

Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.  
ul. Sokratesa 11B/301, 01-909 Warszawa  
NIP: 536 196 01 26, KRS: 0000950072  
BIURO:  
ul. Tysiąclecia 4, 06-400 Ciechanów

tel. +48 662 335 254  
tel. +48 600 523 999  
tel. +48 506 174 832  
e-mail: [biuro@cgg-geo.pl](mailto:biuro@cgg-geo.pl)



Centrum Geologii i Geotechniki

<b>RODZAJ OPRACOWANIA:</b>	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA <ul style="list-style-type: none"><li>OPINIA GEOTECHNICZNA</li><li>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</li><li>PROJEKT GEOTECHNICZNY</li></ul>
<b>TEMAT:</b>	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ ZLOKALIZOWANA NA DZIAŁKACH O NR EW.: 207/3; 207/6; 208/7; 208/20; 577/3; 592/14; 594/3; 594/6 UL. STORCZYKOWA W MIEJSCOWOŚCI BIELSK, GM. BIELSK
<b>LOKALIZACJA:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>WOJEWÓDZTWO: MAZOWIECKIE</li><li>POWIAT: PŁOCKI</li><li>GMINA: BIELSK</li><li>OBRĘB: 0001 BIELSK</li><li>NR EWID. DZIAŁKI: 207/3; 207/6; 208/7; 208/20; 577/3; 592/14; 594/3; 594/6</li></ul>
<b>NUMER OPRACOWANIA:</b>	2192/09/2023
<b>ZLECENIODAWCA:</b>	Prywatna Pracownia Projektowa SANICO Ul. Powstańców Styczniowych 17/8 09-407 Płock
<b>AUTORZY OPRACOWANIA:</b>	mgr T. Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685 upr. geol. nr XI/14/2011 upr. geol. nr XII/15/2011  mgr K. Kamiński upr. geol. nr XI-083POM upr. geol. nr XII-045POM

Ciechanów, wrzesień 2023

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....</b>	<b>3</b>
2.1	Wstęp.....	3
2.2	Charakterystyka inwestycji i cel opracowania.....	3
2.3	Charakterystyka obszaru badań.....	3
2.4	Budowa geologiczna.....	4
2.5	Badania geotechniczne.....	4
2.6	Warunki geotechniczne.....	4
2.7	Warunki Hydrogeologiczne.....	5
2.8	Podsumowanie i wnioski.....	5
<b>3</b>	<b>PROJEKT GEOTECHNICZNY.....</b>	<b>6</b>
3.1	Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	6
3.2	Obliczeniowe parametry geotechniczne .....	6
3.3	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	7
3.4	Określenie oddziaływań gruntu .....	7
3.5	Model obliczeniowy podłoża gruntowego .....	7
3.6	Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.....	7
3.7	Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów .....	7
3.8	Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych .....	7
3.9	Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.....	7
3.10	Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących .....	7
<b>4</b>	<b>SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW .....</b>	<b>8</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5. Przekroje geotechniczne;
- Załącznik 6. Karty otworów geotechnicznych;

## 1 OPINIA GEOTECHNICZNA

- Podstawę prawną sporządzenia opinii stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).
- Opinia dotyczy projektowanej budowy sieci kanalizacji sanitarnej w obrębie działek nr ew. 253/15; 254/17; 254/4; 254/7 w Bielsku, w gminie Bielsk, w powiecie płockim w województwie mazowieckim.
- Ogólną lokalizację przedsięwzięcia przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.
- W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono proste warunki gruntowe. Profile wierceń zamieszczono w załączniku nr 6.
- Teren na którym przeprowadzono badania geotechniczne zbudowany jest z osadów czwartorzędowych plejstocénskich, zalegających pod przypowierzchniową warstwą próchniczną (wiercenia wykonano w obrębie nieutwardzonych poboczy).
- Poniżej ww. warstw udokumentowano seria osadów wodnolodowcowych piaszczystych i serię glin morenowych.
- Grunty piaszczyste zaliczono do warstw geotechnicznych IA i IB w stanie średnio zagęszczonym.
- Grunty spoiste morenowe (warstwy IIA-IIIE) występowały w stanie plastycznym, twardo plastycznym lub pół zwałym.
- Zwierciadło wody gruntowej osiągnięto w otworze nr 1. Zwierciadło zostało nawiercone na głębokości 3,7m p.p.t., a lustro wody w dniu badań stabilizowało się na głębokości 3,35 m p.p.t. Na głębokości 2,5m p.p.t. stwierdzono niewielkie sączenie śródglinowe.
- Przyjmując posadowienie elementów sieci powyżej lustra wody w obrębie warstw gruntów rodzimych, w nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku, proponuje się zakwalifikowanie projektowanej budowy do **II kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych**.
- II kategoria geotechniczna, obejmuje obiekty budowlane posadowiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy, takie jak:
  - a) fundamenty bezpośrednie lub głębokie,
  - b) ściany oporowe lub inne konstrukcje oporowe, utrzymujące grunt lub wodę, jeśli różnica poziomów przekracza 2,0 m
  - c) wykopy budowlane o głębokości  $> 1,2$  m, nasypy budowlane o wysokości  $> 3,0$  m, , oraz inne budowle ziemne,
  - d) przyczółki i filary mostowe oraz nabrzeża,
  - e) kotwy gruntowe i inne systemy kotwiące
- Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania niniejszej inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant

## 2 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 2.1 Wstęp

#### 2.1.1 Podstawa prawna

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych:

- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).*
- *Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566)*
- *PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.*
- *PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- *PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.*
- *PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- *PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- *PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.*
- *PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.*
- *PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*
- *PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- *PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.*
- *PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*

### 2.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Storczykowej w Bielsku, pow. plocki. Na obecnym etapie nie otrzymano informacji dotyczących rozwiązań technicznych projektowanego przedsięwzięcia. Szczegóły techniczne uzależnione od warunków gruntowo wodnych scharakteryzowanych w niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną w projekcie budowlanym.

