



Wioleta Małecka

ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik

www.biogeo.pl, biuro@biogeo.pl

**odwierty geotechniczne – sondowania CPTU, CPT, DPSH – laboratorium geotechniczne
dokumentacje – opinie – nadzory geologiczne**

**OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA
PROJEKT GEOTECHNICZNY**

**dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia dla potrzeb projektu
zabudowy zaworów zwrotnych na przelewach burzowych w rejonie ulic: Kresowej,
Naftowej i Ostrogórskiej w Sosnowcu**

Kategoria geotechniczna: II

Inwestor: Sosnowieckie Wodociągi S.A.

ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec

Nr opracowania: 62/08/RK/2021

Autor: mgr inż. Jarosław Łukasiński

.....

Rybnik, sierpień 2021 r.

| | |
|---|-----------|
| I. OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA | 3 |
| 1. WSTĘP | 3 |
| 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ | 4 |
| 3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC | 4 |
| 4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA TERENU BADAŃ | 5 |
| 5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH | 7 |
| 6. WNIOSKI I ZALECENIA | 8 |
| 7. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH | 9 |
| II. PROJEKT GEOTECHNICZNY | 10 |

Spis załączników:

- Załącznik nr 1 Mapa orientacyjna
- Załącznik nr 2 Mapy dokumentacyjne
- Załącznik nr 3 Karty otworów badawczych
- Załącznik nr 4 Tabela wartości charakterystycznych parametrów
geotechnicznych
- Załącznik nr 5 Objaśnienie symboli i znaków

I. OPINIA GEOTECHNICZNA I DOKUMENTACJA Z BADAŃ PODŁOŻA

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację opracowano w celu ustalenia warunków posadowienia dla potrzeb projektu zabudowy zaworów zwrotnych na przelewach burzowych w rejonie ulic Kresowej, Naftowej i Ostrogórskiej w Sosnowcu.

| | |
|------------------|---|
| Inwestor: | Sosnowieckie Wodociągi S.A. ul. Ostrogórska 43, 41-200 Sosnowiec |
|------------------|---|

| | |
|-------------------|--|
| Wykonawca: | BIO – GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik |
|-------------------|--|

Podstawę prawną opracowania stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano również:

- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski – arkusz Katowice w skali 1:50000;
- dane z wizji terenu i własne materiały archiwalne (opracowania geotechniczne);
- wyniki wierceń i badań terenowych;
- badania laboratoryjne;
- obowiązujące normy.

1.1. Cel prac badawczych

Prace wiertnicze, badania laboratoryjne i wszelkie obserwacje terenowe wykonano w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu przewidzianego pod inwestycję.

Rozpoznanie warunków geotechnicznych (geologicznych i hydrogeologicznych) panujących w podłożu projektowanej inwestycji dostarczy Projektantowi niezbędnej wiedzy o poziomach wód gruntowych oraz o układzie warstw gruntów wraz z ich uogólnionymi parametrami fizyko-mechanicznymi.

1.2. Charakterystyka techniczna projektowanego obiektu

Inwestycja będzie polegać na zabudowie zaworów zwrotnych na przelewach burzowych. Na podstawie danych uzyskanych od Zleceniodawcy projektowana inwestycja zalicza się do II kategorii geotechnicznej. Szczegółowa charakterystyka projektowanej inwestycji zostanie przedstawiona w Projekcie Budowlanym.

2. Ogólna charakterystyka terenu badań

2.1. Lokalizacja

Pod względem administracyjnym teren projektowanej inwestycji zlokalizowany jest:

- miejscowość – Sosnowiec
- gmina – Sosnowiec
- powiat – Sosnowiec
- województwo – śląskie

Obszar badań dotyczy rejonu ulicy Kresowej, Naftowej i Ostrogórskiej.

Lokalizację ogólną projektowanego terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej (załącznik nr 1).

2.2. Morfologia i hydrografia

Pod względem fizycznogeograficznym badany obszar położony jest w mezoregionie Wyżyna Katowicka będącym częścią makroregionu Wyżyna Śląska.

Teren zapada w ogólnym kierunku południowym.

Teren znajduje się w dorzeczu rzeki Wisły. Jest odwadniany przez rzekę Brynicę, która przepływa na południowy-wschód od obszaru badań.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Wiercenia badawcze

Zgodnie ze zleceniem w miejscach uzgodnionych z Projektantem w podłożu projektowanej inwestycji odwiercono 3 otwory badawcze do głębokości 5,0 m p.p.t.

Lokalizację szczegółową wykonanych badań przedstawiono na mapach dokumentacyjnych (załącznik nr 2).

Otwory wytyczono ręcznym urządzeniem GPS na podstawie współrzędnych geograficznych, a następnie sprawdzono poprawność wytyczenia metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych.

Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną WG-1, metodą na sucho, przy użyciu świdra ślimakowego o średnicy 82 mm. W trakcie prowadzonych prac badawczych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów, określając ich stratyografię, genezę i litologię oraz podstawowe cechy fizyczne (barwę, wilgotność, stan).

Z otworów pobrano próby typu B (o naturalnej wilgotności i uziarnieniu) do badań laboratoryjnych.

W otworach przeprowadzono obserwację występowania zwierciadła wód gruntowych.

Po przeprowadzeniu badań terenowych otwory zasypano urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Wykonane wiercenia badawcze i sposób

likwidacji otworów nie wpłynęły na zmianę parametrów geotechnicznych podłoża jak również na zmianę środowiska naturalnego.

Prace terenowe prowadzono pod stałym dozorem uprawnionego geologa mgr inż. Marcina Małeckiego.

3.2. Prace laboratoryjne

Próby gruntu poddano badaniom laboratoryjnym zgodnie z normą PN-EN ISO 14688:2018-05.

Na próbach gruntu typu B wykonano następujące oznaczenia:

- analiza makroskopowa gruntu ze wszystkich prób;
- badania granic konsystencji i wilgotności naturalnej;
- analizy granulometryczne.

