

**KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ**

Tytuł dokumentacji: „Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskich panujących w podłożu projektowanej inwestycji rozbudowy drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia – wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach”

Data rozpoczęcia badań: 23-XI-2021

Data zakończenia badań: 24-XI-2021

- Liczba wykonanych wierceń: 16; łączny metraż: 110,5 m; wykonawca: Emil Skrzypczak
głębokość wierceń: 2,5-18,0 m
opróbowanie otworów: wykonawca: mgr inż. Emil Skrzypczak upr. geol. VII-1619
- Liczba wykonanych sondowań : 2, łączny metraż: 36,0 m
rodzaj: DPH, wykonawca: mgr inż. Emil Skrzypczak upr. geol. VII-1619

Położenie otworów badawczych i sondowań w państwowym układzie współrzędnych, układ odniesienia PL-2000 strefa 7:

Nr otworu	X [m]	Y [m]	H [m n.p.m.]
1	7504207,76	5657125,96	213,5
3	7504372,22	5657009,15	213,2
4	7504374,04	5657096,59	213,1
5	7504361,57	5657101,26	213,5
6	7504399,21	5657163,37	212,4
7	7504386,73	5657168,16	212,5
8	7504554,23	5657030,98	211,9
9	7504410,23	5657127,77	212,0
10	7504375,95	5657190,88	212,6
11	7504413,62	5657222,84	213,2
12	7504557,69	5657217,45	217,9
13	7504627,85	5657259,3	224,7
14	7504513,96	5657293,98	220,0
15	7504313,24	5657294,31	213,3
16	7504448,62	5657351,53	219,0
17	7504487,61	5657428,56	221,5

Miejsce przechowywania próbek gruntu:

SG-LAB Laboratoryjne badania gruntów Szymon Bednarz, ul. Radzikowskiego 127, 31-343 Kraków

- Pomiary presjometryczne i dylatometryczne i inne – nie wykonywano
- Badania geofizyczne – nie wykonywano
- Badania laboratoryjne:
 - analiza granulometryczna – 16 badań,
wykonawca: mgr inż. Szymon Bednarz
- Roboty ziemne – nie wykonano

Sporządzający dokumentację:

mgr inż. Emil Skrzypczak
uprawnienia geologiczne: VII-1619

Ostrowiec Świętokrzyski, listopad 2021



GEOPERFEKT Pracownia Badań Geotechnicznych

☎ (+48) 698-676-545
✉ e-mail: emilskrzypczak@interia.pl

Listopad 2021 r.

strona: 2 z 20

Starosta Starachowicki

Starachowice 03.11.2021 r.

GNOŚ.654.1.2021

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 80 i art. 161 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U z 2021 r. poz. 1420 z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.) oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r., poz. 735 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana Zenona Kubickiego pełnomocnika Zarządu Dróg Powiatowych w Starachowicach o zatwierdzenie „Projektu robót geologiczno – inżynierskich panujących w podłożu projektowanej inwestycji rozbudowy drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia – wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach, gmina Starachowice, powiat starachowicki, województwo świętokrzyskie”

o r z e k a m

Zatwierdzam „Projekt robót geologiczno – inżynierskich panujących w podłożu projektowanej inwestycji rozbudowy drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia – wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach, gmina Starachowice, powiat starachowicki, województwo świętokrzyskie”, w zakresie wykonania:

- 17 otworów badawczych do głębokości 3,0 – 18,0 m p.p.t. o sumarycznym metrażu 114,0 mb (+ rezerwa 10%);
- 2 sondowań dynamicznych sondą ciężką (DPH), do głębokości 18,0 m p.p.t. o sumarycznym metrażu 16,0 mb;
- badań laboratoryjnych;
- prac geodezyjnych;
- prac kameralnych;
- prac dokumentacyjnych.

2. Ustalam termin ważności decyzji na okres 2 lat od dnia uprawomocnienia się niniejszej decyzji.

U z a s a d n i e

Pan Zenon Kubicki pełnomocnik Zarządu Dróg Powiatowych w Starachowicach zwrócił się do Starosty Starachowickiego o zatwierdzenie „Projektu robót geologiczno – inżynierskich panujących w podłożu projektowanej inwestycji rozbudowy drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia – wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach, gmina Starachowice, powiat starachowicki, województwo świętokrzyskie”.

W myśl art. 80 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, projekty robót geologicznych, których wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji, zatwierdza organ administracji geologicznej w drodze decyzji.

Projekt robót geologicznych opracowany został w sierpniu 2021 r. przez GEOPERFEKT Emil Skrzypczak Oś. Stawki 30/1, 27-400 Ostrowiec Świętorzyski.

Po przeanalizowaniu „Projektu robót geologicznych...” wystąpiono pismem z dnia 25.08.2021 r. znak: GNOŚ.654.1.2021 do wnioskodawcy o uzupełnienie wniosku w terminie 30 dni. W dniu 04.10.2021 r. uzupełniono wniosek.

Zgodnie art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 247 z późn. zm.) prace wykonywane będą poza obszarami prawnie chronionymi, w tym również poza obszarami Natura 2000, zatem nie będą miały negatywnego wpływu na te obszary.

Starosta Starachowicki zgodnie z art. 80 ust. 5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze pismem z dnia 07.10.2021 r. znak: GNOŚ.654.1.2021, wystąpił do Prezydenta Miasta Starachowice o wyrażenie opinii w sprawie zatwierdzenia przedmiotowego projektu.

Postanowieniem z dnia 22.10.2021 r. znak: UP.6724.161.2021.ZK Prezydent Miasta Starachowice pozytywnie zaopiniował przedłożony projekt robót geologicznych.