Celem dokumentacji jest zebranie dostępnych informacji geotechnicznych łącznie z cechami geologicznymi podłoża, oraz przedstawienie oceny zebranych danych. Na podstawie analizy zgromadzonych wyników w rozdziale 2.8 określono warunki gruntowe i kategorię geotechniczną dla planowanego przedsięwzięcia.

### 2.3 Charakterystyka obszaru badań

#### 2.3.1 Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Niziny Środkowopolskie*
- *Makroregion: Nizina Północnomazowiecka*
- *Mezoregion: Wysoczyzna Płońska*

#### **Morfologia:**

Geomorfologicznie teren badań usytuowany jest na wysoczyźnie morenowej płaskiej. Część północna graniczy z formą osadów szczelinowych oraz doliną wód roztopowych i lokalnymi równinami torfowymi. Deniwelacje pomiędzy otworami nie przekraczają 2,0m. Powierzchnia wyniesiona jest w przedziale rzędnych 133,2-135,0 m n.p.m.

### 2.3.2 Hydrografia

Projektowany odcinek sieci w całości znajduje się w obrębie zlewni rzeki Sierpienicy. Rzeka ta stanowi dopływ Skrwy na ca 60km. Rzeka posiada dwa źródła biorące swój początek w okolicach Bielska. Płynie szeroką doliną lokalnie o charakterze torfowym. Dolina wcięta jest erozyjnie w wysoczyznę morenową płaską natomiast w części północnej w równinę sandrową. Jej zlewania osiąga powierzchnię 395,8 km<sup>2</sup>.

Lokalizację projektowanego przedsięwzięcia na tle zarysu sieci hydrograficznej obszaru przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1.

### 2.3.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: mazowieckie*
- *Powiat: płoński*
- *Gmina: Bielsk*
- *Obręb: 0001 Bielsk*
- *Działki – nr ewid.: 207/3; 207/6; 208/7; 208/20; 577/3; 592/14; 594/3; 594/6.*

Ogólną lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.

## 2.4 Budowa geologiczna

Na podstawie otworów geotechnicznych, wykonanych do głębokości 3,0 - 4,0m p.p.t., pod przypowierzchniowymi warstwami gleby rozpoznano grunty rodzime mineralne zaliczone do osadów czwartorzędu. Wydzielone warstwy gruntów sklasyfikowano stratygraficznie:

### **CZWARTORZĘD:**

#### ***Plejstocen – zlodowacenie bałtyckie:***

- *piaski wodnolodowcowe – piaski pylaste, piaski drobne*
- *gliny zwałowe – glina piaszczysta, piasek gliniasty*

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach otworów geotechnicznych i na przekrojach geotechnicznych (zał. 5 i 6). Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-88/B – 04481 *Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów*.

## 2.5 Badania geotechniczne

### 2.5.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża wykonano badania terenowe, które objęły:

- *2 otwory geotechniczne o głębokości 3,0 m p.p.t.*
- *1 otwór geotechniczny o głębokości 4,0m p.p.t.*
- *tymczasową filtrację otworów badawczych wraz z pomiarami hydrogeologicznymi;*
- *niwelację wylotów otworów badawczych*
- *likwidację otworów po przez zasypanie urobkiem z wierceń*

Punkty badawcze zostały zaznaczone na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (zał. 2).

## 2.6 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń, badań makroskopowych i prac kameralnych. Grunty rodzime występujące pod glebą ujęto w warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Podział na warstwy przedstawiono w tabeli nr 1:

*tab.1 – podział na warstwy geotechniczne*

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
				$I_D$	$I_L$
piaski wodnolodowcowe	IA	P <sub>π</sub> ; Pd	szg	0,50	-
	IB	Pd	szg	0,60	-
gliny zwałowe	IIA	Pg	pl	-	0,30
	IIB	Gp	tpl	-	0,20
	IIC	Pg	tpl	-	0,15
	IID	Gp	tpl	-	0,10
	IIE	Gp/Pg	pzw	-	0,00

Parametry geotechniczne podłoża określono wg wytycznych Polskiej normy PN-81/B-03020. Dla wyznaczenia wartości obliczeniowych parametrów  $x^{(n)}$  przyjęto współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0,9$  lub  $1,1$  (zał.4).

## 2.7 Warunki Hydrogeologiczne

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

**grunty słabo przepuszczalne:**

- *gliny zwałowe – warstwy geotechniczne IIA - IIE*

**grunty przepuszczalne:**

- *poziom próchniczny (gleba)*
- *piaski wodnolodowcowe – warstwy geotechniczne IA i IB*

Pierwszy poziom wodonośny związany jest z serią piasków i żwirów wodnolodowcowych izolowanych niewielką warstwą gliny piaszczystej. Lustro wody tego poziomu osiągnięto jedynie w otworze nr 1 głębokości 3,70 m p.p.t. ze stabilizacją lustra wody na głębokości 3,35 m p.p.t. (rzędna 130,35 m n.p.m.). W pozostałych punktach lustra wody nie zostało osiągnięte.

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli parametrów geotechnicznych gruntów w załączniku nr 4.

## 2.8 Podsumowanie i wnioski

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości maksymalnie 4,0 m p.p.t. W badanych miejscach powierzchniowo stwierdzono poziom próchniczny (gleba). Podłoże projektowanej sieci stanowią głównie osady gliniaste podrzędnie piaszczyste. Na podstawie zmiennego uziarnienia wydzielono warstwy piasków pylastych oraz piasków drobnych. W oparciu o nomogramy z normy PN-B-03020 osady piaszczyste podzielono na dwie warstwy geotechniczne IA i IB w stanie średnio zagęszczonym. Poniżej piasków we wszystkich otworach osiągnięto warstwy glin morenowych. Grunty spoiste opisano jako warstwy w stanie plastycznym (warstwa geotechniczna IIA), twardoplastycznym (IIB i IIE) oraz półzwałowym (IIC).

