

## **DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA**

**OKREŚLAJĄCA WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE  
W DLA ZADANIA „ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO PRZEPUSTU I  
BUDOWA OWEGO PRZEPUSTU W MIEJSCOWOŚCI POGORZEL W KM  
8+641 DROGI WOJEWÓDZKIEJ 805 WRAZ Z PRZEBUDOWĄ DOJAZDÓW  
W NIEZBĘDNYM ZAKRESIE”**

**Inwestor:**

Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie  
Ul. Mazowiecka 14  
00-048 Warszawa

**Zlecniodawca:**

Sertum Pracownia Projektowa Alida Szymańska  
Ul. Cieszkowskiego 88  
60-462 Poznań

**Opracował:**

mgr Marcin Cep  
upr. geol. V-1780, VI-0424

**LISTOPAD 2020**

## SPIS TREŚCI

1	CZEŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1	Decyzja zatwierdzająca Projekt robót geologicznych.....	4
1.2	Karta informacyjna Dokumentacji geologiczno - inżynierskiej.....	6
2	WSTĘP.....	9
2.1	Podstawa opracowania.....	7
2.2	Cel i zakres opracowania.....	7
3	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	7
4	RODZAJ I ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH.....	8
4.1	Badania archiwalne.....	8
4.2	Prace geodezyjne.....	8
4.3	Wiercenia badawcze.....	8
4.4	Badania i pobór próbek.....	9
4.5	Sondowania.....	9
4.6	Badania laboratoryjne.....	9
4.7	Prace kameralne.....	10
5	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	11
5.1	Informacje ogólne o dokumentowanym terenie i charakterystyka terenu.	11
5.2	Obszary chronione.....	11
5.3	Charakterystyka geograficzna terenu badań.....	12
5.4	Budowa geologiczna.....	12
5.5	Warunki hydrogeologiczne.....	12
6	OPIS I OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH.	12
6.1	Kryteria wydzielenia warstw geologiczno – inżynierskich oraz ustalenia parametrów geotechnicznych.....	12
6.2	Charakterystyka wydzielonych warstw geologiczno – inżynierskich.....	13
6.3	Ocena warunków geologiczno – inżynierskich i prognoza ich zmian.....	13
6.4	Informacja o zagrożeniach procesami geodynamicznymi.....	14
6.5	Informacja o lokalizacji, zasobach i jakości złóż kruszyw naturalnych.....	14
6.6	Kategoria geotechniczna.....	14
7	WPŁYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	14
8	MONITORING PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.....	14
9	WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.....	15
10	WNIOSKI I ZALECENIA.....	16

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

1. Mapy
  - 1.1 Mapa przeglądowa z lokalizacją terenu badań w skali 1:25 000
  - 1.2 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
  - 1.3 Mapa występowania gruntów słabonośnych w skali 1:500
  - 1.4 Mapa występowania utworów antropogenicznych w skali 1:500
  - 1.5 Mapa warunków budowlanych i I poziomu wód podziemnych w skali 1:500
  - 1.6 Mapa I poziomu wód podziemnych w skali 1:500
  - 1.7 Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych w skali 1:500
  - 1.8 Mapa przepuszczalności gruntów na głębokości 2,5 m p.p.t. w skali 1:500
  - 1.9 Mapa przepuszczalności gruntów na głębokości 5,0 m p.p.t. w skali 1:500
  - 1.10 Mapa warunków geologiczno-inżynierskich w poziomie posadowienia i utworów występujących na głębokości 1 m p.p.t. w skali 1:500
2. Objaśnienia do profilów analitycznych i przekrojów
3. Tabela charakterystycznych i obliczeniowych parametrów geologiczno-inżynierskich
4. Przekrój geologiczno – inżynierski
5. Karta sondowań dynamicznych DPM
- 6.1-6.2 Karty otworów geologiczno – inżynierskich
- 7.1-7.2 Analiza sitowa
8. Stopień plastyczności i granice konsystencji
9. Agresywność wody

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

## 1.1. Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych



STAROSTA OTWOCKI  
OŚ.6540.3.2020.AF

Otwock, dnia 3 września 2020 r.