Wypełniając dyspozycję art. 10 § 1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2021 poz. 735 z późn. zm.) tutejszy organ zapewnił stronom czynny udział w prowadzonym postępowaniu administracyjnym. Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Kielcach, za pośrednictwem Starosty Starachowickiego w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Zgodnie z ustawą z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2020 r. poz. 1546 z późn. zm.) za wydaną decyzję uiszczono opłatę skarbową w wysokości 10,00 zł oraz 17 zł za pełnomocnictwo. Potwierdzenie wykonania przelewu znajduje się w aktach sprawy.



z up. Starosty
Dyrektor Wydziału Inżynierii
Leśnictwa i Ochrony Środowiska
Elżbieta Kita

Otrzymują:

1/ strony postępowania zgodnie z wykazem w aktach sprawy.

2/ a/a



GEOPERFEKT Pracownia Badań Geotechnicznych

☎ (+48) 698-676-545
✉ e-mail: emilskrzypczak@interia.pl

Listopad 2021 r.

strona: 4 z 20

SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	6
1. INFORMACJE OGÓLNE	7
2. WSTĘP	7
3. SPOSÓB REALIZACJI PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH.....	9
4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	10
4.1. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW	10
4.2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU	11
5. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	11
5.1. LOKALIZACJA, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	11
5.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU INWESTYCJI.....	12
5.3. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	12
5.4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	12
6. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE GRUNTÓW	14
7. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH Z PROGNOZĄ WPLYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE.....	18
8. ZŁOŻA KOPALIN, KTÓRE MOGĄ BYĆ WYKORZYSTANE PRZY WYKONYWANIU INWESTYCJI.....	19
9. DANE UMOŻLIWIAJĄCE WARIANTOWE ROZWIĄZANIE PRZEBIEGU TRASY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	19
10. OKREŚLENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW POWSTAŁYCH Z WYKOPÓW DO BUDOWY NASYPÓW.....	19
11. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	19
12. SPIS LITERATURY	20



Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 10 000
Załącznik nr 2	Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000
Załącznik nr 3	Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000
Załącznik nr 4	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000
Załącznik nr 5	Mapa geologiczno-inżynierska w skali 1 : 2 000
Załącznik nr 6	Mapa występowania gruntów słabonośnych w skali 1 : 2 000
Załącznik nr 7.1 ÷ 7.16	Karty otworów geologiczno-inżynierskich
Załącznik nr 8.1 ÷ 8.2	Karty sondowań DPH
Załącznik nr 9.1 ÷ 9.6	Przekroje geologiczno-inżynierskie
Załącznik nr 10	Objaśnienia do kart otworów, sondowań i przekrojów geologiczno-inżynierskich
Załącznik nr 11	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów
Załącznik nr 12	Wyniki badań laboratoryjnych gruntów



1. Informacje ogólne

Rodzaj opracowania:	Dokumentacja geologiczno-inżynierska
Cel robót:	Rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich dla projektowanej inwestycji rozbudowy drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia – wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach
Zakres prac:	<ul style="list-style-type: none">wiercenie 16 otworów badawczych o głębokości 2,5-18,0 m p.p.t. i łącznym metrażu 110,5 mb2 sondowania dynamiczne sondą ciężką (DPH) o głębokości 18,0 m p.p.t. i łącznym metrażu 36,0 mblikwidacja otworówbadania laboratoryjne gruntówopracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej
Podmiot finansujący:	Powiat Starachowicki ul. dr Władysława Borkowskiego 4, 27-200 Starachowice Zarząd Dróg Powiatowych ul. Ostrowiecka 15 27-200 Starachowice
Organ zatwierdzający dokumentację:	Starosta Powiatu Starachowickiego Starostwo Powiatowe w Starachowicach Wydział Nieruchomości, Leśnictwa i Ochrony Środowiska ul. dr Władysława Borkowskiego 4 27-200 Starachowice

2. Wstęp

INWESTOR:		POWIAT STARACHOWICKI UL. DR WŁADYSŁAWA BORKOWSKIEGO 4, 27-200 STARACHOWICE ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH UL. OSTROWIECKA 15 27-200 STARACHOWICE
ZLECENIODAWCA:		BIURO PROJEKTOWO - WYKONAWCZE "DROGI I ULICE" ZENON KUBICKI ZGÓRSKO 5c/3, 26-052 NOWINY
WYKONAWCA:		GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. STAWKI 30/1, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

Przedmiotowe rozpoznanie geologiczno-inżynierskie przeprowadzone zostało na zlecenie firmy Biuro Projektowo – Wykonawcze "DROGI I ULICE" Zenon Kubicki z siedzibą w miejscowości Zgórsko 5c/3, 26-052 Nowiny. Niniejsza dokumentacja dotyczy podłoża projektowanej inwestycji rozbudowy

drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia – wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach. Podmiotem finansującym inwestycję jest Powiat Starachowicki reprezentowany przez Zarząd Dróg Powiatowych.

Wykonane prace geologiczne zostały przeprowadzone w oparciu o zatwierdzony projekt robót geologicznych, decyzja nr: GNOŚ.654.1.2021 z dnia 03 listopada 2021.

Rozpoznanie geologiczno-inżynierskie podłoża gruntowego przeprowadzone zostało za pomocą wierceń otworów badawczych, sondowań, badań laboratoryjnych gruntów, analizy rezultatów wykonanych prac i materiałów archiwalnych. Lokalizacja otworów badawczych i zakres badań został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033).

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie poniższych aktów prawnych:

- I.** Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity Dz.U. 2021, poz. 1420).
- II.** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno- inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033).
- III.** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- IV.** Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839).

