów transportowych oraz maszyn;
- uszkodzenie przewodów pneumatycznych w maszynach budowlanych;
- mechaniczne uszkodzenie akumulatora;

Do wód podziemnych i powierzchniowych potencjalnie trafić może również woda zanieczyszczona, pochodząca z mycia i sprzątania terenu budowy. Może ona zawierać w szczególności pyły z materiałów budowlanych. Na terenie inwestycji powinien znajdować się pojemnik z materiałem sorpcyjnym (diatomit) umożliwiającą likwidację ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych podczas prac budowlanych.

W związku z powyższym w celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego przed ewentualnym zanieczyszczeniem należy:

- zwrócić szczególną uwagę na stosowanie wyłącznie sprawnych maszyn budowlanych oraz środków transportu;
- nie wykonywać na terenie budowy żadnych prac naprawczych sprzętu budowlanego polegających np. na wymianie oleju w trakcie realizacji przedsięwzięcia;
- zorganizować odpowiednie zaplecze budowlane, tak aby przechowywane materiały budowlane oraz powstające odpady nie stanowiły zagrożenia dla środowiska;

W przypadku zanieczyszczenia gruntu w trakcie wykonywanych prac budowlanych, Inwestor jest zobowiązany do przeprowadzenia rekultywacji skażonego terenu.

Odpowiednio zorganizowane zaplecze budowlane oraz stosowanie wyłącznie sprawnego sprzętu budowlanego ograniczy niebezpieczeństwo zanieczyszczenia wód lub gruntu do minimum.

Woda na cele socjalno-bytowe oraz budowlane w trakcie realizacji inwestycji dostarczana będzie z zewnątrz za pomocą np. beczkowozów. Ścieki bytowe ujmowane będą poprzez wyposażenie placu budowy w przenośne toalety typu Toi-Toi.

W celu zapewnienia ciągłości przepływu w „Potoku bez nazwy” prace, związane z budową ujęcia brzegowego oraz wylotu wody ze zbiornika, wykonywane będą w czasie

występowania niskich stanów wód i etapowane w taki sposób, by zapewnić swobodny spływ wód bez zmiany przebiegu koryta potoku – podział w osi potoku na dwie części

7.1.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny środowiska

Podczas prowadzenia prac wykonawczych tj. rekultywacji stawu Anteckiego, budowie tras pieszo-rowerowych oraz przebudowie istniejących ciągów komunikacyjnych w Parku Miejskim Pańska Góra może występować wzrost poziomu emisji hałasu do środowiska. Hałas związany będzie głównie z wykorzystaniem różnego rodzaju maszyn budowlanych i środków transportu będących źródłami punktowymi i liniowymi emisji hałasu do środowiska. Uciążliwość ta będzie jednak nieciągła, a zmiany klimatu akustycznego ograniczą się do okresu prowadzenia prac budowlanych.

Tabela 17 Poziomy emisji hałasu z wybranych źródeł podczas prowadzenia prac budowlanych

Rodzaj urządzenia	Równoważny poziom A mocy akustycznej źródła, dB		Typowy równoważny poziom dźwięku A zmierzony w odległości 10 m od pracującego urządzenia dB
Maszyny robocze (ładowarka, koparka, sypcharka)	105 dB(A)		85,0 dB (A)
Pojazdy ciężarowe (wywrotki)	Start	105dB(A)	82,0 dB (A)
	Hamowanie	100dB(A)	
	Jazda po terenie	100dB(A)	

Dane zawarte w powyższej Tabeli pochodzą z rzeczywistych pomiarów prowadzonych w terenie, przy placach budów gdzie trwały różnego rodzaju prace budowlane, oraz z poradnika Instytutu Techniki Budowlanej „Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”.

Wyniki pomiarów scharakteryzowane są ekwiwalentnymi poziomami hałasu zmierzonymi w odległości 10 m od źródła hałasu korygowanymi według charakterystyki częstotliwościowej „A”.

Okresowo emisja hałasu podczas prac budowlanych może osiągać znaczny poziom, niemniej jednak poprzez odpowiednią organizację prac możliwe jest znaczne ograniczenie tej uciążliwości. W celu zmniejszenia uciążliwości akustycznych należy unikać pracy maszyn budowlanych na tzw. „biegu jałowym”, oraz ograniczyć wykonywanie prac budowlanych z użyciem ciężkiego sprzętu wyłącznie do pory dnia.

Dla zmniejszenia uciążliwości hałasu pracującego sprzętu budowlanego proponuje się:

- prowadzić prace budowlane w cyklu od 6:00 do 22:00 z wyłączeniem godzin nocnych, przy pomocy sprawnych maszyn,
- opracować plan robót przygotowawczych minimalizujący przejazdy sprzętu budowlanego i środków transportu przez tereny podlegające ochronie akustycznej.

Hałas emitowany podczas prac budowlanych będzie krótkotrwały o zasięgu lokalnym. Realizacja inwestycji z uwagi na przyjęte rozwiązania konstrukcyjne, zajmie stosunkowo mało czasu.

7.1.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Główne źródło emisji zanieczyszczeń gazowych wprowadzanych do powietrza będzie stanowił ruch samochodów ciężarowych oraz maszyn budowlanych (emisja spalin). Ponadto

potencjalne źródło emisji pyłu stanowić będą składowane materiały sypkie oraz prowadzone prace ziemne. Biorąc pod uwagę fakt, iż w tym przypadku będziemy mieli do czynienia z materiałami powodującymi emisję pyłów o dużych frakcjach, charakteryzujących się dużą prędkością opadania, odległość ich unoszenia będzie stosunkowo niewielka.

Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie realizacji na stan powietrza atmosferycznego można określić jako lokalne, nieciągłe o niewielkim natężeniu (ustające z chwilą zakończenia prac).

W celu zmniejszenia ilości emitowanych zanieczyszczeń do środowiska należy unikać pracy maszyn budowlanych na tzw. „biegu jałowym” oraz zabezpieczyć składowane materiały sypkie przed nadmiernym pyleniem (np. przez przykrywanie).

7.1.4. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi oraz świat roślin i zwierząt

Biorąc pod uwagę lokalizację inwestycji oraz skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się negatywnego wpływu na pogorszenie siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt. Zbiornik wodny będzie stanowił naturalny rezerwuuar wodny, przyczyni się do ograniczenia odpływu wód oraz poprawy warunków wodnych na obszarach sąsiednich.

Zagrożenia walorów przyrodniczych w ramach przedsięwzięcia wynikać będą głównie z realizacji inwestycji na niezagospodarowanym terenie. Analizując projekt inwestycji, można zauważyć, iż przez tereny leśne przebiegają ścieżki istniejące, które podlegać będą jedynie remontowi i przebudowie. W związku z powyższym budowa ścieżek na terenie Pańskiej Góry w istniejącym śladzie nie będzie wiązała się z przekształceniem terenu i roślinności wysokiej. Nowe ścieżki projektuje się na terenie sadu owocowego, gdzie znajdują się głównie jabłonie (około 90 letnie) w większości w stanie degradacji (połamane, zdziczałe lub z małą ilością liści). W związku z powyższym trasa projektowanych ścieżek rowerowych i pieszych omija w znacznej, bezpiecznej odległości najcenniejsze z przyrodniczego punktu widzenia miejsca, na których znajdują się elementy przyrody ożywionej i nieożywionej, oraz rosną i rozwijają się organizmy chronione, decydujące o walorach przyrodniczych Pańskiej Góry. Na terenie sadu występuję ok. 1100 szt. drzew owocowych, dla stworzenia ścieżek rowerowych konieczna będzie wycinka ok. 100 szt. drzew owocowych oraz ok. 30 szt. samosiejek, w tym większe okazy to topola-1 szt., wierzba-1 szt., lipa-1 szt., olcha-5 szt.

Planowana kładka pomiędzy ul. Kościuszki a ścieżką nad stawem będzie prowadzona w dość rzadkim lesie w którym usunięcia będzie wymagało około 8 szt. olszy czarnej. Pozostałe drzewa będą stanowić znakomite zacielenie ścieżki.

W ramach budowy stawu Anteckiego Możliwa jest także rekonstrukcja dawnego stawu z zachowaniem istniejących zadrzewień łęgowych i walorów krajobrazowych. Na terenach rekreacyjnych planuje się wprowadzenie małej architektury drewnianej (mostki, podesty, przejścia, ławki) służącej spokojnej rekreacji dzieci i osób starszych, w niewielkim stopniu ingerującej w otoczenie, jednak poprzez swoją strukturę wpisującej się w krajobraz.

Projektowanie oraz budowa stawu i terenów wokół również uwzględniać będzie obecne zagospodarowanie terenu. Podest cumowniczy i molo spacerowe projektuje się w konstrukcji drewniano- żelbetowej. W tarasie górnym należy uwzględnić istniejące drzewa, zakłada się, że fragmenty tarasu będą porożcinane w celu pozostawienia zastanych okazów drzewnych. Teren pomiędzy Zalewem - Groblą "C", a ścieżką rowerową przeznacza się na funkcje rekreacyjne. Południowa część tego obszaru zostaje przeznaczona na plażę trawiastą. Na powierzchni ok. 2600,0m² zakłada się realizację pagórkowatej przestrzeni wykończonej

wysokogatunkową nawierzchnią trawiastą. Zakłada się dopasowanie kształtów pagórków do istniejących drzewostanów.

Ponadto trasy piesze i rowerowe, ze względu na występujące liczne drzewostany, prowadzone będą w nieregularny sposób, łącznie lub rozłącznie względem siebie, co zminimalizuje wycinki drzewostanu i zakrzaczeń. Podczas projektowania systemu ścieżek będzie możliwe drobne korygowanie ich przebiegu uwzględniające konieczność ominięcia systemów korzeniowych starszych okazów drzew, jak i wprowadzenie dodatkowej infrastruktury technicznej pod utwardzoną nawierzchnią.

Obrzeże stawu oraz groblę pomiędzy nimi porastają różne gatunki drzew wśród których dominuje olsza czarna. Przeprowadzenie ścieżki wzdłuż istniejącego owałowania oraz likwidacja grobli pomiędzy stawami będzie wymagało usunięcia następujących drzew o obwodzie większym niż 50 cm: olsza czarna – 68 szt., dąb szypułkowy – 1 szt., wierzba biała – 4 szt., wierzba krucha – 1 szt., jesion wyniosły – 3 szt., śliwa – 2 szt., czeremcha zwyczajna – 4 szt., topola biała 1 szt.

Biorąc powyższe pod uwagę można zauważyć, iż wycinka drzew i krzewów zarówno na terenie Pańskiej Góry oraz stawu Anteckiego zostanie ograniczona do niezbędnego minimum, a ewentualne prace należy przeprowadzić w terminie od 1 sierpnia do 1 marca, czyli poza głównym okresem lęgowym ptaków. Prace prowadzone w rejonie drzew nie przewidzianych do usunięcia winny być poprzedzone zabiegami zabezpieczającymi drzewa przed mechanicznym uszkodzeniem (zabezpieczenie systemów korzeniowych i pni). Na czas prowadzenia prac pnie drzew zabezpieczone będą szczelną otuliną z desek, matami słomianymi lub potrójną warstwą geowłókniny o przestrzennej strukturze. Zabezpieczenie to będzie spełniało następujące zalecenia:

- wysokość min. 150-160 cm,
- dolna część desek powinna opierać się na podłożu,
- oszalowanie powinno opasać się drutem lub taśmą co 40-60 cm,
- deski powinny ściśle przylegać do pnia.

Ponadto na placu budowy przestrzegane będą następujące zakazy:

- zakaz składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych,
- zakaz wysypywania, składowania, wylewania w obrębie drzew środków trujących,
- zakaz palenia ognisk pod drzewami,

Prace w okolicach drzew i krzewów wykonywane będą ręcznie oraz przy pomocy koparek podsiębiernych. Ręczne wykonanie prac pozwala na ochronę dużej części systemów korzeniowych drzew.

Oświetlenie terenów rekreacyjnych należy zaprojektować tak, aby z jednej strony zapewnić bezpieczeństwo osobom z nich korzystającym a jednocześnie maksymalnie ograniczyć jego uciążliwość dla organizmów żywych. Zapewnić to może chociażby system sterujący natężeniem i czasem funkcjonowania oświetlenia.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych warstwa humusu zostanie zebrana i zmagazynowana, a następnie wykorzystana w celu odtworzenia aktywności biologicznej.

Bilans mas ziemnych związany z realizacją budowy przedstawiono poniżej:

RODZAJ BUDOWY	WYKOP [m³] (+)	NASYP [m³] (-)
Korytowanie pod ścieżkę górska	1941	-
Korytowanie pod ścieżkę pieszo-rowerową	2427	-
Korytowanie pod trasy komunikacyjne wokół Zalewu	149	-
Rozścielanie ziemi urodzajnej, niwelacja terenu wokół Zalewu	-	484
Przygotowanie terenu - zdjęcie darniny na terenie Zalewu	1240	-
Przygotowanie terenu - usunięcie warstwy ziem	2480	-
Przygotowanie pod nasyp - Mechaniczne usunięcie warstwy gruntu	1860	-
Formowanie nasypów- grunt odpajany i przemieszczany	192600	192600
Wykonanie koryta na poszerzeniach – pomost górny	19,4	-
Korytowanie ścieżki rowerowej po koronie	461	-
Rozścielenie darniny, plantowanie tereny + niwelacja terenu	-	10093
SUMA	203177	203177

7.1.5. Wytwarzanie odpadów

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie związany również z wytwarzaniem odpadów. Wytwarzane odpady zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923), będą należały do:

- grupy 15 – odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach,
- grupy 17 – odpady z budowy, remontu i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej,
- grupy 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie.

Wytwórcą odpadów będzie wykonawca robót budowlanych, z którym Inwestor podpisze stosowną umowę i na nim będzie spoczywał obowiązek prowadzenia właściwej gospodarki odpadami. W przeciwnym wypadku wytwórcą odpadów będzie Inwestor planowanego przedsięwzięcia.

Tabela 18 Kody i rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy inwestycji

Kod odpadu	Rodzaj odpadów	Ilość [Mg]	Miejsce magazynowania
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1,000	Magazynowanie odbywać się będzie w specjalnie wyznaczonym miejscu na placu budowy, w kontenerach/pojemnikach
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	1,000	
15 01 03	Opakowania z drewna	1,000	
15 01 04	Opakowania z metali	1,000	
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych	0,500	Magazynowanie odpadów odbywać się będzie w wyznaczonym miejscu na utwardzonym podłożu pod tymczasową wiatą w szczelnie zamykanych pojemnikach
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)	0,200	
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,500	Magazynowanie odbywać się będzie w specjalnie wyznaczonym miejscu na placu budowy, w kontenerach/pojemnikach
17 02 01	Drewno	3,000	
17 02 03	Tworzywa sztuczne	3,000	

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

dla planowanego przedsięwzięcia pod nazwą „Pańska Góra – Kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni rekreacyjnej i parkowej”

Strona 54 z 129

17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	1,000	
17 03 03*	Smola i produkty smołowe	0,500	Magazynowanie odpadów odbywać się będzie w wyznaczonym miejscu na utwardzonym podłożu pod tymczasową wiatą w szczelnie zamykanych pojemnikach
17 04 05	Żelazo i stal	2,000	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,100	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	5,000	
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	1,000	
17 05 08	Tłuczeń torowy (kruszywo) inny niż wymieniony w 17 06 07	1,000	
20 01 03	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,500	Magazynowanie odbywać się będzie w specjalnie wyznaczonym miejscu na placu budowy, w kontenerach/pojemnikach

Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych należy wyznaczyć i odpowiednio przystosować miejsce gromadzenia i czasowego magazynowania powstających w trakcie budowy odpadów.

Zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 21) w pierwszej kolejności winna być zastosowana zasada zapobiegania powstawaniu odpadów oraz ich minimalizacji, następnie dążenie do ich odzysku, a później do unieszkodliwiania. Powstające odpady należy gromadzić selektywnie.

Odpady niebezpieczne winne być przechowywane w pojemnikach odpornych na działanie umieszczonego w nich odpadu, natomiast odpady inne niż niebezpieczne mogą być przechowywane w opakowaniach z tworzyw sztucznych (worki foliowe, pojemniki), metalowych (pojemniki, beczki), bądź drewnianych (palety) w sposób niepowodujący zagrożenia środowiska.

Wszystkie wytworzone na etapie realizacji odpady zostaną odebrane przed wyspecjalizowane firmy w zakresie unieszkodliwiania/przetwarzania odpadów i odpowiednio zagospodarowane.

7.1.6. Wpływ na zdrowie ludzi

Uciążliwości związane z realizacją planowanej inwestycji będą typowymi uciążliwościami dla etapu budowy, związanymi z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego. Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko w trakcie realizacji można określić jako chwilowe (ograniczone do czasu pracy maszyn budowlanych i ruchu samochodów dostarczających materiały budowlane), nieciągłe o niewielkim natężeniu i zasięgu, skoncentrowane na terenie własności Inwestora. Praca sprzętu budowlanego zostanie ograniczona wyłącznie do pory dnia.

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, że realizacja planowanej inwestycji nie będzie mieć wpływu na zdrowie ludzi.

7.1.7. Oddziaływanie transgraniczne

Ze względu na wielkość i charakter przedsięwzięcia możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko nie będzie występować.

Definicja transgranicznego oddziaływania na środowisko została zamieszczona w Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzonej w ESPOO dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. Nr 96, poz. 1110). Jej brzmienie jest następujące „oddziaływanie transgraniczne” oznacza jakiegokolwiek oddziaływanie, nie mające

wyłącznie charakteru globalnego, na terenie podlegającym jurysdykcji Strony, spowodowane planowaną działalnością, której fizyczna przyczyna jest w ciągłości lub częściowo położona na terenie podlegającym jurysdykcji innej Strony.

Zgodnie z art. 2 konwencji w załączniku nr 1 do konwencji wyszczególniono rodzaje działalności, które mogą powodować znaczące szkodliwe oddziaływanie transgraniczne. W konwencji określono również ogólne wytyczne dotyczące kryteriów określania znaczących szkodliwych oddziaływań działalności, nie wymienionych w załączniku nr 1 (wytyczne te mieszczą się w załączniku nr 3 do konwencji).

Projektowana inwestycja jest przedsięwzięciem o znaczeniu lokalnym, bez zdolności do wytwarzania oddziaływań o zasięgu transgranicznym.

Oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko zamyka się w granicach terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

7.1.8. Podsumowanie

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie powodowała typowe dla okresu budowy uciążliwości związane z emisją hałasu oraz niezorganizowaną emisją zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, powodowaną pracą maszyn budowlanych i ruchem samochodów ciężarowych dostarczających materiały budowlane.

Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko w trakcie realizacji można określić jako chwilowe, nieciągłe o niewielkim natężeniu i zasięgu, skoncentrowane na terenie własności Inwestora.

Odpowiednio zorganizowane zaplecze budowlane, stosowanie wyłącznie sprawnego, będącego w dobrym stanie technicznym, sprzętu budowlanego oraz środków transportu, eliminowanie pracy maszyn budowlanych na tzw. „biegu jałowym”, ograniczenie pracy ciężkiego sprzętu wyłącznie do pory dnia spowoduje, iż realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wywierała znaczącego wpływu na środowisko.

7.2. ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI

7.2.1. Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

W fazie prawidłowej eksploatacji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne.

Realizacja zbiornika wpłynie na poprawę mikroklimatu, zalew będzie stanowił element małej retencji, a także będzie zasilać wody podziemne. Dla prawidłowego funkcjonowania stawu należy wykonać urządzenia wodne zasilające i odprowadzające wodę oraz odpowiednio ukształtować dno zbiornika. Zbiornik wodny zasilany będzie wodami potoku, w związku z tym należy zaprojektować ujęcie wody. Ujęcie wyposażone zostanie w gęstą kratę, która utrudniać będzie przedostawanie się zanieczyszczeń. Z ujęcia woda kierowana będzie grawitacyjnie rurociągami do czaszy zalewu. Wylot rury doprowadzającej należy ubezpieczyć poprzez wykonanie bruku z kamienia łamanego na podbetoncie z betonu hydrotechnicznego. W związku powyższym oraz zgodnie z Deklaracją Właściwego Organu odpowiedzialnego za gospodarkę wodną tj. Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Krakowie przedmiotowa inwestycja nie pogarsza stanu jednolitych części wód ani nie umożliwia osiągnięcia dobrego stanu wód.

7.2.1.1. *Pobór wody*

Głównym źródłem zaopatrzenia zalewu Anteckiego w wodę będzie *potok bez nazwy*. Pobór wody odbywał się będzie poprzez ujęcie brzegowe z niewielkim piętrzeniem. Pobrana woda będzie następnie trafiać do zalewu za pomocą rurociągu doprowadzającego, który zakończony będzie ubezpieczonym wylotem. Ujęcie wyposażone zostanie w kratę gęstą uniemożliwiającą przedostawanie się większych zanieczyszczeń stałych do przedmiotowego zalewu. Odbiornikiem wód pochodzących z odwadniania stawu również będzie potok bez nazwy. Administratorem potoku bez nazwy jest Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie, 31-153 Kraków, ul. Szlak 73.

Obliczenia przepływów charakterystycznych wykonane zostały w dokumencie: „EKSPERTYZA dotycząca możliwości napełnienia i funkcjonowania Zalewu Anteckiego z uwzględnieniem utrzymania stawu miejskiego w centrum Andrychowa, w ramach zadania *Pańska Góra-kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni rekreacyjnej i parkowej*”, sporządzanym przez Uniwersytet Rolniczy i. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

Obliczenie przepływu rocznego średniego (SSQ):

Przepływ średni roczny z wielolecia (SSQ), ze względu na położenie ciek w obszarze dorzecza Górnej Wisły określono ze wzoru opracowanego przez Punzeta:

$$SSQ=10^{-3} \times SSq \times A$$

$$SSq=0,00001151 \times P^{2,05576} \times I^{0,0647} \times N^{-0,04435}$$

gdzie:

SSQ – przepływ średni roczny [m^3/s],

SSq – średni roczny odpływ jednostkowy [$l/s \cdot km^2$]

A – powierzchnia zlewni [km^2]

P – opad średni roczny w zlewni [mm]

I – spadek podłużny ciek określony wzorem [%]

$$I = \frac{\Delta W}{L}$$

ΔW – różnica wysokości pomiędzy najwyżej położonymi źródłami rzeki a profilem zamykającym w badanej zlewni [m]

L – odległość od przekroju zamykającego do najdalej położonego źródła w zlewni [km]

N – wskaźnik nieprzepuszczalności gleb [%]

Wysokość opadu normalnego w zlewni ustalono w oparciu o dane ze stacji Kocierz Moszczenicki z wielolecia (1986-2016, $P=1137$ mm), natomiast wskaźnik nieprzepuszczalności gleb ustalono na podstawie gatunków gleb występujących w zlewniach.

Obliczenie przepływu średniego niskiego rocznego (SNQ):

$$SNQ = 10^{-3} \times SNq \times A$$

gdzie:

SNQ – przepływ średni niski roczny [m^3/s],
 SNq – średni niski odpływ jednostkowy [$l/s \cdot km^2$]
 A – powierzchnia zlewni [km^2]

Wzór na SNq dla zlewni górskich, który można stosować dla obszaru Tatr, Podhala i Beskidów:

$$SNq = 0,00807 \cdot H^{1,21815} \cdot P^{0,1722} \cdot I^{0,3273} \cdot N^{-1,0504}$$

gdzie:

H – średnia wysokość terenu zlewni m n.p.m.

Przepływ gwarantowany i dyspozycyjny

Przepływ miarodajny został oszacowany dla gwarancji czasowej 90%

Zgodnie z Załącznikiem 5 do Rozporządzenia Nr 4/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 17.01.2014 r., poz. 317) przepływ o gwarancji wystąpienia 90% ($Q_{gw90\%}$) dla zlewni zamkniętych profilem wodowskazowym obliczono korzystając ze wzoru:

$$Q_{gw90\%} = SNQ \times W90$$

Dla wyznaczenia wskaźnika $W90$, w związku z brakiem posterunku wodowskazowego w punkcie zamykającym zlewnię JCWP, skorzystano z metody analogii hydrologicznej, uwzględniając stosunki glebowe, geologiczne i hydrogeologiczne, przyjęto wartość $W90$ określoną w Tabeli Załącznika 5 w/w rozporządzenia jak dla posterunku wodowskazowego – Łękawica (Kocierzanka).

Zasoby dyspozycyjne obliczono jako:

$$Q_{d,SSQ} = SSQ - Q_n \text{ [m}^3 \cdot \text{s}^{-1}\text{]} \text{ oraz } Q_{d,90\%} = Q_{gw,90\%} - Q_n \text{ [m}^3 \cdot \text{s}^{-1}\text{]}$$

gdzie:

SSQ – przepływ średni roczny z wielolecia [$m^3 \cdot s^{-1}$],
 SNQ – przepływ średni niski z wielolecia [$m^3 \cdot s^{-1}$],
 Q_n – przepływ nienaruszalny [$m^3 \cdot s^{-1}$]; został przyjęty w oparciu o metodę Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jako równy przepływowi SNQ .

Zestawienie wyników wartości przepływów charakterystycznych i dyspozycyjnych przedstawiono poniżej:

Przepływ		Wynik
Symbol	Jednostka	
SNq	$\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$	1,31
SNQ	$\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	1,79
SSq	$\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$	22,63
SSQ	$\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	31,00
$Q_{\text{gw.90\%}}$	$\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	2,89
$Q_{\text{d.SSQ}}$	$\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	29,20
$Q_{\text{d.90\%}}$	$\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	1,10

Obliczenia przepływów prawdopodobnych według formuły opadowej

Zgodnie z Załącznikiem 4 do Rozporządzenia Nr 4/2014 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie z dnia 16 stycznia 2014 r. w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Górnej Wisły (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 17.01.2014 r., poz. 317), obliczenia przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia w zlewniach niekontrolowanych wykonano za pomocą formuły opadowej. W warunkach klimatycznych kraju największe wezbrania w małych zlewniach wywołane są przez deszcze ulewne. Obszar objęty zasięgiem opadu burzowego nie przekracza kilkunastu lub kilkudziesięciu kilometrów kwadratowych. W związku z powyższym zastosowano w opracowaniu formułę opadową, która jest zalecana do zlewni o powierzchni do 50,00 km².

$$Q_p = f \times F_1 \times \varphi \times H_1 \times A \times \lambda_p \times \delta_j \left[\text{m}^3/\text{s} \right]$$

gdzie:

- Q_p – przepływ maksymalny roczny o prawdopodobieństwie p w m³/s;
- f – bezwymiarowy współczynnik kształtu równy 0,6;
- F_1 – maksymalny moduł odpływu jednostkowego;
- Φ – współczynnik odpływu;
- H_1 – maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie przekroczenia 1% [mm];
- A – powierzchnia zlewni [km²];
- λ_p – kwantyl rozkładu zmiennej dla zadanego prawdopodobieństwa pojawienia się p ;
- δ_j – współczynnik redukcji;

Wartość maksymalna opadu dobowego (H_1) obliczono wykorzystując dane dotyczące maksymalnych rocznych wysokości opadów dla stacji Kocierz Moszczenicki dla wielolecia 1986-2016 oraz 1986-2000. Wartości kwantyli teoretycznych opadów określono z wykorzystaniem rozkładów: Gumbela, Lognormalnego, Pearsona III typu, Weibulla i Uogólnionego rozkładu wartości ekstremalnych GEV.