### DECYZJA 199 / 2020

Na podstawie art. 80 ust. 1, 3, 5 i 6, art. 79 ust. 1, art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 r., poz. 1064) oraz § 1, 2, 5 i 6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. z 2011 Nr 288 poz. 1696 z późn. zm.), zgodnie z art. 104 i art. 127a ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Zarządu Województwa Mazowieckiego, działającego przez pełnomocnika- Alidę Szymańską

### ZATWIERDZAM

„Projekt robót geologicznych dla opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej warunki geologiczno-inżynierskie dla zadania „Rozbiórka istniejącego przepustu i budowa owego przepustu w miejscowości Pogorzel w km 8+641 drogi wojewódzkiej 805 wraz z przebudową dojazdów w niezbędnym zakresie”” opracowany przez mgr Marcina Cępa (upr. geol. nr VI-0424), w lipcu 2020 r.

#### I. Zakres prac obejmuje wykonanie:

1. dwóch otworów geologiczno-inżynierskich o głębokości 9 m,
2. badań makroskopowych gruntów,
3. pomiarów poziomu wód gruntowych,
4. jednego sondowania dynamicznego DPM do głębokości 9 m,
5. poboru próbek gruntów i wody do badań laboratoryjnych,
6. badań laboratoryjnych gruntów z pobranych próbek;
7. badania agresywności wody,
8. prac geodezyjnych
9. dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

#### II. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony: do 30 czerwca 2021 r.

### UZASADNIENIE

Pani Alida Szymańska, działając z pełnomocnictwa Dyrektora Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie, wnioskiem z dnia 28 lipca 2020 r. (data wpływu: 3 sierpnia 2020r.), wystąpiła do Starosty Otwockiego o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych dla opracowania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej warunki geologiczno-inżynierskie dla zadania „Rozbiórka istniejącego przepustu i budowa owego przepustu w miejscowości Pogorzel w km 8+641 drogi wojewódzkiej 805 wraz z przebudową dojazdów w niezbędnym zakresie”” opracowanego lipcu 2020 r.

Projekt robót geologicznych autorstwa mgr Marcina Cępa (upr. geol. nr VI-0424) został opracowany zgodnie z wymogami określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. z 2011 Nr 288 poz. 1696 z późn. zm.).

- Verte -

Zgodnie z art. 80 ust. 5 ustawy Prawo geologiczne i górnicze projekt rozstrzygnięcia w sprawie zatwierdzenia robót geologicznych został przesłany Wójtowi Gminy Osieck, celem zaopiniowania. Organ współdziałający nie zajął stanowiska w terminie określonym w art. 9 ust. 1 ustawy, zatem uważa się, że zaaprobował przedłożony projekt rozstrzygnięcia, zgodnie z art. 9 ust. 2 ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

W myśl art. 80 ust. 1, w związku z art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, projekty robót geologicznych, których wykonanie nie wymaga uzyskania koncesji, dotyczących badań geologiczno-inżynierskich wykonywanych na potrzeby określania warunków posadawiania obiektów budowlanych, z wyłączeniem ponadwojewódzkich inwestycji liniowych, zatwierdza starosta działający jako organ administracji geologicznej pierwszej instancji.

Zgodnie z art. 80 ust. 6 ww. ustawy projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony, w zależności od zakresu i harmonogramu zamierzonych robót geologicznych.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

#### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji przysługuje Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Warszawie, ul. Obozowa 57, za pośrednictwem Starosty Otwockiego, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

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, co oznacza, że decyzja podlega natychmiastowemu wykonaniu i brak jest możliwości zaskarżenia decyzji do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

Stosownie do przepisów ustawy z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2019 r., poz. 1000 z późn. zm.), wydanie niniejszej decyzji jest zwolnione z opłaty skarbowej.