Napięte zwierciadło wody gruntowej pierwszego poziomu wodonośnego ustabilizowało się w otworze nr 1 na głębokości 3,35m p.p.t. (130,35m n.p.m.) (nawiercone na głębokości 3,7 m p.p.t.).

Parametry fizyko-mechaniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w formie tabelarycznej na załączniku nr 4. Układ warstw geotechnicznych dla poszczególnych lokalizacji przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w załączniku nr 5.

Na obecnym etapie nie otrzymano szczegółowych danych dotyczących rozwiązań konstrukcyjnych dla projektowanego przedsięwzięcia. W oparciu o wykonane badania projekt wstępnie zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczne zaklasyfikowanie przedsięwzięcia do odpowiedniej kategorii pozostawia się projektantom.

**Poniżej przedstawiono wnioski i zalecenia odnośnie projektowanej budowy:**

1. *W podłożu, poza przypowierzchniową warstwą gleby, nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych.*
2. *Sieci podziemne zaleca się posadowić bezpośrednio na gruntach rodzimych mineralnych.*
3. *W przypadku posadowienia bezpośredniego fundamentów w obrębie gruntów spoistych pakietu II należy zachować szczególne środki ostrożności, aby nie doprowadzić do uplastycznienia lub upłynnienia gruntu. Zaleca się:*
  - a. *głębokości posadowienia zaprojektować na poziomie minimum 1,2 - 1,5 m p.p.t. aby ograniczyć wpływ oddziaływań środowiskowych na wilgotność podłoża pod fundamentem;*
  - b. *zabezpieczenie wykopów natychmiast po zakończeniu prac ziemnych przed zalaniem lub zawilgoceniem;*
4. *Roboty ziemne w wykopie fundamentowym należy wykonywać w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót było zapewnione łatwe odprowadzenie wód opadowych i wody z sączeń/soczewek piaszczystych. W tym celu należy stosować odpowiedni system rowków lub drenaży odwodnienia roboczego i ewentualnie studzienki zbiorcze z pompami.*
5. *Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharkami, zgarniarkami i koparkami wielonaczyniowymi - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed ułożeniem warstwy chudego betonu sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża.*
6. *W przypadku stwierdzenia na budowie gorszych warunków gruntowo-wodnych niż określone w niniejszej dokumentacji, należy niezwłocznie zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót fundamentowych.*

### **3 PROJEKT GEOTECHNICZNY**

#### **3.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie**

Na obszarze inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego, które mogłyby nastąpić w czasie użytkowania obiektów pod następującymi warunkami:

- wykopy fundamentowe zabezpieczone zostaną przed osunięciem ścian, napływem wody gruntowej i opadowej oraz rozmyciem i przemarzaniem.
- elementy sieci będą posadowione na warstwie gruntów rodzimych lub na nasypach budowlanych, powyżej zwierciadła wody
- elementy sieci będą zabezpieczone przed oddziaływaniem wody

#### **3.2 Obliczeniowe parametry geotechniczne**

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych ustala się na podstawie tabeli wartości charakterystycznych, załączonej na końcu części opisowej dokumentacji badań podłoża gruntowego. Do obliczeń wykonywanych zgodnie z normą PN-81/B-03020 wartości charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynniki materiałowe  $\gamma_m$ , a w przypadku wykonywania obliczeń zgodnie z Eurokodem 7 według podejścia obliczeniowego DA2\* przez współczynniki częściowe  $\gamma_m$ .

### **3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych**

W przypadku posadowienia bezpośredniego do obliczeń geotechnicznych nośności gruntu wykonywanych zgodnie z normą PN-81/B-03020 przyjmuje się następujące współczynniki bezpieczeństwa:

- Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw gruntowych należy pomnożyć przez współczynniki materiałowe  $\gamma_m$  równe 0,9 lub 1,1, przy czym w poszczególnych obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika. Obliczeniowa wartość obciążenia  $Q_r$  przekazywana na grunt przez fundament musi być mniejsza bądź równa obliczeniowej wartości oporu granicznego gruntu  $Q_d$  pomnożonego przez współczynnik korekcyjny 0,9 (gdy stosuje się rozwiązania granicznych stanów naprężeń).
- W przypadku stosowania Eurokodu 7 podejścia obliczeniowego DA2\* do obliczeń wykorzystuje się parametry charakterystyczne pomnożone przez współczynnik częściowy  $\gamma_M$  równy 1,0, a opór obliczeniowy  $R_d$  gruntu uzyskuje się poprzez podzielenie wartości charakterystycznej oporu  $R_k$  przez współczynnik częściowy  $\gamma_R=1,4$ .

### **3.4 Określenie oddziaływań gruntu**

Oddziaływania gruntu oblicza się zgodnie z normą PN-81/B-03020 lub Eurokod 7

### **3.5 Model obliczeniowy podłoża gruntowego**

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przyjmuje się według profili geotechnicznych załączonych do niniejszego opracowania (zał.5).

### **3.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności**

Obliczenia dotyczące nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności zawarte są w części konstrukcyjnej projektu budowlanego.

### **3.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów**

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia przedstawione są w części konstrukcyjnej projektu budowlanego, a rodzaj gruntu i parametry podłoża gruntowego w dokumentacji badań podłoża gruntowego.

### **3.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych**

Do zasypywania ewentualnych wykopów należy stosować grunt piaszczysty, odpowiednio zagęszczony warstwami nie grubszymi niż 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia ( $I_s$ ) zasyпки powinien wynosić od 0,97, w zależności od głębokości układania i zaleceń projektanta. Ściany ewentualnych wykopów należy zabezpieczyć przed możliwością osunięcia się. Wybór typu zabezpieczenia określi Konstruktor lub Kierownik budowy.