Prace geologiczne, badania laboratoryjne oraz sposób wyznaczenia parametrów geotechnicznych zostały przeprowadzone zgodnie z poniższymi wytycznymi normowymi:

- a/ *PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.*
- b/ *PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- c/ *PN-EN ISO 14688-1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.*
- d/ *PN-EN ISO 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- e/ *PKN-CEN ISO/TS 17892 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.*
- f/ *PN-EN ISO 22476 Rozpoznanie i badania geotechniczne – Badania polowe.*
- g/ *PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.*
- h/ *PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.*
- i/ *PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.*
- j/ *PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.*



3. SPOSÓB REALIZACJI PROJEKTU ROBÓT GEOLOGICZNYCH

Zadanie geologiczne polegało na szczegółowym rozpoznaniu warunków geologiczno-inżynierskich panujących w podłożu projektowanej inwestycji rozbudowy drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia – wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach. W celu realizacji powyższych zamierzeń wykonano następujące prace:

- odwiercono 16 otworów badawczych o głębokości 2,5-18,0 m p.p.t., łącznie 110,5 mb;
- wykonano 2 sondowania dynamiczne sonda ciężką (DPH) do głębokości 18,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 36,0 mb;
- przeprowadzono opisy makroskopowe przewierczanych warstw, obserwacje i pomiary hydrogeologiczne oraz pobrano próby gruntów do badań laboratoryjnych;
- wykonano badania laboratoryjne w zakresie:
 - analiza granulometryczna – 16 badań.

W toku realizacji robót geologicznych zakres prac uległ korekcie względem projektu robót geologicznych. Ze względu na brak dostępności do terenu (ogrodzona, zamknięta działka, brak możliwości wjazdu) nie wykonano otworu nr 2. Natomiast otwór nr 13 ze względu na bardzo duże opory wiercenia został skrócony do głębokości 2,5 m p.p.t.

W podłożu gruntowych praktycznie nie stwierdzono występowania gruntów spoistych, z tego względu nie wykonano badań wilgotności naturalnej i granic konsystencji, lecz w zamian zwiększono zakres analiz granulometrycznych.

Wykonanie w/w prac i badań pozwoliło na właściwe rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich w rejonie projektowanej inwestycji. Ocenia się, że w wystarczającej części zrealizowany został zakres projektu robót geologicznych. Rezygnacja z otworu nr 2 i nieznaczne zmniejszenie głębokości otworu nr 13 nie wpłynęły znacząco na jakość rozpoznania. Ocenia się, że cel prac został zrealizowany. Przeprowadzone rozpoznanie jest wystarczające dla projektowanego obiektu budowlanego.

Otwory wiercono systemem mechanicznym obrotowym z zastosowaniem świrdrów ślimakowych o średnicy 75 mm. Podczas prac prowadzono na bieżąco opisy makroskopowe przewierczanych warstw oraz pobierano próby gruntów. Opisy makroskopowe prowadzono zgodnie z normą PN-86/B-02480 oraz w zgodności z obowiązującymi aktualnie normami PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2. Na bieżąco monitorowano występowanie wód gruntowych od momentu nawiercenia poziomu wodonośnego do czasu uzyskania stabilizacji zwierciadła. Równolegle z wykonywaniem robót geologicznych prowadzono kartowanie geologiczno-inżynierskie. W pracach kartograficznych zwrócono szczególną uwagę na:

- występowanie procesów geodynamicznych,
- obszary zalewowe,
- obszary podmokłe/bagienne.

W rezultacie, w wyniku połączenia wyników kartowania z danymi pozyskanymi z wierceń opracowano mapę geologiczno-inżynierską (zał. 5).

Usytuowanie otworów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 2 000 (zał. 4). Rezultaty wierceń przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 7.1-7.16) oraz na przekrojach geologiczno-inżynierskich (zał. 9.1.-9.6).

Do celów dokumentacji maksymalnie wykorzystano również otwory archiwalne mieszczące się w zakresie projektowanej inwestycji.

Spis materiałów archiwalnych wykorzystanych podczas opracowywania dokumentacji zamieszczony jest w punkcie 12 niniejszej dokumentacji. Wszelkie odwołania do danych literaturowych będą ujęte jako numer pozycji w nawiasie kwadratowym.

4. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

4.1. Charakterystyka techniczna projektowanych obiektów

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa drogi powiatowej 0617T wraz z budową wiaduktu nad linią kolejową nr 25 relacji Łódź Kaliska – Dębica w miejscowości Starachowice. Na odcinku projektowanej rozbudowy znajduje się zabudowa mieszkaniowa oraz usługowa.

Niniejszy projekt w swoim zakresie obejmuje:

- a) budowę wiaduktu nad linią kolejową nr 25 wraz z dojazdami;
- b) rozbudowę dróg: ul. Radomska, ul. Kanałowa, ul. Nadrzeczna, ul. Hutnicza, ul. Wielkopiecową;
- c) budowę ronda turbinowego na skrzyżowaniu ulic: Radomska, Hutnicza, Marszałka Piłsudskiego;

w tym

- budowa jezdni
- budowa chodników
- budowa ścieżek rowerowych
- budowę miejsc postojowych
- budowę zatok autobusowych
- zieleńców
- budowę zjazdów indywidualnych
- budowę zjazdów publicznych
- wycinki kolidujących drzew i krzewów

wraz z:

- rozbudowę kanalizacji deszczowej,
- rozbudowę oświetlenia ulicznego,
- przebudowę sieci wodociągowej
- przebudowę sieci energetycznych,
- przebudowę urządzeń teletechnicznych
- przebudowę sieci gazowej
- przebudowa sieci ciepłej
- robotami rozbiórkowymi



4.2. Kategoria geotechniczna obiektu

Dla przedmiotowej inwestycji założono **II kategorię geotechniczną obiektu budowlanego** w złożonych warunkach gruntowych.

5. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

5.1. Lokalizacja, morfologia i hydrografia

Teren projektowanej inwestycji pod względem administracyjnym położony jest w:

- miejsowości - Starachowice
- gminie - Starachowice
- powiecie - starachowickim
- województwie - świętokrzyskim

Pod względem fizjograficznym [1] obszar badań zalicza się do:

- provincji - Wyżyny Polskie (34),
- podprovincji - Wyżyna Małopolska (342),
- makroregionu - Wyżyna Kielecka (342.3),
- mezo-regionu - Przedgórze Iłżeckie (324.33).

Przedgórze Iłżeckie stanowi północno-wschodnią część Wyżyny Kieleckiej. Rozciąga się między doliną Kamiennej na południu, a Równiną Radomską na północy. Dolina Kamiennej oddziela je od Wyżyny Sandomierskiej i Gór Świętokrzyskich. Występują tu pasma wzniesień (o wysokości 200-300 m n.p.m.) zbudowanych ze skał kredowych i jurajskich, ciągnących się z północnego zachodu na południowy wschód. Przedgórze w większej części porośnięte jest lasami Puszczy Iłżeckiej. Brak tu większych cieków, istnieją natomiast trzy zbiorniki zaporowe, również o stosunkowo niewielkiej powierzchni (koło Skarżyska, Starachowic oraz Brodów). Na południowym skraju Przedgórza ulokowane są miasta Ostrowiec Świętokrzyski i Starachowice.

Teren prac znajduje się na lewym brzegu rzeki kamiennej i Jeziora Starachowickiego (Zalew Pasternik).

Rzeka Kamienna należy do środkowomałopolskiego regionu hydrologicznego, stanowi lewobrzeżny dopływ Wisły. Na prawie całym odcinku płynie przez województwo świętokrzyskie, jednak jej źródło oraz ujście rzeki znajdują się na południowych krańcach województwa mazowieckiego.

Jezioro Starachowickie jest zbiornikiem sztucznym znajdującym się na 98,4 km rzeki Kamiennej, w zachodniej części miasta Starachowice, w bezpośrednim sąsiedztwie dworców PKP i PKS. Został wybudowany w 1920 r., ma powierzchnię 52,3 ha, lustro wody zajmuje około 42 ha. Podzielony jest groblą na dwie części: rekreacyjną i ujęciową. W roku 1996 zakończono eksploatację zbiornika jako rezeruaru wód przemysłowych, ograniczona została jego funkcja retencyjna. Ze względu na bogatą szatę roślinną oraz liczne gatunki ptactwa wodnego Rada Miejska w Starachowicach uchwałą z dnia 24 października 2005 roku ustanowiła na części zbiornika o powierzchni 12,6 ha użytek ekologiczny podlegający ochronie prawnej.



Lokalizacja obszaru badań na tle mapy topograficznej w skali 1 : 10 000 pozyskanej z państwowych zasobów geodezyjnych stanowi załącznik nr 1.

5.2. Zagospodarowanie terenu inwestycji

Teren inwestycji jest silnie zurbanizowany. Na terenie inwestycji występują istniejące ulice i zabudowania, a w środkowej części inwestycję przecina linia kolejowa nr 25.

5.3. Zarys budowy geologicznej

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w północno-wschodniej części obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Podłoże podczwartorzędowe budują osady mezozoiczne triasu dolnego (pstry piaskowiec) i jury dolnej (lias). Osady pstrego piaskowca reprezentowane są na omawianym obszarze przez piaskowce, mułowce i iłowce. Skały jurajskie to piaskowce, mułowce i iłowce z soczewkami węgla brunatnego oraz iłowce z żelaziakami ilastymi.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez osady rzeczne występujące w dolinie Kamiennej. Na przedmiotowym obszarze są to plejstoceńskie piaski rzeczne oraz holocieńskie namuły oraz żwiry, piaski i mułki den dolinnych.

Plejstoceńskie piaski rzeczne z reguły budują tarasy akumulacyjno-erozyjne 3-5 m nad poziom rzeki. W dolinie Kamiennej tarasy te występują fragmentarycznie i tworzą wąskie listwy ciągnące się wzdłuż doliny. Zbudowane są one z piasków drobno- i średnioziarnistych żółtawych, białych, dość dobrze przemytych. W górnej części posiadają wkładki drobnego żwiru, krzemieni i skał lokalnych.

Namuły, żwiry, piaski i mułki den dolinnych to najmłodsze osady wypełniające dno doliny. Są to mułki, piaski, rzadziej żwiry i namuły aluwialne, często z domieszką materiału humusowego. Osady te tworzą tarasy zalewowe rzeki Kamiennej. Największe miąższości tych osadów stwierdzone w dolinie Kamiennej sięgają 20 m.

Usytuowanie terenu wykonywanych prac na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz Starachowice zamieszczono w załączniku nr 2.

5.4. Warunki hydrogeologiczne

Pod względem hydrogeologicznym obszar inwestycji położony jest w regionie świętokrzyskim – VIII [4]. Wg Mapy hydrogeologicznej Polski [6] teren inwestycji znajduje się w granicach jednostek 24p,pc/d/zsG/Q-T i 25pc/wz/zs(n)G/T1.