Na podstawie uzyskanych wyników obliczono metodą pośrednią:

- stopień plastyczność;
- wskaźnik plastyczności.

3.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi i mapami geologicznymi, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań oraz informacje zawarte w Internecie. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz graficzne, obliczeniowe i tekstowe opracowanie niniejszej dokumentacji.

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych, badań laboratoryjnych i obserwacji terenowych wykonano i opracowano:

- karty dokumentacyjne otworów badawczych [zał. nr 3];
- tekst dokumentacji wraz z wnioskami.

4. Charakterystyka geotechniczna terenu badań

4.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną scharakteryzowano na podstawie wykonanych prac, posiłkując się Szczegółową Mapą Geologiczną Polski.

Powierzchnię terenu pokrywa nawierzchnia utwardzona z kruszywa, grunty nasypowe **Mg** oraz warstwa humusu **Or**.

Podłoże rodzime wykształcone zostało w postaci utworów czwartorzędowych – holocenских piasków i glin rzecznych tarasów zalewowych **R**.

4.2. Warunki wodne

Wierceniami wykonanymi w sierpniu 2021 roku stwierdzono występowanie w podłożu wód gruntowych o charakterze swobodnym. Nawiercono je:

- w otworze O1 na głębokości 3,8 m p.p.t.;
- w otworze O2 na głębokości 1,4 m p.p.t.

Należy mieć na uwadze, że w zależności od pory roku i warunków pogodowych możliwe są okresowe wahania poziomu wód gruntowych. W porach mokrych (intensywne opady, roztopy śniegu) poziom ten może się podnosić, natomiast w porach suchych opadać.

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych zamieszczono na kartach otworów badawczych (załącznik nr 3).

4.3. Warunki geotechniczne

W dokumentowanym podłożu wydzielono dwie grupy genetyczne utworów:

- grupę I – obejmującą nawierzchnie, grunty nasypowe i humus **Mg, Or**;
- grupę II – obejmującą holocenyjskie piaski i gliny rzeczne tarasów zalewowych **R**;

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano na podstawie normy **PN-EN ISO 14688**, w oparciu o analizę makroskopową i badania laboratoryjne. W tabeli parametrów charakterystycznych podano również symbole gruntów według wycofanej normy **PN-B-02480:1986**.

Zalegające w podłożu grunty ze względu na zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych i genezę podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa Ia:**

Do warstwy tej zaliczono nawierzchnię utwardzoną z kruszywa o grubości 0,2 m.

- **Warstwa Ib:**

Obejmuje grunty nasypowe – nasyp niekontrolowany **Mg** o grubości 1,5-1,7 m zbudowany z piasku, humusu, gliny, żwiru, gruzu i łupka. Zaliczono je do gruntów wątpliwie wysadzinowych. Do warstwy tej zaliczono również humus **Or**.

- **Warstwa IIa:**

Obejmuje rodzime grunty gruboziarniste – piaski średnie (**MSa**). Grunty są wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych.

- **Warstwa IIb:**

Obejmuje rodzime grunty gruboziarniste – piaski średnie z pyłem (**siMSa**) oraz piaski drobne z pyłem (**siFSa**). Grunty są wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym ogólnie stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Zaliczono je do gruntów wątpliwie wysadzinowych.

- **Warstwa IIc:**

Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – ility z piaskiem i pyłem (**sasiCl**). Grunty są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,05$. Zaliczono je do gruntów mało wysadzinowych. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

- **Warstwa II d:**

Obejmuje rodzime grunty drobnoziarniste – pyły z piaskiem i łem (**sacISi**). Grunty są wilgotne, w stanie plastycznym na pograniczu z miękkoplastycznym, o przyjętym ogólnie stopniu plastyczności $I_L = 0,50$. Zaliczono je do gruntów bardzo wysadzinowych. Przyjęto dla nich grupę konsolidacji C.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty otworów badawczych (załącznik nr 3). Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw zawiera załącznik nr 4.

5. Ocena warunków geotechnicznych

Zalegające przypowierzchniowo grunty nasypowe ze względu na nieznany sposób deponowania zalicza się do gruntów słabych i nierównomiernie ściśliwych. Zaleca się ich usunięcie na etapie robót ziemnych.

Wierceniami wykonanymi w sierpniu 2021 r. stwierdzono występowanie w podłożu wód gruntowych o charakterze swobodnym. Projektowane obiekty należy zabezpieczyć przed działaniem wód poprzez zapewnienie odpowiedniej izolacji. Prowadząc roboty ziemne poniżej poziomu zwierciadła wód gruntowych należy liczyć się z koniecznością odwadniania wykopu.

Grunty budujące podłoże rodzime charakteryzują się dobrymi parametrami geotechnicznymi (warstwy IIa-IIc) oraz słabymi parametrami geotechnicznymi (warstwa II d). Grunty słabo nośne warstwy II d zalegają przypowierzchniowo i powinny zostać usunięte na etapie robót ziemnych. Należy tak dobrać głębokość i sposób posadowienia, aby nie przekraczać stanów granicznych wydzielonych warstw.

Dla inwestycji proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną przy prostych warunkach gruntowo-wodnych. Ostatecznej oceny kategorii geotechnicznej obiektu, zgodnie z obowiązującymi przepisami, dokona konstruktor obiektu, w odniesieniu do głębokości prowadzenia prac ziemnych z uwzględnieniem rozpoznania geotechnicznego.

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej) wyprowadzono metodą „doświadczenia porównywalnego”, na podstawie korelacji zamieszczonych w normie PN-B-03020:1981 i literaturze, z wartości stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia.

5.1 Warunki prowadzenia robót ziemnych

W podłożu zalegają grunty o kategorii urabialności: II (piaski średnie, piaski drobne), III (gliny, nasypy) i IV (gliny zwięzłe) (wg Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997).

