

Temat opracowania:

OPINIA GEOTECHNICZNA

Budowa hali widowiskowo-sportowej
przy ulicy Sportowej w m. Pruszcz

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Tomasz Michałek
Uprawnienia geologiczne nr: **VII-1582**


mgr inż. Tomasz Michałek
Uprawnienia geologiczne:
VII-1582, XI-031/POM, XII-016/POM
tel. 696 995 812
email: biuro@geosolutions.org.pl

Zamawiający:

Gmina Pruszcz

ul. Główna 33, 86-120 Pruszcz

Wykonawca:

GEOsolutions Tomasz Michałek

85-856 Bydgoszcz, ul. Ku Wiatrakom 7/89

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	3
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	4
CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. WSTĘP.....	5
2. WYKONANE PRACE GEOTECHNICZNE.....	6
2.1. Prace terenowe	6
2.1.1. Wiercenia geotechniczne.....	6
2.1.2. Opróbowanie wyrobisk.....	6
2.2. Prace laboratoryjne.....	6
2.3. Prace geodezyjne	6
2.4. Prace kameralne.....	6
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	7
3.1. Lokalizacja i położenie terenu badań	7
3.2. Budowa geologiczna	7
3.3. Zjawiska geodynamiczne.....	7
3.4. Charakterystyka pierwszego nieużytkowego poziomu wód podziemnych.....	7
3.4.1. Obserwacje występowania pierwszego poziomu wody podziemnej.....	7
3.4.2. Warunki filtracji.....	8
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	8
5. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA	9
5.1. Podsumowanie wyników prowadzonych badań geotechnicznych	9
5.2. Wnioski z przeprowadzonych badań geotechnicznych, dotyczące posadowienia.....	9
5.3. Zalecenia projektowe i realizacyjne	10
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI	10

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa. Skala 1:500.
- 2.1 Legenda do kart otworów i przekroju.
- 2.2 objaśnienia znaków i symboli.
3. Poglądowy przekrój geotechniczny nr I-I. Skala 1:50/75.
4. Karty otworów wiertniczych.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

Opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Urzędu Gminy Pruszcz (86-120 Pruszcz, ul. Główna 33).

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna dla zadania: „Budowa hali widowiskowo-sportowej przy ulicy Sportowej w m. Pruszcz”.

Założenia projektowe:

- budynek hali widowiskowo-sportowej,
- budynek częściowo podpiwniczony (łącznie),
- posadowienie bezpośrednie na ławach i stopach fundamentowych.

Celem badań geotechnicznych na etapie trwającej już budowy jest uszczegółowienie budowy geologicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrologicznych, cech fizycznych i mechanicznych gruntów oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na warunki wykonania zamierzonej inwestycji.

W szczególności celem było:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geotechnicznych podłoża budowlanego,
- określenie głębokości występowania wody gruntowej,
- wydzielenie warstw geotechnicznych,
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw.

Dokumentacja swoim zakresem obejmuje przedstawienie:

- zakresu i wyników wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz prac kameralnych,
- warunków geologicznych i hydrogeologicznych,
- charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego,
- warunków gruntowo-wodnych podłoża,
- zaleceń i wniosków końcowych.

W niniejszej dokumentacji zastosowano podwójną klasyfikację gruntów zgodną z PN-EN ISO 14688-1/2 w myśl wprowadzonego Eurokod-7 [15,16] oraz starą opartą o polskie normy w tym [9]. Podwójne nazewnictwo ma, w okresie przejściowym, zwiększyć czytelność opracowania dla wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego. Konieczność stosowania norm opartych o Eurokod-7 wynika z Rozporządzenia [1].

Zgodnie z § 4.4 rozporządzenia [1], ustalenie kategorii geotechnicznej dla całej projektowanej inwestycji lub jej części leży w kompetencji projektanta. Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa inwestycji, wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych (kategorię geotechniczną) określono generalnie według [1,15] jako II.

Szczegółową lokalizację badań przedstawiono w załączniku nr 2.

Podstawą do opracowania dokumentacji były wyniki wizji lokalnej i wyniki prac polowych przeprowadzonych w drugiej połowie lutego 2018 roku.

Jako podkład geodezyjny wykorzystano plan sytuacyjno-wysokościowy terenu dostarczony przez Zleceniodawcę.

Niniejsze opracowanie wykonano w czterech egzemplarzach: trzy z przeznaczeniem dla Zleceniodawcy, jedno do celów archiwalnych.

2. WYKONANE PRACE GEOTECHNICZNE

W ramach prac geotechnicznych wykonano prace terenowe (wiercenia, pobranie próbek oraz prace geodezyjne), badania laboratoryjne (próbek gruntów) oraz prace kameralne.

2.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie otworów wiertniczych, przeprowadzenie terenowych badań geotechnicznych w otworach badawczych w całym profilu otworów wiertniczych oraz pobieranie próbek gruntu do dalszych badań laboratoryjnych.

Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem autora opracowania.