Użytkowy poziom wodonośny występuje w osadach triasu, zbudowany jest z piaskowców, zwierciadło wód jest zazwyczaj swobodne, rzadziej naporowe. Wg mapy hydrogeologicznej zwierciadło pierwszego poziomu wód występuje na głębokości 5-10 m. Na podstawie rozpoznania archiwalnego można określić, że przedział ten wynosi 4-7 m, a pierwszy poziom wodonośny wykształcony jest w gruntach piaszczystych czwartorzędu.

Teren inwestycji położony jest poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP).

Lokalizację inwestycji na tle Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 zilustrowano na załączniku nr 3.

Podczas prowadzenia prac, w otworach o większej głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie w podłożu ciągłego, czwartorzędowego poziomu wodonośnego związanego z piaskami i pospółkami rzeczными. Zwierciadło wód ma charakter swobodny. Nawiercone zostało na głębokościach z zakresu 4,1-8,1 m p.p.t., co daje rzędne wysokościowe 205,0-208,5 m n.p.m.

W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe zestawienie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych, z uwzględnieniem otworów archiwalnych.

Tabela 1. Zestawienie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych

Nr otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Głębokość otworu [m p.p.t.]	Głębokość zw. wody [m p.p.t.]	Rzędna zw. wody [m n.p.m.]
1	213,50	3	-	-
3	213,20	3	-	-
4	213,10	18	8,1	205,0
5	213,50	18	8,0	205,5
6	212,40	18	6,1	206,3
7	212,50	18	6,4	206,1
8	211,90	3	-	-
9	212,00	3	-	-
10	212,60	6	-	-
11	213,20	3	-	-
12	217,90	3	-	-
13	224,70	2,5	-	-
14	220,00	3	-	-
15	213,30	3	-	-
16	219,00	3	-	-
17	221,50	3	-	-
OG-1/OG*	219,90	3	-	-
OG-2/OG*	214,10	3	-	-
OG-3/OG*	216,50	3	-	-
OG-4/OG*	215,60	3	-	-
OG-5/OG*	213,00	6	5,0	208,0
OG-6/OG*	212,80	6	-	-
OG-7/OG*	212,60	6	-	-
OG-8/OG*	212,50	8	6,4	206,1
OG-9/OG*	213,70	8	7,7	206,0
OG 1/DGI*	213,10	3	-	-
OG 2/DGI*	212,80	8	4,6	208,2
OG 3/DGI*	212,75	8	5,0	207,8
OG 4/DGI*	212,60	8	4,1	208,5
STO 1/DGI*	212,60	8	5,2	207,4
STO 2/DGI*	212,70	8	5,9	206,8

* - otwór archiwalny



Kolektorem wód są osady rzeczne wykształcone w postaci piasków i pospółek. Wykonane analizy sitowe pozwoliły na oszacowanie współczynnika filtracji warstwy wodonośnej na poziomie $k_{10} = 3,60 \times 10^{-5} \div 1,71 \times 10^{-4}$ m/s.

Na podstawie przeprowadzonych prac stwierdza się, że na terenie inwestycji nie występuje zagrożenie podtopieniami od wód gruntowych.

6. WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE GRUNTÓW

Rejon inwestycji pokryty jest czwartorzędowymi gruntami rzeczными w postaci piasków i pospółek. Całkowita miąższość tych gruntów nie została przewiercona. W północnej części terenu miejscami nawiercono strop podłoża podczwartorzędowego, reprezentowanego przez triasowe piaskowce i ich zwietrzeliny. Praktycznie na całym obszarze inwestycji na powierzchni terenu zalega warstwa nasypów, których miąższość waha się od 0,8 do 6,0 m.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi do głębokości 2,5-18,0 m p.p.t. w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów:

- ❑ antropogenicznych: nasypy zbudowane z mieszaniny gruntów naturalnych (piasek, glina, kamienie) oraz sztucznych (gruz, odpady hutnicze, szlaka);
- ❑ gruboziarnistych (niespoistych): piasek drobny, piasek średni, piasek gruby, pospółka, zwietrzelina kamienista;
- ❑ drobnoziarnistych (spoistych): glina zwięzła, glina pylasta zwięzła, zwietrzelina gliniasta;
- ❑ skalistych: skała twarda – piaskowiec.

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne, litologię oraz cechy fizyczno-mechaniczne gruntów. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi. Wydzielono osiem warstw geotechnicznych. Dla wydzielonych warstw określono kategorie urabialności w oparciu o normę PN-B-06050.

Budowę podłoża gruntowego przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 7.1 ÷ 7.16), natomiast przestrzenny układ warstw zilustrowano na przekrojach geologiczno-inżynierskich (załącznik nr 9.1 ÷ 9.6).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I	Nasypy (nN, NB)
Warstwa zbudowana z gruntów antropogenicznych wykształconych zbudowanych z mieszaniny piasku, gruzu, odpadów hutniczych, szlaki oraz innych składników pochodzenia antropogenicznego, w tym śmieci. Nasypy nawiercono we wszystkich wykonanych otworach, stwierdzona miąższość tych osadów waha się w zakresie 1,0-6,0 m p.p.t. Ocena przydatności tych gruntów do posadowienia obiektów budowlanych inwestycji jest trudna ze względu na znaczne zróżnicowanie składu gruntów. Dla obiektów inżynierskich zaleca się przyjąć jako słabonośne, natomiast dla obiektów drogowych przydatność tych gruntów należy badać odcinkami po ich odsłonięciu do poziomu posadowienia	



konstrukcji drogi.

Grunty o zmiennej nośności. Kategoria urabialności 4.