Stwierdzone w podłożu grunty spoiste zaliczają się do gruntów tiksotropowych, czyli bardzo wrażliwych na zawilgocenia oraz wstrząsy od sprzętu budowlanego (zagęszczarki), pod wpływem których mogą się one uplastyczniać i pogarszać swoją nośność. Zaleca się, aby wszelkie prace ziemne i instalacyjne prowadzone były w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowany wykop nie był zalewany przez wody opadowe i powierzchniowe oraz należy unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do dalszych prac.

Przy wykonywaniu wykopów wąsko przestrzennych roboty należy prowadzić w szalunkach.

6. Wnioski i zalecenia

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w sierpniu 2021 r. odwiercono 3 otwory badawcze. Szczegółowe wykształcenie litologiczne badanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (załącznik nr 3).
2. Podłoże rodzime budują holocenijskie piaski i gliny rzeczne tarasów zalewowych **R**.
3. Planowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej obiektu przy prostych warunkach gruntowo-wodnych.
4. Ocenę warunków geotechnicznych przedstawiono w rozdziale 5 niniejszej dokumentacji.
5. Konstrukcję i sposób posadowienia obiektu budowlanego należy dostosować do stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych. O sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia projektowanego obiektu; o wartościach przyjmowanych obciążeń dopuszczalnych na grunty podłoża i wielkościach dopuszczalnych osiadań zdecyduje wyłącznie Projektant obiektu.
6. Ze względu na rozmieszczenie otworów zrezygnowano z wykonania przekrojów geotechnicznych.
7. Zaleca się na etapie realizacji inwestycji nadzór prac ziemnych przez uprawnionego geologa.

8. Normowa głębokość przemarzania gruntów dla tego rejonu wynosi 1,0 m p.p.t

7. Spis literatury i materiałów archiwalnych

- Mapa Geologiczna Polski - skala 1: 500 000
- E. Stupnicka „Geologia regionalna Polski”
- A. Wieczysty „Hydrogeologia inżynierska”
- Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”
- Z. Wiłun „Zarys geotechniki
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463);
- Katalog Nakładów Rzeczowych nr 2-01 – Budowle i roboty ziemne – Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, 1997.
- Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., ITB, Warszawa 2011.
- 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-EN ISO 14688:2018-05 – Badania geotechniczne – Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

II. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Okresowych zmian parametrów wytrzymałościowych gruntów należy spodziewać się głównie w strefie występowania gruntów spoistych. Na skutek prowadzenia prac ziemnych może dojść do odprężenia podłoża i jego rozluźnienia. W przypadku prowadzenia prac ziemnych w złych warunkach atmosferycznych, może dojść do zniszczenia struktury gruntów drobnoziarnistych (uplastycznienie) poprzez działanie sprzętu budowlanego. Nie wolno doprowadzać do długotrwałego gromadzenia się wody w wykopach i przemarzania podłoża.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych podłoża zawiera załącznik nr 4. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy **EN 1997-1:2004**.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy **EN-1997-1:2004**.

4. Model obliczeniowy podłoża gruntowego

Model obliczeniowy podłoża gruntowego należy przyjąć na podstawie wykonanych odwiertów badawczych oraz badań laboratoryjnych gruntów, zebranych w *Dokumentacji z badań podłoża i opinii geotechnicznej*.

5. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Analizę pod kątem osiadań i nośności podłoża gruntowego proponuje się przeprowadzić w oparciu o założenia normy **PN-EN 1997-1:2008** Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne. Nośność i osiadania oblicza Projektant obiektu.

6. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania obiektu

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia (karty otworów wiertniczych, parametry geotechniczne, ocena warunków gruntowo-wodnych) zostały zebrane w *Dokumentacji z badań podłoża...*

7. Prowadzenie prac ziemnych

Warunki prowadzenia robót ziemnych omówiono w rozdziale 5.1 *Dokumentacji z badań podłoża...*

8. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Projektowane zawory należy zabezpieczyć przed korodującym działaniem wód opadowych.