### **3.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom**

Jeżeli projekt będzie obejmował roboty ziemne poniżej lustra wody wówczas konieczne będzie czasowe obniżenie zwierciadła wody np. za pomocą igłofiltrów lub drenażu. W przypadku płytkiego posadawiania elementów sieci ponad zwierciadłem wody, woda gruntowa nie będzie stanowiła dodatkowego utrudnienia.

### **3.10 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących**

Geodezyjne monitorowanie osiadania konstrukcji budowanego obiektu przewiduje się na etapie jego wznoszenia. Zakres oraz sposób monitorowania wybudowanego obiektu określi Konstruktor w Projekcie Budowlanym. Ze względu na dużą odległość od obiektów sąsiednich, nie przewiduje się ich geodezyjnego monitorowania.

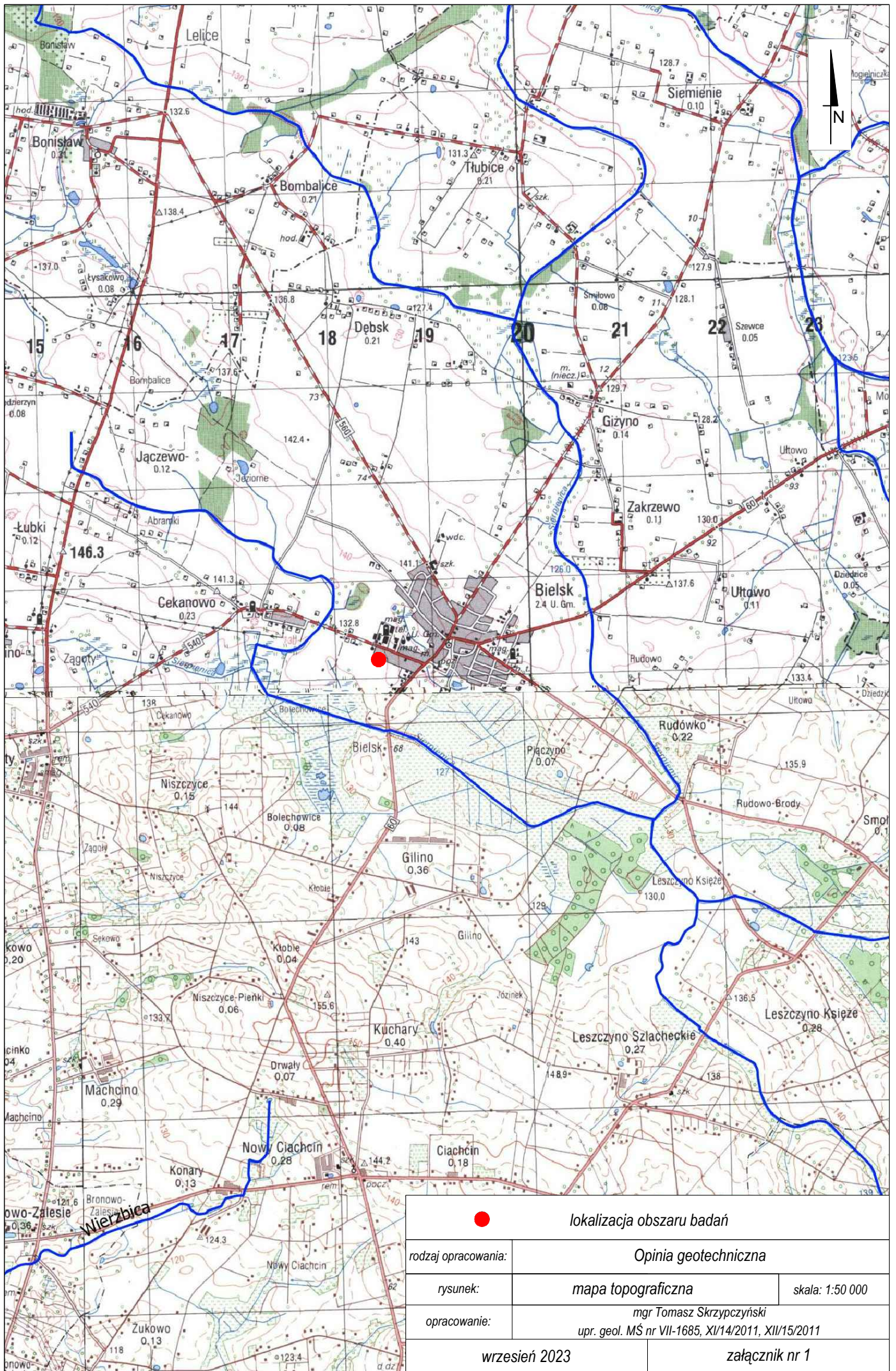
## 4 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