Rekomendowany rozkład został wybrany jako ten, dla którego wartość średniego kwadratowego błędu resztowego, wyrażonego wzorem przedstawionym poniżej była najmniejsza:

$$RRMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \cdot \left(\frac{P_{emp} - P_{teor}}{P_{teor}} \right)^2} \cdot 100\%$$

gdzie:

N – liczba wartości opadów w ciągu,

P_{emp} – kwanty empiryczny opadu maksymalnego,

P_{teor} – kwanty teoretyczny opadu maksymalnego

Spadek zlewni $I_{r,l}$ obliczono uwzględniając wzór:

$$I_{r,l} = \frac{W_g - W_d}{L + l}$$

gdzie:

W_g – wysokość wzniesienia działu wodnego w punkcie przecięcia się z osią suchej doliny [m n.p.m.]

W_d – wysokość wzniesienia przekroju obliczeniowego [m n.p.m.]

$L + l$ – długość rowu wraz z suchą doliną [km]

Maksymalny moduł odpływu jednostkowego określa się z tabeli w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki koryta potoku Φ_r i czasu spływu po stokach t_s .

Hydromorfologiczną charakterystykę koryta potoku do analizowanego przekroju obliczono ze wzoru:

$$\Phi_r = \frac{1000(L + l)}{m I_{r,l}^{1/3} A^{1/4} (\varphi H_1)^{1/4}}$$

gdzie:

$L + l$ – długość rowu wraz z suchą doliną [km]

m – miara szorstkości koryta odczytana z tabeli

$I_{r,l}$ – spadek rowu [‰]

Czas spływu po stokach określono w zależności od hydromorfologicznej charakterystyki stoków:

$$\Phi_s = \frac{(1000 \cdot \bar{l}_s)^{1/2}}{m_s \cdot I_s^{1/4} (\varphi \cdot H_1)^{1/2}}$$

gdzie:

\bar{l}_s – średnia długość stoków obliczana z wzoru poniżej [km]

m_s – miara szorstkości stoków odczytana z tabeli

I_s – średni spadek stoków obliczony ze wzoru poniżej

$$\bar{l}_s = \frac{1}{1,8 \cdot \rho}$$

gdzie:

ρ – gęstość sieci rzecznej obliczona jako iloraz sumy długości rowu głównego oraz jego dopływów wraz z suchymi dolinami i powierzchni zlewni uzyskano ze wzoru:

$$\rho = \frac{\sum (L+l)}{A}$$

gdzie:

n – liczba cieków

Średni spadek stoków obliczono z równania:

$$I_s = \frac{\Delta h \cdot \sum k}{A}$$

gdzie:

 Δh – różnica poziomów dwóch sąsiednich warstw [m]

k – długość warstwy [m]

r – liczba warstw

Parametry geomorfologiczne zlewni i koryta do analizowanego przekroju oraz wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli:

OBLICZENIA PRZEPŁYWÓW MAKSYMALNYCH FORMUŁĄ OPADOWĄ			
Obiekt:	Potok bez nazwy		
Przekrój:	Projektowane ujęcie brzegowe		
DANE WEJŚCIOWE			
Parametr:	Symbol	Wartość	Jednostka
Powierzchnia zlewni	A	1,37	km ²
Obwód zlewni	O _z	5,27	km
Średnia długość zlewni	L _z	1,63	km
Powierzchnia jezior	A _j	0,0	km ²
Wskaźnik jeziorności	JEZ	0,0	-
Wskaźnik redukcji jeziornej	δ _j	1	[–]
Długość cieków głównego	L	2,11	km
Długość cieków głównego wraz z suchą doliną	L+l	2,42	km
Długość dopływów	L _D	2,23	km
Długość wszystkich cieków w zlewni wraz z suchymi dolinami	ΣL+l	5,42	km
Zmodyfikowana gęstość cieci rzecznej	ρ	3,96	km·km ⁻²
Rzędna terenu profilu zamykającego zlewnię	W _d	345,70	m n.p.m.
Rzędna terenu na dziale wodnym w przedłużeniu suchej doliny cieków głównego	W _g	462,70	m n.p.m.
Średnia wysokość zlewni (z krzywej hipsometrycznej)	H _{śr}	385,0	m n.p.m.
Najwyższa rzędna terenu w zlewni	W _{max}	498,0	m n.p.m.
Wysokość najwyższych położonych źródeł	W _{zmax}	404,40	m n.p.m.
Spadek cieków	I _r	48,3	‰
Uśredniony spadek cieków	I _{r1}	29,0	‰
Umowny wskaźnik spadku cieków podłużnego	J	27,8	‰
Średnia długość stoków	I _{sl}	0,14	km
Łączna długość warstw	L _w	26,72	km
Różnica wysokości dwóch sąsiednich	Δh	10	m

warstwic			
Średni spadek stoków	I_s	195,0	$m \cdot km^{-1}$
Opad roczny	P	1137	mm
Maksymalny opad dobowy o prawdopodobieństwie przewyższenia $p=1\%$	H_1	255 (dla wieloleci a 1986-2016); 144 (dla wieloleci a 1986-2000)	mm
Bezwymiarowy współczynnik kształtu fali	f	0,6	-
Współczynnik odpływu dla przepływów maksymalnych rocznych	j	0,88	-
Wskaźnik nieprzepuszczalności gleb w zlewni	N	70	%
Współczynnik szorstkości koryta cieku	m	9	-
Współczynnik szorstkości stoków	m_s	0,15	-
Charakterystyka koryta i tarasu zalewowego na długości rowu: Koryta stałych i okresowych rzek wyżynnych meandrujących o częściowo wyrównanym dnie			
Charakterystyka powierzchni stoków: Powierzchnie nierówne (kępkowe), pastwiska, łąki, oraz osiedla			
Cecha gleby, koryta lub stoków: Gliny i iły			
Region, w którym znajduje się zlewnia: Obszar kraju z wyłączeniem Tatr i wysokich gór			
OBLICZONE PARAMETRY			
Parametr	Wartość w oparciu o opad z wielolecia 1986-2016		Wartość w oparciu o opad z wielolecia (1986-2000)
Hydromorfologiczna charakterystyka koryta; Φ_r [–]	20,96		24,16
Hydromorfologiczna charakterystyka stoków; Φ_s [–]	1,41		1,88
Czasu spływu wody po stokach; t_s [min]	7,66		10,27
Maksymalny moduł odpływu jednostkowego; $F1$ [–]	0,13		0,11
WYNIKI			
Prawdopodobieństwo p [%]	Kwantyl λ_p	Przepływ Q_p [m^3/s] 1986-2016	Przepływ Q_p [m^3/s] 1986-2000
0,1	1,54	35,416	17,966
0,2	1,37	31,506	15,983
0,5	1,16	26,6777	13,533
1	1	22,997	11,666
2	0,843	19,387	9,835

3	0,745	17,133	8,691
5	0,636	14,626	7,420
10	0,482	11,085	5,623
20	0,334	7,681	3,897
30	0,248	5,703	2,893
50	0,145	3,335	1,692

BILANS WODNY

Na zapotrzebowanie na wodę do napełnienia stawu składają się następujące elementy:

- nasycenie gruntu wodą (zbiornik podziemny)
- wypełnienie misy stawowej (zbiornik naziemny)
- uzupełnienie ubytków wody (straty na parowanie, przesiąki przez groble, straty na doprowadzalniku)

Parametry związane z zapotrzebowaniem na wodę obliczono wykorzystując wzory poniżej:

Pojemność zbiornika podziemnego:

$$V_{z\ pod.} = h_z \cdot n_o \cdot F_z [m^3]$$

gdzie:

$V_{z\ pod.}$ – pojemność zbiornika podziemnego $[m^3]$,

h_z – średnie położenie zwierciadła wody gruntowej pod dnem zbiornika $[-]$,

n_o – wskaźnik porowatości ogólnej gruntu pod dnem zbiornika $[-]$,

F_z – powierzchnia zalewu $[m^2]$.

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną, zwierciadło wody gruntowej położone jest na głębokości 345,00 m n.p.m., natomiast dno zbiornika projektuje się na rzędnych od 344,00 do 344,5 m n.p.m. W związku z powyższym dno znajdować się będzie poniżej poziomu wody gruntowej, a zatem: $V_{z\ pod.} = 0,0\ m^3$

Napełnienie misy stawowej

$$V_{nap.} = V_{z\ pod.} + V_{z\ naz.} [m^3]$$

gdzie:

$V_{nap.}$ – łączna ilość wody potrzebna do napełnienia zalewu $[m^3]$,

$V_{z\ pod.}$ – pojemność zbiornika podziemnego $[m^3]$,

$V_{z\ naz.}$ – pojemność zbiornika naziemnego $[m^3]$.

$$V_{nap.} = 0,0 + 18\ 450 = 18\ 450\ m^3$$

Wymagany czas napełnienia zalewu

$$T_{nap.} = \frac{V_{nap.}}{Q_{dssQ}} [d]$$

$$T_{nap.} = \frac{18\,450}{2522,88} = 7,3\,d$$

Bezpieczny dla grobli czas napełniania zalewu

$$T_{b.nap.} = \frac{h_{max}}{V_{max}} [d]$$

gdzie:

$T_{b.nap.}$ – bezpieczny dla skarp grobli, czas napełniania zbiornika [d],

H_{max} – maksymalna głębokość zbiornika [d],

V_{max} – przyjęty bezpieczny przyrost napełnienia wody w zbiorniku [m/d], przyjęto ze względów praktycznych 0,15 m/d (wysokość projektowanych szandorów mnicha: 15 cm)

$$T_{b.nap.} = \frac{1,5}{0,15} = 10\,d$$

Wymagany dopływ wody do napełnienia

$$Q_{w.nap.} = 0,0116 \frac{V_{nap.}}{T_{bnap.}} [dm^3/s]$$

gdzie:

$Q_{w.nap.}$ - wymagany dopływ wody do napełnianych zalewu [$dm^3 \times s^{-1}$] w czasie $T_{b.nap.}$

$V_{nap.}$ – łączna ilość wody potrzebna do napełnienia zalewu [m^3],

$T_{b.nap.}$ – bezpieczny dla skarp grobli, czas napełniania zbiornika [d],

$$Q_{w.nap.} = 0,0116 \frac{18\,450}{10} = 21,40\,dm^3/s$$

Przy powyższych założeniach, stwierdzono, iż wystarczy wody do napełnienia Zalewu Anteckiego ($Q_{w.nap.} < Q_{d,SSQ}$; $21,40 < 29,20\,dm^3/s$). Wystarczy także wody do uzupełniania strat na parowanie i przesiąki występujące w Stawie Miejskim, położonym w centrum Andrychowa.

Podtrzymanie wody w Zalewie Anteckim

Straty na parowanie

$$Q_E = q_e \cdot F_z [dm^3/s]$$

gdzie:

q_e – straty jednostkowe na parowanie $dm^3 \cdot s^{-1} \cdot ha^{-1}$

F_z – powierzchnia zalewu, $F_z = 12,30\,ha$

Straty jednostkowe na parowanie przyjęto zgodnie z Tuszko A. 1972. *Hydrotechnika rybacka*. PWRiL, Warszawa.

Miesiąc	Wartość jednostkowych strat na parowanie [dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹] wg Tuszki	Powierzchnia lustra wody Fz [ha]	Straty wody na parowanie Q _p		
			dm ³ /s	m ³ /d	m ³ /miesiąc
styczeń	0,15	1,23	0,18	15,94	494,2
luty	0,15		0,18	15,94	446,3
marzec	0,20		0,25	21,25	658,9
kwiecień	0,35		0,43	37,20	1115,9
maj	0,65		0,80	69,08	2141,4
czerwiec	0,70		0,86	74,39	2231,7
lipiec	0,75		0,92	79,70	2470,8
sierpień	0,75		0,92	79,70	2470,8
wrzesień	0,30		0,37	31,88	956,5
październik	0,15		0,18	15,94	494,2
listopad	0,15		0,18	15,94	478,2
grudzień	0,15		0,18	15,94	494,2
Suma strat m ³ /rok					14 453,1

Jednostkowe straty na parowanie zgodnie z Stachy J. (praca zbiorowa). 1987. Atlas hydrologiczny Polski. Tom 1. IMGW, Wydawnictwo Geologiczne Warszawa.

Miesiąc	Wartość jednostkowych strat na parowanie [dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹] wg Tuszki	Powierzchnia lustra wody Fz [ha]	Straty wody na parowanie Q _p		
			dm ³ /s	m ³ /d	m ³ /miesiąc
styczeń	0,08*	1,23	0,10	8,50	263,6
luty	0,08*		0,10	8,50	238,1
marzec	0,08*		0,10	8,50	263,6
kwiecień	0,15		0,18	15,94	478,2
maj	0,24		0,30	25,51	790,7
czerwiec	0,37		0,46	39,32	1179,6
lipiec	0,38		0,47	40,38	1251,9
sierpień	0,33		0,41	35,07	1087,1
wrzesień	0,29		0,36	30,82	924,6
październik	0,13		0,16	13,82	428,3
listopad	0,08		0,10	8,50	255,1
grudzień	0,08*		0,10	8,50	263,6
Suma strat m ³ /rok					7424,4

* - wartość przyjęta jak dla listopada

** - przyjęta średnia wartość dla Polski miesięcy zimowych

Jednostkowe straty na parowanie zgodnie z Wieniawski J., Drabiński A. 1989. Obliczanie bilansów wodnych stawów typu karpiego. Wytyczne do projektowania. Zrzeszenie Biur Projektów Wodnych Melioracji. Biblioteczka projektanta 4/89, Warszawa.

Miesiąc	Wartość jednostkowych strat na parowanie [dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹] wg Tuszki	Powierzchnia lustra wody Fz [ha]	Straty wody na parowanie Q _p		
			dm ³ /s	m ³ /d	m ³ /miesiąc
styczeń	0,13**	1,23	0,16	13,82	428,3
luty	0,13**		0,16	13,82	386,8
marzec	0,13**		0,16	13,82	428,3
kwiecień	0,26		0,32	27,63	828,9
maj	0,31		0,38	32,94	1021,3
czerwiec	0,37		0,46	39,32	1179,7
lipiec	0,39		0,48	41,45	1284,8
sierpień	0,36		0,44	38,26	1186,0
wrzesień	0,28		0,34	29,76	892,7
październik	0,13***		0,16	13,82	428,3
listopad	0,13***		0,16	13,82	414,5
grudzień	0,13***		0,16	13,82	428,3
Suma strat m ³ /rok					8907,9

* - wartość przyjęta jak dla listopada

** - przyjęta średnia wartość dla Polski miesięcy zimowych

W związku powyższym średnie straty na parowanie będą przedstawiać się następująco:

Miesiąc	Średnie straty wody na parowanie		
	dm^3/s	m^3/d	$m^3/miesiąc$
styczeń	0,15	12,96	401,8
luty	0,15	12,96	362,9
marzec	0,17	14,69	455,4
kwiecień	0,31	26,78	803,4
maj	0,49	42,34	1314,5
czerwiec	0,59	50,98	1529,4
lipiec	0,62	53,57	1660,7
sierpień	0,59	50,98	1580,4
wrzesień	0,36	31,10	933,0
październik	0,17	14,69	455,4
listopad	0,15	12,96	388,8
grudzień	0,15	12,96	401,8
Suma strat m^3/rok			10 285,5

Straty na przesiąki

$$Q_P = q_p \cdot L_g \text{ [dm/s]}$$

q_p – straty jednostkowe na przesiąki przez korpus i podłoże grobli; orientacyjne wartości

przyjmowane wg Tuskzi:

- grunty o bardzo małej przepuszczalności: $0,003 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{mb}^{-1}$
- mała przepuszczalność podłoża i średnia grobli lub odwrotnie: $0,006-0,007 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{mb}^{-1}$
- grunty o średniej przepuszczalności: $0,01-0,03 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{mb}^{-1}$
- grunty o bardzo małej przepuszczalności: do $0,05 \text{ dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{mb}^{-1}$

Lg – długość grobli

Grobla	Długość grobli <i>m</i>	Straty jednostkowe <i>dm³·s⁻¹·mb⁻¹</i>	Starty wody na przesiąki		
			<i>dm³/s</i>	<i>m³/d</i>	<i>m³/miesiąc</i>
<i>A</i>	277,8 -100 (zabezpieczenie przeciwfiltracyjne) = 177,8	0,006	1,07	92,45	33744,3
<i>B</i>	139,3		0,84	72,58	26491,7
<i>C</i>	122,2		0,73	63,07	23020,6
Łącznie straty dobowe i roczne				228,10	83 256,6

Ilość wody na podtrzymanie w Stawie Miejskim

Potok bez nazwy, będący źródłem wody dla projektowanego Stawu Anteckiego jest obecnie źródłem wody dla Stawu Miejskiego w Andrychowie.

Zgodnie z dokumentem „EKSPERTYZA dotycząca oceny możliwości napełnienia i funkcjonowania Zalewu Anteckiego...” straty wody na parowanie w ciągu roku wynoszą $6\,883,3 \text{ m}^3/\text{rok}$, natomiast na przesiąki: $34\,058,1 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Miesiąc	Średnie straty wody na parowanie		
	dm^3/s	m^3/d	$\text{m}^3/\text{miesiąc}$
styczeń	0,10	8,64	267,8
luty	0,10	8,64	241,9
marzec	0,11	9,50	294,5
kwiecień	0,21	18,14	544,2
maj	0,33	28,51	883,8
czerwiec	0,39	33,70	1011,0
lipiec	0,42	36,29	1125,0
sierpień	0,40	34,56	1071,4
wrzesień	0,24	20,74	622,2
październik	0,11	9,50	294,5
listopad	0,10	8,64	259,2
grudzień	0,10	8,64	267,8
Suma strat m^3/rok			6 883,3

Straty na przesiąki przez skarpy stawu Miejskiego

<i>Łączna długość skarpy</i>	<i>Straty jednostkowe</i>	<i>Starty wody na przesiąki</i>		
<i>m</i>	<i>dm³·s⁻¹·mb⁻¹</i>	<i>dm³/s</i>	<i>m³/d</i>	<i>m³/rok</i>
360,0	0,003	1,08	93,31	34058,1

Bilans wodny zalewu Anteckiego uwzględniający utrzymanie Stawu Miejskiego przedstawiono w tabeli poniżej.

Miesiąc	Dopływ dyspozycyjny	Zalew Antecki			Staw Miejski			Nadmiar (+) lub deficyt (–) wody
		Straty na parowanie	Straty na przesiąki	Zapotrzebowanie na wodę do podtrzymania zalewu	Starty na parowanie	Straty na przesiąki	Zapotrzebowanie na wodę do podtrzymania zalewu	
	<i>Q_{d,SSQ}</i>	<i>Q_E</i>	<i>Q_P</i>	<i>Q_{zpz} = Q_E + Q_P</i>	<i>Q_E</i>	<i>Q_P</i>	<i>Q_{zpz} = Q_E + Q_P</i>	<i>Q_{d,SSQ} – ΣQ_{zpz}</i>
	<i>m³/miesiąc</i>							
styczeń	78209,3	401,8	7071,1	7472,9	267,8	2892,6	3160,4	67576
luty	70640,6	362,9	6386,8	6749,7	241,9	2612,7	2854,6	61036,3
marzec	78209,3	455,4	7071,1	7526,5	294,5	2892,6	3187,1	67495,7
kwiecień	75686,4	803,4	6843,0	7646,4	544,2	2799,3	3343,5	64696,5
maj	78209,3	1312,5	7071,1	8383,6	883,8	2892,6	3776,4	66049,3
czerwiec	75686,4	1529,4	6843,0	8372,4	1011,0	2799,3	3810,3	63503,7
lipiec	78209,3	1660,7	7071,1	8731,8	1125,0	2892,6	4017,6	65459,9
sierpień	78209,3	1580,4	7071,1	8651,5	1071,4	2892,6	3964	65593,8
wrzesień	75686,4	933,0	6843,0	7776	622,2	2799,3	3421,5	64488,9
październik	78209,3	455,4	7071,1	7526,5	294,5	2892,6	3187,1	67495,7
listopad	75686,4	388,8	6843,0	7231,8	259,2	2799,3	3058,5	65396,1
grudzień	78209,3	401,8	7071,1	7472,9	267,8	2892,6	3160,4	67576
Sumy roczne m ³ /rok	920 851,3	10 285,5	83 256,5	93 542,0	6 883,3	34 058,1	40 941,4	+ 786 367,9

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

dla planowanego przedsięwzięcia pod nazwą „Pańska Góra – Kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni rekreacyjnej i parkowej”

Zgodnie z przedstawionymi wyżej założeniami ilość wody do dyspozycji będzie dużo większa w stosunku do potrzeb obu zbiorników.

Ponadto zgodnie z dokumentacją geotechniczną poziom wody gruntowej znajduje się na rzędnej 345,00 m n.p.m., natomiast dno zbiornika projektuje się na rzędnej 344,00 do 344,5 m n.p.m. W związku z powyższym przedstawiony bilans wodny dotyczy wariantu najmniej korzystnego, w rzeczywistości ilość wody potrzebnej do napełnienia stawu będzie zdecydowanie mniejsza.

Przyjęto, że zbiornik powinien być napełniany wczesną wiosną, kiedy przepływy wody w „Potoku bez nazwy” są duże, najczęściej większe od przepływu średniego rocznego (SSQ).

W sytuacjach awaryjnych (zbyt niski przepływ w potoku bez nazwy), których prawdopodobieństwo występowania będzie niskie, napełnienie i podtrzymanie wody w zbiorniku wodnym realizowane będzie za pomocą węży i pomp strażackich z jednej z zastawek na potoku Wieprzówka.

7.2.1.2. Emisja ścieków

Wody powstające w związku z utrzymaniem terenów rekreacyjnych (w tym mycie powierzchni utwardzonych) nie będą ujęte w otwarte i zamknięte systemy kanalizacyjne, lecz będą swobodnie wsiąkać w teren. Ilość ich będzie mniejsza niż 5 m³/dobę.

7.2.1.3. Wody opadowo – roztopowe

Wody opadowo - roztopowe z terenu inwestycji odprowadzane będą na tereny zielone w stronę Zalewu lub do rynsztoka.

Obliczenie wielkości spływu wód opadowych z powierzchni inwestycji (ciągi komunikacyjne, pomosty, mostek, strefa rekreacji dla dzieci)

Obliczenie ilości wód opadowych oparto o wzór :

$$Q = q \times F \times \psi \times \varphi \text{ [l/s]}$$

gdzie :

- F – powierzchnia całkowita zlewni [ha],
- q – natężenie deszczu miarodajnego wg Błaszczyka [dm³/s/ha],
- ψ – współczynnik spływu powierzchniowego ze zlewni,
- φ – współczynnik opóźnienia odpływu,

współczynnik opóźnienia odpływu określono ze wzoru:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}, \text{ gdzie}$$

F – Powierzchnia zlewni w ha,

n – współczynnik zależny od kształtu zlewni,

$$q = \frac{470 \cdot \sqrt[3]{C}}{t^{0,67}}$$

Obliczenie maksymalnego sekundowego spływu wód deszczowych:

Do obliczeń przyjęto:

F – powierzchnia zlewni:

- dla zlewni Z_1 ; (jezdnie ścieżek rowerowych i pieszych) – powierzchnia $F_1=1,312$ ha
- dla zlewni Z_2 ; (pobocze żwirowe) – powierzchnia $F_2=0,378$ ha,
- dla zlewni Z_3 ; (pomosty drewniane, mostek) – powierzchnia $F_3=0,219$ ha,
- dla zlewni Z_4 ; (strefa rekreacji dla dzieci, nawierzchnia poliuretanowa) – powierzchnia $F_4=0,059$

$q = 132$ l/s ha – spływ jednostkowy wg Błaszczyka – deszcz miarodajny częstotliwość wystąpienia deszczu $p=50\%$ – raz na dwa lata ($c = 2$ lata, $t = 10$ min)

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego ze zlewni:

- dla zlewni Z_1 o powierzchni F_1 (asfaltowe ścieżki rowerowe i pieszce), przyjęto $\psi_1=0,90$
- dla zlewni Z_2 o powierzchni F_2 (pobocze żwirowe) przyjęto $\psi_2=0,30$
- dla zlewni Z_3 ; (pomosty i most drewniany przyjęto $\psi_3=0,80$
- dla zlewni Z_4 ; (nawierzchnia poliuretanowa) przyjęto $\psi_3=0,50$

ϕ – współczynnik opóźnienia odpływu przyjęto dla wszystkich zlewni wartość $\phi=1$ ze względu na małe wielkości zlewni

Obliczenie ilości wód opadowych z poszczególnych zlewni:

$$Q_1 = q_1 \times F_1 \times \psi_1 \times \phi [dm^3/s]$$
$$Q_1 = 132,0 \times 1,312 \times 0,90 \times 1 = 155,88 dm^3/s;$$

$$Q_2 = q_2 \times F_2 \times \psi_2 \times \phi [dm^3/s]$$
$$Q_2 = 132,0 \times 0,378 \times 0,30 \times 1 = 14,96 dm^3/s;$$

$$Q_3 = q_3 \times F_3 \times \psi_3 \times \phi [dm^3/s]$$
$$Q_3 = 132,0 \times 0,219 \times 0,80 \times 1 = 23,13 dm^3/s;$$

$$Q_4 = q_4 \times F_4 \times \psi_4 \times \phi [dm^3/s]$$
$$Q_4 = 132,0 \times 0,059 \times 0,5 \times 1 = 3,92 dm^3/s;$$

Obliczenie sumarycznej ilości wód opadowych z terenu przedmiotowego terenu:

$$Q_c = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 [dm^3/s]$$
$$Q_c = 197,89 dm^3/s;$$

Obliczenie średniego dobowego spływu wód deszczowych:

Średni opad średni roczny przyjęto $H_p = 600$ mm/m²/rok:

$$Q_{sr/d} = (F_{zred} \times q_p / 365) / 1000 = [m^3/dobę]$$

gdzie:

$Q_{sr/d}$ – średniodobowy w skali roku spływ wód deszczowych z terenu obiektu $[m^3/d]$

F_{zred} – powierzchnia zredukowana zlewni $[m^2]$,

q_p – przeciętny opad dobowy na rok $[l/m^2/rok]$, $q_p = 700 [l/m^2/rok]$,

365 – liczba dni w roku przyjęta do obliczeń.