2.1.1. Wiercenia geotechniczne

Z poziomu istniejącego terenu wykonano 2 otwory wiertnicze o głębokości 6,0 m o łącznym metrażu 12,0 m. Wiercenia prowadzono zgodnie z wymaganiami normy [13].

Ilość i lokalizacja wykonanych wierceń była zgodna z uzgodnieniami dokonanyymi ze Zleceniodawcą. Wyniki wierceń przedstawiono na pogładowym przekroju geotechnicznym stanowiącym załącznik nr 3 oraz w kartach otworów wiertniczych w załącznikach nr 4.

2.1.2. Opróbowanie wyrobisk

Podczas wykonywania otworów wiertniczych pobrano łącznie 18 próbek. Próbki gruntów pobierano z każdej makroskopowo różnej warstwy i nie rzadziej niż, co około 1 m. Próbki gruntów przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność a dla gruntów spoistych dodatkowo ich stan. Miejsca pobrania próbek przedstawiono w kartach otworów wiertniczych, załączniki nr 4.

2.2. Prace laboratoryjne

Pobrane w terenie próbki gruntów rodzimych poddano w laboratorium kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych oznaczono rodzaj gruntów, barwę oraz wilgotność a dla gruntów spoistych dodatkowo ich stan.

Badania laboratoryjne obejmowały wykonanie:

- badania makroskopowe – 18 szt.,
- wilgotność – 9 szt.,
- granice plastyczności – 9 szt.,
- granice płynności – 4 szt..

2.3. Prace geodezyjne

Lokalizację wyrobisk wyznaczono na podstawie domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej sytuacji (granice działek).

Rzędne wysokościowe odczytano z planu sytuacyjno-wysokościowego dostarczonego przez Zleceniodawcę.

2.4. Prace kameralne

Wykonane prace kameralne swoim zakresem obejmowały prace:

- analizę i ocenę wyników badań polowych,
- opracowanie załączników graficznych w formie pogładowego przekroju geotechnicznego,
- opracowanie mapy sytuacyjno-wysokościowej z lokalizacją wykonanych wierceń,

- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów na podstawie przeprowadzonych badań oraz zależności korelacyjnych [7, 8],
- opracowanie zestawienia tabelarycznego wybranych wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów,
- opracowanie części tekstowej dokumentacji razem z wnioskami oraz zaleceniami.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Lokalizacja i położenie terenu badań

Realizowana inwestycja położona jest w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie świeckim, na terenie gminy i miejscowości Pruszcz na terenie działki numer 28/3.

Realizowana inwestycja nie leży na obszarach chronionych w tym Natura 2000, nie leży na obszarach i terenach górniczych.

3.2. Budowa geologiczna

Na podstawie wykonanych prac, literatury geologicznej oraz map geologicznych stwierdzono, że podłoże gruntowe w przypowierzchniowej warstwie oddziaływania budowli zbudowane jest z utworów czwartorzędowych holocenijskich oraz plejstocenijskich.

Holocen reprezentowany jest przez utwory współczesne w postaci nasypów niekontrolowanych ($n_{N}Q$). Plejstocen reprezentowany jest przez utwory lodowcowe wykształcone zostały w postaci glin zwałowych ($g^gQ^{2P}_{p4}$).

Przedstawiona powyżej budowa geologiczna ma w dużej mierze charakter orientacyjny. W trakcie prowadzonych prac nie prowadzono bowiem szczegółowych i dokładnych badań stratygraficznych.

3.3. Zjawiska geodynamiczne

Podczas wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.

3.4. Charakterystyka pierwszego nieużytkowego poziomu wód podziemnych

Na podstawie literatury geologicznej oraz map geologicznych stwierdzono że na terenie projektowanej inwestycji płycej występuje nieużytkowy poziom wód podziemnych. Wynika z niego, że pierwszy poziom wody podziemnej może występować na głębokościach od 5 do 20 m ppt, ze zmianami głębokości w ciągu roku do 2 m.

3.4.1. Obserwacje występowania pierwszego poziomu wody podziemnej

W trakcie wykonywania prac geotechnicznych, do głębokości wykonanych odwiertów nie stwierdzono występowania zwierciadła wody podziemnej (warstwy wodonośnej). W obrębie utworów spoistych (domieszki piasku drobnego) zaobserwowano intensywne i liczne sączenia. Poziom występowania i stabilizacji sączeń śródglinowych w okresie wykonywania wierceń pokazano na poglądowym przekroju w załączniku nr 3 oraz w kartach otworów wiertniczych w załącznikach nr 4.

Woda po intensywnych i długotrwałych opadach lub roztopach wiosennych może się okresowo gromadzić w obrębie utworów organicznych (gleba próchnicza) oraz nasypach niekontrolowanych zalegających na stropie glin zwałowych.

W rejonie wykonanych otworów nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w czasie nie jest możliwa.

3.4.2. Warunki filtracji

Podłoże gruntowe wykazuje bardzo zmienne warunki filtracji.