Warstwa IIa1

Piasek drobny (Pd)

Warstwa zbudowana z gruntów gruboziarnistych wykształconych jako piaski drobne. Grunty tej warstwy nawiercono otworami:

- 7 w interwale głębokości 1,1-3,0 m p.p.t.
- 8 w interwale głębokości 2,8-3,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania)
- 9 w interwale głębokości 2,6-3,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania)
- 10 w interwale głębokości 3,5-3,7 m p.p.t.
- 11 w interwale głębokości 1,3-3,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania)
- 12 w interwale głębokości 1,5-2,0 m p.p.t.
- 14 w interwale głębokości 1,0-3,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania)
- 15 w interwale głębokości 0,8-1,8 m p.p.t.
- 16 w interwale głębokości 1,2-3,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania)

Stwierdzona miąższość tych gruntów waha się w zakresie 0,2-2,0 m, przy czym w szeregu otworów ich całkowita miąższość nie została przewiercona. Są to rodzime grunty gruboziarniste, charakteryzujące się stanem średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3.

Warstwa IIa2

Piasek drobny (Pd)

Warstwa zbudowana z gruntów gruboziarnistych wykształconych jako piaski drobne. Grunty tej warstwy nawiercono otworami:

- 4 w interwale głębokości 5,0-6,0 m p.p.t.
- 5 w interwale głębokości 6,0-8,0 m p.p.t.
- 6 w interwale głębokości 2,8-5,7 m p.p.t.
- 7 w interwale głębokości 3,0-4,0 m p.p.t.

Stwierdzona miąższość tych gruntów waha się w zakresie 1,0-2,9 m. Są to rodzime grunty gruboziarniste, charakteryzujące się stanem zagęszczonym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 0,75$.

Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3.

Warstwa IIb1

Piasek średni (Ps)

Warstwa zbudowana z gruntów gruboziarnistych wykształconych jako piaski średnie. Grunty tej warstwy nawiercono otworami:

- 4 w interwale głębokości 9,0-11,0 m p.p.t.
- 5 w interwale głębokości 8,0-11,0 m p.p.t.
- 6 w interwale głębokości 1,4-2,8 m p.p.t.
- 10 w interwale głębokości 3,7-6,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania)

Stwierdzona miąższość tych gruntów waha się w zakresie 1,4-3,0 m, przy czym w jednym otworze ich całkowita miąższość nie została przewiercona. Są to rodzime grunty gruboziarniste,



charakteryzujące się stanem średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3.

Warstwa IIb2	Piasek średni (Ps)
<p>Warstwa zbudowana z gruntów gruboziarnistych wykształconych jako piaski średnie. Grunty tej warstwy nawiercono otworami:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 4 w interwale głębokości 6,0-8,1 oraz 11,0-18,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania) – 5 w interwale głębokości 11,0-18,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania) – 6 w interwale głębokości 6,1-18,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania) – 7 w interwale głębokości 4,0-10,0 m p.p.t. <p>Stwierdzona miąższość tych gruntów waha się w zakresie 2,1-11,9 m, przy czym w szeregu otworów ich całkowita miąższość nie została przewiercona. Są to rodzime grunty gruboziarniste, charakteryzujące się stanem zagęszczonym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 0,75$.</p>	
<p><u>Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3.</u></p>	

Warstwa IIc	Pospółka (Po)
<p>Warstwa zbudowana z gruntów gruboziarnistych wykształconych jako pospółki. Grunty tej warstwy nawiercono wyłącznie otworem nr 7 w interwale głębokości 10,0-18,0 m p.p.t. Pełna miąższość tych gruntów nie została przewiercona – występują do głębokości rozpoznania.</p> <p>Są to rodzime grunty gruboziarniste, charakteryzujące się stanem zagęszczonym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 0,75$.</p>	
<p><u>Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3.</u></p>	

Warstwa IIIa	Zwierzczelina gliniasta (KWg)
<p>Warstwa zbudowana z osadów zwierzczelinowych wykształconych jako grunty spoiste: gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe. Grunty tej warstwy nawiercono wyłącznie w otworze nr 12, ich strop nawiercono na głębokości 2,0 m p.p.t. i występowały do głębokości rozpoznania wynoszącej 3,0 m p.p.t. Stwierdzona miąższość warstwy wynosi 1,0 m. Są to rodzime grunty mineralne drobnoziarniste, charakteryzujące się stanem twardoplastycznym i półzwałym. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_c = 0,90$.</p>	
<p><u>Grunty nośne, mało wysadzinowe. Kategoria urabialności 4.</u></p>	

Warstwa IIIb	Zwierzczelina kamienista (KW)
<p>Warstwa zbudowana z gruntów gruboziarnistych wykształconych jako zwierzczeliny kamieniste. Grunty tej warstwy nawiercono otworami nr:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 15 w interwale głębokości 1,8-2,1 m p.p.t. – 17 w interwale głębokości 2,9-3,0 m p.p.t. (głębokość rozpoznania) <p>Stwierdzona miąższość warstwy wynosi 0,1-0,3 m. Są to rodzime grunty mineralne gruboziarniste, charakteryzujące się stanem zwięzłym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 0,80$.</p>	
<p><u>Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 5.</u></p>	



DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE PANUJĄCE W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ROZBUDOWY DROGI POWIATOWEJ
NR 0617T STARACHOWICE – LUBIENIA – WYKONANIE PRZEJŚCIA DROGOWEGO NAD LINIĄ KOLEJOWĄ W CIĄGU UL. RADOMSKIEJ W STARACHOWICACH

Warstwa IV	Piaskowiec
Warstwa zbudowana ze skał twardych reprezentowanych przez piaskowce. Osady te nawiercono wyłącznie otworem nr 15 w interwale głębokości 2,1-3,0 m p.p.t. Do tej głębokości nie przewiercono pełnej miąższości tych osadów.	
Są to skały twarde o wytrzymałości na jednoosiowe ściskanie $R_c > 5 \text{ MPa}$	
<u>Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 7.</u>	

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli nr 2 oraz na załączniku nr 11.