Średni spływ wód deszczowych

$$Q_{sr/d} = (14991,78 \times 700 / 365) / 1000$$

$$Q_{sr/d} = 24,644 m^3/dobę$$

Obliczenie maksymalnego godzinowego spływu wód deszczowych:

$q = 52 l/s*ha$ – spływ jednostkowy wg Błaszczyka – deszcz miarodajny częstotliwość wystąpienia deszczu $p=20\%$ – raz na pięć lat ($c = 5$ lat, $t = 60$ min)

$$q = \frac{470 \cdot \sqrt[3]{C}}{t^{0,67}}$$

$$q = 52 l/s*ha$$

$$Q_{max/h} = 52 \times F_{zred} \times 3600 [dm^3/h]$$

$$Q_{max/h} = 52 \times 1,499 \times 3600 [dm^3/h]$$

$$Q_{max/h} = 280,65 m^3/h$$

Obliczenie maksymalnego rocznego spływu wód deszczowych:

Maksymalny roczny spływ wód deszczowych (przyjęto opad maksymalny w wysokości 999,9 mm/m²/rok:

$$Q_{max/r} = (F_{zred} \times q_r) / 1000 = [m^3/rok]$$

gdzie:

$Q_{max/r}$ – maksymalny roczny spływ wód deszczowych z terenu obiektu $[m^3/rok]$

F_{zred} – powierzchnia zredukowana zlewni $[m^2]$,

q_r – maksymalny roczny opad $[l/m^2/rok]$, $q_r = 999,9 [l/m^2/rok]$,

Maksymalny roczny spływ wód deszczowych:

$$Q_{max/r} = (14991,78 \times 999,9) / 1000$$

$$Q_{max/r} = 14990,28 m^3/rok$$

Jakość wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe i roztopowe z terenów utwardzonych zawierają różnego rodzaju zanieczyszczenia. Opady atmosferyczne zanieczyszczają się już w przyziemnych warstwach atmosfery, wychytując z powietrza różne pyły, cząsteczki niespalonego paliwa, substancje stałe i gazowe emitowane do atmosfery przez zakłady przemysłowe, urządzenia grzewcze, środki transportowe itp.

Większa część zanieczyszczeń dostaje się do wód opadowych w czasie ich spływu z powierzchni skanalizowanych. W tym wypadku zasadniczymi źródłami zanieczyszczeń są:

- opadłe z powietrza aerozole,
- odpady składające się z produktów ścierania nawierzchni ulic, piasku, liści, opon oraz różnych innych nieusuniętych zanieczyszczeń.

Ilość zanieczyszczeń dostających się do ścieków opadowych z terenu zależy głównie od:

- zanieczyszczenia atmosfery w okolicy (stanu aerosanitarnego powietrza atmosferycznego),
- rodzaju nawierzchni ulic, placów, chodników,
- rodzaju transportu kołowego i jego intensywności,
- ilości terenów zielonych,
- intensywności i czasu trwania opadu oraz długości okresu, jaki upłynął od opadu poprzedniego.

W niniejszym przypadku przyjmuje się, że wody opadowe i roztopowe, odprowadzane zawierać będą części mineralne tj. piaski, pyły, glinę, glebę, fragmenty roślin głównie liści, które tworzą zawiesinę ogólną, substancje ropopochodne z aerozolami opadłymi z powietrza.

Według badań (Sawicka, 2004) ścieki opadowe w tym i spływy roztopowe zawierają:

- zawiesinę ogólną w ilości: 41,6 – 716 mg/dm³, średnio 84,6 mg/dm³;
- węglowodory ropopochodne w ilości: 1,2 – 2,2 mg/dm³, średnio 1,7 mg/dm³;

Z uwagi na charakter wykorzystania terenu obiektu przyjęto, iż ilość zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych będzie odpowiadać ich średnim ilościom tj. 84,6 i 1,7 mg/dm³.

W związku z powyższym stwierdza się, iż sumaryczna wartość stężeń zawiesiny ogólnej oraz węglowodorów ropopochodnych odprowadzanych w wodach opadowych do odbiorników, nie przekroczy maksymalnych dopuszczalnych stężeń określonych w Rozporządzeniu 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) tj.

- ✓ Zawiesiny ogólne = 100 mg/l
- ✓ Węglowodory ropopochodne = 15 mg/l.

Odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do gruntu nie będzie wiązało się z uciążliwością dla środowiska.

7.2.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku

Zgodnie z art. 112 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – *Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 799)*, ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:

- ✓ utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie,
- ✓ zmniejszenie poziomu hałasu, co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.

Hałas w środowisku charakteryzowany jest przez następujące wskaźniki:

- L_{Aeqsr} – uśredniona wartość poziomu hałasu (poziom imisji w dB wg krzywej częstotliwościowej A);
- L_{AeqT} – równoważny poziom dźwięku A przenikającego do środowiska z danego źródła dla czasu odniesienia T (przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym);
- $L_{tśr}$ – średni poziom tła;

Źródła hałasu ujęte w obliczeniach w niniejszym opracowaniu stanowią:

- Hałas komunikacyjny związany z czyszczeniem i odmulaniem projektowanego stawu tj. ruch pojazdów ciężarowych i praca koparko – ładowarki;

Aktualnie obowiązującym aktem prawnym normującym dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku na terenach podlegających ochronie akustycznej jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jednolity Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112). Na terenach nie wyszczególnionych w Tabeli 8 w/w Rozporządzenia, dopuszczalny poziom hałasu określa się przyjmując wartości dopuszczalne jak dla rodzaju terenu o zbliżonym przeznaczeniu.

Podstawowym kryterium klasyfikacji terenu są zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub w studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego).

Zgodnie z ustaleniami obowiązujących Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, teren w obrębie którego zlokalizowany zostanie projektowany staw znajduje się na obszarach oznaczonych następującymi symbolami:

- „W” tj. tereny wód;
- „TR” tj. tereny usług rekreacji i sportu;

Najbliższe tereny objęte ochroną akustyczną stanowiące obiekty mieszkalne znajdują się w odległości ok. 40 m od granic projektowanego stawu. Ponadto przedmiotowy staw znajduje się i bezpośrednio graniczy z terenami rekreacyjnymi, które również podlegają ochronie akustycznej.

Pozostałe najbliższe otoczenie planowanego kompleksu rekreacyjnego stanowią następujące tereny:

- „ZU” – tereny zieleni urządzonej,
- „TR” – tereny usług rekreacji i sportu;
- „US” – tereny sportu;
- „KT/D” – droga dojazdowa;
- „KP” – tereny parkingu;
- „KDz” – tereny komunikacji dróg publicznych zbiorczych;
- „ZL1” – tereny zieleni lasów;
- „ZP2” – tereny zieleni nieurządzonej;
- „MNI” – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej;
- „MN4” – tereny zabudowy mieszkaniowej letniskowej i rekreacji indywidualnej;
- „KDI” – tereny komunikacji dróg publicznych lokalnych;

- „UU” – tereny zabudowy handlu i usług;
- „ZLI” – tereny zieleni i lasów;
- „ZD” – tereny ogródków działkowych;
- „MNI” – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

W związku z powyższym oraz zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112), dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto dopuszczalne równoważne poziomy dźwięku A obowiązujące na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Wskaźniki mające zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby przedstawia poniższa Tabela:

Tabela 19 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty samolotów powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby – na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. 120 Poz. 826) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112).

Rodzaj Terenu	Dopuszczalny poziom dźwięku w [dB]			
	Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}
	Przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	Przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50 dB	45 dB	45 dB	40 dB
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61 dB	56 dB	50 dB	40 dB
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65 dB	56 dB	55 dB	45 dB
Tereny w strefie Śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68 dB	60 dB	55 dB	45 dB

Zgodnie z powyższą Tabelą dla oddziaływań innych niż komunikacyjne i w/w terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A wynosi:

- dla pory dnia (06:00 – 22:00), L_{AeqD} = 50 dB,

W fazie eksploatacji standardy jakości środowiska akustycznego winny być spełnione dla pory dnia tj. godz. 6.00 – 22.00 oraz w porze nocy tj. 22:00 – 6:00 na opisanych terenach chronionych akustycznie.

Źródła hałasu na terenie projektowanej kompostowni

Planowana inwestycja będzie powodować emisję hałasu akustycznego tylko w porze dnia.

Hałas emitowany na etapie eksploatacji inwestycji związany będzie z ruchem pojazdów ciężarowych odbierających urobek z czyszczenia stawu oraz z pracą koparko – ładowarki. Odmulanie i czyszczenie stawu będzie się odbywało średnio raz na okres 5 lat zgodnie z potrzebami, jednak nie częściej niż raz w roku.

Ze względu na rodzaj planowanego przedsięwzięcia zakwalifikowanego – zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112), jako pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu. Dla tej grupy źródeł do obliczeń L_{AeqD} i L_{AeqN} przyjęto przedziały czasów odniesienia odpowiednio:

- ✓ dla pory dnia: przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym,

Model obliczeniowy

Konstrukcję modelu obliczeniowego oparto na bazie programu komputerowego do modelowania hałasu przemysłowego - Leq6 Professional. W pierwszej kolejności, określono rozmiary siatek obliczeniowych, skok siatek jak również wprowadzono dane dotyczące „chłonności akustycznej” obszaru objętego opracowaniem.

Następnie zgodnie z instrukcją ITB 338/2008 drogi poruszania się ruchomych źródeł hałasu (pojazdy ciężarowe oraz koparko – ładowarka) podzielono na zastępcze źródła punktowe o obliczonej mocy akustycznej zlokalizowane co 10 m i również naniesiono je na podkład mapowy.

Kolejnym krokiem podczas analizy propagacji hałasu było wprowadzenie do programu danych dotyczących otaczającego terenu i zabudowy mającej wpływ na sposób i kierunki rozprzestrzeniania hałasu z analizowanych źródeł, a w szczególności zinwentaryzowanych budynków podlegających ochronie akustycznej występujących w okolicy.

Metoda obliczeniowa umożliwiła stworzenie modelu obliczeniowego terenu na podstawie zadanych parametrów propagacji hałasu oraz informacji dodatkowych. Następnie model obliczeniowy wykreślono w postaci mapy równoważnego poziomu dźwięku A (mapa hałasu). W ten sposób uzyskano izofony o charakterystycznych wartościach poziomów dźwięku i stworzono mapę akustyczną analizowanego obszaru dla pory dnia L_{AeqD} .

OBLICZENIA EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA

Hałas związany z ruchem pojazdów po terenie projektowanego kompleksu

W związku z pracami polegającymi na odmulaniu i czyszczeniu stawu, na terenie projektowanego kompleksu rekreacyjnego występować będą ruchome źródła dźwięku, tj. samochody ciężarowe odbierające urobek z czyszczenia przedmiotowego stawu oraz koparko – ładowarka prowadząca odmulanie. Pojazdy te poruszać się będą po wyznaczonych torach, w większości przypadków w sposób niezorganizowany, z różną częstotliwością. Ruch

pojazdów i maszyn po terenie projektowanego kompleksu rekreacyjnego będzie się odbywał tylko w porze dnia. Zakłada się, że przedmiotowy staw będzie czyszczony średnio raz na okres 5 lat, zgodnie z potrzebami, jednak nie częściej niż raz w roku.

Zgodnie z wytycznymi Instrukcji ITB 338/2008, drogę przejazdu każdego źródła ruchomego zamieniono na zbiór zastępczych punktowych źródeł dźwięku (pojazdy ciężarowe punkty „p.c.” od 1 do 3, koparko – ładowarka „K” od 4 do 21).

Dla każdego źródła zastępczego wyznaczono równoważny poziom mocy akustycznej wg poniższego wzoru:

$$L_{Weqn} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i \times 10^{0,1L_{Wn}} \right] \quad [\text{dB(A)}]$$

gdzie:

L_{Weqn} - równoważny poziom mocy akustycznej n-tego pojazdu [dB(A)],

L_{Wn} - poziom mocy danej opcji ruchowej, scharakteryzowany jako L_{AW} lub L_W [dB(A)],

t_i - czas trwania danej operacji ruchowej [s]

N - liczba opcji ruchowych w czasie T ,

T - czas oceny, dla którego oblicza się poziom równoważny [s].

Założenia przyjęte do obliczeń natężenia ruchu pojazdów:

Do obliczeń przyjęto, że w okresie czyszczenia stawu, w 8 najmniej korzystnych godzinach pory dnia kolejno po sobie następujących po terenie projektowanego kompleksu rekreacyjnego poruszać się będzie 8 pojazdów ciężarowych tj. 1 pojazd/h. Pojazdy będą się poruszać z prędkością ok. 20 km/h. Poziom mocy akustycznej samochodów ciężarowych przyjęto na poziomie 100 dB. Czas przejazdu odcinka o długości 10 m (odległość między punktami zastępczymi) to 1,8 sekundy.

Obliczony równoważny poziom mocy akustycznej dla pojazdów ciężarowych został przedstawiony w poniższej Tabeli. Poziom tła akustycznego dla przedmiotowego terenu przyjęto na poziomie 30 dB.

<i>L.p.</i>	<i>Nr zastępczego źródła punktowego</i>	<i>Pora dnia 8 najmniej korzystnych godzin dnia kolejno po sobie następujących (obejmujących przedział czasu pomiędzy g. 8:00 – 16:00),</i>	
		<i>Przejazdy sam. ciężarowe/ 8h / dzień</i>	<i>Hałas w punkcie zastępczym [PmA]</i>
<i>1</i>	<i>1 - 3</i>	<i>16</i>	<i>70 dB</i>

Po ternie projektowanego kompleksu rekreacyjnego poruszać się będzie również koparko – ładowarka, której zadaniem będzie odmulanie i czyszczenie projektowanego stawu. Do obliczeń przyjęto, że w 8 najmniej korzystnych godzinach pory dnia kolejno po sobie następujących koparko – ładowarka będzie pracowała przez 6 h. Poziom mocy akustycznej koparko - ładowarki przyjęto na poziomie 98 dB.

Obliczony równoważny poziom mocy akustycznej dla koparko – ładowarki wynosi 96,8 dB. Poziom tła akustycznego dla przedmiotowego terenu przyjęto na poziomie 30 dB.

Współczynnik gruntu dla całej rozpatrywanej powierzchni określono na 0,9 tj. grunt mieszany ze znaczną przewagą terenów zielonych – traw, pól.

Dane przyjęte do obliczeń hałasu:

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

dla planowanego przedsięwzięcia pod nazwą „Pańska Góra – Kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni rekreacyjnej i parkowej”

Strona 77 z 129

*Leq Professional ver. 6.x. Prognozowanie hałasu przemysłowego,
Licencja ENERGOEKO WOJCIECH BORCZ*

Pora dnia:

Dane do obliczeń :

Źródła punktowe

Nr X[m] Y[m] z[m] Pma Symbol

=====					
1	264.0	284.0	0.5	70.0	p.c.
2	259.0	275.0	0.5	70.0	p.c.
3	251.0	265.0	0.5	70.0	p.c.
4	235.0	252.0	0.0	96.8	K
5	224.0	243.5	0.0	96.8	K
6	213.0	235.0	0.0	96.8	K
7	207.0	223.0	0.0	96.8	K
8	200.5	206.5	0.0	96.8	K
9	194.0	190.0	0.0	96.8	K
10	182.0	197.0	0.0	96.8	K
11	190.7	217.0	0.0	96.8	K
12	199.3	237.0	0.0	96.8	K
13	208.0	257.0	0.0	96.8	K
14	191.0	267.0	0.0	96.8	K
15	183.0	248.3	0.0	96.8	K
16	175.0	229.7	0.0	96.8	K
17	167.0	211.0	0.0	96.8	K
18	177.0	280.0	0.0	96.8	K
19	170.0	292.0	0.0	96.8	K
20	159.0	305.0	0.0	96.8	K
21	145.0	300.0	0.0	96.8	K
=====					

Wyniki obliczeń

Dla wszystkich omówionych powyżej źródeł hałasu tj:

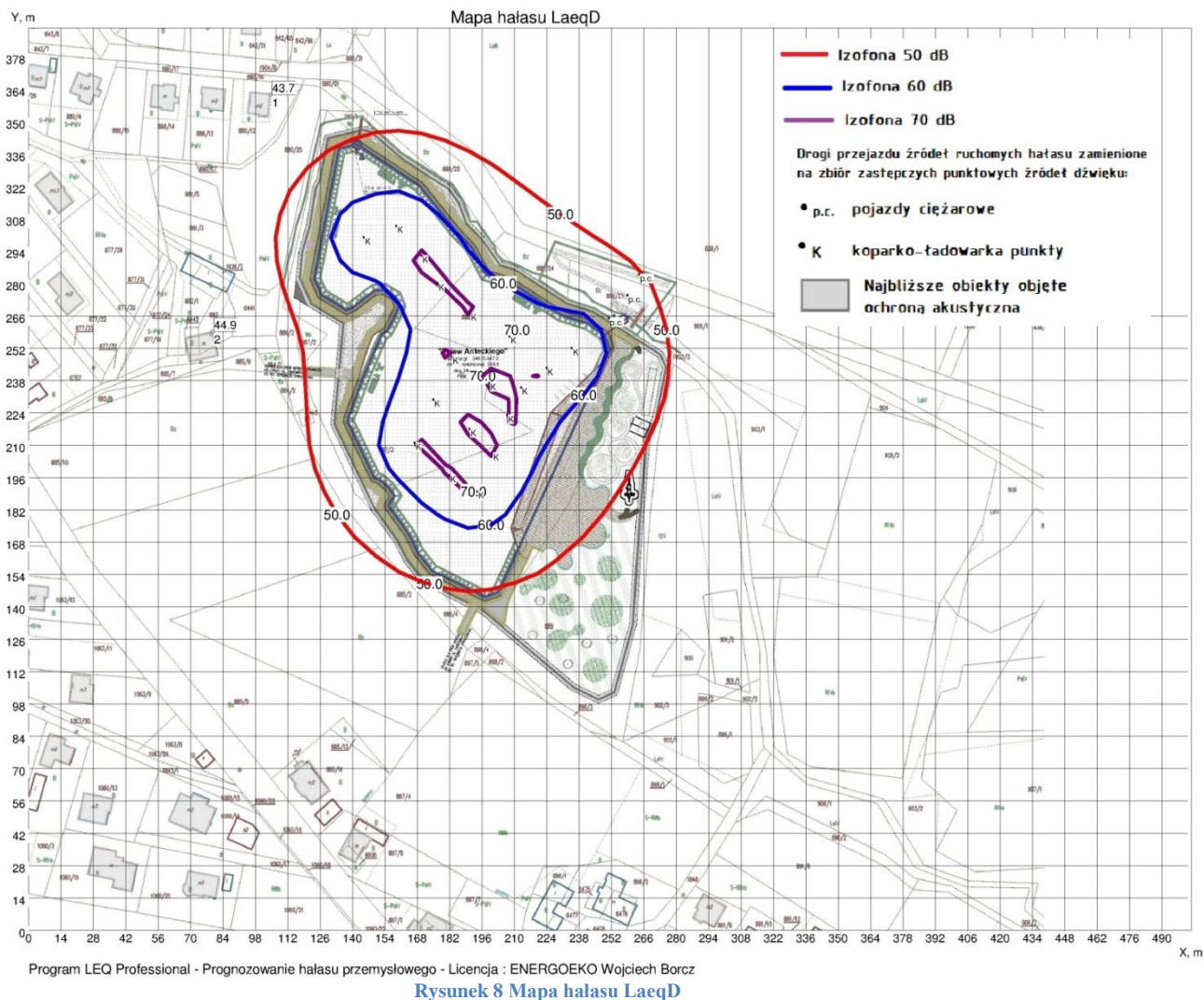
- emisji hałasu komunikacyjnego związanego z odmulaniem i czyszczeniem projektowanego stawu tj. ruch pojazdów ciężarowych odbierających urobek oraz praca koparko – ładowarki;

Do obliczeń zastosowano krok siatki obliczeniowej wynoszący 8 m zarówno dla X jak i dla Y. Obliczenia oddziaływania akustycznego wykonano w 1935 punktach kontrolnych zlokalizowanych na wysokości 4 m n.p.t. Współczynnik gruntu określono na poziomie 0,9.

WNIOSEK:

Wykonana prognoza emisji hałasu w polu swobodnym nie wykazała przekroczeń poziomów dźwięku emitowanych w związku z czyszczeniem i odmulaniem projektowanego stawu w stosunku do najbliższych obiektów objętych ochroną akustyczną.

Mapa hałasu akustycznego emitowanego podczas prac polegających na czyszczeniu i odmulaniu projektowanego stawu przedstawiono poniżej oraz w załącznikach graficznych do niniejszej karty informacyjnej przedsięwzięcia.



Analizując wykreślone mapy akustyczne stwierdza się iż:

Dla wskaźnika oceny LAeqD – Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom kolejno po sobie następującym – nie stwierdzono możliwości występowania przekroczeń wartości dopuszczalnej tj. 50 dBA w stosunku do obiektów objętych ochroną akustyczną.

Na podstawie uzyskanych wyników obliczeń można jednoznacznie stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie w fazie normalnej eksploatacji i przy określonych założeniach projektowych nie będzie źródłem emisji hałasu. Hałas emitowany będzie jedynie podczas czyszczenia i odmulania projektowanego stawu (średnio raz na pięć lat lub zgodnie z potrzebami, jednak nie częściej niż raz na rok). Hałas ten nie będzie oddziaływać w sposób ponadnormatywny na klimat akustyczny środowiska (obliczone poziomy hałasu w rzeczywistości będą niższe, ponieważ koparko – ładowarka w większości będzie się poruszać w obniżeniu terenu – staw).

Obliczona wartość poziomów hałasu emitowanego przez ruch pojazdów ciężarowych obierających urobek z czyszczenia oraz pracę koparko – ładowarki nie spowoduje przekroczeń hałasu dla poszczególnych obiektów w odniesieniu do ich funkcji. Emisja hałasu akustycznego nie stanowi zagrożenia akustycznego dla najbliższych obiektów i terenów chronionych akustycznie. Ponadto należy podkreślić, że emisja hałasu będzie miała charakter chwilowy i będzie ograniczona do czasu prowadzenia prac.

Tabela 20 Równoważny poziom dźwięku A w zadanych punktach obserwacji w porze dnia

Lp.	Lokalizacja punktu	Wysokość [m]	Pora dnia [dB]	Pora nocy [dB]
1	Najbliższy obiekt mieszkalny zlokalizowany na działkach nr 6442, 883, 1842, obręb 0001 Andrychów Miasto	4,0	44,90	-
2	Najbliższy obiekt mieszkalny zlokalizowany na działce nr 880/12, obręb 0001 Andrychów Miasto	4,0	43,70	-

7.2.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Wpływ inwestycji na stan jakości powietrza atmosferycznego związany jest głównie z emitowaniem spalin, powstających na skutek spalania paliw w środkach transportu odbierających urobek z czyszczenia i odmulania projektowanego stawu, a także na skutek spalania paliw w maszynie roboczej pracującej w związku z wspomnianym utrzymaniem zbiornika, którą jest koparko – ładowarka. Staw będzie czyszczony średnio raz na 5 lat zgodnie z potrzebami, jednak nie częściej niż raz w roku. Przewidywana czas czyszczenia przedmiotowego zbiornika będzie wynosił maksymalnie 1 miesiąc (prace będą prowadzone jedynie w dni robocze).

Silniki spalinowe podczas pracy emitują węglowodory, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz pewne ilości silnie toksycznego benzo(α)pirenu, jednak najistotniejsze z nich są reprezentowane przez następujące substancje: CO, NO₂, SO₂, węgiel elementarny (sadza), węglowodory aromatyczne i alifatyczne. Zanieczyszczenia emitowane przez silniki spalinowe nie tylko bezpośrednio pogarszają jakość powietrza, ale także biorą udział w reakcjach fotochemicznych zachodzących w atmosferze. Oddziaływanie inwestycji w tym zakresie będzie niewielkie z uwagi na fakt, że staw będzie czyszczony średnio raz na 5 lat zgodnie z potrzebami, jednak nie częściej niż 1 raz w roku. Ponadto w związku z odmulaniem stawu prognozuje się stosunkowo małe natężenie ruchu pojazdów w stosunku do ruchu

występującego na pobliskich drogach. Emisja tego typu stanowi emisję nieorganizowaną, dla której na etapie eksploatacji obiektu nie będzie konieczności uzyskiwania pozwolenia na emisję gazów i pyłów do powietrza.

Skład spalin oraz wielkość emisji pochodzącej od pojazdów są funkcją wielu czynników. Największa emisja gazów i pyłów do powietrza odbywa się podczas małej prędkości obrotowej silnika (rozruch oraz jazda z minimalną prędkością). Główne czynniki wpływające na wielkość i skład emisji to:

- typ silnika,
- wiek silnika,
- obciążenie silnika,
- stan techniczny silnika,
- skład, rodzaj i jakość paliwa,
- występowanie bądź brak katalizatora,

Do analizy emisji zanieczyszczeń w powietrzu zastosowano metodykę obliczeń wykorzystującą formułę dyfuzji Pasquille'a opartą na współczynnikach dyfuzji atmosfery, określonych dla sześciu stanów równowagi atmosfery. Metodyka ta określona w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w *sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. 2010 nr 16, poz. 87), pozwala na uzyskanie przestrzennego rozkładu stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, model ten w oparciu o wieloletnią statystykę sytuacji meteorologicznych pozwala określić prawdopodobieństwo przekraczania określonych poziomów zanieczyszczenia powietrza w odpowiednich okresach odniesienia.

Metodyka ta uzależnia wielkości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu od następujących parametrów:

- wielkość emisji zanieczyszczeń z danego procesu,
- względnego czasu trwania emisji,
- temperatury wyrzutu gazów,
- prędkości wylotowej gazów,
- wysokości emitora n.p.t. [m],
- stanu równowagi atmosfery,
- różnicy wiatrów w analizowanej lokalizacji,
- temperatury otoczenia,
- parametru aerodynamicznej szorstkości terenu,

Obliczenia emisji substancji zanieczyszczających do atmosfery, wykonano przy pomocy pakietu programów "OPERAT FB" wersja v.5.7.2/2011 r. firmy PROEKO.

System obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym „OPERAT FB” jest zgodny z metodyką obliczeniową zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w *sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. 2010 nr 16, poz. 87) oraz posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska – pismo znak: BA/147/96.

Pakiet uwzględnia elementy klimatyczne i fizjograficzne, które bezpośrednio wpływają na rozkład przestrzenny zanieczyszczeń, tj. temperaturę powietrza, rozkład kierunków i prędkości wiatru, stany równowagi oraz aerodynamiczną szorstkość terenu.