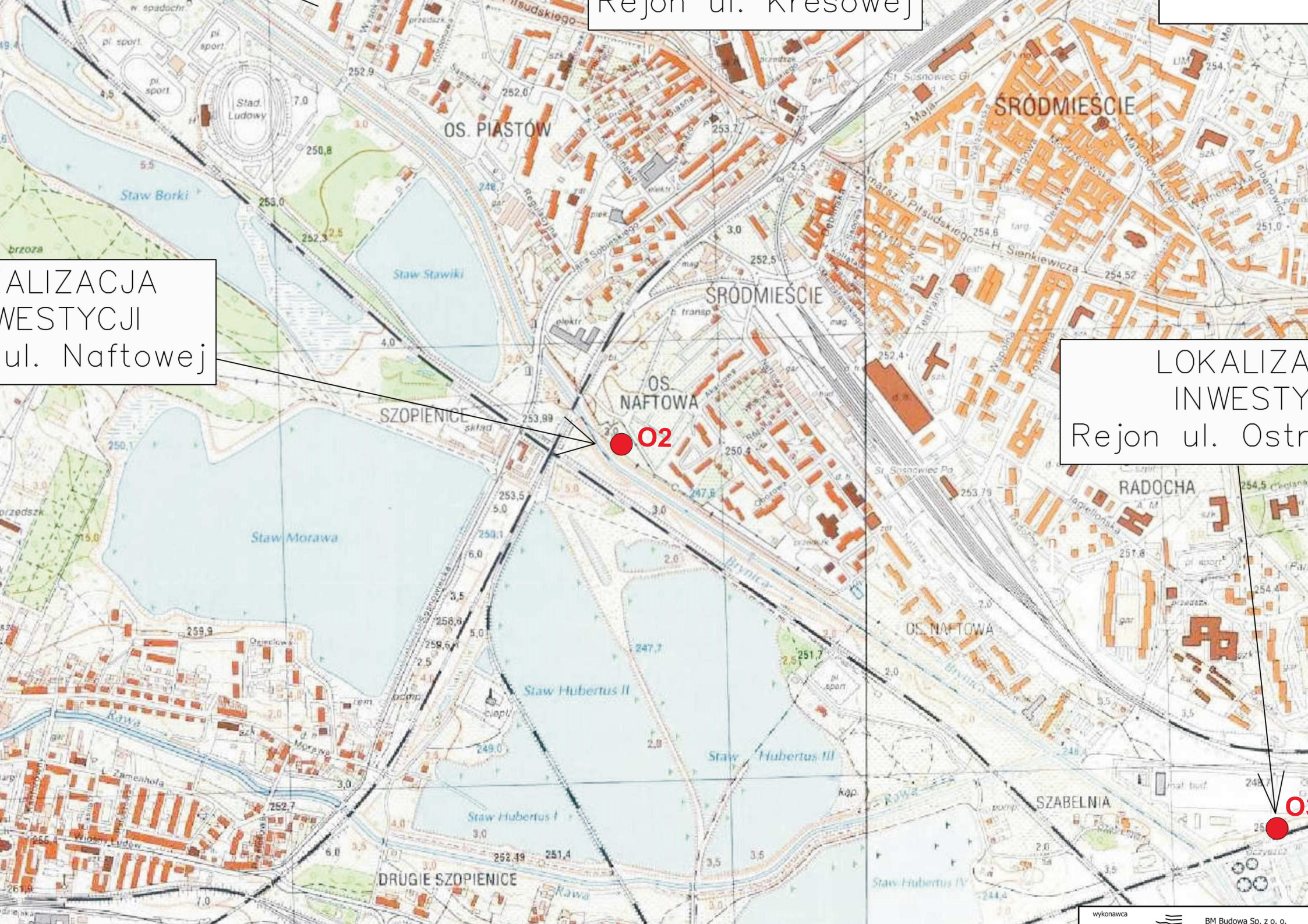
9. Monitoring obiektu

Monitoring obiektu podczas budowy i eksploatacji powinien obejmować obserwację wizualną i pomiary geodezyjne. Obiekt w czasie użytkowania powinien być poddawany przez właściciela lub zarządcę okresowej kontroli celem określenia jego technicznej sprawności zwłaszcza w zakresie elementów budowlanych narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne. Konieczne jest monitorowanie stanu wód gruntowych podczas realizacji inwestycji.