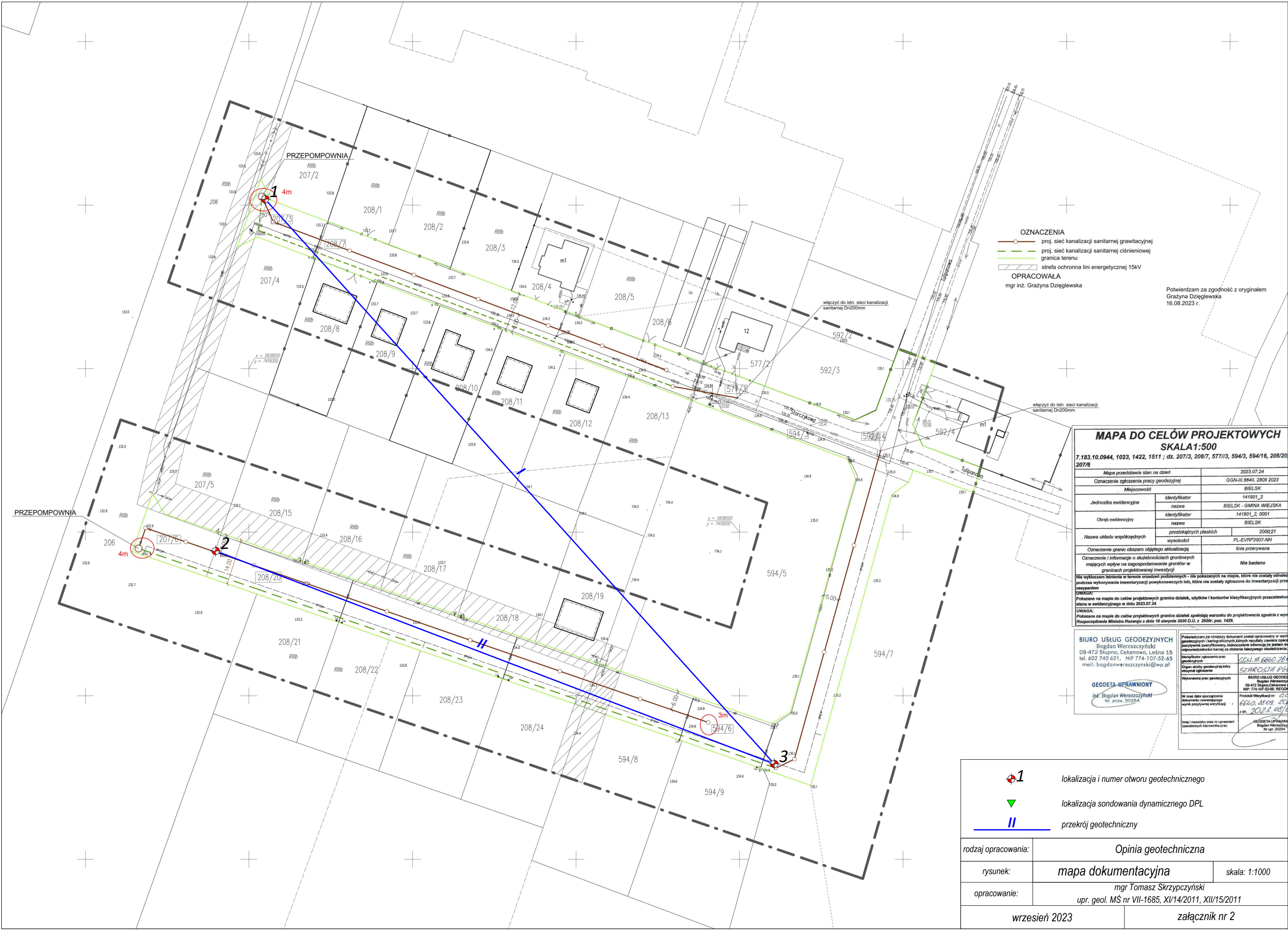
### NORMY:

- PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

### LITERATURA:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski arkusz 406 Drobin wraz z objaśnieniami do mapy
- Mapa Hydrogeologiczna Polski arkusz 406 Drobin
- Zarys geotechniki – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
- Jerzy Solon, Jan Borzyszkowski, Małgorzata Bidłasik, Andrzej Richling, Krzysztof Badora, Jarosław Balon, Teresa Brzezińska-Wójcik, Łukasz Chabudziński, Radosław Dobrowolski, Izabela Grzegorczyk, Miłosz Jodłowski, Mariusz Kistowski, Rafał Kot, Paweł Kraż, Jerzy Lechnio, Andrzej Macias, Anna Majchrowska, Ewa Malinowska, Piotr Migoń, Urszula Myga-Piątek, Jerzy Nita, Elżbieta Papińska, Jan Rodzik, Małgorzata Strzyż, Sławomir Terpiłowski, Wiesław Ziąja, *Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data*, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170;





**OZNACZENIA**  
— proj. sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej  
— proj. sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej  
— granica terenu  
— strefa ochronna linii energetycznej 15kV

**OPRACOWAŁA**  
mgr inż. Grażyna Dziągiewska

Potwierdzam za zgodność z oryginałem  
Grażyna Dziągiewska  
16.08.2023 r.

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
**SKALA 1:500**

7.183.10.0944, 1023, 1422, 1511 ; dz. 207/3, 208/7, 577/3, 594/3, 594/16, 208/207/6

Mapa przedstawia stan na dzień		2023.07.24
Oznaczenie zgłoszenia pracy geodezyjnej		GGN-III.6640.2809.2023
Miejscowość		BIELSK
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	141901_2
	nazwa	BIELSK - GMINA WIEJSKA
Obręb ewidencyjny	identyfikator	141901_2_0001
	nazwa	BIELSK
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000.21
	wysokości	PL-EVRF2001-NH
Oznaczenie granic obszaru objętego aktualizacją		linia przerywana
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów w granicach projektowanej inwestycji		Nie badano

**UWAGA:** Nie wykluczam istnienia w terenie urządzeń podziemnych - nie pokazanych na mapie, które nie zostały odnotowane podczas wykonywania inwentaryzacji powykonawczych lub, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji przez zasypaniem.

**UWAGA:** Pokazane na mapie do celów projektowych granice działek, użytków i konturów klasyfikacyjnych przedstawione są w ewidencyjnym w dniu 2023.07.24.

**UWAGA:** Pokazane na mapie do celów projektowych granice działek spełniają warunki do projektowania zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Rolnictwa z dnia 18 sierpnia 2020 D.U. z 2020r. poz. 1429.