Uwzględniono następujące parametry:

- Szorstkość aerodynamiczną terenu: $z_0 = 0,5$ m;
- Siatka obliczeniowa: ilość punktu 1980 z krokiem równym 10 m;
- Emitor E-1 – Emitor liniowy, ruch pojazdów ciężarowych odbierających urobek z odmulania projektowanego stawu;
- Emitor E-2 – Emitor liniowy, praca koparko – ładowarki podczas czyszczenia projektowanego stawu;

Wartość średniej aerodynamicznej szorstkości terenu ustalono na podstawie wizji lokalnej, mapy w skali 1:10000, a także Załącznika nr 3, pkt. 2.3, do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16, poz. 87).

Korzystając z wzoru:

$$z_0 = \frac{1}{F} \sum F_c \times z_{0c}$$

średnią wartość aerodynamicznej szorstkości terenu (z_0) określono na poziomie 0,5 m (miasta od 10 do 100 tys. mieszkańców, zabudowa niska).

Rozkład poziomy zanieczyszczeń wyznaczono na wysokości 0,0 m tj. na poziomie terenu. Obliczenia, oraz wyniki modelowania poziomów emisji zorganizowanej wraz z mapami rozprzestrzeniania zanieczyszczeń podczas czyszczenia i odmulania projektowanego stawu zamieszczono poniżej.

Aktualny stan jakości powietrza

Wartości tła zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dla rozpatrywanego rejonu przyjęto jako 10% wartości odniesienia zgodnie z poniższą Tabelą.

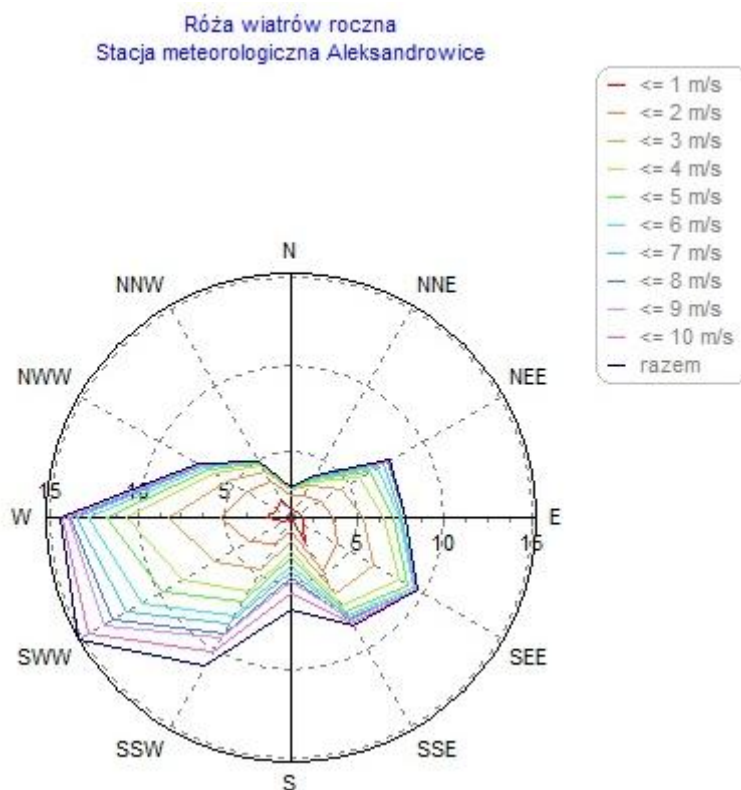
Tabela 21 Zestawienie wartości odniesienia i tła zanieczyszczeń atmosfery

Substancja	CAS	DI, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Da, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	R, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pył PM-10	-	280	40	4
dwutlenek siarki	7446-09-5	350	20	2
tlenki azotu jako NO ₂	10102-44-0, 10102-43-9	200	40	4
tlenek węgla	630-08-0	30000	0	0
amoniak	7664-41-7	400	50	5
benzen	71-43-2	30	5	0,5
kadm	7440-43-9	0,52	0,01	0,0005
miedź	7440-50-8	20	0,6	0,06
nikiel	7440-02-0	0,23	0,025	0,002
olów	7439-92-1	5	0,5	0,05
węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3
cynk i jego związki	7440-66-6	50	3,8	0,38
chrom (VI)	7440-47-3	4,6	0,4	0,04
selen	7782-49-2	30	0,06	0,006
węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100
pył PM-2.5	-	280	25	2,5

Określenie warunków meteorologicznych

W obowiązującej metodyce obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego stosuje się róże wiatrów dla rejonu Aleksandrowice z uwzględnieniem 6 stanów równowagi termiczno – dynamicznej atmosfery. Warunki meteorologiczne określone

zostały na podstawie danych dostępnych w bibliotece danych meteorologicznych systemu obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń "OPERAT FB" v.5.7.2/2011 r. © Ryszard Samoć użytego do obliczeń dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu.



Rysunek 9 Róża wiatrów. Stacja meteorologiczna Aleksandrowice. Ilość obserwacji = 29207

Tabela 22 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
4,01	7,80	7,80	9,54	8,34	6,53	11,01	15,19	14,41	7,37	4,97	3,02

Tabela 23 Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
24,12	19,67	17,00	12,97	6,48	5,63	3,53	3,04	1,52	3,28	2,74

Z analizy 8-mio kierunkowej róży wiatrów opracowanej na podstawie obserwacji stacji meteorologicznej Aleksandrowice, oddalonej ok. 25 km od terenu Inwestycji, wynika, że na rozpatrywanym rejonie dominują następujące kierunki wiatrów:

WSW – 15,19% czasu roku
W – 14,41% czasu roku
SSW – 11,01% czasu roku

W sumie z tych trzech kierunków wiatry wieją przez ponad 40% czasu roku. Z pozostałych 9 wyróżnionych kierunków wiatry wieją dużo rzadziej (w każdym z nich przez co najwyżej kilka % czasu roku). Najrzadziej występującymi kierunkami wiatrów są:

N – 3,02% czasu roku

NNE	– 4,01% czasu roku
NNW	– 4,97% czasu roku

Obliczenia wielkości emisji ze spalania paliw

Obliczenia emisji substancji zanieczyszczających do atmosfery ze spalania paliw w silnikach samochodów spalinowych, wykonano przy pomocy pakietu programów "OPERAT FB" wersja v.5.7.2/2011 r. firmy PROEKO, moduł „Samochody”. Zadaniem modułu "Samochody" jest obliczenie emisji pochodzącej z ruchu samochodów po drogach, głównie emisji spalin oraz przeniesienie wyliczonej emisji do danych emitora w pakiecie "Operat". Emisja jest obliczana metodyką EMEP / Corinair B710 i B76, zawartą w instrukcji dostępnej na stronie Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska i wykorzystaną m.in. w programie COPERT IV. W metodyce EMEP/Corinair obliczana jest emisja gorąca pochodząca ze spalin z silnika, emisja zimna występująca w początkującym okresie pracy silnika oraz emisja odparowania pochodząca z oparów, której źródłem są m.in. zmiany objętości oparów zbiorników pojazdu oraz rozgrzewanie się zbiornika po wyłączeniu silnika pojazdów. Metodyka może być wykorzystana do prognozowania emisji zanieczyszczeń dla różnych przypadków obliczeniowych, dotyczących: sieci dróg, obszarów zurbanizowanych jak i pojedynczych dróg.

Emisje pochodzące z ruchu drogowego dzieli się na trzy grupy:

1. Emisja gorąca (hot emission) – pochodzi od pojazdów będących w ruchu, silnik jest wówczas rozgrzany i stąd nazwa gorąca.
2. Emisja zimna (cold-start emission) – pojawia się przy rozruchu silnika, kiedy silnik jest jeszcze zimny i stąd nazwa zimna.
3. Emisja parowania (fuel evaporation) – pojawia się w trakcie eksploatacji pojazdów, w procesie parowania z układu paliwowego.

Wszystkie wymienione emisje zależą od klasy pojazdów, pojemności silników oraz od rodzaju paliwa.

Całkowita emisja jest obliczana jako suma ww. rodzajów emisji:

$$E_{TOTAL} = E_{HOT} + E_{COLD} + E_{EVAP}$$

E_{TOTAL} – emisja całkowita wszystkich substancji

E_{HOT} – emisja podczas normalnej pracy silnika (emisja gorąca)

E_{COLD} – emisja podczas rozruchu silnika (emisja zimna)

E_{EVAP} – emisja parowania paliwa – odnosi się tylko do niemetanowych lotnych substancji organicznych NMVOC z pojazdów zasilanych benzyną

Emisja w dużym stopniu zależy od sposobu poruszania się pojazdów po drodze i manewrów wykonywanych na niej. W modelu przyjęto, że emisje gorące zależą przede wszystkim od średniej długości podróży pojazdów w roku, od średniej prędkości pojazdów, od procentowego rozkładu podróży dla poszczególnych rodzajów dróg oraz od danych technicznych pojazdów (takich jak: wiek, rodzaj silnika i masa dopuszczalna pojazdów).

Obliczenia wielkości emisji niezorganizowanej na etapie eksploatacji przedsięwzięcia:

Prognozuje się następujące natężenie ruchu pojazdów na terenie projektowanego stawu:

- samochody ciężarowe: 1 poj./ h;
- średnia prędkość – 20 km/h;

Wielkość emisji – emitator liniowy E-1:

Czas trwania okresu I: 720 h (miesiąc), przy czym samochody poruszać się będą przez ok. 260 godzin (praca 12 h/d, w dni robocze);

Długość drogi: 0,0187 km;

Liczba pojazdów: średnio 1 na godzinę

Zestawienie danych do obliczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Pojazdy ciężarowe – 100% ruchu całkowitego

Rodzaj	Technologia	Udział, %	Prędkość, km/h	Stopień załadunku, %
Sztywne podwozie ≤7,5 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	0,1538	20	50
	HD Euro III - 2000 Standards	0,6088	20	50
	HD Euro IV - 2005 Standards	2,44162	20	50
	HD Euro V - 2008 Standards	3,20423	20	50
Sztywne podwozie 7,5 - 12 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	1,31746	20	50
	HD Euro III - 2000 Standards	5,21496	20	50
	HD Euro IV - 2005 Standards	20,91475	20	50
	HD Euro V - 2008 Standards	27,44718	20	50
Sztywne podwozie 12 - 14 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	0,5062	20	50
	HD Euro III - 2000 Standards	2,0037	20	50
	HD Euro IV - 2005 Standards	8,03588	20	50
	HD Euro V - 2008 Standards	10,54577	20	50
Sztywne podwozie 14 - 20 t	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	0,42254	20	50
	HD Euro III - 2000 Standards	1,67254	20	50
	HD Euro IV - 2005 Standards	6,70775	20	50
	HD Euro V - 2008 Standards	8,80282	20	50

Łączna emisja ze spalania paliw w silnikach samochodowych we wszystkich okresach

Tabela 24 Łączna emisja ze spalania paliw w silnikach samochodowych we wszystkich okresach

Substancja	Emisja gorąca, E _{HOT} Mg (metale kg)	Emisja zimna, E _{COLD} Mg (metale kg)	Emisja odparowania, E _{EVAP} Mg (metale kg)	Emisja ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi, Mg	Emisja łączna, Mg (metale kg)
CO	0,00000481	-	-		0,00000481
NO _x	0,0000424	-	-		0,0000424
LZO	0,000001096	-	-		0,000001096
Pył ogółem	0,000000704	-	-	0,00000218	0,000002884
Ilość paliwa	0,002901	-	-		0,002901
CH ₄	0,0000001249	-	-		0,0000001249
NH ₃	0,0000000391	-	-		0,0000000391
N ₂ O	-	-	-	-	
NM _{VOC} (NMLZO)	0,000000971	-	-		0,000000971

CO ₂	0,0091	-	-	-	0,0091
SO ₂	0,0000002901	-	-	-	0,0000002901
Ołów	-	-	-	-	-
Kadm	2,90E-08	-	-	-	2,90E-08
Miedź	0,00000493	-	-	-	0,00000493
Chrom	0,000000145	-	-	-	0,000000145
Nikiel	0,000000203	-	-	-	0,000000203
Selen	2,90E-08	-	-	-	2,90E-08
Cynk	0,000002901	-	-	-	0,000002901
NO	0,0000371	-	-	-	0,0000371
NO ₂	0,00000531	-	-	-	0,00000531
Węglowodory alifatyczne (bez metanu)	0,000000457	-	-	-	0,000000457
Węglowodory aromatyczne	0,0000002444	-	-	-	0,0000002444
Benzen	6,80E-10	-	-	-	6,80E-10

Zestawienie emisji "gorącej" (E_{HOT}), Mg (metale w kg)

Tabela 25 Zestawienie emisji "gorącej" (EHOT), Mg (metale w kg)

Substancja / grupa pojazdów	Pojazdy osobowe	Pojazdy dostawcze (ciężarowe lekkie)	Pojazdy ciężarowe ciężkie	Autobusy i autokary	Motorowery	Motocykle	Razem
CO	-	-	0,000	-	-	-	0,000
NO _x	-	-	0,000	-	-	-	0,000
LZO	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Pył ogółem	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Ilość paliwa	-	-	0,0	-	-	-	0,0
CH ₄	-	-	0,000	-	-	-	0,000
NH ₃	-	-	0,000	-	-	-	0,000
N ₂ O	-	-	-	-	-	-	0,000
NM VOC(NMLZO)	-	-	0,000	-	-	-	0,000
CO ₂	-	-	0,009	-	-	-	0,009
SO ₂	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Ołów	-	-	-	-	-	-	0,000
Kadm	-	-	0,0000	-	-	-	0,0000
Miedź	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Chrom	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Nikiel	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Selen	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Cynk	-	-	0,000	-	-	-	0,000
NO	-	-	0,000	-	-	-	0,000
NO ₂	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Węglowodory alifatyczne (bez metanu)	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Węglowodory aromatyczne	-	-	0,000	-	-	-	0,000
Benzen	-	-	0,000	-	-	-	0,000

Zestawienie emisji "zimnej" (E_{COLD}), Mg (metale w kg)

Tabela 26 Zestawienie emisji "zimnej" (ECOLD), Mg (metale w kg)

Substancja / grupa pojazdów	Pojazdy osobowe	Pojazdy dostawcze (ciężarowe lekkie)	Razem
CO	-	-	0,000
NOx	-	-	0,000
LZO	-	-	0,000
Pyl ogółem	-	-	0,000
Ilość paliwa	-	-	0,0
CH ₄	-	-	0,000
NH ₃	-	-	0,000
N ₂ O	-	-	0,000
NMVOC(NMLZO)	-	-	0,000
CO ₂	-	-	0,000
SO ₂	-	-	0,000
Ołów	-	-	0,000
Kadm	-	-	0,0000
Miedź	-	-	0,000
Chrom	-	-	0,000
Nikiel	-	-	0,000
Selen	-	-	0,000
Cynk	-	-	0,000
NO	-	-	0,000
NO ₂	-	-	0,000
Węglowodory alifatyczne (bez metanu)	-	-	0,000
Węglowodory aromatyczne	-	-	0,000
Benzen	-	-	0,000

Zestawienie emisji parowania (E_{EVAP}), Mg

Tabela 27 Zestawienie emisji parowania (EEVAP), Mg

Substancja	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Motorowery	Motocykle	Razem
LZO	-	-	-	-	0,000
Węglowodory alifatyczne (bez metanu)	-	-	-	-	0,000
Węglowodory aromatyczne	-	-	-	-	0,000
Benzen	-	-	-	-	0,000

Emisja związana z funkcjonowaniem koparko – ładowarki (emitor E-2):

Podczas pracy koparko – ładowarki, której zadaniem będzie czyszczenie i odmulanie projektowanego stawu występować będzie emisja niezorganizowana.

Do obliczeń przyjęto koparko – ładowarkę zasilaną silnikiem wysokoprężnym Diesla. Przyjęty czas pracy koparko – ładowarki to 126 h/rok (6 h/dobę * 21 dni roboczych w ciągu miesiąca).

Do obliczeń przyjęto, że koparko – ładowarka spala 10 dm³ ON w ciągu godziny pracy, co daje 8,40 kg/h.

Poniżej przedstawiono przyjęte do obliczeń wskaźniki emisji zanieczyszczeń w g/kg spalonego paliwa dla maszyn, urządzeń i pojazdów specjalnych opracowane na podstawie

pisma Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa nr Pzmot/063/8/93 z dnia 1 lutego 1993 r. z późniejszymi zmianami.

Maszyny, urządzenia i pojazdy specjalne (rolnicze, leśnicze, przemysłowe i wojskowe).	Wartości podane w jednostce g/kg				
	SO ₂	NO ₂	CO	Węglowodory aromatyczne	Węglowodory alifatyczne
	6,00	10,00*	20,00	2,50	5,50
					Pyl zawieszony PM10 4,30

*Zgodnie z danymi literaturowymi przyjęto, że dwutlenek azotu stanowi 20% tlenków azotu wynoszących 50 g/kg (wartość maksymalna dla oleju napędowego). Zgodnie z rozprawą doktorską autorstwa A. Badyda „Analiza i ocena efektów oddziaływania wybranych uciążliwości ruchu drogowego na środowisko miejskie w Warszawie”, Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska, promotor: prof. Nzw. Dr hab.. inż. Andrzej Kraszewski, dla silników z zapłonem samoczynnym ilość emitowanego NO₂ może stanowić około 10 – 20% wszystkich emitowanych związków azotu. Ponadto zgodnie z materiałem: Inżyniera Środowiska, Uniwersytet Gdański, Wydział Chemii, w składzie NO_x w procesie spalania, aż 85-90% to tlenki azotu NO. Oprócz tego w spalinach znajduje się również dwutlenek azotu, a w niektórych przypadkach także N₂O.. Z uwagi na powyższe do obliczeń przyjęto, że dwutlenek azotu stanowi maksymalnie 20% tlenków azotu.

Wielkość emisji dla emitorów E-2

a) obliczenie emisji dwutlenku siarki

$$E = B * W$$

gdzie:

B – ilość spalonego paliwa [kg]

W – wskaźnik emisji w [g/kg]

$$E = 8,40 \text{ kg/h} * 6,00 \text{ g/kg} = 50,40 \text{ g/h} = 0,0504 \text{ kg/h}$$

b) obliczenie emisji dwutlenku azotu

$$E = B * W$$

gdzie:

B – ilość spalonego paliwa [kg]

W – wskaźnik emisji w [g/kg]

$$E = 8,40 \text{ kg/h} * 10,00 \text{ g/kg} = 84,00 \text{ g/h} = 0,084 \text{ kg/h}$$

c) obliczenie emisji tlenku węgla

$$E = B * W$$

gdzie:

B – ilość spalonego paliwa [kg]

W – wskaźnik emisji w [g/kg]

$$E = 8,40 \text{ kg/h} * 20,00 \text{ g/kg} = 168,00 \text{ g/h} = 0,168 \text{ kg/h}$$

d) obliczenie emisji węglowodorów aromatycznych

$$E = B * W$$

gdzie:

B – ilość spalonego paliwa [kg]

W – wskaźnik emisji w [g/kg]

$$E = 8,40 \text{ kg/h} * 2,50 \text{ g/kg} = 21,00 \text{ g/h} = 0,021 \text{ kg/h}$$

e) obliczenie emisji sumy węglowodorów alifatycznych

$$E = B * W$$

gdzie:

B – ilość spalonego paliwa [kg]

W – wskaźnik emisji w [g/kg]

$$E = 8,40 \text{ kg/h} * 5,50 \text{ g/kg} = 46,20 \text{ g/h} = 0,0462 \text{ kg/h}$$

f) obliczenie emisji sumy pyłu zawieszonego PM10

$$E = B * W$$

gdzie:

B – ilość spalonego paliwa [kg]

W – wskaźnik emisji w [g/kg]

$$E = 8,40 \text{ kg/h} * 4,30 \text{ g/kg} = 36,12 \text{ g/h} = 0,03612 \text{ kg/h}$$

Obliczenia wielkości emisji

Wyniki obliczeń emisji zanieczyszczeń

Obliczenia wykonano zgodnie z zalecaną metodyką obliczeniową, według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16, poz. 87).

System obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń "OPERAT FB" v.5.7.2/2011 r. ©

Ryszard Samoć

zatwierdzony przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie pismem znak BA/147/96.

Użytkownik programu: ENERGOEKO, licencja: 489/OW/11

Parametry charakterystyczne emitorów:

Tabela 28 Parametry charakterystyczne emitorów

Symbol	Nazwa emitora	Wysok. m	Przekrój m	Prędk.g. m/s	Temp. gaz.K	Xe m	Ye m
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,5 L	18,7	0	293	257,4	272,8
E-2	Praca koparko - ładowarki	0,5 L	422,2	0	293	185,3	257,6

Legenda: P –powierzchniowy, L –liniowy, Z –zadaszony B –wylot boczny

Tabela 29 Zestawienie maksymalnej emisji godzinowej w poszczególnych okresach oraz emisji rocznej

Symbol	Nazwa emitora	Substancja	Emisja maks. godz., kg/h		Emisja roczna
			1 okres 720 h	2 okres 8040 h	
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	tlenek węgla	6,68E-06	-	4,81E-06
		tlenki azotu jako NO2	0,0000589	-	0,0000424
		pył ogółem	4,01E-06	-	2,88E-06
		- w tym pył do 10 µm	4,01E-06	-	2,88E-06
		amoniak	5,43E-08	-	3,91E-08
		dwutlenek siarki	4,03E-07	-	2,90E-07
		olów	-	-	0
		kadm	4,03E-11	-	0
		miedź	6,90E-09	-	4,90E-09
		chrom (VI)	2,00E-10	-	1,00E-10
		nikiel	3,00E-10	-	2,00E-10

		selen	4,03E-11	-	0
		cynk i jego związki	4,00E-09	-	2,90E-09
		węglowodory alifatyczne	6,35E-07	-	4,57E-07
		węglowodory aromatyczne	3,40E-07	-	2,44E-07
		benzen	9,00E-10	-	7,00E-10
		pył PM-2.5	4,01E-06	-	2,88E-06
E-2	Praca koparko - ładowarki	dwutlenek siarki	0,0504	-	0,00635
		tlenki azotu jako NO2	0,084	-	0,01058
		tlenek węgla	0,168	-	0,02117
		węglowodory aromatyczne	0,021	-	0,002646
		węglowodory alifatyczne	0,0462	-	0,00582
		pył ogółem	0,0361	-	0,00455
		- w tym pył do 10 µm	0,0361	-	0,00455
		pył PM-2.5	0,0361	-	0,00455

Opad kadmu, pyłu i ołowiu

Wykonano obliczenia wstępne dla analizowanych emitorów w celu sprawdzenia kryterium opadu pyłu, ołowiu i kadmu. Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, iż zachodzi konieczność wykonania dalszych obliczeń opadu pyłu, natomiast nie ma konieczności obliczania opadu kadmu i ołowiu.

Kryterium obliczania opadu pyłu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667 \cdot h^{3,15}$	E_{roks} Mg	$E_{średnia}$ mg/s
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,5	0,00751	0,0000029	0,000091
E-2	Praca koparko - ładowarki	0,5	0,00751	0,0046	0,144
	Razem		0,00751	0,0046	0,144

Analizowano emisję pyłu z 2 emitorów.

$$0,0667/n \cdot Sh^{3,15} = 0,00751$$

$$\text{Suma emisji średniorocznej pyłu} = 0,144 > 0,00751 \text{ [mg/s]}$$

$$\text{Łączna emisja roczna} = 0,0046 < 10\,000 \text{ [Mg]}$$

Należy obliczyć opad pyłu.

Kryterium obliczania opadu ołowiu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667 \cdot h^{3,15} \cdot 0,05\%$	E_{roks} Mg	$E_{średnia}$ mg/s
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,5	0,00000376	0	0
	Razem		0,00000376	0	0

Analizowano emisję pyłu z 1 emitorów.

$$0,0667 \cdot 0,05/100/n \cdot Sh^{3,15} = 0,00000376$$

$$\text{Suma emisji średniorocznej ołowiu} = 0 < 0,00000376 \text{ [mg/s]}$$

$$\text{Łączna emisja roczna ołowiu} = 0 < 5 \text{ [Mg]}$$

Nie potrzeba obliczać opadu ołowiu.

Kryterium obliczania opadu kadmu

Symbol	Nazwa	h, m	$0,0667 \cdot h^{3,15} \cdot 0,005\%$	E_{roks} Mg	$E_{średnia}$ mg/s
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,5	0,000000376	0	0
	Razem		0,000000376	0	0

Analizowano emisję pyłu z 1 emitorów.

$$0,0667 \cdot 0,005/100/n \cdot Sh^{3,15} = 0,000000376$$

$$\text{Suma emisji średniorocznej kadmu} = 0 < 0,000000376 \text{ [mg/s]}$$

$$\text{Łączna emisja roczna kadmu} = 0 < 0,5 \text{ [Mg]}$$

Nie potrzeba obliczać opadu kadmu.

Ustalenie zakresu obliczeń poprzez wyznaczenie dla każdej substancji sumy stężeń maksymalnych z maksymalnych:

Zakres skrócony

Aby można było wykonać obliczenia w zakresie skróconym, muszą zostać spełnione następujące warunki:

$$S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$$

W związku z powyższym przeprowadzono wstępne obliczenia dla sumy stężeń maksymalnych S_{mm} emitowanych zanieczyszczeń w celu sprawdzenia warunków zwalniającego z dalszych szczegółowych obliczeń gdzie:

S_{mm} – Najwyższe ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

D_1 – Wartość odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, uśredniony dla jednej godziny $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

tlenek węgla $D_1 = 30000$ maks. suma $S_{mm} = 182641 > 0,1 \times D_1$

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	7,262	-
E-2	Praca koparko - ładowarki	182634	-
	Razem	182641	-

tlenki azotu jako NO_2 $D_1 = 200$ maks. suma $S_{mm} = 91381 > 0,1 \times D_1$

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	64,03	-
E-2	Praca koparko - ładowarki	91317	-
	Razem	91381	-

pył PM_{10} $D_1 = 280$ maks. suma $S_{mm} = 19635 > 0,1 \times D_1$

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	2,1796	-
E-2	Praca koparko - ładowarki	19633	-
	Razem	19635	-

amoniak $D_1 = 400$ maks. suma $S_{mm} = 0,05903 < 0,1 \times D_1$

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,05903	-
	Razem	0,05903	-

dwutlenek siarki $D_1 = 350$ maks. suma $S_{mm} = 54791 > 0,1 \times D_1$

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,4381	-
E-2	Praca koparko - ładowarki	54790	-
	Razem	54791	-

olów $D_1 = 5$

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	-	-
	Razem	-	-

kadm $D_1 = 0,52$ maks. suma $S_{mm} = 0,000021916 < 0,1 \times D_1$

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,000021916	-

	Razem	0,000021916	-
--	-------	-------------	---

miedź $D1 = 20$ maks. suma Smm = 0,003751 < 0.1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,003751	-
	Razem	0,003751	-

chrom (VI) $D1 = 4,6$ maks. suma Smm = 0,00010880 < 0.1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,00010880	-
	Razem	0,00010880	-

nikiel $D1 = 0,23$ maks. suma Smm = 0,00016300 < 0.1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,00016300	-
	Razem	0,00016300	-

selen $D1 = 30$ maks. suma Smm = 0,000021916 < 0.1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,000021916	-
	Razem	0,000021916	-

cynk i jego związki $D1 = 50$ maks. suma Smm = 0,0021742 < 0.1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,0021742	-
	Razem	0,0021742	-

węglowodory alifatyczne $D1 = 3000$ maks. suma Smm = 50225 > 0.1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,6903	-
E-2	Praca koparko - ładowarki	50224	-
	Razem	50225	-

węglowodory aromatyczne $D1 = 1000$ maks. suma Smm = 22830 > 0.1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,3696	-
E-2	Praca koparko - ładowarki	22829	-
	Razem	22830	-

benzen $D1 = 30$ maks. suma Smm = 0,0009784 < 0.1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	0,0009784	-
	Razem	0,0009784	-

pył PM-2.5 $D1 = 280$ maks. suma Smm = 19635 > 0.1*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres
E-1	Ruch pojazdów ciężarowych	2,1796	-
E-2	Praca koparko - ładowarki	19633	-
	Razem	19635	-

Jak przedstawiono powyżej, wstępne obliczenia wykazały, że warunek $S_{mm} \leq 0,1 \times D_1$ nie został spełniony dla 7 z 16 emitowanych zanieczyszczeń, dla których w związku z powyższym wymagane są obliczenia w pełnym zakresie.