Otrzymują:

1. Zarząd Województwa Mazowieckiego  
przez pełnomocnika Alidę Szymańską  
+ 1 egz. projektu robót geologicznych
2. OŚ –aa  
+ 1 egz. projektu robót geologicznych



z up. STAROSTY  
*Krzysztof Kłosek*  
Krzysztof Kłosek  
WICESTAROSTA

Do wiadomości:

1. Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego  
Geolog Wojewódzki  
ul. Kłopotowskiego 5, 03-718 Warszawa
2. Minister Środowiska  
ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa
3. Wójt Gminy Osieck  
ul. Rynek 1, 08-445 Osieck
4. Okręgowy Urząd Górniczy w Warszawie  
ul. Wilcza 46, 00-679 Warszawa

Sporządziła: główny specjalista Agnieszka Fleiszfreser

## **1.2. Karta informacyjna dokumentacji geologiczno - inżynierskiej**

Tytuł dokumentacji: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA określająca warunki geologiczno – inżynierskie dla zadania „Rozbiórka istniejącego przepustu i budowa nowego przepustu w miejscowości Pogorzel w km 8+641 drogi wojewódzkiej 805 wraz z przebudową dojazdów w niezbędnym zakresie

Data rozpoczęcia badań: 23.10.2020 r.

Data zakończenia badań: 23.10.2020 r.

Liczba wykonanych wierceń: 2 otwory o metrażu 18,0 mb,

Wykonawca otworów: mgr Marcin Cep, upr. geol. V-1780, VI-0424

Głębokość wierceń: 9,0 m

Opróbowanie otworów: mgr Marcin Cep, upr. geol. V-1780, VI-0424

Położenie otworów: Układ 2000

1. X: 5759438,62 Y: 7527678,14 H: 107,54 m n.p.m.

2. X: 5759431,79 Y: 7527681,00 H: 107,60 m n.p.m.

Położenie sondowań: Układ 2000

2. X: 5759431,79 Y: 7527681,00 H: 107,60 m n.p.m.

Liczba wykonanych sondowań: 1, łączny metraż 7,0 mb

Rodzaj: DPM

Wykonawca sondowań: mgr Marcin Cep, upr. geol. V-1780, VI-0424

Miejsce przechowywania próbek gruntu: Sawki 9, 21-560 Międzyrzec Podlaski

Badania laboratoryjne:

rodzaj: analiza uziarnienia, liczba badań 2

rodzaj: stopień plastyczności i granice konsystencji liczba badań 1

wykonawca: Margeo Marcin Cep, Sawki 9, 21-560 Międzyrzec Podlaski

rodzaj: agresywność wody liczba badań 1

wykonawca: Eurofins Environmental Services Polska Sp. z o.o., ul. Karoliny 4, 40-186 Katowice

Autor dokumentacji:

mgr Marcin Cep, upr. geol. V-1780, VI-0424

Warszawa, listopad 2020 r.

## 2. WSTĘP

### 2.1. Podstawa opracowania

Niniejsza Dokumentacja geologiczno-inżynierska została opracowana przez firmę Margeo Marcin Cep z siedzibą w miejscowości Sawki 9, 21-560 Międzyrzec Podlaski, na zlecenie: Sertum Pracownia Projektowa Alida Szymańska, ul. Cieszkowskiego 88, 60-462 Poznań. Inwestorem przedsięwzięcia jest Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie, ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa.

### 2.2. Cel i zakres opracowania

Celem dokumentacji jest rozpoznanie warunków geologiczno – inżynierskich podłoża budowlanego na potrzeby posadowienia planowanej inwestycji – rozbiórki istniejącego przepustu i budowa nowego przepustu w miejscowości Pogorzel w km 8+641 drogi wojewódzkiej nr 805.

Właścicielem działki nr 1859 jest Inwestor.

Niniejsza dokumentacja została sporządzona zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 poz. 1064 ze zm.) i na podstawie §2, §19 i §21, Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 poz. 2033) określających wymagania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych.