**BIURO USŁUG GEODEZYJNYCH**  
Bogdan Wereszczyński  
09-472 Słupno, Cekanowo, Leśna 15  
tel. 602 740 621, NIP 774-107-52-65  
mail: bogdanweresczynski@wp.pl

**GEODETA UPRAWNIONY**  
Inż. Bogdan Wereszczyński  
Nr. 2024. 20254

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opisy, pozostawiam zweryfikowany, jednocześnie informuję, że jestem w odpowiedniej formie za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie

Wykonawca prac geodezyjnych

Nie raz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki pozytywnej weryfikacji

Inię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac

GGN-III.6640.2809.2023

**STAROSTA PL**

**BIURO USŁUG GEODEZYJNYCH**  
Bogdan Wereszczyński  
09-472 Słupno, Cekanowo, Leśna 15  
NIP: 774-107-52-65, REGON: 1419012001

Protokół Weryfikacji nr: 6640.2809.2023 z dn. 2023.08.09

**GEODETA UPRAWNIONY**  
Bogdan Wereszczyński  
Nr upr. 20254

<div><div><div>1</div><div></div><div>II</div></div><div>lokalizacja i numer otworu geotechnicznego</div><div>lokalizacja sondowania dynamicznego DPL</div><div>przekrój geotechniczny</div></div>		
rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
rysunek:	mapa dokumentacyjna	skala: 1:1000
opracowanie:	mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685, XI/14/2011, XII/15/2011	
wrzesień 2023		załącznik nr 2

## STOSOWANE OZNACZENIA WG NORM: PN-86/B-02480 i PN-EW ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

### Grunty rodzime mineralne

KW	-wietrzelnina	
KWg	-wietrzelnina gliniasta	
KR	-rumosz	kamieniste
KRg	-rumosz gliniasty	
Ko,K	-otoczaki, kamienie	
Ż	-żwir	
Żg	-żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	-pospółka	
Pog	-pospółka gliniasta	
Pr	-piasek gruboziarnisty	
Ps	-piasek średnioziarnisty	drobnoziarniste
Pd	-piasek drobnoziarnisty	
Pπ	-piasek pylasty	
Pg	-piasek gliniasty	
Πp	-pył piaszczysty	
Π	-pył	
Gp	-głina piaszczysta	
G	-głina	
Gπ	-głina pylasta	
Gpz	-głina piaszczysta zwięzła	drobnoziarniste spoisłe
Gz	-głina zwięzła	
Gπz	-nasyp niekontrolowany	
Ip	-ił piaszczysty	
I	-ił	
Iπ	-ił pylasty	

Sa	-piasek
clSa	-piasek ilasty
siSa	-piasek pylasty
sasiCl	-głina ilasta
sacISi	-głina pylasta
saSi	-pył piaszczysty
siCl	-ił pylasty
clSi	-pył ilasty
Si	-pył
saCl	-ił piaszczysty
Cl	-ił

### Grunty organiczne

		zawartość części organicznych I <sub>om</sub>
H	-grunt próchniczy	I <sub>om</sub> 0-5%
Nm	-namuł	I <sub>om</sub> 5-30%
Nmp	-namuł piaszczysty	I <sub>om</sub> 5-30%
Nmπ	-namuł pylasty	I <sub>om</sub> 5-30%
T	-Torf	I <sub>om</sub> >30%

### Grunty i składniki antropogeniczne

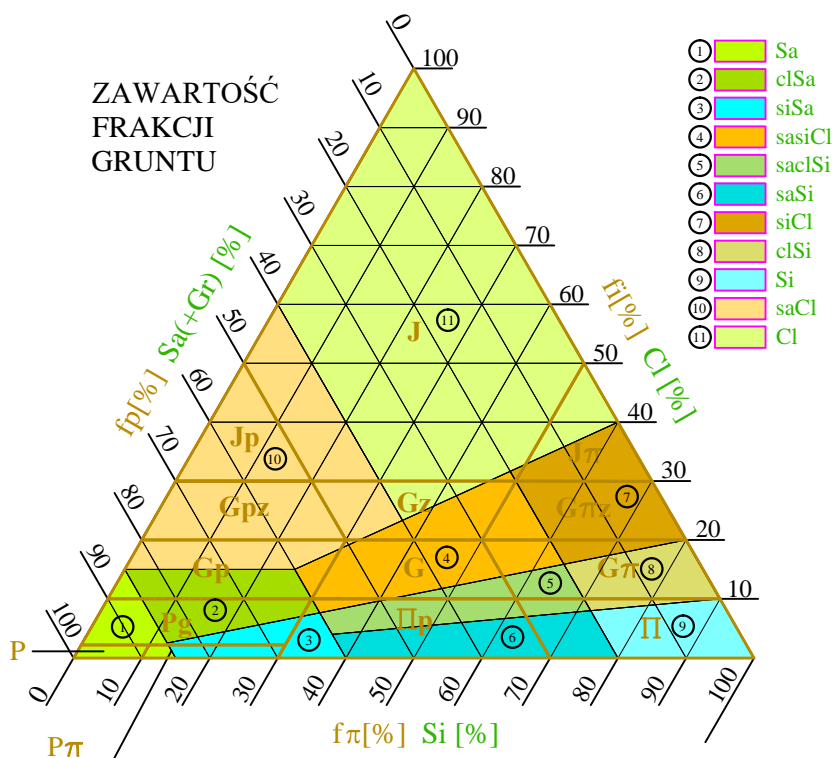
nB	-nasyp budowlany
nN	-nasyp niebudowlany
B	-beton
C	-gruz ceglany
Żł	-żużel
Tł	-tłuczeń
Bet.	-beton
Tr	-trylinka
As	-asfalt

	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody
	- nawiercony poziom zwierciadła wody
	-ścienia
	-stopień zagęszczenia/ plastyczności
	-granica warstwy geotechnicznej
	-oznaczenie warstwy geotechnicznej