Zakres pełny

Ze względu na brak spełnienia warunku dla sumy maksymalnych stężeń S_{mm} przez 7 z 16 emitowanych zanieczyszczeń przeprowadzono dla tych substancji obliczenia rozkładu stężeń maksymalnych w powietrzu uśrednionych dla 1 godziny w pełnym zakresie.

W obliczeniach w zakresie pełnym uwzględniono statystykę warunków meteorologicznych dla stacji meteorologicznej Aleksandrowice, sprawdzając czy w każdym punkcie na powierzchni terenu będzie spełniony warunek:

$$S_{mm} \leq D_1$$

gdzie:

S_{mm} – Najwyższe ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

D_1 – Wartość odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, uśrednione dla jednej godziny $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

Obliczono również rozkład stężeń substancji w powietrzu uśrednionych dla roku, sprawdzając czy spełniony jest warunek:

$$S_a \leq D_a - R$$

gdzie:

S_a – Stężenie substancji w powietrzu uśrednione dla roku $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

D_a – Wartość odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, uśrednione dla roku $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

R - tło substancji $[\mu\text{g}/\text{m}^3]$

Wyłączono wyniki wewnątrz granic terenu Inwestora.

Ustalenie zakresu obliczeń - podsumowanie

Tabela 30 Ustalenie zakresu obliczeń – podsumowanie

Zakres pełny	Zakres skrócony
tlenek węgla	amoniak
tlenki azotu jako NO ₂	Ołów
pył PM-10	Kadm
dwutlenek siarki	Miedź
węglowodory alifatyczne	chrom (VI)
węglowodory aromatyczne	Nikiel
pył PM-2.5	Selen
	cynk i jego związki
	benzen

Obliczenie odległości, w której trzeba uwzględnić obszary chronione

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm}) = 0,2 \text{ [m]}$

Emitor: Ruch pojazdów ciężarowych

Należy analizować obszar o promieniu 6 m pod kątem występowania zaokrąglonych wartości odniesienia.

Parametry emitorów i wielkość emisji na terenie Inwestycji:

Tabela 31 Parametry emitorów i wielkość emisji na terenie zakładu:

Tabela 51 Parametry emitorów i wielkość emisji na terenie gminy											
Symbol	Nazwa emitora	Wysok. m	Przekrój m	Prędk.g m/s	Temp. gaz.K	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emis.max. kg/h	Emisja Mg/rok	Emisja śr. kg/h
E-1 Ruch pojazdów ciężarowych	0,5 L	18,7	0	293	257,4	272,8	tlenek węgla	6,68E-06	4,81E-06	5,49E-07	
							tlenki azotu jako NO2	0,0000589	0,0000424	4,84E-06	
							pył ogółem	4,01E-06	2,88E-06	3,29E-07	
							-w tym pył do 10 µm	4,01E-06	2,88E-06	3,29E-07	
							amoniak	5,43E-08	3,91E-08	4,46E-09	
							dwutlenek siarki	4,03E-07	2,90E-07	3,31E-08	
							olów	0	0	0	
							kadm	4,03E-11	0	0	
							miedź	6,90E-09	4,90E-09	5,59E-10	
							chrom (VI)	2,00E-10	1,00E-10	1,14E-11	
							nikiel	3,00E-10	2,00E-10	2,28E-11	
							selen	4,03E-11	0	0	
							cynk i jego związki	4,00E-09	2,90E-09	3,31E-10	
							węglowodory alifatyczne	6,35E-07	4,57E-07	5,22E-08	
							węglowodory aromatyczne	3,40E-07	2,44E-07	2,79E-08	
							benzen	9,00E-10	7,00E-10	7,99E-11	
							pył PM-2.5	4,01E-06	2,88E-06	3,29E-07	
E-2 Praca koparko - ładowarki	0,5 L	422,2	0	293	185,3	257,6	dwutlenek siarki	0,0504	0,00635	0,000725	
							tlenki azotu jako NO2	0,084	0,01058	0,001208	
							tlenek węgla	0,168	0,02117	0,002416	
							węglowodory aromatyczne	0,021	0,002646	0,0003021	
							węglowodory alifatyczne	0,0462	0,00582	0,000665	
							pył ogółem	0,0361	0,00455	0,00052	
							-w tym pył do 10 µm	0,0361	0,00455	0,00052	
							pył PM-2.5	0,0361	0,00455	0,00052	

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

Łączna emisja roczna i maksymalna

Substancje, których suma stężeń jest większa od 10% D1

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg	Emisja maks. 1 okr. kg/h	Emisja maks. 2 okr. kg/h
pył ogółem	0,00455	0,0361	0
dwutlenek siarki	0,00635	0,0504	0
tlenki azotu jako NO ₂	0,01063	0,0841	0
tlenek węgla	0,02117	0,168	0
węglowodory aromatyczne	0,002646	0,021	0
węglowodory alifatyczne	0,00582	0,0462	0
pył PM-2.5	0,00455	0,0361	0

Substancje, których suma stężeń jest mniejsza lub równa 10% D1

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja roczna Mg	Emisja maks. 1 okr. kg/h	Emisja maks. 2 okr. kg/h
amoniak	3,91E-08	5,43E-08	0
benzen	7,00E-10	9,00E-10	0
kadm	0	4,03E-11	0

<i>miedź</i>	<i>4,90E-09</i>	<i>6,90E-09</i>	<i>0</i>
<i>nikiel</i>	<i>2,00E-10</i>	<i>3,00E-10</i>	<i>0</i>
<i>ołów</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>cynk i jego związki</i>	<i>2,90E-09</i>	<i>4,00E-09</i>	<i>0</i>
<i>chrom (VI)</i>	<i>1,00E-10</i>	<i>2,00E-10</i>	<i>0</i>
<i>selen</i>	<i>0</i>	<i>4,03E-11</i>	<i>0</i>

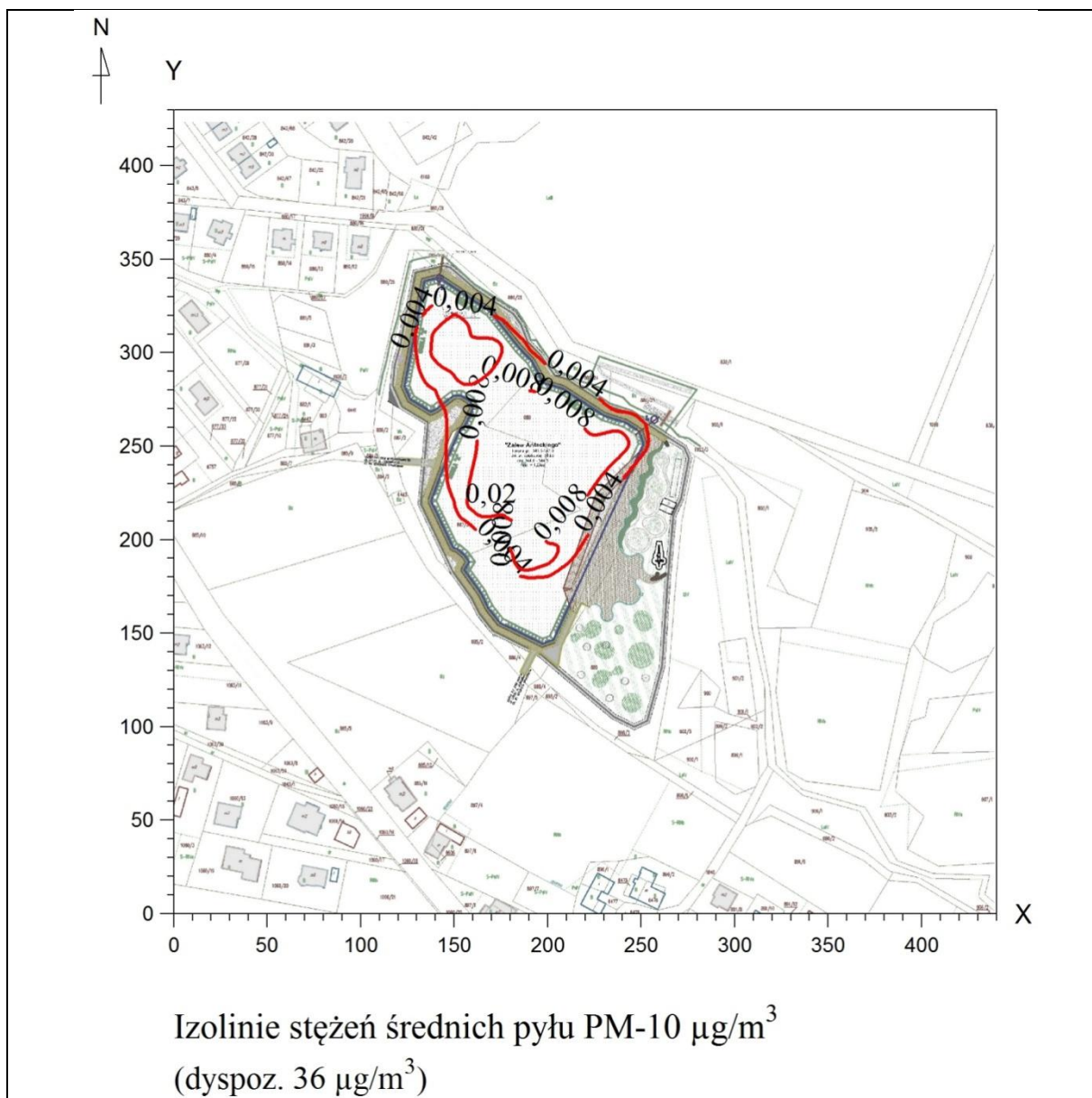
Tabela 32 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. prędk.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	71,519	170	230	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0207	170	220	6	1	WSW
Częst. przekroc. $D1=280 \mu\text{g}/\text{m}^3, \%$	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 230$ m i wynosi $71,519 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 220$ m, wynosi 0,0207 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



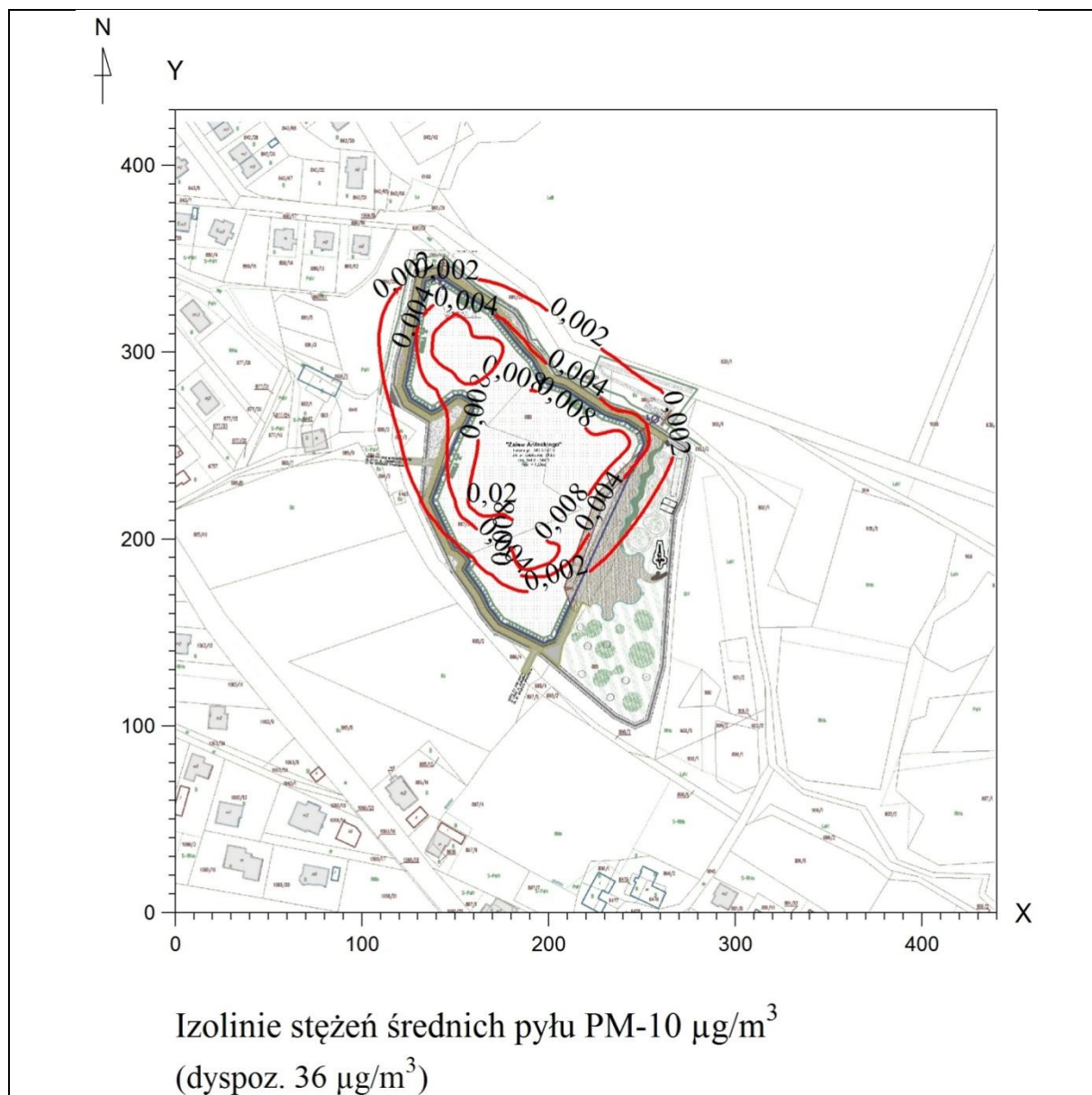


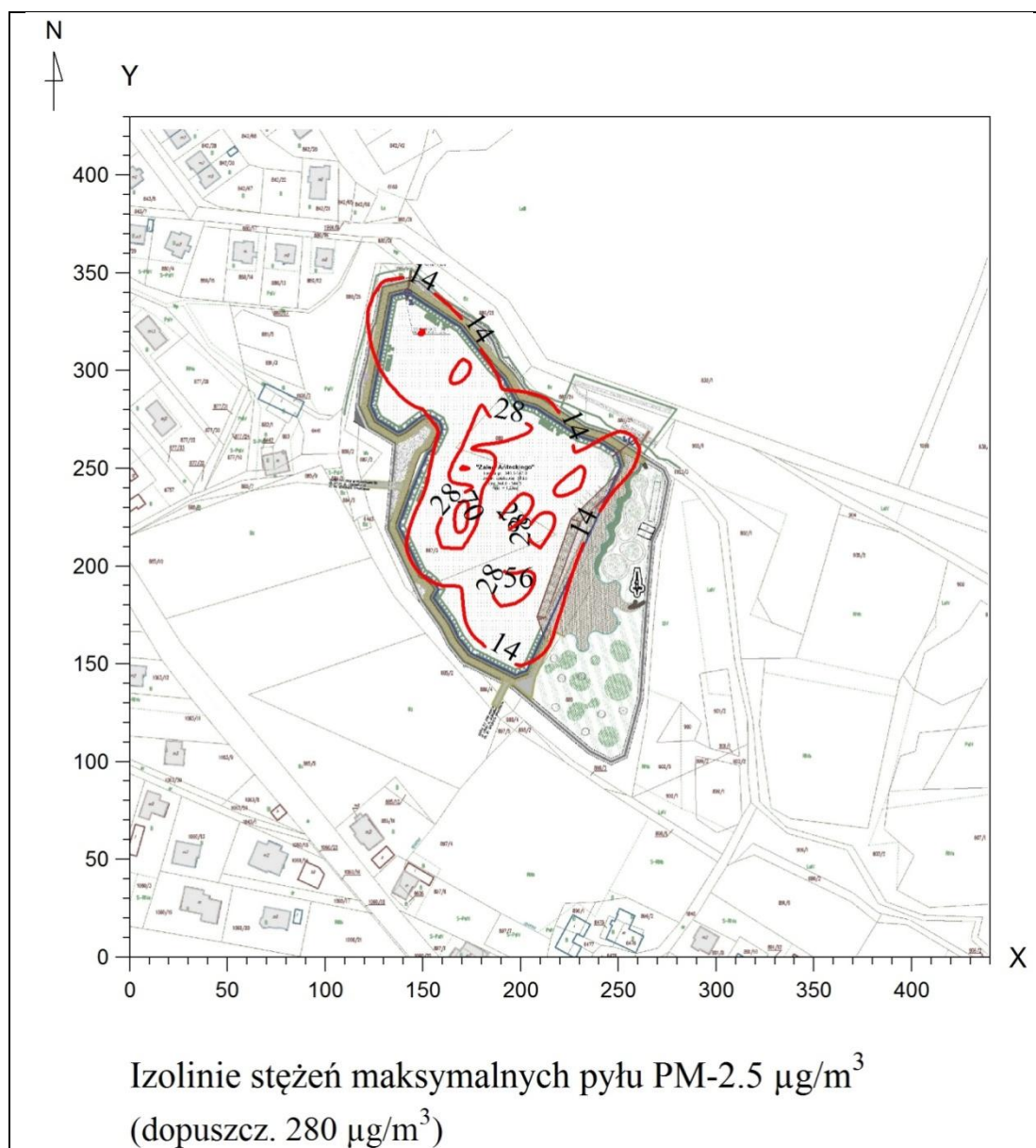
Tabela 33 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM_{2,5} w sieci receptorów

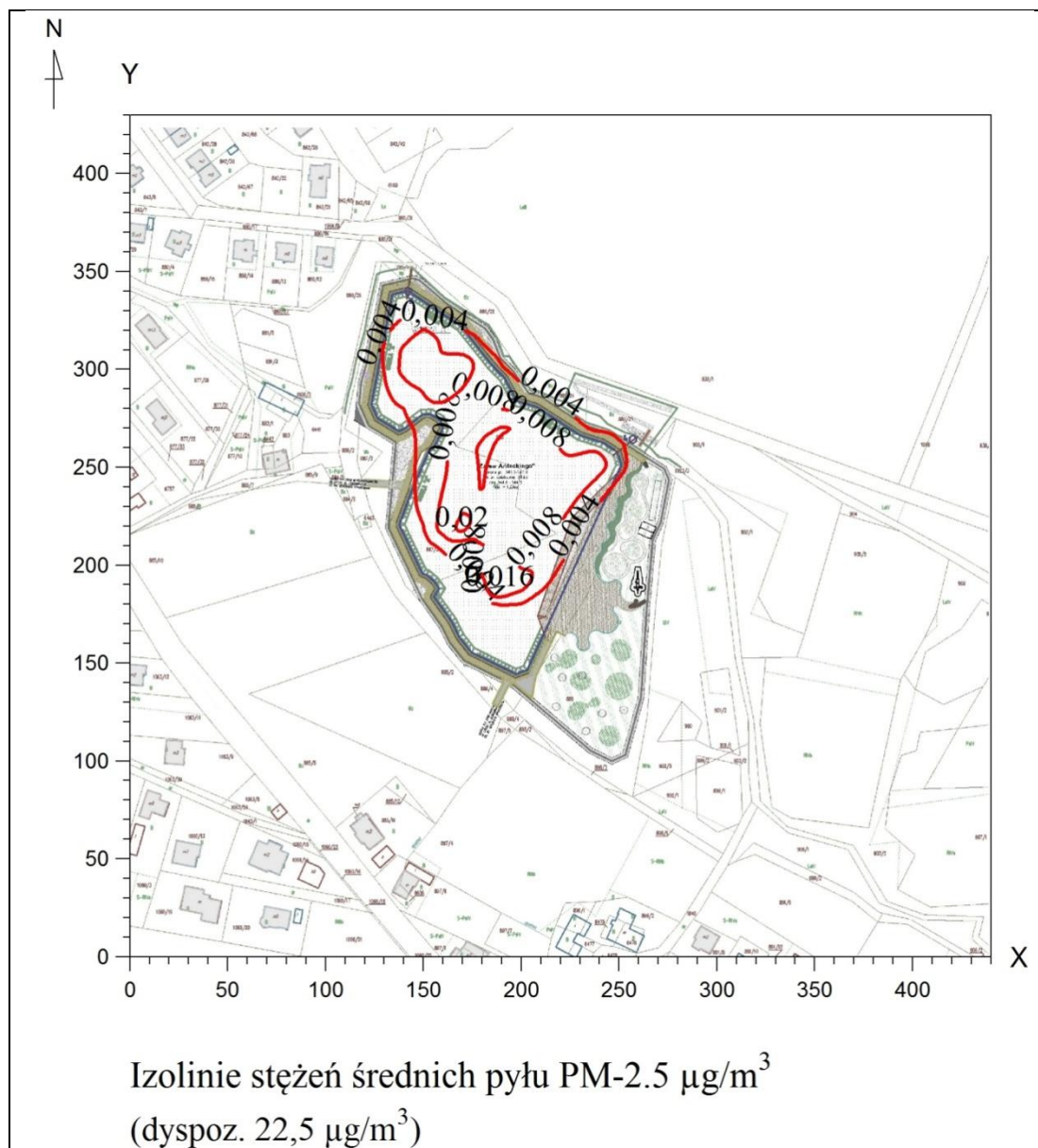
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. prędk.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	199,588	170	230	6	2	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0578	170	220	6	2	WSW
Częst. przekroc. D1= 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych pyłu PM-2.5 występuje w punkcie o współrzędnych X = 170 Y = 230 m i wynosi 71,519 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 170 Y = 220 m, wynosi 0,0207 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = 22,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.





Rysunek 11 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich pyłu PM-2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

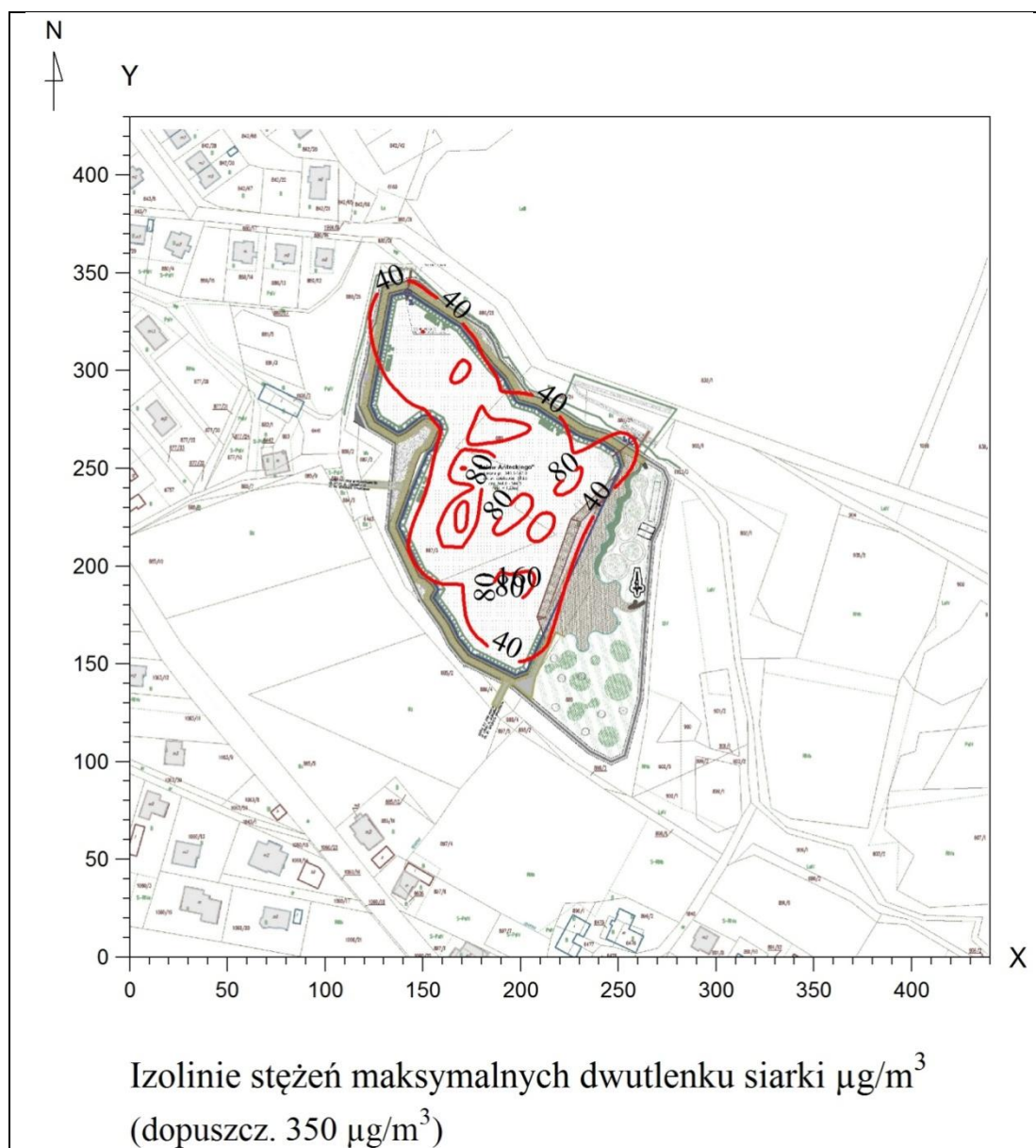
Tabela 34 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

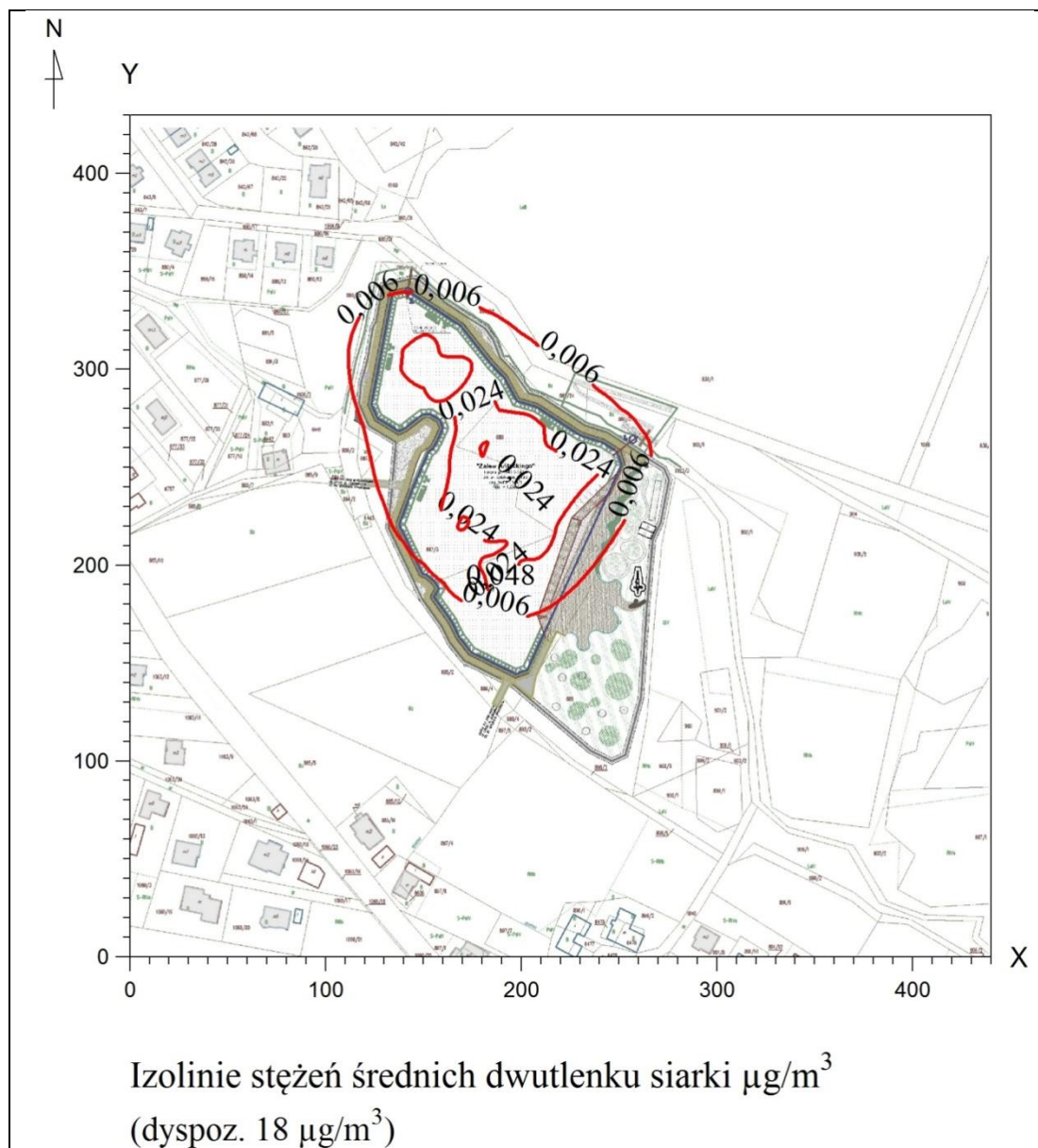
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. prędk.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	199,588	170	230	6	2	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0578	170	220	6	2	WSW
Częst. przekroc. $D1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 230$ m i wynosi $199,588 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 220$ m, wynosi 0,0578 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$.