Roboty geologiczne przeprowadzono na podstawie zatwierdzonego Projektu robót geologicznych – decyzja nr 199/2020 z dnia 3 września 2020 r. Starosty Otwockiego.

Zakres wykonanych prac został uzgodniony z Projektantem obiektu oraz Inwestorem.

## 3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Omawiana inwestycja zlokalizowana jest w km 8+641 drogi wojewódzkiej nr 805, w miejscowości Pogorzel, na działce nr 1859 z obrębem 0009.

Projektowana inwestycja obejmuje rozbiórkę istniejącego przepustu i budowa nowego przepustu w miejscowości Pogorzel w km 8+641 drogi wojewódzkiej nr 805 (droga klasy G) wraz z przebudową dojazdów w niezbędnym zakresie.

Tabela 1. Dane ogólne

Kilometraż	Długość po osi obiektu [m]	Przekrój poprzeczny [m]	Kąt skosu [deg]	Światło - Szerokość [m]	Światło - Wysokość [m]
8+641	15,4	1,0 x 1,0	75	1	1

Nowoprojektowany przepust posadowiony będzie w sposób bezpośredni.

Tabela 2. Rzędne posadowienia

Konstrukcja przepustu, ława betonowa	Od 105,00 do 105,12
Ściany oporowe przy wlocie	104,95
Ściany oporowe przy wylocie	104,85

## **4. RODZAJ I ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH**

### **4.1. Badania archiwalne**

W niniejszej Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej wykorzystano następujące materiały archiwalne:

- Mapa Topograficzna Polski w skali 1:25 000.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz Osieck wraz z objaśnieniami. Wyd. PIG.
- Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 Arkusz Osieck wraz z objaśnieniami. Wyd. PIG.
- Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami. PSH.

### **4.2. Prace geodezyjne**

Miejsca wykonanych otworów badawczych i sondowań zostały wytyczone i zaniwelowane urządzeniem Stonex S8 plus. Lokalizacja wykonanych otworów badawczych i sondowań przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 na załączniku nr 1.2.

### **4.3. Wiercenia badawcze**

Wiercenia wykonano na podstawie zatwierdzonego Projektu robót geologicznych. Zgodnie z Projektem robót geologicznych wykonano 2 odwierty do głębokości 9,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 18 mb.

Lokalizacja wykonanych otworów została pokazana w załączniku nr 1.2.

Otwory zostały wykonywane wiertnicą mechaniczną WH 020 Os, świdrami spiralnymi o średnicy 88 mm.

Po nawierceniu wody gruntowej została wykonana stabilizacja jej zwierciadła.

Po zakończeniu wiercenia wyrobiska zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem i ubijanie, z zachowaniem kolejności litologicznej.

W czasie wierceń prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów, pomiary stabilizacji wody gruntowej oraz pobierano próbki gruntów i wody do badań laboratoryjnych. W gruntach spoistych co ok. 0,5 m przeprowadzano badania penetrometrem tłoczkowym.



Prace związane z wierceniem otworów przeprowadzono zgodnie z przepisami BHP i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi ( Dz. U. 2014 r. poz. 812).

Pracownicy byli przeszkoleni w zakresie BHP i zaopatrzeni w odzież ochronną. W czasie wykonywania prac wiertniczych i badań na terenie nie przebywały osoby postronne.

#### **4.4. Badania i pobór próbek**

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono ciągłe pomiary, obserwacje, badania makroskopowe przewiercanych gruntów. Za pomocą badań makroskopowych, na podstawie normy PN-B-04452: 2002. Geotechnika. Badania polowe, określono:

- rodzaj, barwę, wilgotność gruntów,
- stan gruntów niespoistych,
- opis przewarstwień i domieszek,
- szacunkową zawartości części organicznych,

Pomiary poziomów występowania wody gruntowej wykonano zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-B-04452: 2002. Geotechnika. Badania polowe. Polegały one na określeniu poziomu zwierciadła wody w gruncie za pomocą świstawki hydrogeologicznej. Określono poziom wody gruntowej nawiercony i ustabilizowany.