Rejon ul. Kresowej

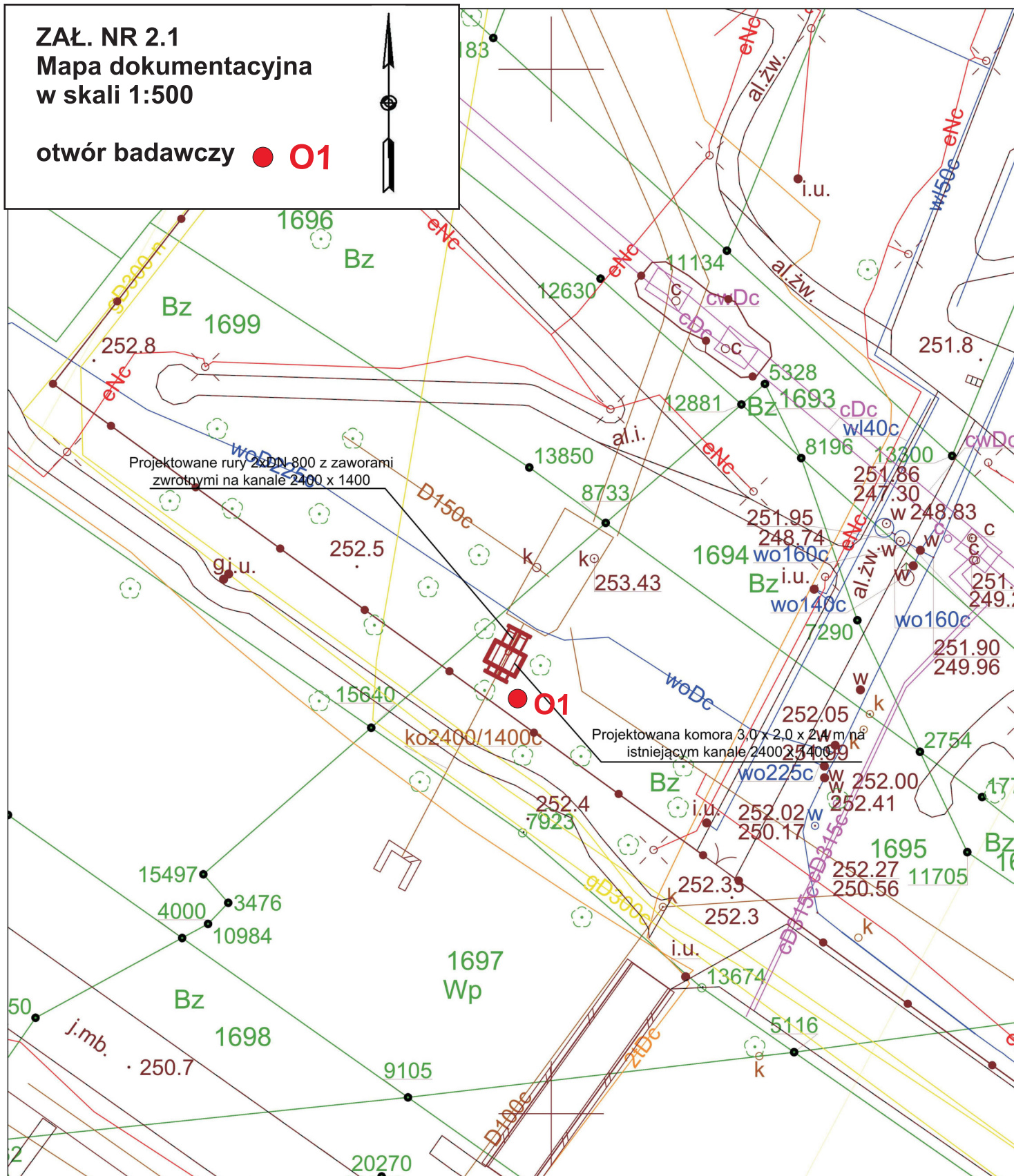
ANALIZACJA
INWESTYCJI
ul. Naftowej

LOKALIZACJA
INWESTYCJI
Rejon ul. Ostr



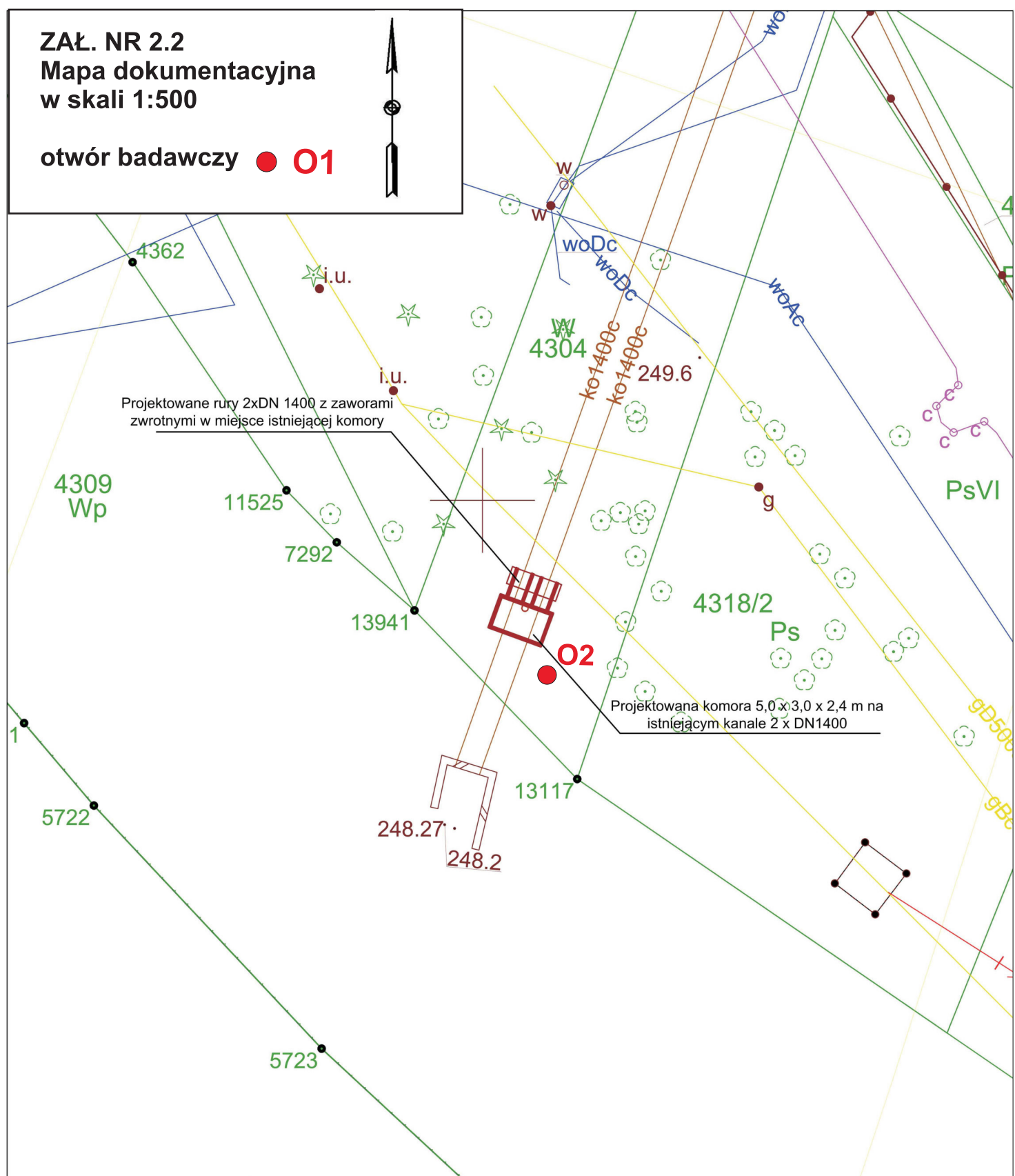
ZAŁ. NR 2.1
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:500

otwór badawczy ● **O1**



| | | | | | |
|---|--|---|-----------|--|---------|
| wykonawca | | BM Budowa Sp. z o. o. ul. Koliasta 25 40-486 Katowice | | zleceniodawca Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna ul. Ostrogórska 43 41-200 Sosnowiec | |
| tytuł: Zabudowa zaworów zwrotnych na przelewach burzowych w rejonie ulic: Naftowa, Kresowa i Ostrogórska w Sosnowcu | | | | | |
| obiekt: Przelew przy ul. Kresowej w Sosnowcu | | | | | |
| nazwa rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU | | | | skala: | data: |
| | | | | 1:500 | 07.2021 |
| opracował: mgr inż. Aleksandra Dubas | | uprawnienia: - | branża: - | podpis | nr rys. |
| projektował: mgr inż. Bartłomiej Mucha | | SLK/7748/PWBKb/19 | konstruk. | | ZT_1 |
| projektował: mgr inż. Marcin Szafarz | | SLK/1939/POOS/07 | sanitarna | | |
| | | | | | |

otwór badawczy ● 01



| | | | | | |
|--|--|---|-----------|--|---------|
| wykonawca | | BM Budowa Sp. z o. o. ul. Kolistka 25 40-486 Katowice | | zleceniodawca Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna ul. Ostrogórska 43 41-200 Sosnowiec | |
| tytuł: Zabudowa zaworów zwrotnych na przelewach burzowych w rejonie ulic: Naftowa, Kresowa i Ostrogórska w Sosnowcu | | | | | |
| obiekt: Przelew przy ul. Naftowej w Sosnowcu | | | | | |
| nazwa rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU | | | | skala: | data: |
| | | | | 1:500 | 07.2021 |
| opracował: mgr inż. Aleksandra Dubas | | uprawnienia: - | branża: - | podpis | nr rys. |
| projektował: mgr inż. Bartłomiej Mucha | | SLK/7748/PWBKb/19 | konstruk. | ZT_2 | |
| projektował: mgr inż. Marcin Szafarz | | SLK/1939/POOS/07 | sanitarna | | |
| | | | | | |