Rysunek 12 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich dwutlenku siarki [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

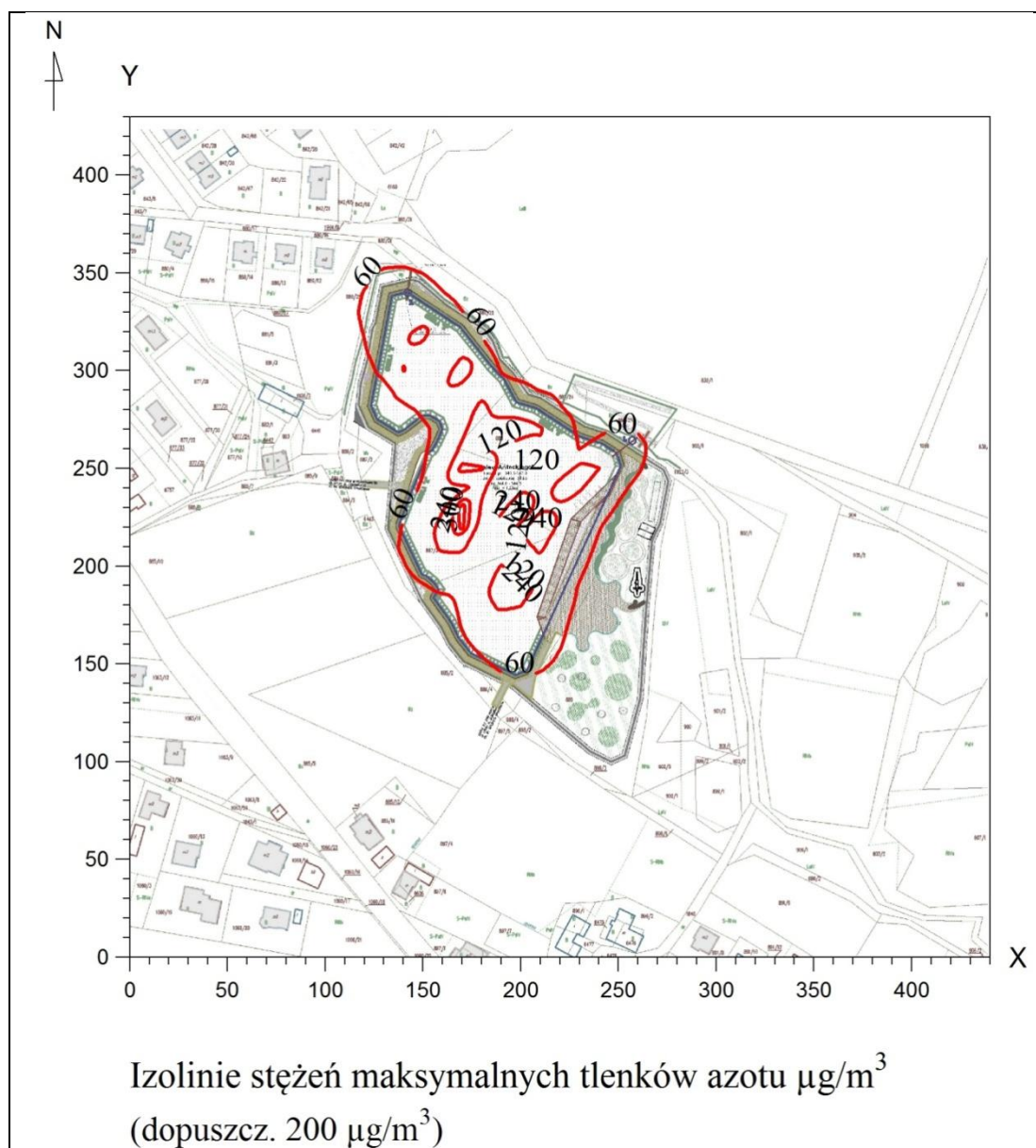
Tabela 35 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów

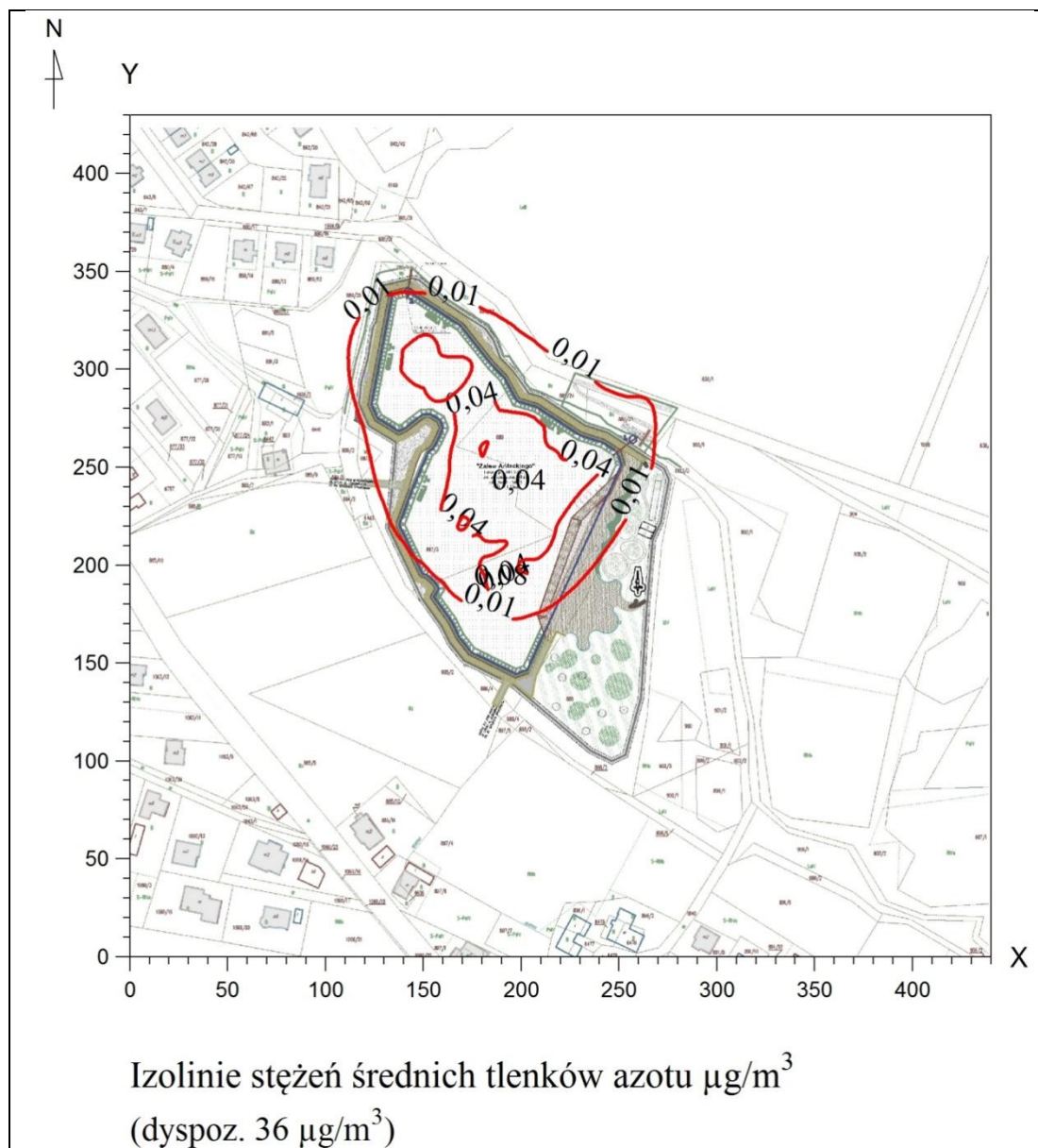
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. prę.d.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	332,646	170	230	6	2	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0963	170	220	6	2	WSW
Częst. przekroc. D1= 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,01	170	230	6	2	SSE

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 230$ m i wynosi $332,646 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa częstość przekroczeń dla stężeń jednogodzinowych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 230$ m, wynosi 0,0099 % i nie przekracza dopuszczalnej 0,2 %.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 220$ m, wynosi 0,0963 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(\text{Da-R}) = 36 \mu\text{g}/\text{m}^3$.





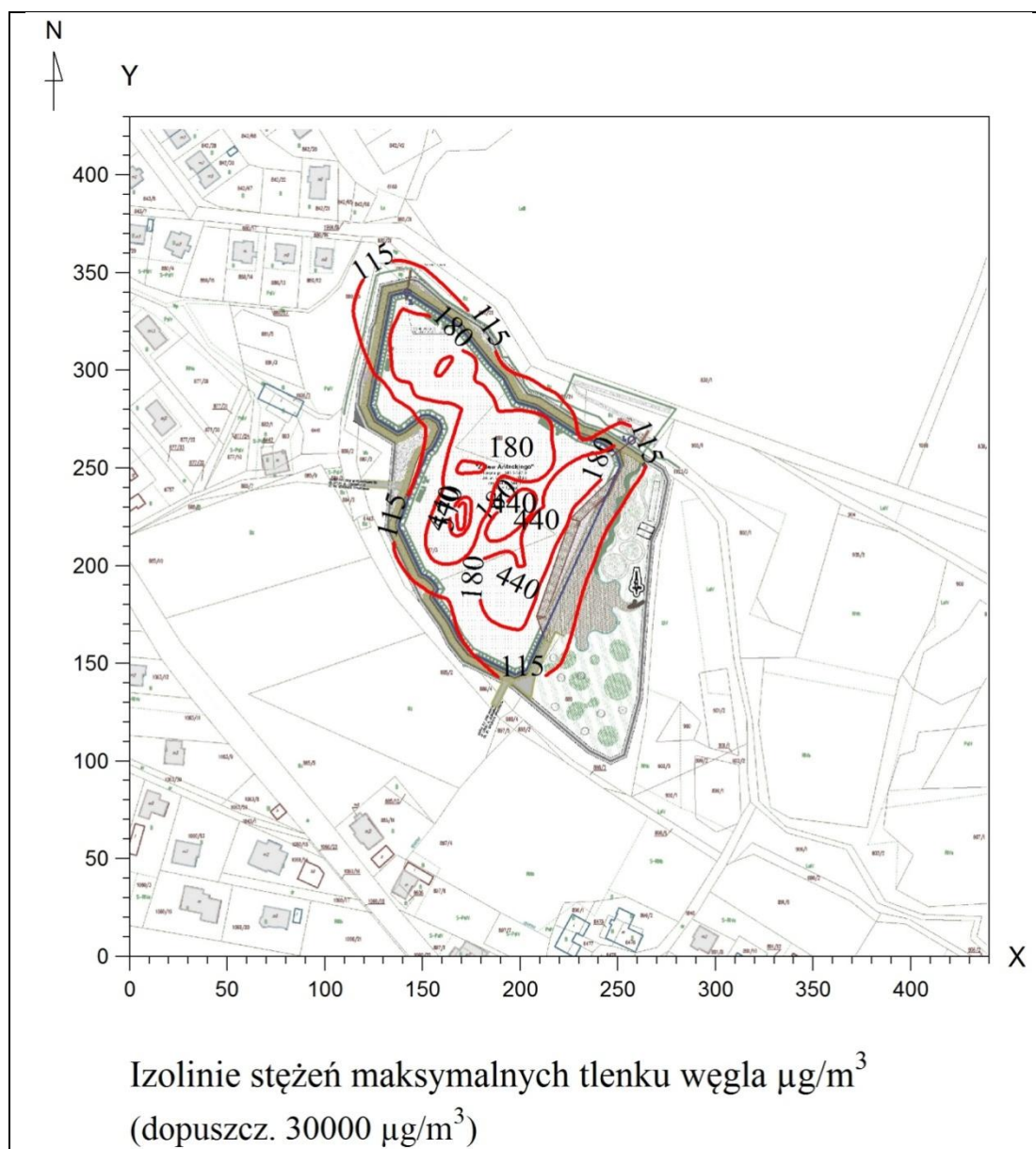
Rysunek 13 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich tlenków azotu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

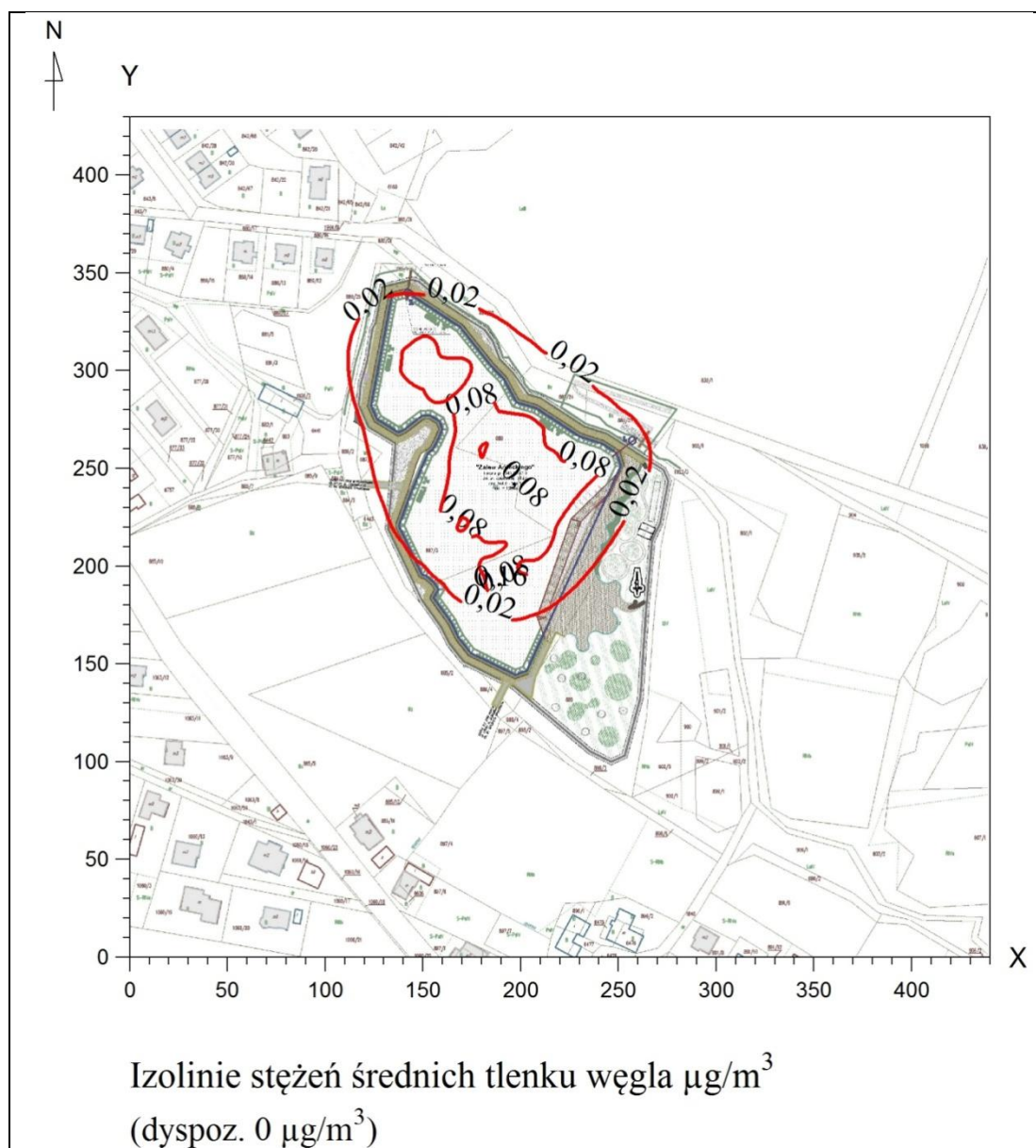
Tabela 36 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. prędk.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	665,293	170	230	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1926	170	220	6	1	WSW
Częst. przekroc. D1= 30000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 230$ m i wynosi $665,293 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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





Rysunek 14 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich tlenku węgla [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

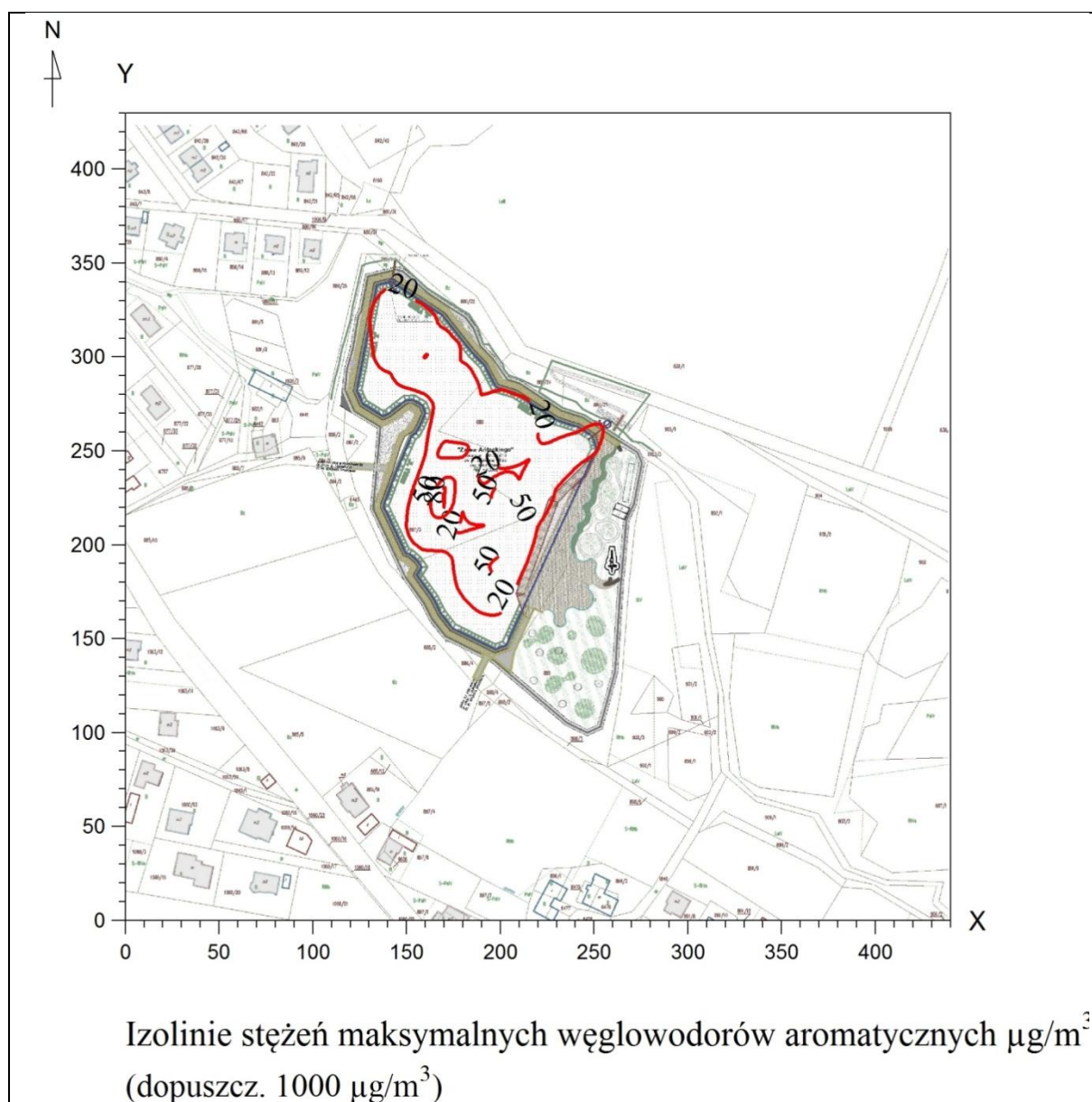
Tabela 37 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów

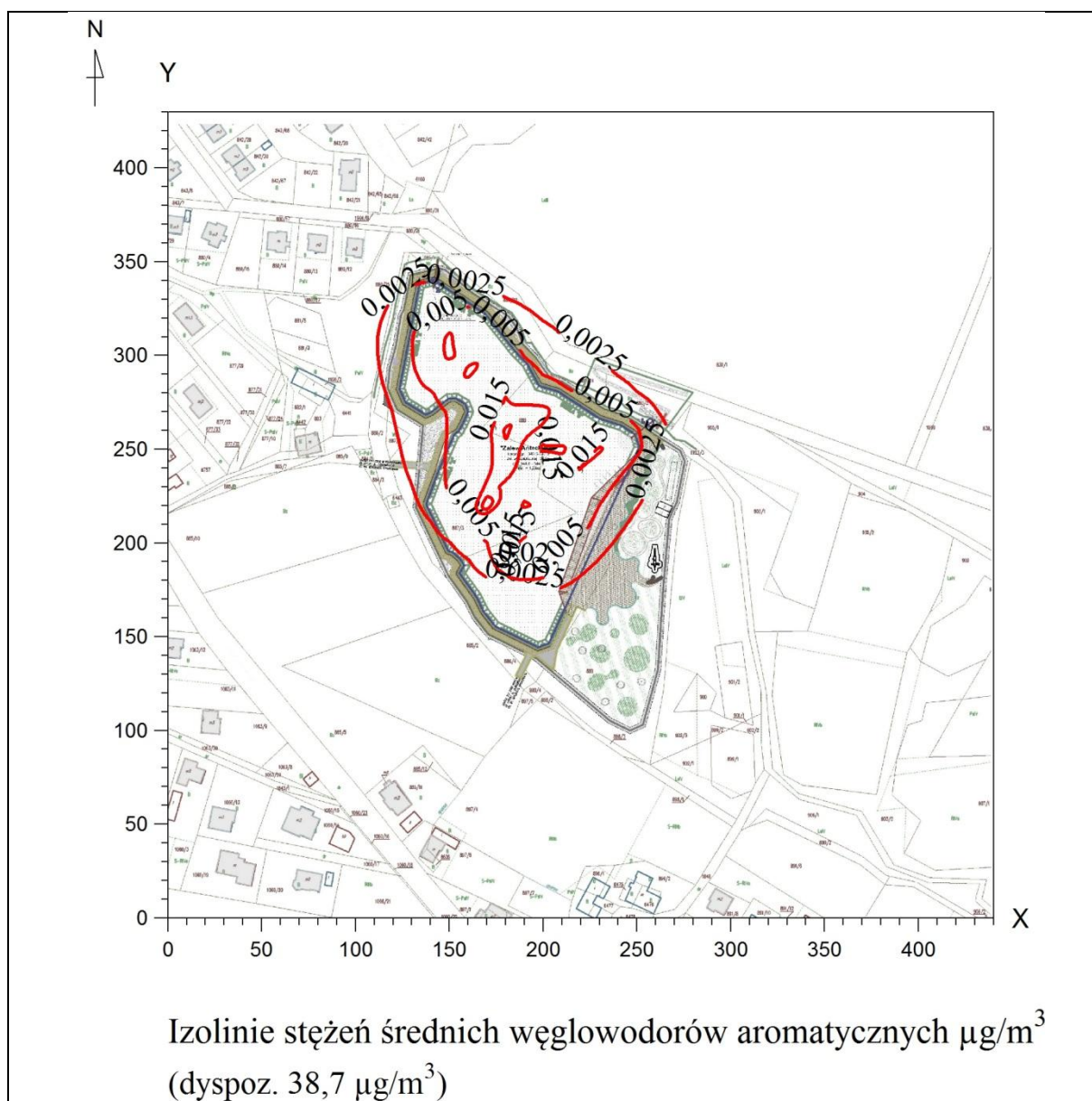
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. prędk.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	83,162	170	230	6	2	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0241	170	220	6	1	WSW
Częst. przekroc. D1= 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych węglowodorów aromatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 230$ m i wynosi $83,162 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 220$ m, wynosi 0,0241 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D_a-R) = $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.