### wilgotność

su	-suchy
mw	-mało wilgotny
w	-wilgotny
m	-mokry
nw	-nawodniony

### ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU



### FRAKCJE GRUNTU

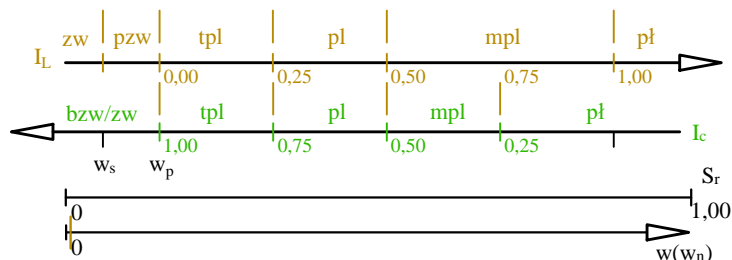
$f_i$	0,002	$f_\pi$	0,050	$f_p$	2,0	$f_z$	40,0	$f_k$	[mm]
$f_i$	0,002	$f_\pi$	0,063	$f_p$	2,0	$f_z$	63,0	$f_k$	[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)	

### ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH

$I_D$	0	$I_n$	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]	
	0	bln	15	ln	35	szg	65	zg	85	bzg	100 [%]

bln	-bardzo luźny	zg	-zagęszczony
ln	-luźny	bzg	-bardzo zagęszczony
szg	-średnio zagęszczony		

### KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH



zw	-zwarty	pl	-plastyczny
pzw	-półzwarty	mpl	-miękkoplastyczny
tpl	-twardoplastyczny	pł	-płynny

## Zestawienie parametrów geotechnicznych

warstwa geotechniczna	wiodący rodzaj gruntu (bez przewarstwień i domieszek)	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	współczynnik filtracji
			$I_D$ [-]	$I_L$ [-]	$W_n$ [%]	$\rho$ [ $t \cdot m^{-3}$ ]	$C_u$ [kPa]	$\varphi_u$ [°]	$M_0$ [MPa]	$M$ [MPa]	$E_0$ [MPa]	$k$ [m/d]
IA	P $\pi$ ; Pd	wartość obliczeniowa $x^r$	0,45	-	17,6 26,4	1,58 1,71	-	27,4	55,7	69,6	41,6	1 ÷
		wartość charakterystyczna $x^n$	0,50	-	16,0 24,0	1,75 1,90	-	30,4	61,9	77,4	46,2	10
IB	Pd; Pd/Ps	wartość obliczeniowa $x^r$	0,54	-	17,6 26,4	1,58 1,71	-	27,8	66,9	83,7	49,8	1 ÷
		wartość charakterystyczna $x^n$	0,60	-	16,0 24,0	1,75 1,90	-	30,9	74,4	93,0	55,4	10
IIA	Pg	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,33	18,7	1,89	25,2	14,8	26,3	35,1	20,0	10 <sup>-3</sup> ÷
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,30	17,0	2,10	28,0	16,4	29,2	39,0	22,2	10 <sup>-2</sup>
IIB	Gp	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,22	13,2	1,98	28,4	16,5	33,2	44,3	25,3	10 <sup>-3</sup> ÷
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,20	12,0	2,20	31,5	18,3	36,9	49,2	28,1	10 <sup>-2</sup>
IIC	Pg	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,17	13,2	1,98	30,1	17,3	37,7	50,3	28,7	10 <sup>-3</sup> ÷
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,15	12,0	2,20	33,5	19,2	41,9	55,9	31,9	10 <sup>-2</sup>
IID	Gp	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,11	13,2	1,98	31,9	18,1	43,3	57,7	32,9	10 <sup>-3</sup> ÷
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,10	12,0	2,20	35,5	20,1	48,1	64,1	36,5	10 <sup>-2</sup>
IIE	Gp/Pg	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,00	13,2	1,98	36,0	19,8	59,2	78,9	45,0	10 <sup>-3</sup> ÷
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,00	12,0	2,20	40,0	22,0	65,8	87,7	50,0	10 <sup>-2</sup>

16,0  
24,0 grunt niespoisty wilgotny/moło wilgotny  
 grunt niespoisty nawodniony

kategoria genetyczna gruntów spoistych wg PN-B-03020:  - "A"  - "B"  - "C"  - "D"

współczynnik materiałowy  $\gamma_m$  wyznaczony wg PN-B/81-03020

[1] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "A" wg PN-B/81-03020

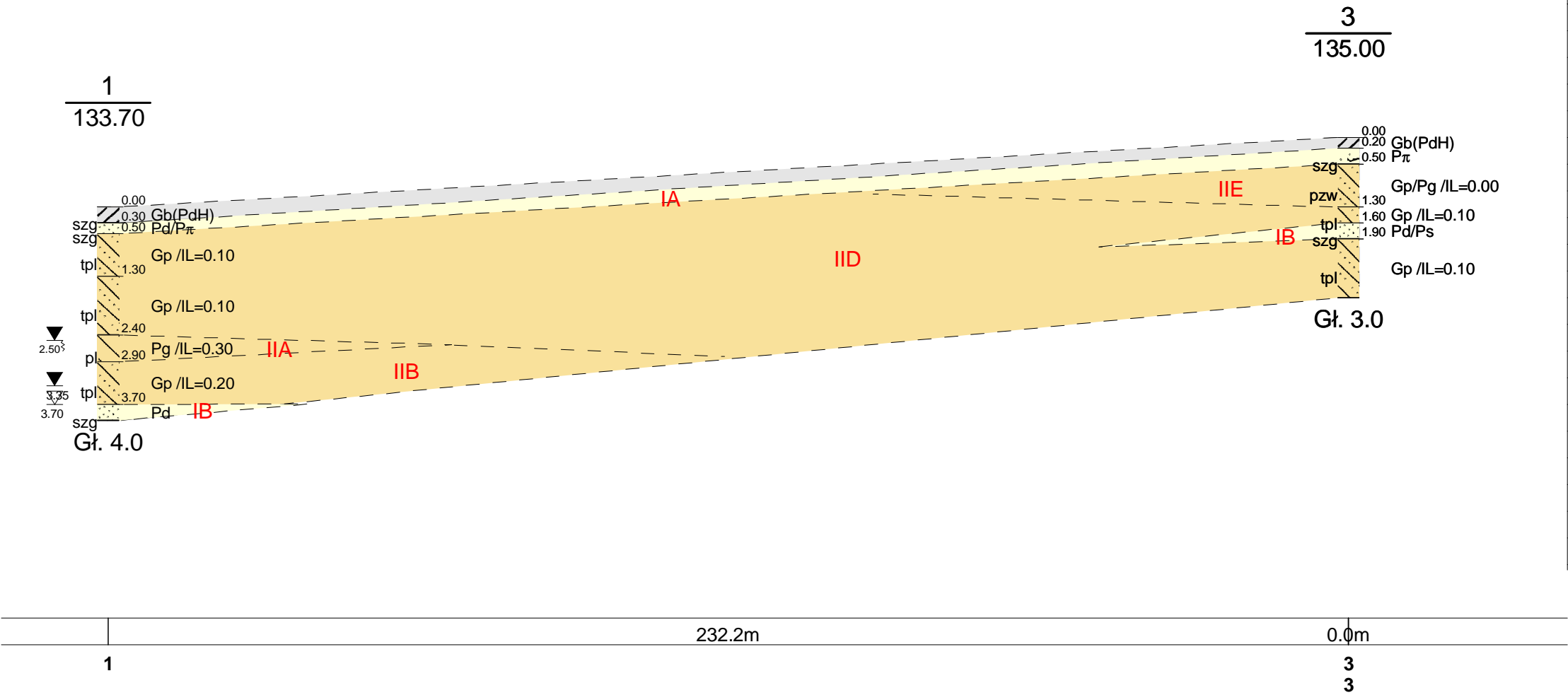
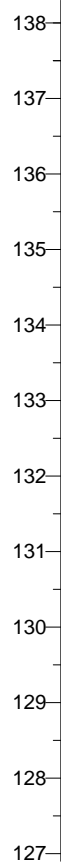
[2] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "B" wg PN-B/81-03020