ZAŁ. NR 2.3
Mapa dokumentacyjna
w skali 1:500

otwór badawczy ● O1



Projektowany zawór zwrotny w kanale
żelbetowym DN1000



Projektowana komora 2,0 x 2,5 x 2,4 m
na istniejącym kanale DN1000


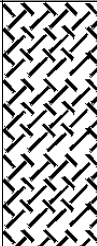




1000c k312 248.46
245.82

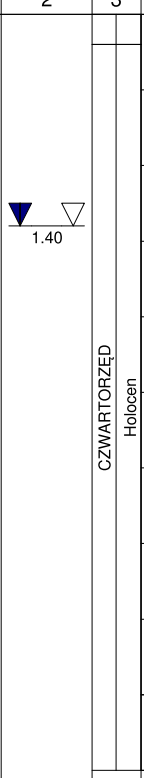




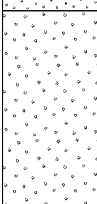
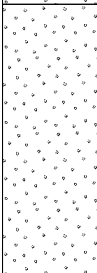
4
17.99
15.75

5053

Tk

| | | | | | |
|--|---------------------------|---|-----------|--------|---------|
| wykonawca | | zleceniodawca | | | |
|  | |  | | | |
| BM Budowa Sp. z o. o. ul. Kolistą 25 40-486 Katowice | | Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna ul. Ostrogórska 43 41-200 Sosnowiec | | | |
| tytuł: Zabudowa zaworów zwrotnych na przelewach burzowych w rejonie ulic: Naftowa, Kresowa i Ostrogórska w Sosnowcu | | | | | |
| obiekt: Przelew przy ul. Ostrogórskiej w Sosnowcu | | | | | |
| nazwa rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU | | skala: | data: | | |
| | | 1:500 | 07.2021 | | |
| opracował: | mgr inż. Aleksandra Dubas | uprawnienia: | branża: | podpis | nr rys. |
| projektował: | mgr inż. Bartłomiej Mucha | SLK/7748/PWBKb/19 | konstruk. | ZT_3 | |
| projektował: | mgr inż. Marcin Szafarz | SLK/1939/POOS/07 | sanitarna | | |
| | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|------------------------|---|--|---------|---|--|--------------------------|-------------------------|-------------|
| BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 01 | | | | Zał.Nr: 3.1 | | | |
| | | | | | | | Wiertnica: WG-1 | | | |
| Rejon: ul. Kresowa Miejscowość: Sosnowiec Powiat: Sosnowiec Województwo: śląskie | | | Obiekt: zawory na przelewach burzowych Inwestor: Sosnowieckie Wodociągi S.A. Wiercenie: BIO-GEO Dozór geol.: mgr inż. M. Małecki | | | | System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy | | | |
| | | | | | | | Rzędna: | | | |
| | | | | | | | Skala 1 : 50 | | Data wiercenia: 2021-08 | |
| Wiercenie | Głębokość zwięciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu |
| | [m.p.p.t] | | [m] | | [m] | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|  3.80 | | INNE Nasyp | 1.0 |  | | nasyp niekontrolowany (piasek, humus, glina, żwir) czarny | Mg [nN] | lb | w | szg |
| | | | 2.0 |  | 1.70 | ił z piaskiem i pyłem [glina zwięzła] brązowy | sasiCl [Gz] | llc | mw | tpl |
| | | CZWARTORZĘD Holocen | 2.10 |  | 2.10 | piasek średni z pyłem brązowy | siMSa [Ps+G] | llb | w | szg |
| | | | 3.0 |  | 2.60 | piasek średni szary | MSa [Ps] | lla | | |
| | | | 4.0 |  | 3.80 | piasek średni przewarstwiony żwirem szaro-brązowy | MSa//Gr [Ps//Ż] | nw | | |
| | | | 5.0 | | 5.00 | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|--------------|---|--|---------|--|--|--------------------------|-------------------------|-------------|--|--|
| BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 02 | | | | Zał.Nr: 3.2 | | | | | |
| | | | | | | | Wiertnica: WG-1 | | | | | |
| Rejon: ul. Naftowa Miejscowość: Sosnowiec Powiat: Sosnowiec Województwo: śląskie | | | Obiekt: zawory na przelewach burzowych Inwestor: Sosnowieckie Wodociągi S.A. Wiercenie: BIO-GEO Dozór geol.: mgr inż. M. Małecki | | | | System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy | | | | | |
| | | | | | | | Rzędna: | | | | | |
| | | | | | | | Skala 1 : 50 | | Data wiercenia: 2021-08 | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwiarcia wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | | |
| | | | [m] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | |
|  | | | |  | | humus | Or [Gb] | Ib | | | | |
| | | | |  | 0.20 | piasek średni żółto-brązowy | MSa [Ps] | Ila | | szg | | |
| | | | |  | 0.40 | pył z piaskiem i iłem [głina] przewarstwiony piaskiem średnim brązowy | sacISi//MSa [G//Ps] | Ild | w | pl/mpl | | |
| | | | 1.0 | | | | | | | | | |
| | | | |  | 1.40 | piasek drobny z pyłem szary | siFSa [Pd+G] | Ilb | nw | szg | | |
| | | | 2.0 | | | | MSa//Gr [Ps//Ż] | | | | | |
| | | | |  | 1.90 | piasek średni przewarstwiony żwirem szary | | | | | | |
| | | | 3.0 | | | | MSa [Ps] | Ila | | | | |
| | | | |  | 3.20 | piasek średni szary | | | | | | |
| | | | 4.0 | | | | | | | | | |
| | | | 5.0 | | | | | | | | | |
| | | | | | 5.00 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|---------------|---|------------------------|---------|--|---------------|--|------------|-------------------------|---------|----|------|---------------------|----------|-----|
| BIO-GEO Wioleta Małecka ul. Łączna 99E, 44-200 Rybnik | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 03 | | | | | Zał.Nr: 3.3 | | | | | | | | |
| Rejon: ul. Ostrogórska Miejscowość: Sosnowiec Powiat: Sosnowiec Województwo: śląskie | | | Obiekt: zawory na przelewach burzowych Inwestor: Sosnowieckie Wodociągi S.A. Wiercenie: BIO-GEO Dozór geol.: mgr inż. M. Małecki | | | | | System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Rzędna: | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 50 | | Data wiercenia: 2021-08 | | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwiarcia wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | | | | | | |
| | | | [m] | | | | | | | | [m] | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | | | |
| | | INNE Nasyt | 1.0 | | 0.20 | nawierzchnia utwardzona z kruszywa nasyt niekontrolowany (piasek, humus, gruz, łupek) szaro-czarny | - | Ia | w | szg | | | | | | |
| | | | | CZWARTORZĘD Holocen | 2.0 | | 1.70 | piasek średni szaro-brązowy | | | Mg [nN] | Ib | | | | |
| | | 3.0 | | | | | | | | | | | 3.20 | piasek średni szary | MSa [Ps] | IIa |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5.0 | | | | | | | | | | | | | | |