Rysunek 15 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich węglowodorów aromatycznych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

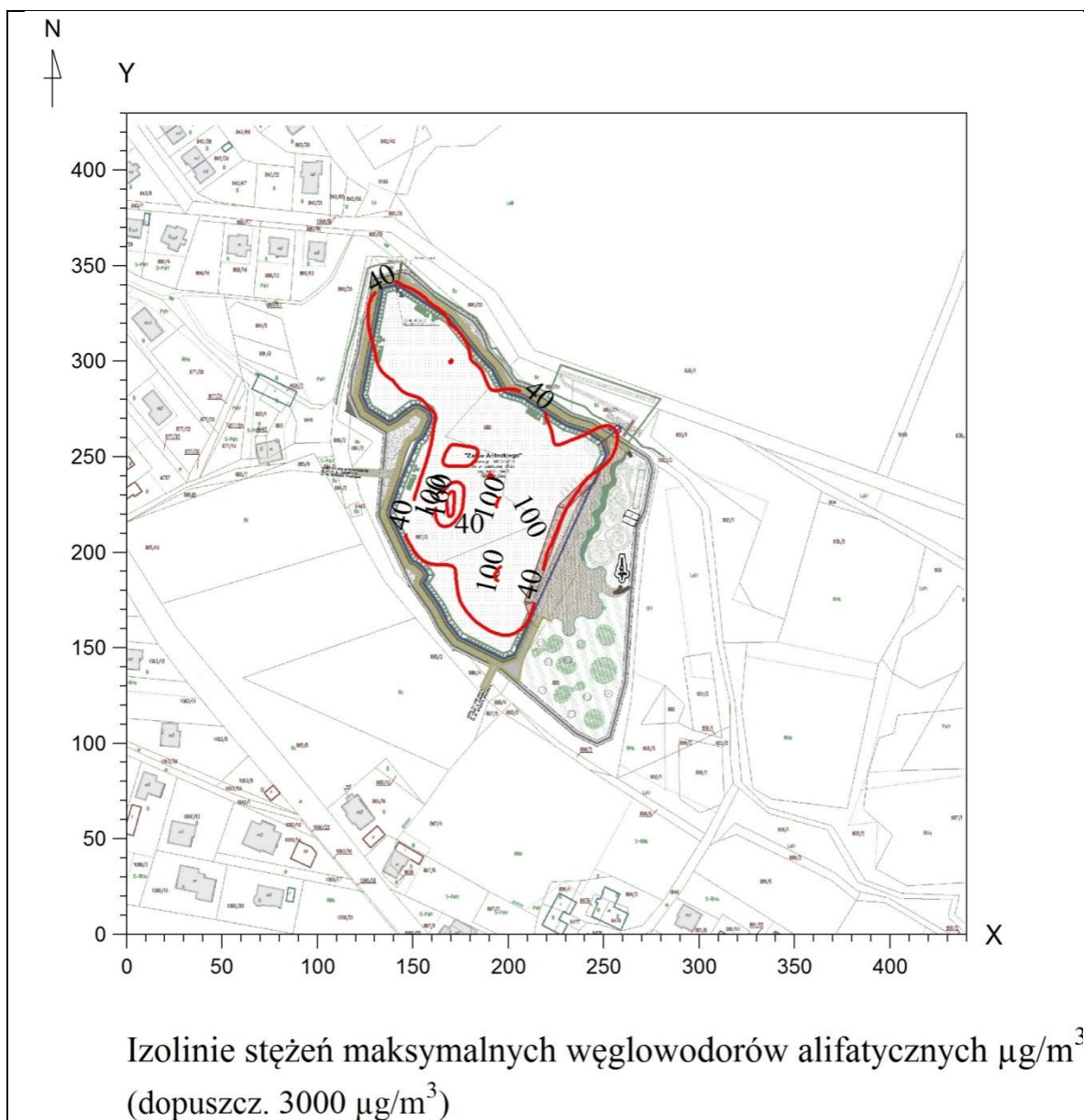
Tabela 38 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych sieci receptorów

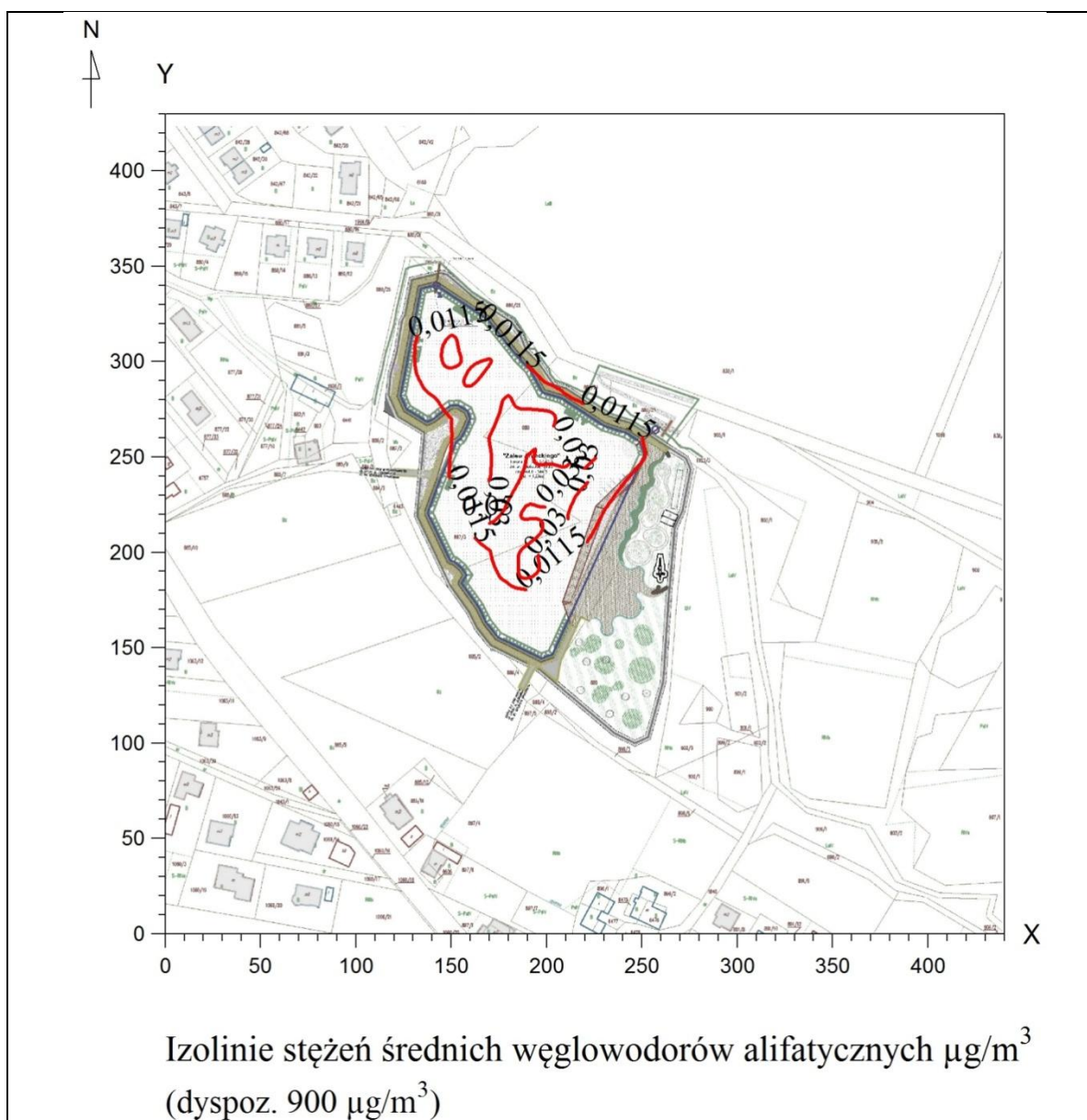
Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	182,956	170	230	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0530	170	220	6	1	WSW
Częst. przekroc. D1= 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, %	0,00	-	-	-	-	-

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 230$ m i wynosi $182,956 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość ta jest niższa od $0,1 \cdot D1$.

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

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 170$ $Y = 220$ m, wynosi 0,0530 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(D_a-R) = 900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.





Rysunek 16 Izolinie stężeń maksymalnych i średnich węglowodorów alifatycznych [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

WNIOSKI dotyczące emisji substancji do środowiska

Projektowana inwestycja będzie źródłem niezorganizowanej emisji gazów i pyłów do powietrza, która występować będzie podczas czyszczenia i odmulania projektowanego stawu.

Na podstawie przeprowadzonych analiz i obliczeń prognostycznych stwierdzono, iż projektowana inwestycja nie będzie powodować występowania ponadnormatywnych wartości zanieczyszczeń w powietrzu w odniesieniu do prognozowanych wskaźników.

Obowiązującymi przepisami dotyczącymi wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego są przepisy określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16, poz. 87). Są to przepisy dotyczące wartości odniesienia (czyli wartości dopuszczalnych) dla substancji zanieczyszczających. Wymienione w tym rozporządzeniu wartości odniesienia, są podane w mikrogramach na metr sześcienny uśrednione dla godziny i roku – dla obszarów chronionych – tzn. dotyczą one powierzchni ziemi lub sąsiadującej zabudowy mieszkaniowej (nie jest to stężenie w gazach odlotowych).

Podstawowym kryterium prognozowania emisji zanieczyszczeń do powietrza jest dotrzymywanie warunków dopuszczalnych stężeń poszczególnych substancji w powietrzu.

Uznaje się, że wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu są dotrzymywane, jeżeli częstość przekraczania wartości D1 przez stężenie uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki oraz nie większa niż 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

Mając na uwadze przeprowadzoną powyżej analizę, należy stwierdzić, iż uciążliwość projektowanej inwestycji w zakresie emisji do powietrza nie przekroczy dopuszczalnych standardów środowiskowych określonych dla powietrza atmosferycznego określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16, poz. 87).

7.2.4. Wytwarzanie odpadów

Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji powstawać będą odpady związane z bieżącym utrzymaniem kompleksu, tj. koszenie traw, czyszczenie ścieżek, odmulanie i czyszczenie zbiornika wodnego, naprawa i konserwacja obiektów małej architektury oraz odpady komunalne, powstające w zorganizowanych miejscach wypoczynku i rekreacji.

Wszystkie powstające odpady powstające w związku z funkcjonowaniem oraz utrzymaniem kompleksu zostały sklasyfikowane zgodnie z obowiązującym *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923)*.

Prognozowana ilość wytwarzanych odpadów nie przekroczy rocznie 1 Mg dla odpadów niebezpiecznych oraz 5 tys. Mg dla odpadów innych niż niebezpieczne, w związku z powyższym inwestor nie będzie zobowiązany do uzyskania pozwolenia na wytwarzanie odpadów.

Listę odpadów wytwarzanych przez obiekt przedstawiono w poniższej Tabeli:

Tabela 39 Kody i rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie eksploatacji inwestycji

Kod odpadu	Rodzaj odpadów	Ilość [Mg]	Miejsce i sposób magazynowania
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1,000	Odpady magazynowane będą w kontenerach lub bezpośrednio przekazywane firmie posiadającej stosowne zezwolenie z zakresu gospodarki odpadami
17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż	1,000	

	wymieniony w 17 05 05		w celu odzysku
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	0,500	Zgodnie z Regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie gminy uchwalonym na podstawie art. 4 ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz.U. 2017 nr poz. 1289)
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,500	
20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	0,500	

Wszystkie wytwarzane odpady w związku z eksploatacją przedsięwzięcia przekazywane będą wyspecjalizowanym firmom posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami w celu odzysku lub unieszkodliwiania. W przypadku odpadów o kodzie 20 02 01, 20 03 01, 20 03 03 odpady będą na bieżąco przekazywane podmiotom prowadzącym działalność w zakresie odbioru odpadów komunalnych na terenie gminy.

7.2.5. Oddziaływanie transgraniczne

Ze względu na wielkość i charakter przedsięwzięcia możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko nie będzie występować.

Definicja transgranicznego oddziaływania na środowisko została zamieszczona w Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzonej w ESPOO dnia 25 lutego 1991r. (Dz. U. Nr 96, poz. 1110). Jej brzmienie jest następujące „oddziaływanie transgraniczne” oznacza jakiegokolwiek oddziaływanie, nie mające wyłącznie charakteru globalnego, na terenie podlegającym jurysdykcji Strony, spowodowane planowaną działalnością, której fizyczna przyczyna jest w ciągłości lub częściowo położona na terenie podlegającym jurysdykcji innej Strony.

Zgodnie z art. 2 konwencji w załączniku nr 1 do konwencji wyszczególniono rodzaje działalności, które mogą powodować znaczące szkodliwe oddziaływanie transgraniczne. W konwencji określono również ogólne wytyczne dotyczące kryteriów określania znaczących szkodliwych oddziaływań działalności, nie wymienionych w załączniku nr 1 (wytyczne te mieszczą się w załączniku nr 3 do konwencji).

Przedsięwzięcie polegające na rewitalizacji stawów i budowie infrastruktury technicznej wokół niego oraz ścieżek i tras rowerowych na terenie Pańskiej Góry jest inwestycją, bez zdolności do wytwarzania oddziaływań o zasięgu transgranicznym.

7.2.6. Podsumowanie

Po przeprowadzeniu analizy oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia stwierdzono, iż:

- w związku z realizacją inwestycji nie nastąpią niekorzystne zmiany z punktu widzenia ochrony krajobrazu, przyrody, oraz dóbr kultury,
- planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowić zagrożenia dla złóż kopalin oraz znajdujących się w sąsiedztwie dóbr materialnych, nie będzie również negatywnie oddziaływać na klimat,
- zarówno faza realizacji jak i eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie będzie powodować przekraczania dopuszczalnych standardów jakości środowiska i naruszać interesów osób trzecich,
- w związku z rodzajem zastosowanej technologii i charakteru przedsięwzięcia nie przewiduje się występowania przekroczeń norm dopuszczalnych hałasu, zanieczyszczeń i innych czynników na stanowiskach pracy oraz w środowisku, inwestycja nie będzie więc negatywnie oddziaływać na ludzi,
- emitowany hałas, przy przedstawionych założeniach nie będzie powodować

- ponadnormatywnego pogorszenia klimatu akustycznego na okolicznych terenach,
- emisja zanieczyszczeń do powietrza nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych wartości odniesienia,
 - obszar oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zamknie się w granicach nieruchomości przeznaczonych pod inwestycję.

7.3. Oddziaływanie na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii

Zgodnie z art. 248 ustawy *Prawo Ochrony Środowiska* zakład stwarzający zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, w zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się na terenie zakładu uznaje się za zakład o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii (ZZR), albo za zakład o dużym ryzyku wystąpienia awarii (ZDR).

Ustawa *Prawo Ochrony Środowiska* definiuje poważną awarię, jako zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadząca do natychmiastowego powstawania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstawania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Natomiast poważna awaria przemysłowa rozumiana jest jako poważna awaria w zakładzie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 r. *w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* (Dz. U nr 0 poz. 1479) do zakładu o dużym ryzyku zalicza się zakład, w którym występuje jedna lub więcej substancji niebezpiecznych w ilości równej lub większej niż określona w załączniku do rozporządzenia.

W związku funkcjonowaniem kompleksu rekreacyjno-wypoczynkowego nie będą wykorzystywane substancje mogące kwalifikować inwestycję jako zakład zwiększonego lub dużego ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

7.4. Oddziaływanie na środowisko w fazie likwidacji

Etap likwidacji należy poprzedzić analizą możliwości zmiany przeznaczenia obiektu np. adaptacja pod inną działalność, jeśli jednak zajdzie konieczność likwidacji należy bezwzględnie opracować program postępowania z uwzględnieniem problematyki ochrony środowiska.

Na etapie likwidacji inwestycji głównymi zagrożeniami dla środowiska będą:

- hałas spowodowany transportem samochodowym oraz robót budowlanych związanych z rozbiórką obiektów
- zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego spowodowane spalaniem paliw w silnikach samochodów oraz sprzętu ciężkiego, pracującego podczas rozbiórki budynku,
- powstanie odpadów związanych z rozbiórką obiektów.

W przypadku podjęcia decyzji o ewentualnej likwidacji całości lub części analizowanej inwestycji powinien być opracowany program postępowania z uwzględnieniem problematyki ochrony środowiska. Obiekt lub teren, po zaprzestaniu działalności musi być przekazany kolejnemu użytkownikowi w stanie niezagrażającym ludziom i środowisku.

Właściwie przeprowadzona likwidacja obiektu nie spowoduje negatywnego wpływu na środowisko.

8. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA:

8.1. Ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Inwestycja zlokalizowana zostanie na niezagospodarowanym terenie, co wiązać się może z zagrożeniem walorów przyrodniczych. Analizując jednak projekt inwestycji, można zauważyć, że przez tereny leśne przebiegają ścieki już istniejące, które podlegać będą remontowi i przebudowie.

Wycinka drzew i krzewów zarówno na terenie Pańskiej Góry oraz stawu Anteckiego zostanie ograniczona do niezbędnego minimum. Niezbędna i konieczna wycinka przeprowadzona zostanie w terminie od 1 sierpnia do 1 marca, czyli poza głównym okresem lęgowym ptaków.

Ponadto zgodnie z przepisami Ustawy o ochronie przyrody oraz przepisów Ustawy Prawo Budowlane, elementy środowiska przyrodniczego (drzewa i krzewy) na placu budowy, które nie będą przeznaczone pod wycinkę zostaną odpowiednio zabezpieczone. Obowiązek ten będzie spoczywał na wykonawcy robót oraz inwestorze, który dopilnuje, aby wykonawca robót zabezpieczył drzewa i krzewy w sposób gwarantujący ich skuteczną ochronę przed uszkodzeniami.

Przeprowadzona w poprzednim rozdziale szczegółowa analiza oddziaływania na środowisko w zakresie emisji hałasu, emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, a także wytwarzania odpadów i sposobu postępowania z wytworzonymi odpadami, wykazała brak ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko.

Biorąc pod uwagę fakt, iż oddziaływanie przedmiotowej inwestycji w trakcie realizacji i eksploatacji zamknie się w granicach działki, na której Inwestor planuje zlokalizować przedsięwzięcie stwierdza się, iż przedmiotowa inwestycja nie będzie oddziaływała negatywnie na ludzi, w tym zdrowie i warunki życia, rośliny, zwierzęta i siedliska przyrodnicze.

8.2. Powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi planowanej inwestycji będzie wiązało się z wykonywaniem prac ziemnych. Prace ziemne związane będą głównie przygotowaniem dna projektowanego zbiornika, budową ogroblowania, a także budową nowych ścieżek rowerowych i pieszo-rowerowych oraz budową infrastruktury i zagospodarowania terenu wokół stawu Anteckiego (pomosty, plaża, strefa dziecięca itp.). Przewiduje się, że ilość pozyskanej ziemi, głównie z wykopu czaszy zbiornika, zagospodarowana zostanie podczas budowy jego obrobliwania. Przed wykonaniem zasadniczych robót ziemnych z powierzchni ziemi zdjęta i sprzymowania oddzielnie od pozostałej ziemi z wykopu zostanie wierzchnia warstwa gleby urodzajnej (humus), który wykorzystany będzie w końcowych etapach prac.

Zgodnie z opinią geotechniczną wykonaną dla potrzeb przedmiotowej inwestycji w podłożu na głębokości około 0,8-5,0 m p.p.t. występują utwory skaliste o bardzo dobrych parametrach geotechnicznych, które są gruntami nośnymi.

Ze względu na występowanie od strony północnej zbocza wzniesienia i uwzględniając jego spadki terenu zaleca się wykonać mur oporowy osadzony na palach w obrębie utworów skalistych. Wnętrze zbiornika zalewu od strony muru oporowego zostanie wypełnione utworami zwieterzelinowymi odpowiednio zagęszczonymi – $I_s \geq 0,95$ z zachowaniem bezpiecznych spadków terenu. Ewentualnie należy wykonać skarpy projektowanego zbiornika z utworów zwieterzelinowych. Przeprowadzone analizy stateczności podwyższonych

skarp wskazują, że wbudowywany grunt należy wzmocnić np. poprzez stabilizację cementem w ilości 5-7%. Rozważając w/w sugestie odnośnie wykonywania przebudowy zbiornika i mając na uwadze uzyskane wielkości współczynnika bezpieczeństwa z obliczeń stateczności nowo projektowanych skarp, wydaje się że celowym rozwiązaniem byłoby wykonanie muru oporowego z betonu hydrotechnicznego odpowiednio zbrojonego i posadowionego w obrębie utworów skalistych.

Nasypy będą wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, przy zachowaniu profilu podłużnego i przekroju poprzecznego.

Ze względu na prowadzenie inwestycji na nasypach należy na czas budowy i po jej zakończeniu przewidzieć prowadzenie monitoringu w zakresie kontrolnych pomiarów przemieszczeń pionowych i poziomych w wybranych punktach. Po wykonaniu inwestycji zaleca się prowadzenie okresowej oceny stanu technicznego obiektu. Wykonawca robót ziemnych powinien na bieżąco prowadzić kontrolę gruntów podłoża oraz materiału używanego do formowania nasypów, a także kontrolę zagęszczenia zarówno naturalnego podłoża jak i każdej wbudowanej warstwy. Roboty ziemne planuje się wykonać metodami tradycyjnymi przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych. Roboty należy rozpocząć od zdjęcia spycharką lub koparką warstwy ziemi urodzajnej (humusu), którą należy sprzymować w niedalekiej odległości od projektowanych grobli, aby na końcu wykorzystać do humusowania skarp.

8.3. Dobra materialne oraz klimat

Za dobra materialne uznaje się wszystko co dany podmiot, zarówno osoba fizyczna jak i prawna, może gromadzić wokół siebie tworząc własne środowisko materialne. Natomiast w ujęciu pedagogicznym za środowisko materialne uznaje się otoczenie, które wpływa na jednostkę, modyfikując jej zachowanie oraz osobowość. Otoczenie to tworzą wszelkie rzeczy materialne, które jednostka posiada (ma na własność), a także te które na nią oddziałują (np. styka się z nimi w pracy) ułatwiając codzienne czynności. Dobra materialne zgodnie z powszechną definicją obejmują także nieruchomości, które stanowią najbardziej trwałe dobro materialne. Oddziaływanie projektowanej inwestycji zarówno w fazie realizacji, jak też późniejszej eksploatacji nie będzie wywierało wpływu na dobra materialne znajdujące się w sąsiedztwie.

Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie realizacji będzie związane głównie z wzmocnionym ruchem sprzętu, wykorzystywanego podczas prac budowlanych, jednak oddziaływanie będzie to miało charakter lokalny i krótkotrwały. Z uwagi na charakterystykę przedmiotowej inwestycji a także mając na uwadze omówione w rozdziale 7 oddziaływania inwestycji na poszczególne komponenty środowiska stwierdza się, iż nie będzie miała ona pośredniego i bezpośredniego wpływu na klimat. Budowa zbiornika wodnego może mieć wpływ na poprawę lokalnego mikroklimatu.

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia, jego uciążliwość w zakresie emisji do powietrza nie przekroczy dopuszczalnych standardów środowiskowych określonych dla powietrza atmosferycznego. Oddziaływanie inwestycji w zakresie emisji zanieczyszczeń gazowo – pyłowych do powietrza nie będzie skutkowało również nasileniem się zmian w klimacie i zamknie się w granicy nieruchomości, na których realizowane będzie przedsięwzięcie.

8.4. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Zarówno w bezpośrednim zasięgu oddziaływania jak i w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie występują zabytki podlegające ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Pod pojęciem znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia na obiekty o charakterze zabytkowym należy rozumieć mogące powstać uszkodzenie ich konstrukcji bądź inną ingerencję w zagospodarowanie terenu wokół tych obiektów.

Biorąc powyższe pod uwagę należy stwierdzić, iż planowany obiekt nie będzie w żaden sposób oddziaływał na obiekty podlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie zabytków.

8.5. Wzajemne oddziaływanie między w/w elementami

Wśród możliwych wzajemnych oddziaływań między opisanymi powyżej elementami środowiska, powstałych na skutek oddziaływania planowanego przedsięwzięcia należy zaliczyć:

- wpływ hałasu na zdrowie ludzi,
- wpływ zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza na ludzi, zwierzęta i rośliny,
- wpływ ścieków socjalno – bytowych, wód opadowych i roztopowych z terenów utwardzonych oraz wytwarzanych odpadów na środowisko gruntowo – wodne oraz świat roślin i zwierząt.

Przeprowadzone obliczenia emisji hałasu i zanieczyszczeń pyłowo-gazowych nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych standardów emisyjnych. Przedmiotowa inwestycja nie pogarszy stanu jednolitych części wód ani nie umożliwi osiągnięcia dobrego stanu wód. Planowane prace nie będą mieć wpływu na jakość wód powierzchniowych

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdza się, że nie będzie zachodziło zjawisko wzajemnego oddziaływania między w/w elementami.

8.6. Krajobraz

Przedsięwzięcie zrealizowane zostanie na terenie dawnych stawów oraz na terenie Parku Miejskiego – Pańska Góra. W chwili obecnej omawiany teren nie jest odpowiednio zagospodarowany i przygotowany do pełnienia zamierzonej funkcji. Przedmiotowe przedsięwzięcie sąsiadować będzie z następującymi terenami

- od strony południowej: nieużytki, zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna
- od strony północnej: zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, treny zadrzewień i zalesień
- od strony wschodniej: ogródki działkowe
- od strony zachodniej: droga publiczna i zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

W związku z realizacją inwestycji krajobraz nie ulegnie znaczącej zmianie. Inwestycja polegająca na odtworzeniu dawnych stawów oraz odbudowie istniejących ciągów komunikacyjnych, a także wkomponowaniu nowych tras pieszo-rowerowych nie przyczyni się do istotnych zmian otaczającego terenu. Dzięki rewitalizacji terenu, walory krajobrazowe omawianego miejsca ulegną znaczącej poprawie.

9. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO- , ŚREDNIO – I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z:

9.1. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę.

Podczas sporządzania przedmiotowego raportu uwzględniono następujące metody analityczno – obliczeniowe:

- w zakresie analizy wpływu inwestycji na stan powietrza atmosferycznego zastosowano pakiet programów "OPERAT FB" wersja v.5.7.2/2011 r. firmy PROEKO. System obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym „OPERAT FB” jest zgodny z metodyką obliczeniową zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16, poz. 87) oraz posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska – pismo znak: BA/147/96.
- w zakresie analizy wpływu inwestycji na stan klimatu akustycznego zastosowano model obliczeniowy zgodny z francuską metodą obliczeniową zalecaną przez Dyrektywę 2002/49/WE. Obliczenia wykonano programem komputerowym LEQ6 – wyznaczono rozkład równoważnego poziomu dźwięku w porze dziennej dla projektowanej inwestycji.