Tabela 2. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_c	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [$\text{t}\cdot\text{m}^{-3}$]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Kohezja C_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 [MPa]	Kategoria urabialności gruntu wg PN-B-06050
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	nN nB (Mg)	Nasyp	Warstwa niejednorodna, zbudowana z piasku, szlaki, gruzu i kamieni. Ocena nośności tej warstwy wymaga indywidualnej oceny, najlepiej prowadzonej w sposób ciągły w czasie prowadzenia robót budowlanych.										4
IIa1	Pd (FSa)	Piasek drobny	szg	0,50	-	-	16,0/ 24,0*	1,75/ 1,90*	30,4	-	46,2	61,9	3
IIa2			zg	0,75	-	-	14,0/ 22,0*	1,85/ 2,00*	31,6	-	71,5	96,5	
IIb1	Ps Pr (MSa CSa)	Piasek średni Piasek gruby	szg	0,50	-	-	14,0/ 22,0*	1,85/ 2,00*	33,0	-	79,9	94,7	
IIb2			zg	0,75	-	-	12,0/ 18,0*	1,90/ 2,05*	34,5	-	119,9	143,0	
IIc	Po (grMSa)	Pospółka	zg	0,75	-	-	10,0/ 14,0*	2,00/ 2,10*	40,3	-	186,4	207,7	
IIIa	KWg (clCo)	Zwierzelnina gliniasta	tpl pzw	-	0,10	0,90	20,0	2,05	20,1	35,5	36,6	48,1	4
IIIb	KW (Co)	Zwierzelnina kamienista	zg	0,80	-	-	10,0	2,00	40,6	-	197,1	219,7	5
IV	ST (Rs)	piaskowiec	-	-	-	-	-	2,25	$R_c > 5 \text{ MPa}$				7

- ⇒ tpl – twardoplastyczna [$I_c = 1,00 - 0,75$], pzw – półzwarta [$I_c > 1,00$];
⇒ szg – średnio zagęszczony [$I_D = 0,35 - 0,65$], zg – zagęszczony [$I_D > 0,65$];



GEOPERFEKT Pracownia Badań Geotechnicznych

☎ (+48) 698-676-545
✉ e-mail: emilskrzypczak@interia.pl

Listopad 2021 r.

strona: 17 z 20

- ⇒ * – wartość parametru dla gruntu wilgotnego/nawodnionego;
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

7. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH Z PROGNOZĄ WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE

Warunki geologiczno-inżynierskie panujące w podłożu projektowanej inwestycji są zmienne na jej trasie. W podłożu gruntowym nie występują inne od nasypów grunty słabonośne, a bezpośrednie posadowienie obiektów nastąpi powyżej zwierciadła wód. Z tego względu miąższość i skład nasypów przyjęto jako czynnik decydujący o ocenie warunków. Założono dwa rodzaje warunków geologiczno-inżynierskich:

- **Warunki korzystne:** w przypadku warstwy nasypów o miąższości nie przekraczającej 1,5 m lub występowania nasypów o składzie wskazującym na ich przydatność do posadowienia konstrukcji drogi (bez domieszek gruzu, śmieci i humusu).
- **Warunki niekorzystne:** w przypadku występowania warstw nasypów o miąższości powyżej 1,5 m oraz występowania nasypów z domieszkami gruzu, śmieci i humusu, a także w przypadku stwierdzenia podczas wierceń ewidentnych stref gruntów występujących w stanie luźnym.

Wyżej opisane odcinki (strefy) występowania zróżnicowanych warunków geologiczno-inżynierskich zilustrowano na mapie geologiczno-inżynierskiej (załącznik nr 5). Miąższość gruntów uznanych wstępnie za słabonośne przedstawiono na mapie w załączniku nr 6. Generalnie można wskazać, że z drobnymi wyjątkami korzystne warunki geologiczno-inżynierskie występują w północnej części terenu, a warunki niekorzystne w części południowej.

Ze względu na zmienność litologii i genezy gruntów oraz występowanie gruntów słabonośnych dla projektowanej inwestycji przyjmuje się **złożone warunki gruntowe**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) inwestycja należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne związane będzie głównie z ingerencją w podłoże podczas prowadzenia robót ziemnych w trakcie realizacji inwestycji oraz z potencjalnym ryzykiem zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie eksploatacji. Ocenia się, że wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne nie będzie znaczny. Nie przewiduje się wykonywania głębokich wykopów, nie występuje konieczność obniżania zwierciadła wód podziemnych na czas prowadzenia robót. Projektowane obiekty nie będą stanowić bariery dla przepływu wód podziemnych, nie zostaną więc naruszone stosunki wodne. Negatywne oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne może być związane z sytuacjami awaryjnymi (np. wycieki oleju i innych substancji). Na etapie eksploatacji wody opadowe z terenu inwestycji ujęte zostaną w system kanalizacji, co wyeliminuje ryzyko zanieczyszczenia wód gruntowych.