W trakcie wykonywania robót wiertniczych pobrano próbki gruntów (NU, NW) do badań laboratoryjnych (zgodnie z normą PN-B-04452: 2002. Geotechnika. Badania polowe).

W laboratorium Margeo przebadano 2 próbki gruntów sypkich, wykonano 2 analizy sitowe oraz jedno oznaczenia stopnia plastyczności i granic konsystencji metodą Casagrandea.

W laboratorium Eurofins przebadano jedną próbkę wody na agresywność względem betonu.

#### **4.5. Sondowania**

Przeprowadzono jedno sondowanie dynamiczne DPM do głębokości 7,0 m p.p.t. (zał. 5), które umożliwiły określenie w warunkach „in situ” stanu gruntów sypkich. Lokalizację sondowań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. 1.2). Ilość i głębokość przeprowadzonych sondowań jest wystarczająca i posłużyła do wydzielenia warstw geologiczno – inżynierskich gruntów sypkich.

#### **4.6. Badania laboratoryjne**

W trakcie wykonywania wierceń, zgodnie z PRG, były pobierane próby gruntów. Zakres badań laboratoryjnych próbek gruntów dla omawianej inwestycji obejmował: identyfikację gruntów,

analizę granulometryczną oraz oznaczenie stopnia plastyczności i granic konsystencji (według PN-88/B-04481), określenie cech fizycznych gruntów.

Do badań pobrano próbki kategorii NU i NW, według normy PN-88/B-04481 Grunty budowlane – Badania próbek gruntów. Badania próbek gruntu przeprowadzono w laboratorium Margeo. Wyniki badań uziarnienia przedstawiono w zał. 7.1-7.2, a wyniki stopnia plastyczności i granic konsystencji na zał. nr 8.

Ponadto z otworu badawczego nr 1 pobrano próbkę wody gruntowej dla określenia agresywności względem materiałów konstrukcyjnych. Badania agresywności przeprowadzono w laboratorium akredytowanym firmy Eurofins.

W oparciu o wykonane badania makroskopowe, laboratoryjne oraz wyniki sondowań sondą dynamiczną DPM wydzielono warstwy geologiczno-inżynierskie i określono ich parametry.

#### **4.7. Prace kameralne**

Na podstawie wyników robót terenowych, badań laboratoryjnych i materiałów archiwalnych sporządzono dokumentację geologiczno – inżynierską.

Niniejsza dokumentacja została sporządzona zgodnie z Ustawą z dnia 9 czerwca 2011 Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 poz. 1064 ze zm.) i na podstawie §2, §19, §21 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 poz. 2033) określających wymagania dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

Obejmuje ona udokumentowanie wyników prac terenowych i laboratoryjnych, opis i analizę warunków geologiczno – inżynierskich w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej inwestycji.

Przeprowadzone badania terenowe i laboratoryjne pozwoliły na opracowanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej, która umożliwia prawidłowe zaprojektowanie omawianego przedsięwzięcia.

Opracowana dokumentacja składa się z części tekstowej i graficznej.

Część graficzna zawiera:

- wykresy badań uziarnienia wraz z podaną wartością współczynnika filtracji, określona na podstawie badań laboratoryjnych,
- przekroje geologiczno – inżynierskie,
- profile otworów wiertniczych,
- karty sondowań dynamicznych,
- mapę przeglądową w skali 1:25 000 (zał. 1.1)
- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. 1.2)

- mapę występowania gruntów słabonośnych w skali 1:500 (zał. 1.3)
- mapę występowania utworów antropogenicznych w skali 1:500 (zał. 1.4)
- mapę warunków budowlanych w skali 1:500 (zał. 1.5)
- mapę I poziomu wodonośnego z podaniem miąższości, w skali 1:500 (zał. 1.6)
- Mapę stropu utworów nieprzepuszczalnych, w skali 1:500 (zał. 1.7)
- mapę przepuszczalności gruntów na głębokości 2,5 i 5,0 m p.p.t. (zał. 1.8, 1.9)
- mapę z naniesionymi osadami występującymi na gł. 1,0 m p.p.t. w skali 1:500 (zał. 1.10)
- mapę warunków geologiczno-inżynierskich w poziomie posadowienia (ok. 2,5 m p.p.t.) w skali 1:500 (zał. 1.10)