9.2. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań zastosowanych przez wnioskodawcę wynikających z:

9.2.1. Istnienia przedsięwzięcia

Przewiduje się, iż ze względu na charakter inwestycji oraz zastosowane rozwiązania, oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko będzie znikome.

Podczas realizacji inwestycji emisja hałasu będzie miała charakter chwilowy, o zasięgu lokalnym. Podczas fazy eksploatacji emisja hałasu będzie miała charakter chwilowy i będzie ograniczony do czasu prowadzenia prac.

Wpływ inwestycji na stan jakości powietrza atmosferycznego związany jest głównie z emitowaniem spalin, powstających na skutek spalania paliw w środkach transportu odbierających urobek z czyszczenia i odmulania projektowanego stawu, a także na skutek spalania paliw w maszynie roboczej pracującej w związku z wspomnianym utrzymaniem zbiornika. Na podstawie przeprowadzonych analiz i obliczeń prognostycznych stwierdzono, że przedsięwzięcie nie będzie powodować występowania ponadnormatywnych wartości zanieczyszczeń w powietrzu w odniesieniu do prognozowanych wskaźników.

9.2.2. Wykorzystywania zasobów środowiska

Głównym komponentem środowiska zagrożonym planowanymi działaniami będzie wierzchnia warstwa gleby. Spowodowane to będzie przede wszystkim pracą sprzętu podczas fazy realizacji przedsięwzięcia. Oddziaływanie to będzie miało charakter krótkoterminowy, a po zakończeniu prac budowlanych stan wierzchniej warstwy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

W związku z eksploatacją przedmiotowej inwestycji wykorzystywane będą takie surowce jak: woda i olej napędowy. Woda wykorzystywana będzie do napełnienia zbiornika wodnego oraz do podlewania terenów zielonych wokół inwestycji. Olej napędowy

wykorzystywany będzie w trakcie prac związanych z utrzymaniem obiektu, takich jak czyszczenie zbiornika.

9.2.3. Emisji

Analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w zakresie poszczególnych rodzajów emisji przeprowadzona została szczegółowo w punkcie nr 7 niniejszego Raportu oddziaływania na środowisko. Przedmiotowa analiza wykazała brak ponadnormatywnego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska, zatem planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało znaczących oddziaływań na środowisko.

9.3. Oddziaływania pod względem czasowym

Oddziaływanie przedsięwzięcia związanego z rewitalizacją stawów, budową infrastruktury wokół oraz realizacji ciągów pieszo rowerowych na obszarze Pańskiej Góry możemy zaliczyć do bezpośrednich i krótkoterminowych.

Poniżej usystematyzowano oddziaływania planowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem ich podziału na oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe i chwilowe.

9.3.1. Oddziaływanie bezpośrednie

Oddziaływania bezpośrednie wynikają z istnienia przedsięwzięcia, czyli prowadzenia prac budowlanych na poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego, a ostatecznie na realizacji całego zamierzenia.

Do pozostałych oddziaływań bezpośrednich przy realizacji przedmiotowej inwestycji należą:

- a) ze względu na istnienie przedsięwzięcia:
 - zmiana w krajobrazie poprzez budowę nowych ciągów pieszo-rowerowych oraz rewitalizację stawów.
- b) ze względu na wykorzystanie zasobów środowiska:
 - wzrost zapotrzebowania na media na etapie budowy,
 - wykorzystanie wód *potoku bez nazwy* do napełniania zbiornika
- c) ze względu na emisję:
 - emisja hałasu i wibracji z maszyn i urządzeń budowlanych na etapie budowy,
 - emisja hałasu i wibracji z maszyn i urządzeń budowlanych na etapie budowy,
 - emisja zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw pojazdów silnikowych, korzystających z projektowanej stacji paliw,
 - emisja ścieków sanitarnych na etapie budowy oraz opadowych na etapie eksploatacji.

Oddziaływanie bezpośrednie inwestycji niesie za sobą pozytywne i negatywne skutki, które są nieodłączne przy wprowadzaniu zmiany sposobu zagospodarowania przestrzeni i korzystania ze środowiska. Kumulacja pozytywnych oddziaływań jest zjawiskiem pożądanym i poprzez kolejne działania może zostać dodatkowo wzmocniona. Oddziaływania negatywne natomiast, poprzez wstępne rozpoznanie na etapie koncepcji, będą mogły zostać ograniczone bądź zahamowane.

9.3.2. Oddziaływanie pośrednie

Oddziaływania pośrednie nie są jednoznacznie związane z inwestycją i trudno jest je przewidzieć, a tym samym trudno jest im przeciwdziałać. Oddziaływania pośrednie mogą wystąpić z opóźnieniem lub w oddaleniu od źródła, co dodatkowo wpływa na trudność

w oszacowaniu oddziaływań. Do oddziaływań pośrednich przy realizacji planowanej inwestycji potencjalnie należeć mogą:

- a) ze względu na istnienie przedsięwzięcia:
 - wzrost natężenia ruchu pojazdów w związku z nową planowaną inwestycją,
 - utrata siedlisk przyrodniczych
- b) ze względu na wykorzystanie zasobów środowiska:
 - zmiany stosunków wodnych;
- c) ze względu na emisję:
 - brak oddziaływania.

Oddziaływania pośrednie w niniejszym Raporcie są wyłącznie oddziaływaniami szacunkowymi, mogą ale nie muszą wystąpić, a na obecnym etapie nie jest możliwa ocena ich intensywności. Działania chroniące środowisko planowane na etapie eksploatacji będą miały na celu maksymalne ograniczenie wszelkich negatywnych skutków inwestycji, co powinno przyczynić się także do ograniczenia bądź wyeliminowania negatywnych oddziaływań pośrednich.

9.3.3. Oddziaływanie skumulowane

Oddziaływania skumulowane mogą być spowodowane połączeniem szeregu oddziaływań pochodzących z pojedynczych projektów realizowanych oraz istniejących w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia. Oddziaływania skumulowane należy rozumieć, jako występujące łącznie w określonym czasie podobne czynniki/działania pochodzące z różnych, położonych we wzajemnym sąsiedztwie źródeł, powodujących takie same lub podobne, sumujące się skutki środowiskowe. W takich sytuacjach następuje nałożenie się na siebie podobnych wpływów, co może prowadzić do sytuacji, że określony teren narażony jest na większe negatywne oddziaływanie, względnie rośnie powierzchnia terenu poddanego niepożądanym /nieakceptowanym oddziaływaniom.

Do oddziaływań skumulowanych przy realizacji przedmiotowej inwestycji potencjalnie mogłyby należeć:

- a) ze względu na istnienie przedsięwzięcia
 - wzrost poziomu hałasu i wibracji
- b) ze względu na wykorzystanie zasobów środowiska:
 - wzrost zapotrzebowania na wodę
- c) ze względu na emisję:
 - zwiększenie emisji spalin do powietrza;
 - wzrost poziomu hałasu i wibracji.

9.3.4. Oddziaływanie wtórne

Oddziaływania wtórne, podobnie jak oddziaływania skumulowane, są trudne do przewidzenia, przede wszystkim ze względu na możliwość wystąpienia z opóźnieniem oraz w oddaleniu od źródła emisji. Na obecnym etapie koncepcji planowanej inwestycji, wskazać można następujące oddziaływania wtórne spowodowane realizacją przedsięwzięcia:

- a) ze względu na emisję:
 - odpady komunalne,
 - wody opadowe i roztopowe
- b) ze względu na wykorzystanie zasobów środowiska:

- wzrost zapotrzebowania na wodę
- c) ze względu na istnienie przedsięwzięcia:
 - zmiana warunków życia dla użytkowników sąsiednich terenów i obiektów

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia (m.in. zastosowanie separatora substancji ropopochodnych) szacuje się iż oddziaływania wtórne, w przypadku ich zaistnienia, nie wpłyną znacząco na środowisko.

Tabela 40 oddziaływań przedsięwzięcia z uwzględnieniem ich podziału na oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe, długoterminowe, stałe i chwilowe

Lp.	Element	Oddziaływanie bezpośrednie	Pośrednie	Wtórne	Skumulowane	Krótkoterminowe	Średnioterminowe	Długoterminowe	Stale	Chwilowe
Oddziaływanie na:		Istnienie przedsięwzięcia:								
1.	Ludzi	•	•	•	—	•	—	—	—	•
2.	Zwierzęta i rośliny	•	-	-	—	•	—	•	•	•
3.	Powierzchnia ziemi	••	—	—	—	—	—	—	-	—
4.	Wody podziemne	•	•	—	—	—	—	—	—	—
5.	Powietrze	•	•	—	•	•	—	—	—	•
6.	Klimat akustyczny	•	•	—	•	•	—	—	—	•
7.	Klimat	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8.	Dobra materialne i dobra kultury	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Krajobraz	•	•	—	—	—	—	—	•	—
10.	Poważna awaria przemysłowa	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		Emisja:								
11.	Odpady	•	-	-	—	•	—	•	—	-
12.	Hałas	••	•	—	•	•	—	—	—	•
13.	Emisja substancji gazowych	•	•	—	•	•	—	—	—	•
14.	Ścieki	•	•	—	—	•	—	—	•	•

Legenda:

- — oddziaływanie pomijalne;
- — oddziaływanie małe;
- — oddziaływanie średnie;
- — oddziaływanie istotne.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ METODY ZAPEWNIAJĄCE WYELIMINOWANIA NIEKORZYSTNYCH ODDZIAŁYWAŃ ŚRODOWISKOWYCH POGARSZAJĄCYCH WARUNKI BYTOWE MIESZKAŃCÓW SĄSIADUJĄCYCH Z INWESTYCJĄ

10.1. Działania w fazie realizacji przedsięwzięcia.

W fazie realizacji przedsięwzięcia zostaną podjęte następujące działania mające na celu zapobieganie oraz ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko i ludzi:

- stosowanie wyłącznie sprawnych maszyn budowlanych oraz środków transportu,
- nie wykonywanie na terenie budowy prac naprawczych środków transportu i maszyn budowlanych polegających np. na wymianie oleju,
- zorganizowanie odpowiedniego zaplecza budowlanego, tak aby przechowywane materiały budowlane oraz powstające odpady nie stanowiły zagrożenia dla środowiska i ludzi,
- unikanie pracy maszyn budowlanych na tzw. „biegu jałowym”, w celu ograniczenia emisji spalin i emisji hałasu w trakcie prowadzonych prac budowlanych,
- zabezpieczenie ewentualnych materiałów sypkich przed nadmiernym pyleniem,
- ograniczenie wykonywanych prac z użyciem ciężkiego sprzętu wyłącznie do pory dnia,
- selektywne gromadzenie oraz właściwe magazynowanie powstających odpadów,
- czyszczenie kół pojazdów wyjeżdżających z placu budowy na drogi publiczne.

10.2. Działania w fazie eksploatacji przedsięwzięcia;

a) W zakresie ochrony wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleb

W fazie prawidłowej eksploatacji projektowanej inwestycji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe, podziemne oraz na gleby. Zrealizowane przedsięwzięcie, w trybie normalnej eksploatacji nie będzie oddziaływać negatywnie na jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Celem odprowadzenia wód opadowych i roztopowych wykonany zostanie kontrolowany system odprowadzenia wód ze ścieżek, celem eliminacji ryzyka erozji bezpośredniego pobocza ścieżki, szczególnie w najbardziej stromych odcinkach tras. Zakres opracowania obejmuje rejon obecnie zaniedbanego i niezagospodarowanego zalewu Anteckiego, który po rewitalizacji służyć będzie mieszkańcom gminy i okolic do wypoczynku czynnego oraz biernego.

Projekt obejmuje wykonanie zespołu wzajemnie powiązanych urządzeń wodnych. W skład zespołu wchodzi następujące urządzenia wodne planowane do wykonania lub przebudowy:

1. Niecka (czasza) Stawu Anteckiego - na działkach o nr ewidencyjnych 887/3 i 888 powstanie zalew z połączenia dwóch dawniej istniejących stawów, zatem przewiduje się rozbiórkę istniejącej grobli rozdzielającej zagłębienia starych stawów oraz odbudowę/przebudowę trzech nowych grobli wokół projektowanego Zalewu Anteckiego.
2. Ujęcie brzegowe z piętrzeniem wody na potrzeby zasilania stawu z ubezpieczeniem fragmentu potoku bez nazwy, wraz z rurociągiem doprowadzającym wodę (Ø 250 mm z ubezpieczonym wylotem do zbiornika),
3. Mnich spustowy – jako budowla zrzutowa wody ze zbiornika Ø 600 mm, L= 15,0 m.

Przewidywane efekty z tytułu realizacji przedsięwzięcia to poprawa warunków gospodarki wodnej w rejonie inwestycji. Zbiornik będzie pełnił następujące funkcje:

- rekreacja,
- poprawa mikroklimatu.
- mała retencja,
- zasilanie wód podziemnych,

Zbiornik przyczyni się także do poprawy walorów turystyczno - krajobrazowych rejonu miejscowości Andrychów. Na potrzeby inwestycji – budowy stawu, wykonana została opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny.

W obrębie wykonanych otworów stwierdzono zwierciadło wody na głębokości 1,2 m p.p.t. (południowo – zachodnia część zalewu) i 0,4 m p.p.t. (południowo – wschodnia część zalewu). Zasilanie wód na przedmiotowym terenie odbywa się na drodze infiltracji wód opadowych i roztopowych. Okresowo (podczas suszy, wzmożonych opadów atmosferycznych, wiosennych roztopów, wezbrań i stanów powodziowych) poziom wody ulegać będzie zmianom, a ilość i intensywność sączeń w obrębie tych utworów może znacznie wzrosnąć.

Projekt zakłada budowę zbiornika retencyjnego o powierzchni 1,23 ha, głębokości maksymalnej do 1,50 m, i pojemności 19800 m³ przy rzędnej zwierciadła wody spiętrzonej 345,50 m n.p.m.. Projektowana rzędna dna zbiornika wynosi: 344,0 – 344,50 m n.p.m.. W ramach realizacji inwestycji przewiduje się mechaniczny wykop czaszy zbiornika oraz wyprofilowanie i wyplantowanie dna z odpowiednimi spadkami.

Zalew Antecki zasilany będzie od strony grobli C (wschodniej) wodami z potoku *bez nazwy*, który odwadnia okoliczne tereny. Przewiduje się zastosowanie ujęcia brzegowego, wyposażonego m. in. w kratę gęstą utrudniającą przedostawanie się zanieczyszczeń stałych, oraz zamknięcie w formie szandorów lub zasuwy na rurze doprowadzalnika. Poniżej ujęcia brzegowego (w bezpośrednim sąsiedztwie) należy wykonać próg stały piętrzący, z przelewem na rzędnej 345,81 m n.p.m., który uspokoi ruch w rejonie ujęcia i umożliwi pozostawienie przepływu nienaruszalnego w korycie ciekłu *bez nazwy*. Próg ten należy wykonać jako obniżony w stosunku do progu ujęcia o ok 1 cm tj. na rzędnej 345,80 m n.p.m. (warstwa przelewową przepływu nienaruszalnego).

Z ujęcia woda będzie kierowana grawitacyjnie rurociągiem o średnicy Ø 250 bezpośrednio pod koronę grobli do czaszy zalewu. Wylot rury doprowadzającej należy ubezpieczyć poprzez wykonanie bruku z kamienia łamanego na podbetoncie z betonu hydrotechnicznego. Ubezpieczenie poniżej rury doprowadzającej wodę należy wyprofilować w formie bystrotoku.

Odbiornikiem wód pochodzących z odwadniania stawów będzie również potok *bez nazwy*. Potok rozpoczyna swój bieg ok. 2,14 km powyżej ujęcia brzegowego. Potok ten jest prawobrzeżnym dopływem Wieprzówki, do której uchodzi w km 17+620. Źródła ciekłu zlokalizowane są pomiędzy Górą Kobylca a Pobisiową Górą. Zlewnia potoku jest częściowo zalesiona, ponadto występują tu ogródki działkowe, luźna zabudowa wzdłuż ciągów komunikacyjnych oraz nieużytki rolne i pojedyncze pola uprawne. Sieć hydrograficzna na terenie zlewni jest dobrze rozwinięta, do potoku *bez nazwy* uchodzą dwa stosunkowo duże dopływy (jednej od strony Przełęczy Pańskiej o drugi od Zagórnik) oraz kilka mniejszych. W przekroju projektowanego ujęcia brzegowego powierzchnia zlewni własnej potoku *bez nazwy* wynosi 1,48 km² tj. 147,84 ha.

b) W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego

Wpływ inwestycji na stan jakości powietrza atmosferycznego związany będzie głównie z emitowaniem spalin, powstających na skutek spalania paliw w środkach transportu odbierających urobek z czyszczenia i odmulania projektowanego stawu, a także na skutek spalania paliw w maszynie roboczej pracującej w związku z wspomnianym utrzymaniem zbiornika, którą jest koparko – ładowarka.

c) W zakresie ochrony przed hałasem

Hałas emitowany na etapie eksploatacji inwestycji związany będzie z ruchem pojazdów ciężarowych odbierających urobek z czyszczenia stawu oraz z pracą koparko – ładowarki. Odmulanie i czyszczenie stawu będzie się odbywało średnio raz na okres 5 lat zgodnie z potrzebami, jednak nie częściej niż raz w roku.

Podobnie jak w przypadku emisji zanieczyszczeń do powietrza, w czasie eksploatacji inwestycji nie przewiduje ponadnormatywnego oddziaływania hałasu.

d) W zakresie wytwarzania odpadów

Rozwiązania w zakresie wytwarzania odpadów, które mają ograniczać negatywny wpływ na środowisko polegać będą przede wszystkim na wyznaczeniu na terenie kompleksu miejsc magazynowania odpadów, tj. wyposażenie rejonu stawu Antecki oraz Parku Miejskiego Pańska Góra w kosze na śmieci.

Gospodarka wszystkimi wytwarzanymi odpadami będzie zgodna z obowiązującą *Ustawą o odpadach* oraz *Ustawą Prawo Ochrony Środowiska*. Praktyki, które mają na celu zapobiec powstaniu odpadów i/lub ograniczyć ich ilość będą polegać przede wszystkim na:

- przestrzeganiu opracowanych i zatwierdzonych procedur postępowania,
- selektywnej zbiórce odpadów,
- selektywnym gromadzeniu jak i magazynowaniu powstających odpadów,

Odpady przekazywane będą podmiotom posiadającym stosowne, wymagane prawem zezwolenie na transport i przetwarzanie odpadów.

11. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIEŹNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, JEŻELI PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE JEST ZWIĄZANE Z UŻYCIEM INSTALACJI.

Zgodnie z dyspozycją art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 799), technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w istotny sposób instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

a) Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

Wszystkie używane materiały do wykonania przedmiotowego zadania będą materiałami dopuszczonymi do obrotu i posiadającymi odpowiednie certyfikaty. Substancje te nie będą stanowić materiałów o wysokim potencjale zagrożeń.

b) Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystywanie energii

Źródłem światła, na etapie funkcjonowania inwestycji będą lampy z energooszczędnymi żarówkami.

c) Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

W trakcie realizacji inwestycji, korzystanie ze środowiska zostanie ograniczone do minimum i będzie przebiegało zgodnie z przepisami ochrony środowiska. Pobór wody z potoku bez nazwy odbywał się będzie z uwzględnieniem zapewnienia przepływu nienaruszalnego.

d) Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych

Technologia i rozwiązania wykorzystane w ramach planowanej inwestycji z uwagi na rodzaj prowadzonej działalności może zostać uznana za technologię małodopadową.

e) Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji

Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji zostały szczegółowo przeanalizowane w punkcie 7.2 niniejszego raportu. Analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia wykazała brak ponadnormatywnego oddziaływania inwestycji na elementy środowiska przyrodniczego.

f) Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej

Nie dotyczy

g) Postęp naukowo – techniczny

Planowane do wykorzystania technologie są obecnie technologiami najnowocześniejszymi i najbardziej powszechnymi w tego typu działalności.

12. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA W ROZUMIENIU PRZEPISÓW USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIA GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH.

W myśl art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej oraz radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Zgodnie z dyspozycją art. 135 ust. 6 w/w ustawy obszar ograniczonego użytkowania tworzy się także dla instalacji wymagających pozwolenia zintegrowanego, innych niż wymienione w ust. 1, dla których pozwolenie na budowę zostało wydane przed dniem 1 października 2001 r., a których użytkowanie rozpoczęło się nie później niż do dnia 30 czerwca 2003 r. jeżeli, pomimo zastosowania najlepszych dostępnych technik, nie mogą być dotrzymane standardy środowiskowe.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdza się brak potrzeby utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania w świetle obowiązujących przepisów.

13. ANALIZĘ MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.

W związku z ustaleniami Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2017 poz. 1405) każdy ma prawo dostępu do informacji o środowisku oraz udziału w postępowaniach z zakresu ochrony środowiska, w tym możliwości składania uwag i wniosków do postępowania w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Lokalne społeczeństwo może współdecydować w kwestiach inwestycji mogących oddziaływać na środowisko, w związku ze spodziewanym ryzykiem ekologiczno – zdrowotnym i zagrożeniem integracji ich środowiska społeczno – przyrodniczego. Podczas procesu inwestycyjnego, konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich, obejmującą w szczególności:

- zapewnienie dostępu do drogi publicznej;
- ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, a także dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
- ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie;
- ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w zakresie emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, emisji hałasu, gospodarki wodno – ściekowej oraz gospodarki odpadami wykazała brak ponadnormatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska. Dla przedmiotowej inwestycji nie występuje potrzeba ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania. W postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania na środowisko stronami postępowania w ocenie oddziaływania na środowisko, bezsprzecznie, oprócz Wnioskodawcy, są właściciele działek sąsiadujących z planowanym przedsięwzięciem.

Nie przewiduje się występowania konfliktów społecznych. Planowana faza eksploatacji i realizacji przedsięwzięcia nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.

Planowana inwestycja nie będzie naruszać standardów emisyjnych, zarówno odnośnie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza, jak również hałasu, ścieków i odpadów. Z uwagi na powyższe nie przewiduje się występowania konfliktów społecznych.

14. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 ORAZ INTEGRALNOŚĆ TEGO OBSZARU.

Ze względu na wielkość i charakter inwestycji nie planuje się prowadzenia monitoringu na etapie realizacji inwestycji.

Charakter oddziaływania inwestycji w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz emisji hałasu do środowiska, nie wymaga prowadzenia systematycznych pomiarów wielkości oddziaływania na środowisko.

a) w zakresie emisji hałasu

W fazie realizacji i/lub eksploatacji inwestycji możliwe jest przeprowadzenie badań emisji hałasu do środowiska, co pozwoli na wskazanie stanu faktycznego oraz potwierdzenie przeprowadzonych w niniejszej dokumentacji analiz teoretycznych.

b) w zakresie powietrza atmosferycznego

W fazie realizacji i eksploatacji inwestycji możliwe jest przeprowadzenie badań emisji zanieczyszczeń emitowanych do środowiska w formie zorganizowanej i niezorganizowanej, co pozwoli na wskazanie stanu faktycznego oraz potwierdzenie przeprowadzonych w niniejszej dokumentacji analiz teoretycznych.

c) w zakresie wytwarzanych odpadów

Etap realizacji przedsięwzięcia będzie związany również z wytwarzaniem odpadów. W świetle obowiązujących przepisów Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ewidencji odpadów, sporządzenia zbiorczych zestawień danych o rodzajach i ilości wytworzonych odpadów oraz na składaniu rocznych sprawozdań do Urzędu Marszałkowskiego. Ponadto ze względu na wielkość inwestycji nie przewiduje się prowadzenia dokładniejszego systemu monitoringu odpadów.

d) w zakresie emisji ścieków

W świetle obowiązujących przepisów Inwestor nie jest zobowiązany do prowadzenia monitoringu ilościowego i jakościowego odprowadzanych ścieków opadowych. Ścieki przemysłowe nie będą wytwarzane.

15. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWYUJĄC RAPORT.

Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o dane udostępnione przez Inwestora, badania terenowe, dane literaturowe, doświadczenie autorów oraz inne podobne przypadki przedsięwzięć już zrealizowanych, które są podobne pod względem wielkości i charakteru oddziaływań oraz uwarunkowań. Zebrane w ten sposób dane i informacje stały się wystarczające do oszacowania zagrożeń i wpływu na środowisko planowanej inwestycji.

W trakcie opracowywania dokumentacji nie napotkano na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

16. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.

Przedmiotowy raport został opracowany w oparciu o następujące akty prawne i materiały:

- [1]. Ustawa z dn. 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 799);
- [2]. 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 jednolity Dz.U. 2017 poz. 1405);
- [3]. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 71);
- [4]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz. 87);
- [5]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1031);
- [6]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów

- wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. 2008 nr 215 poz. 1366);
- [7]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 880);
 - [8]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. 2010 nr 130 poz. 881);
 - [9]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1546 ze zm.);
 - [10]. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 1987);
 - [11]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923);
 - [12]. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566);
 - [13]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U. 2014 poz. 1542);
 - [14]. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 2134);
 - [15]. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. 2017 nr 0 poz. 1073);
 - [16]. Ustawa z dnia 12 czerwca 2015 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tekst jednolity Dz.U. 2017 nr 0 poz. 568);
 - [17]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1395 2016.09.05);
 - [18]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8, poz. 70);
 - [19]. 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);
 - [20]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112);
 - [21]. Instrukcja ITB Nr 338/2003 dotycząca metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku;
 - [22]. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz.U. 2016 poz. 138);
 - [23]. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. 2010 nr 138 poz. 931);
 - [24]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1332);

- [25]. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1422);*
- [26]. *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. 2014 poz. 1169);*
- [27]. Witryna internetowa: <http://obszary.natura2000.org.pl>;
- [28]. *Informacje i materiały przekazane przez inwestora;*
- [29]. *Wypis i wyrys z ewidencji gruntów;*
- [30]. *Szczegółowa mapa geologiczna Polski, PIG, Warszawa;*
- [31]. *Portal internetowy www.geoportal.gov.pl;*
- [32]. *Wizja obiektów w terenie;*
- [33]. *H. Sawicka – Siarkiewicz – Ograniczenie zanieczyszczeń w spływach powierzchniowych dróg, IOŚ, Warszawa 2004 r.;*
- [34]. *EKSPERTYZA dotycząca możliwości napelnienia i funkcjonowania Zalewu Anteckiego z uwzględnieniem utrzymania stawu miejskiego w centrum Andrychowa, w ramach zadania Pańska Góra-kompleksowe zagospodarowanie przestrzeni rekreacyjnej i parkowej”, Uniwersytet Rolniczy i. Hugona Kołłątaja w Krakowie*

ZAŁĄCZNIKI