8. ZŁOŻA KOPALIN, KTÓRE MOGĄ BYĆ WYKORZYSTANE PRZY WYKONYWANIU INWESTYCJI

W rejonie projektowanej inwestycji, w promieniu 5 km od jej lokalizacji występują następujące zagospodarowane złoża kopalin, które mogą być wykorzystane podczas budowy:

- Złoże „Marcinków”, kruszywa naturalne, ID złoża w bazie MIDAS: 1316
- Złoże „Wąchock”, kruszywa naturalne, ID złoża w bazie MIDAS: 13646
- Złoże „Wąchock”, kamienie drogowe i budowlane, ID złoża w bazie MIDAS: 634
- Złoże „Michałów”, kruszywa naturalne, ID złoża w bazie MIDAS: 1314

9. DANE UMOŻLIWIAJĄCE WARIANTOWE ROZWIĄZANIE PRZEBIEGU TRASY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Nie przewiduje się wariantowych rozwiązań przebiegu trasy inwestycji.

10. OKREŚLENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW POWSTAŁYCH Z WYKOPÓW DO BUDOWY NASYPÓW

Z wykopów pozyskane zostaną niemal wyłącznie grunty nasypowe. Na podstawie danych punktowych (wiercenia) nie ma możliwości oceny przydatności tych gruntów do budowy nasypów.

Ze względu na trudny do przewidzenia skład nasypów ocena ich przydatności powinna być prowadzona na etapie budowy, na bieżąco podczas prowadzenia robót ziemnych.

11. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Niniejsza dokumentacja określa warunki geologiczno-inżynierskie występujące w podłożu rozbudowy drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia – wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach.
2. Pod względem fizyczno-geograficznym obszar przeprowadzonego rozpoznania zlokalizowany jest w obrębie Przedgórza Iłżeckiego, stanowiącego część Wyżyny Kieleckiej.
3. Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie wiercenia 16 otworów badawczych do głębokości 2,5-18,0 m p.p.t., 2 sondowań dynamicznych DPH do głębokości 18,0 m p.p.t., badań laboratoryjnych gruntów oraz analizy materiałów archiwalnych.
4. Pod względem geologicznym teren badań położony jest w północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Podłoże podczwartorzędowe budują osady mezozoiczne triasu dolnego (pstry piaskowiec). Na osadach triasu zalegają miększe warstwy czwartorzędowych osadów rzecznych związanych z doliną rzeki Kamiennej.
5. Przeprowadzone rozpoznanie wskazało na zmienność litologiczną i genetyczną podłoża oraz występowanie warstw słabonośnych (grunty antropogeniczne o zróżnicowanym składzie).
6. W poziomie posadowienia obiektów praktycznie na całym obszarze inwestycji występować będą nasypy. Ocena przydatności tych gruntów do posadowienia obiektów budowlanych inwestycji jest trudna ze względu na znaczne zróżnicowanie składu tej warstwy. Dla obiektów inżynierskich zaleca się przyjąć jako słabonośne, natomiast dla obiektów drogowych



przydatność tych gruntów należy badać odcinkami na etapie prac ziemnych - po ich odsłonięciu do poziomu posadowienia konstrukcji drogi.

7. Wstępnie do celów projektowych można zastosować ocenę warunków geologiczno-inżynierskich opisaną w rozdziale nr 7 i w załączniku nr 5 oraz miąższości gruntów uznanych za słabonośne przedstawione w załączniku nr 6. Zwraca się uwagę, że jest to wstępna ocena na podstawie danych punktowych (otwory). Wymagana jest ostateczna weryfikacja na etapie budowy.
8. Zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych dla przedmiotowej inwestycji przyjmuje się złożone warunki gruntowe i proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną obiektu.

12. SPIS LITERATURY

- [1]. Kondracki J., 2002 - Geografia regionalna Polski, PWN Warszawa.
- [2]. Stupnicka E., 1997 - Geologia regionalna Polski, Wydawnictwa UW.
- [3]. Malinowski J. (red.), 1991 - Budowa geologiczna Polski, Hydrogeologia, Wyd. Geol.
- [4]. Paczyński B., Sadurski A. (red.), 2007 – Hydrogeologia regionalna Polski. Tom 1. Wody słodkie.
- [5]. Studencki M., 1989 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, arkusz Starachowice (780), skala 1:50 000 wraz z objaśnieniami, PIG
- [6]. Meszczyński J., Szczerbicka M., 2008 – Mapa Hydrogeologiczna Polski. Pierwszy poziom wodonośny. Występowanie i hydrodynamika. Arkusz Starachowice (780); skala 1:50 000, PIG
- [7]. Szrek D., Bąk E., Ślusarek W., 2015 – Mapa Geośrodowiskowa Polski (II), arkusz Starachowice Plansza A (780); skala 1:50 000, PIG
- [8]. Sokalski J., Szrek D., 2015 – Mapa Geośrodowiskowa Polski (II), arkusz Starachowice Plansza B (780); skala 1:50 000, PIG
- [9]. Skrzypczak E., 2021 – Projekt robót geologicznych dla rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich panujących w podłożu projektowanej inwestycji rozbudowy drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia – wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach, GEOPERFEKT Emil Skrzypczak
- [10]. Skrzypczak E., 2019 – Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie występujące w podłożu projektowanej inwestycji przebudowy placu wraz z budową parkingu dwupoziomowego i kładki dla pieszych w Starachowicach w ramach projektu: „Starachowice OD nowa”; GEOPERFEKT Emil Skrzypczak
- [11]. Skrzypczak E., 2019 – Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego, projekt geotechniczny określający warunki gruntowo - wodne dla potrzeb rozbudowy drogi powiatowej nr 0617T Starachowice – Lubienia - wykonanie przejścia drogowego nad linią kolejową w ciągu ulicy Radomskiej w Starachowicach; GEOPERFEKT Emil Skrzypczak
- [12]. Materiały Państwowego Instytutu Geologicznego - Państwowego Instytutu Badawczego: Centralna Baza Danych Geologicznych – <http://geoportal.pgi.gov.pl>