Następujące mapy, o których mowa w art. 19 i 21 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 r. w *sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* (Dz. U. z 2014 poz. 596) nie zostały wykonane:

- mapa głębokości podłoża nośnego - utwory te pokrywają się ze spągami utworów słabonośnych (zał. 1.3).
- mapa obszarów zagrożonych podtopieniami - omawiany teren nie jest położony w granicach obszarów zagrożonych podtopieniami

## **5. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**

### **5.1. Informacje ogólne o dokumentowanym terenie i charakterystyka terenu.**

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w km 8+641 drogi wojewódzkiej nr 805, w miejscowości Pogorzel. Roboty geologiczne zostały wykonane na działce nr 1859 z obrębu 0009 (zał. 1.1, 1.2). Pod względem administracyjnym teren projektowanych badań leży w gminie Osieck, powiecie otwockim, województwie mazowieckim.

Działka nr 1859 stanowi pas drogowy - droga wojewódzka nr 805, pod którą zlokalizowany jest przepust. Wokół terenu badań znajdują się głównie łąki.

### **5.2. Obszary chronione.**

Projektowane roboty geologiczne zlokalizowane są w granicach obszaru Natura 2000 - obszary siedliskowe Ostoja Bagno Całowanie. Od północy obszar badań graniczy z otuliną Mazowieckiego Parku Krajobrazowego. W zasięgu planowanej inwestycji i projektowanych robót geologicznych nie występują inne formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880). Lokalny charakter przedsięwzięcia oraz niewielki zakres robót sprawił, że roboty geologiczne nie oddziaływały negatywnie na środowisko.

### **5.3. Charakterystyka geograficzna terenu badań**

Teren planowanej inwestycji położony jest na jednostce geomorfologicznej zwanej Doliną Środkowej Wisły będącą częścią Niziny Środkowomazowieckiej.

Rzędne terenu na badanym obszarze osiągają ok. 107,54 - 107,60 m n.p.m.

### **5.4. Budowa geologiczna.**

W podłożu gruntowym badanej działki występują utwory czwartorzędowe (plejstoceny), przykryte utworami holocenowymi - warstwą nasypów niekontrolowanych.

#### Czwartorzęd.

##### Holocen

Na badanym obszarze występuje warstwa nasypów niekontrolowanych o miąższości 2,1 m.

##### Plejstocen

*utwory wodno-lodowcowe* - wykształcone w postaci piasków średnich i piasków średnich ze żwirami.

*utwory morenowe* - wykształcone w postaci glin piaszczystych.

Interpretację budowy geologicznej przedstawiono graficznie w postaci przekroju geologiczno-inżynierskiego na zał. 4.

### **5.5. Warunki hydrogeologiczne.**

Na badanym terenie zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny i występuje na głębokości 1,3-1,4 m p.p.t. Stan z października 2020 r. należy uznać jako średni. Wielkość wahań sezonowych na badanym terenie wynosi ok. 1,2 m.

Posadowienie obiektu wykonane będzie poniżej poziomu zwierciadła wód gruntowych. Realizacja inwestycji będzie wymagała obniżenia poziomu zwierciadła wód gruntowych.

Współczynnik filtracji określony na podstawie analiz sitowych wynosi  $2,43 \cdot 10^{-4}$  -  $1,93 \cdot 10^{-4}$  m/s.

Woda gruntowa pobrana z otworu nr 1 nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

Graficznie występowanie poziomu zwierciadła wód gruntowych przedstawiono na przekroju geologiczno-inżynierskim.