| Klasyfikacja geologiczna i geotechniczna czno-genetyczno-tygraficzny | | Nr warstwy | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1/2 | Stan gruntu | | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa | Spójność | Kąt tarcia wewnętrznego | Moduł odkształcenia | | Edometryczny moduł ściśliwości | | Średni opór na stożku w warstwie | Średni współczynnik tarcia w warstwie | Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu | Kąt tarcia wewnętrznego | Spójność | |
|---|--|----------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------|-------------------------|---------------------|------------------|--------------------------------|----------|----------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------|----------|---|
| | | | | | Stopień zagęszczenia | Stopień plastyczności | | | | | Pierwotnego | Wtórnego | Pierwotnej | Wtórnjej | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | I _D | I _L | W _n | ρ | C _u | Φ _v | E _o | E | M _o | M | qc _{sr} | R _f | Su | Φ _v | C | | | | |
| | | | | % | tm ³ | kPa | ° | MPa | MPa | MPa | MPa | MPa | % | MPa | ° | MPa | | | | |
| | nawierzchnie, grunty nasypowe i humus Mg, Or | Ia | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | Ib | Mg | nN | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | |
| | | | Gb | Or | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Piaski i gliny rzeczne tarasów zalewowych R | IIa | Ps | MSa | 0,50* | - | 14-22** | 1,85-2,00** | - | 33,0 | 80 | 89 | 95 | 105 | - | - | - | - | - | |
| | | IIb | Ps+G | siMSa | 0,50* | - | 16-24** | 1,75-1,90** | - | 30,5 | 46 | 58 | 62 | 77 | - | - | - | - | - | |
| | | | Pd+G | siFSa | | | | | | | | | | | | | | | | |
| m | | | IIc | Gz | sasiCI | - | 0,05 | 16,2 | 2,16 | 25,5 | 17,0 | 30 | 50 | 42 | 70 | - | - | - | - | - |
| m | | IId | G | saciSi | - | 0,50* | 23,0 | 2,02 | 8,5 | 10,0 | 11 | 18 | 16 | 26 | - | - | - | - | - | |

GRUNTY NASYPOWE

- nB** nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany
Bet gruz betonowy
C gruz ceglany
Gr gruz inny

GRUNTY ORGANICZNE

RODZIME

- H** grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namul $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE

RODZIME (NIESKALISTE)

- KW** zwierzczelina
KWg zwierzczelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
πp pył piaszczysty
π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty
γ granity

GRUNTY SKALISTE

- ST** skała twarda
SM skała miękka
WB węgiel brunatny
WK węgiel kamienny

RODZAJE ŚWIDRA

- SRO** świder rurowy do wierceń okrężnych
SRU świder rurowy do wierceń udarowych

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

- I** skała lita
ms skała mało spękana
ss skała średnio spękana
bs skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

- ln** luźny
śzg średnio zagęszczony
zg zagęszczony

c/ spoistych:

- pt** płynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twardoplastyczny
pzw półzwały
zw zwały

d/ wilgotność gruntów:

- su** suchy
mw mało wilgotny
wg wilgotny
m mokry
n nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW





- I_D** stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności
I_S wskaźnik zagęszczenia

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

- +** domieszki
// przewarstwienia
/ grunty na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

INNE OZNACZENIA

- 3x4** ilość waleczkowań
IIa nr warstwy geotechnicznej
4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia

-  rzut projektowanego obiektu
 projektowany poziom posadowienia
 granice warstw geotechnicznych
 granice litologiczno-stratigraficzne



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próba o naturalnej strukturze NNS
 próba o naturalnej wilgotności NW
 próba o naturalnym uziarnieniu NU
OZNACZENIE WODY
 piezometryczny poziom wody PPW

- nawiercony poziom wody gruntowej
 grunt nawodniony
 grunt mokry
 sączenie wody
 grunt wilgotny

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy
 ścinarka obrotowa

RODZAJ SONDOWANIA

- SLVT** - sonda udarowo-obrotowa
 poziom badań sondą SLVT
DPL - sonda lekka
DPSH - sonda bardzo ciężka
SPT - cylindryczna

SYMBOLE GENETYCZNE

- g** osady lodowcowe
gl osady lodowcowo-jeziorne
fg osady wodno-lodowcowe
pg osady peryglacialne
li osady jeziorne
d osady deluwialne
f osady rzeczne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

- Q** czwartorzęd
Q_h czwartorzęd - holocen
Q_p czwartorzęd - plejstocen
Tr trzeciorzęd
Cr kreda
J jura
T trias
P perm
C karbon
D dewon
S sylur
O ordowik
Cm kambr
Pz paleozoik
Pt proterozoik