[3] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "C" wg PN-B/81-03020 lub literatury

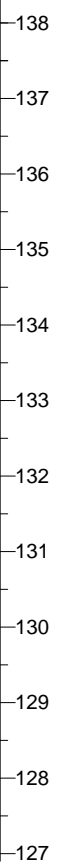


Centrum Geologii i Geotechniki

m n.p.m.



m n.p.m.



Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.  
ul. Sokratesa 11B/301, 01-909 Warszawa

Zał.nr  
5.1

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	09.2023	mgr K.Kami ski	
Weryfikował	09.2023	mgr T. Skrzypczy ski	

Przekrój geotechniczny  
I

Skala  
1: 1000  
100

m n.p.m.

138  
137  
136  
135  
134  
133  
132  
131  
130  
129  
1282  
133.20

0.00 Gb(PdH)  
0.30 P $\pi$   
szg 0.70  
Pd  
szg 1.50  
Pg /IL=0.15  
tpl 2.40  
Pg /IL=0.15  
tpl  
Gł. 3.0

IIC

IA

IIE

IID

IB

Gł. 3.0

3  
135.00

0.00 Gb(PdH)  
0.20 P $\pi$   
0.50  
szg  
pzw 1.30 Gp/Pg /IL=0.00  
tpl 1.60 Gp /IL=0.10  
szg 1.90 Pd/Ps  
tpl  
Gp /IL=0.10

m n.p.m.

138  
137  
136  
135  
134  
133  
132  
131  
130  
129  
128

182.6m

0.0m

2

3  
3

Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.  
ul. Sokratesa 11B/301, 01-909 Warszawa

Zał.nr  
5.2

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	09.2023	mgr K.Kami ski	
Weryfikował	09.2023	mgr T. Skrzypczy ski	

Przekrój geotechniczny  
II

Skala  
1:  $\frac{1000}{100}$



Centrum Geologii i Geotechniki

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.nr: 6.1

Wiertnica: WH-020

Rejon: ul Storczykowa

Miejscowość: Bielsk

Gmina: Bielsk

Powiat: plocki

Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej

Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.


Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczyński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz. dna: 133.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-09-10

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
	1	2	3	4	5							
<div><div><div>▼</div><div>2.50</div></div><div><div>▼</div><div>3.35</div></div><div><div>▽</div><div>3.7</div></div></div>		Czwartorz d Plejstocen				gleba (piasek drobny humusowy) ciemnoszara	Gb(PdH)	w	szg			
					0.30	piasek drobny jasnobe owy na pograniczu piasku pylastego	Pd/P $\pi$					IA
					0.50	glina piaszczysta br zowa przewastwiona szar	Gp		tpl		0.10	IID
			1.0		1.30	glina piaszczysta br zowa przewastwiona szar						
			2.0		2.40	piasek gliniasty br zowypzewarstwiony szarym	Pg	w/m	pl		0.30	IIA
			3.0		2.90	glina piaszczysta szara	Gp	w	tpl		0.20	IIB
			4.0		3.70	piasek drobny be owy	Pd	nw	szg			IB
					4.00							

## Profil numer 2 Rz. dna: 133.20 m n.p.m.

<div>Czwartorzęd Plejstocen</div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Centrum Geologii i Geotechniki

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.nr: 6.2

Wiertnica: WH-020

Rejon: ul Storczykowa

Miejscowość: Bielsk

Gmina: Bielsk

Powiat: plocki

Obiekt: Sieć kanalizacji sanitarnej

Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.

Nadzór geologiczny: mgr T. Skrzypczyński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzeczna: 135.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2023-09-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba (piasek drobny humusowy) szara	Gb(PdH)	w				
					0.20	piasek pylasty jasnobłędy	P <sub>π</sub>	s	szg			IA
			1.0		0.50	glina piaszczysta jasnobłęda na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg		pzw		0.00	IIE
					1.30	glina piaszczysta jasnobłęda	Gp		tpl		0.10	IID
					1.60	piasek drobny błędy na pograniczu piasku czerwonego	Pd/Ps	w	szg			
			2.0		1.90	glina piaszczysta brązowa	Gp		tpl		0.10	IID
			3.0		3.00							