## **6. OPIS I OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH**

### **6.1. Kryteria wydzielenia warstw geologiczno-inżynierskich oraz ustalenia warunków geologiczno - inżynierskich.**

Na podstawie wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych, występujące w podłożu grunty podzielono na warstwy geologiczno - inżynierskie, przyjmując jako jednolite kryterium ich wykształcenie litologiczne, stan i własności fizyczno-mechaniczne.

Za cechę wiodącą gruntów sypkich przyjęto stopień zagęszczenia –  $I_D$ , dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$ . Pozostałe parametry podaje się według normy PN-81/B-03020.

Stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych określono na podstawie wyników badań sondą dynamiczną DPM.

Stopień plastyczności dla gruntów spoistych określono na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym, badań makroskopowych oraz badań laboratoryjnych.

## **6.2. Charakterystyka wydzielonych warstw geologiczno - inżynierskich.**

Uwzględniając kryteria stratygraficzno - genetyczne oraz zalecenia normy **PN-81/B- 03020**, grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geologiczno - inżynierskie.

W obrębie gruntów mineralnych, rodzimych wydzielono 3 warstwy geologiczno – inżynierskie:

### **Warstwa Ia**

Utwory rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich, nawodnionych w stanie średniozagęszczonym o uogólnionej normowej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,40$ . Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych grupy A.

### **Warstwa Ib**

Utwory rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich i piasków średnich ze żwirami, nawodnionych w stanie średniozagęszczonym o uogólnionej normowej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,60$ . Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych grupy A.

### **Warstwa II**

Utwory morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, wilgotnych, w stanie twardoplastycznym o uogólnionej normowej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,10$ . Symbol konsolidacji geologicznej B – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

## **6.3. Ocena warunków geologiczno – inżynierskich i prognoza ich zmian.**

W podłożu projektowanej inwestycji, w poziomie posadowienia występują piaski średnie w stanie średniozagęszczonym. Posadowienie obiektu wykonane będzie poniżej poziomu zwierciadła wód gruntowych. Realizacja inwestycji wymagała będzie obniżenia poziomu zwierciadła wód gruntowych. Współczynnik filtracji określony na podstawie analiz sitowych wynosi  $2,43 \cdot 10^{-4}$  -  $1,93 \cdot 10^{-4}$  m/s.

Zaleca się, aby prace ziemne i fundamentowe wykonywać przy niskich stanach wód gruntowych.

Woda gruntowa pobrana z otworu nr 1 nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu..

Teren nie jest zagrożony podtopieniami.

Nie przewiduje się negatywnych zmian warunków geologiczno – inżynierskich w związku z realizacją inwestycji, jeżeli inwestycja zostanie wykonana zgodnie z projektem.

#### **6.4. Informacja o zagrożeniach procesami geodynamicznymi.**

Na badanym terenie nie wystąpi zagrożenie procesami geodynamicznymi w związku z realizacją inwestycji.

#### **6.5. Informacja o lokalizacji, zasobach i jakości złóż kruszyw naturalnych**

Na badanym terenie nie występują udokumentowane złoża kruszyw naturalnych.

#### **6.6. Kategoria geotechniczna obiektu**

Na potrzeby ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oceniono stopień złożoności warunków geologiczno – inżynierskich podłoża projektowanego przedsięwzięcia.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. nr 0 z 2012, poz. 463) omawiany obiekt należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej w podłożu występują złożone warunki gruntowe, ze względu na występowanie zwierciadła wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia.

### **7. WPŁYW PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

#### **Etap budowy**

W czasie realizacji Inwestycji nastąpią krótkotrwałe uciążliwości związane z prowadzeniem prac budowlanych w tym: przemieszczenia mas ziemnych, generowanie odpadów, emisje zanieczyszczeń powietrza, a także oddziaływania hałasu. Powstaną odpady, które należy zagospodarować na terenie budowy lub sortować i przekazać na specjalistyczne składowisko lub unieszkodliwić. Powstające w trakcie budowy odpady komunalne powinny być sukcesywnie odbierane przez specjalistyczną firmę. W trakcie budowy należy wyeliminować możliwość zanieczyszczenia wód gruntowych. W przypadku wycieku substancji ropopochodnych, zanieczyszczone grunty lub wody należy zneutralizować sorbentami. Zastosowane technologie i materiały będą dobrane w taki sposób, aby uniknąć zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.