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Nazwy gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]

| | |
|--------|---------------------------|
| Gr | żwir |
| clGr | żwir gliniasty |
| grSa | pospółka |
| grclSa | pospółka gliniasta |
| CSa | piasek gruby |
| MSa | piasek średni |
| FSa | piasek drobny |
| siSa | piasek pylisty |
| clSa | piasek gliniasty |
| saSi | pył piaszczysty |
| Si | pył |
| sasiCl | głina piaszczysta |
| saciSi | głina |
| clSi | głina pylistą |
| saCl | głina piaszczystą zwięzłą |
| sasiCl | głina zwięzłą |
| siCl | głina pylistą zwięzłą |
| Cl | ił |
| saCl | ił piaszczysty |
| siCl | ił pylisty |
| Co | kamienie |

FRAKCJE

| Fracja główna: | drugorzędna: | Wymiary cząstek [mm]: |
|----------------|--------------|-----------------------|
| Bo | Głazy | bo > 200 |
| Co | Kamienie | co 63 – 200 |
| Gr | Żwir | gr 2,0 – 63 |
| Sa | Piasek | sa 0,063 – 2,0 |
| Si | Pył | si 0,002 – 0,063 |
| Cl | İł | cl < 0,002 |

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

| Or | grunt organiczny: | |
|------------------|-------------------|----------------------------|
| Niskoorganiczny | (humus) | 2% < C _{OM} ≤ 6% |
| Organiczny | (namuł, gytia) | 6% < C _{OM} ≤ 20% |
| Wysokoorganiczny | (torf) | 20% < C _{OM} |

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

| | |
|-----|-----------------------------|
| xMg | grunt antropogeniczny |
| x | każda kombinacja składników |

SYMBOLE GENETYCZNE

| | | | |
|-----------------|-----------------------|------------------|-------------------------|
| Mg | antropogeniczne | E | eoliczne: |
| O | organiczne: | E _D | wydymowe |
| O _R | rzeczne | E _L | lessy i g. lessopodobne |
| O _S | bagienne | GL | lodowcowe: |
| O _L | jeziorne | GL _M | morenowe |
| O _H | zastoiskowe | GL _F | fluwioglacjalne |
| M | osady morskie | GL _K | zastoiskowe |
| R | rzeczne: | D | deluwia |
| R _{CH} | korytowe | C | koluwia |
| R _{FP} | tarasów zalewowych | W _X | zwietrzeli: |
| R _T | tarasów nadzalewowych | W _{RU} | rumosze |
| R _D | deltowe | W _{REx} | rezidua (eluwia) |
| L | jeziorne | x | symbol skały |

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

| | | | | | |
|----|-------------|---|--------|----|----------|
| Q | Czwartorzęd | J | Jura | S | Sylur |
| Qh | Holocen | T | Trias | O | Ordowik |
| Qp | Plejstocen | P | Perm | Cm | Kambr |
| Tr | Trzeciorzęd | C | Karbon | Pr | Prekambr |
| Cr | Kreda | D | Dewon | | |

SYMBOLE WARSTW GEOTECHNICZNYCH

grunty gruboziarniste (niespoiste):

| | | | |
|-----|--------------------------|---|--------------------|
| I | piaski zapylone i drobne | I | luźne |
| II | piaski średnie i grube | 2 | średniozagęszczone |
| III | pospółki i żwiry | 3 | zagęszczone |
| IV | kamienie i głazy | 4 | bardzo zagęszczone |

grunty drobnoziarniste (spoiste):

| | | | |
|---|----------------------------|------|------------------|
| A | morenowe skonsolidowane | 1 | miękkoplastyczne |
| B | morenowe nieskonsolidowane | i b. | miękkoplastyczne |
| | i pozostałe skonsolidowane | 2 | plastyczne |
| C | nieskonsolidowane | 3 | twardoplastyczne |
| D | İły | 4 | zwarte |
| O | grunty organiczne | | |

1 numer punktu badawczego (otworu, wykopu)
324,12 rzędna terenu (w m n.p.m.)



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

| | |
|-----|---|
| 2,8 | piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i głębokość (w m p.p.t.) |
| 3,8 | nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.) |
| | grunt nawodniony |
| | grunt mokry |
| 5,5 | sączenie wody i głębokość (w m p.p.t.) |

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)

ścianarka obrotowa, sonda krzyżakowa (TV, FVT)

rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:

| | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| DPL – dynamiczną lekką | SLVT – udarowo-obrotową |
| DPM – dynamiczną średnią | SPT – dynamiczną, cylindryczną |
| DPH – dynamiczną ciężką | CPT – statyczną CPT |
| DPSH – dynamiczną b. ciężką | CPTU – statyczną CPTU |

głębokość otworu

otwór suchy / rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody (w m n.p.m.)

INNE OZNACZENIA

| | |
|-----------------------|--|
| I _D = 45% | stopień zagęszczenia |
| I _C = 0,70 | wskaźnik konsystencji |
| I _L = 0,30 | stopień plastyczności (I _L = 1 - I _C) |
| c _{tv} = 125 | wytrzymałość na ścinanie bez odpływu [kPa] |
| III, B ₃ | symbole warstw geotechnicznych |
| | granice warstw geotechnicznych |

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

wilgotność:

| | |
|----|--------------|
| su | suchy |
| mw | małowilgotny |
| w | wilgotny |
| m | mokry |
| nw | nawodniony |

konsystencja:

| | | |
|------|-------------------------|------------------------------|
| bmpl | bardzo miękkoplastyczna | I _C < 0,25 |
| mpl | miękkoplastyczna | 0,25 < I _C < 0,50 |
| pl | plastyczna | 0,50 < I _C < 0,75 |
| tpl | twardoplastyczna | 0,75 < I _C < 1,00 |
| zw | zwarła | I _C > 1,00 |

zagęszczenie:

| | | |
|-----|--------------------|-----------------------------|
| bln | bardzo luźny | 0% < I _D < 15% |
| ln | luźny | 15% < I _D < 35% |
| szg | średniozagęszczony | 35% < I _D < 65% |
| zg | zagęszczony | 65% < I _D < 85% |
| bzg | bardzo zagęszczony | 85% < I _D < 100% |