#### **Etap eksploatacji**

Budowa planowanej inwestycji zostanie zaprojektowana w sposób zapewniający ochronę przed potencjalnymi zanieczyszczeniami wód powierzchniowych i gruntowych oraz gruntów.

### **8. MONITORING PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

Ocena zagrożeń obejmuje wpływ realizacji inwestycji na stateczność obiektów sąsiednich. Nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu projektowanej inwestycji. Ostateczną decyzję powinien podjąć Konstruktor.

## 9. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

Wykorzystane materiały przekazane przez Inwestora - mapę sytuacyjno – wysokościową oraz charakterystykę techniczną projektowanego obiektu.

- Mapa Topograficzna Polski w skali 1:25 000.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz Osieck wraz z objaśnieniami. Wyd. PIG.
- Mapa Geologiczno Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 Arkusz Osieck wraz z objaśnieniami. Wyd. PIG.
- Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami. PSH.
- Geografia fizyczna Polski. - J. Kondracki. 1978 r.;
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 poz. 1064 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z 2012, poz. 463).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga koncesji (Dz. U. z 2011, nr 228, poz. 1696, Dz. U. z 2015 poz. 964).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016 poz. 2033)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 25 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi ( Dz. U. 2014 r. poz. 812).
- Wiłun Z. Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa, 2000.
- Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno – inżynierskich. Ministerstwo Środowiska. 1999.
- PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-88/B-0448. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-0448. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. wymagania ogólne.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

## **10. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Na badanym obszarze występuje warstwa nasypów o miąższości 2,1 m.
2. Pod nasypem zalegają grunty mineralne rodzime sypkie warstw Ia, Ib oraz grunty spoiste warstwy II.
3. Parametry geologiczno-inżynierskie wydzielonych warstw podano w tabeli – załączniku nr 3.
4. Zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej, w podłożu występują złożone warunki gruntowe.
5. Na badanym terenie zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny i występuje na głębokości 1,3-1,4 m p.p.t. Stan z października 2020 r. należy uznać jako średni. Wielkość wahań sezonowych na badanym terenie wynosi ok. 1,2 m.  
Posadowienie obiektu wykonane będzie poniżej poziomu zwierciadła wód gruntowych. Realizacja inwestycji będzie wymagała obniżenia poziomu zwierciadła wód gruntowych.  
Współczynnik filtracji określony na podstawie analiz sitowych wynosi  $2,43 \cdot 10^{-4}$  -  $1,93 \cdot 10^{-4}$  m/s.  
Woda gruntowa pobrana z otworu nr 1 nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.
6. Pod względem wysadzinowości grunty warstw Ia, Ib należą do gruntów niewysadzinowych grupy A, a grunty warstwy II do gruntów wysadzinowych grupy C.
7. Głębokość strefy przemarzania na badanym obszarze wynosi 1 m p.p.t.
8. Nie przewiduje się aby realizacja inwestycji niekorzystnie wpłynęła na zmianę warunków geologiczno-inżynierskich, a zastosowane technologie i materiały będą dobrane w taki sposób, aby uniknąć zanieczyszczenia środowisko gruntowo-wodnego.
9. Ocena zagrożeń obejmuje wpływ realizacji inwestycji na stateczność obiektów sąsiednich. Nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu projektowanej inwestycji. Ostateczną decyzję powinien podjąć Konstruktor.
10. Obliczenia statyczne projektowanej budowy należy wykonać, przyjmując parametry geotechniczne warstw podane w tabeli na załączniku nr 3.



- 11.** Zaleca się, aby roboty ziemne i fundamentowe prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 12.** Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050.