Przepuszczalność piasków gliniastych oraz glin piaszczystych jest zmienna i zależna od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla piasków gliniastych wynoszą od 0,009 m/d do 2 m/d a dla glin piaszczystych od 0,005 m/d do 0,34 m/d.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W celu dokładniejszej charakterystyki występujących warunków, w podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna.

Cechy wiodące dla wydzielonych warstw geotechnicznych wyznaczono na podstawie analizy makroskopowej próbek gruntu oraz wyników badań laboratoryjnych.

Za cechę przewodnią dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L .

Pozostałe cechy fizyczno-mechaniczne gruntów wyznaczono według [7] metodą B dla parametrów wiodących, przyjętych dla wyznaczonych warstw geotechnicznych.

Występujące w podłożu grunty ujęto w dwie warstwy. W obrębie jednej warstwy wydzielono podwarstwy, ujmując w nich grunty o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych.

Parametry geotechniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normie [7].

W oznaczeniach gruntów zastosowano podwójną klasyfikację tj. obowiązującą zgodnie z PN-EN ISO 14688-1/2 oraz starą zgodnie z [9].

Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku nr 3.1.

Grunty podłoża budowlanego ujęto w następujące dwie warstwy:

Warstwę I – stanowią występujące współczesne nasypy niekontrolowane. Są to grunty młode, nieskonsolidowane, względnie przemieszczone w trakcie prowadzenia prac ziemnych, o wysokiej ściśliwości i niejednorodnym składzie zarówno w profilu pionowym jak i rozprzestrzenieniu poziomym, którym nie można przypisać jednoznacznych, wspólnych cech fizyczno-mechanicznych. Budują je piaski gliniaste, humus. Warstwa ta nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia.

Warstwę II – stanowią utwory lodowcowe występujące w postaci glin zwałowych (piaski gliniaste, gliny piaszczyste). Dla utworów tych przyjęto grupę konsolidacji geologicznej B, według normy [7]. Ze względu na zróżnicowane wartości stopnia plastyczności w obrębie II warstwy gruntów wyodrębniono trzy podwarstwy:

- **podwarstwę II_a** – obejmują piaski gliniaste występujące z domieszką piasków drobnych oraz gliny piaszczyste występujące z domieszką piasku gliniastego. Grunty podwarstwy II_a charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie plastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,32$ ($\gamma_m=1\pm 0,16$),
- **podwarstwę II_b** – obejmują piaski gliniaste występujące z domieszką piasków drobnych oraz gliny piaszczyste. Grunty podwarstwy II_b charakteryzują się

konsystencją plastyczną i występują w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$ ($\gamma_m=1\pm 0,21$),

- **podwarstwę II_c** – obejmują gliny piaszczyste zwarte. Grunty podwarstwy II_c charakteryzują się konsystencją plastyczną i występują w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,10$ ($\gamma_m=1\pm 0,22$).

Utworki spoiste, w szczególności piaski gliniaste są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności oraz naruszenie naturalnej struktury. Wzrost wilgotności lub naruszenie naturalnej struktury mogą prowadzić do zwiększenia plastyczności tych gruntów. Do uplastycznienia tych gruntów dochodzi szczególnie łatwo gdy wzrostowi wilgotności towarzyszą drgania, wywołane na przykład drganiami ciężkiego sprzętu budowlanego.

Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę inwestycji, proponuje się II kategorii geotechniczna (w prostych warunkach wodno-gruntowych).

Wzajemne położenie poszczególnych warstw przedstawiono na pogładowym przekroju geotechnicznym, który zamieszczono jako załącznik nr 3.

5. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA

5.1. Podsumowanie wyników prowadzonych badań geotechnicznych

- ✓ W wyniku wykonanych terenowych oraz laboratoryjnych badań geotechnicznych dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w obrębie realizowanej inwestycji.
- ✓ W miejscu lokalizacji realizowanej inwestycji występują proste warunki gruntowo-wodne (geotechniczne).
- ✓ Utworami podścielającymi dla warstwy nasypów niekontrolowanych są utworki spoiste.
- ✓ Utworki spoiste występują jako twardoplastyczne oraz jako plastyczne.
- ✓ Na obszarze prowadzonych badań do głębokości wykonanych odwiertów nie stwierdzono występowania poziomych wód podziemnych. W obrębie utworów spoistych zaobserwowano dość intensywne sączenia śródglinowe.
- ✓ Woda może okresowo gromadzić się na stropie warstwy słaboprzepuszczalnych utworów spoistych w obrębie humusu i przypowierzchniowo występujących nasypów.
- ✓ Realizowana inwestycja nie leży na terenie zalewowym.
- ✓ Podczas wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.
- ✓ Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około 1,0 m ppt. choć podczas surowych zim może dochodzić do 1,5 m ppt.
- ✓ Ze względu na punktowy zakres badań, nie można wykluczyć nieco bardziej złożonej budowy podłoża gruntowego w rejonie posadowienia realizowanej inwestycji.

5.2. Wnioski z przeprowadzonych badań geotechnicznych, dotyczące posadowienia

- ✓ Obiekty budowlane zaleca się posadowić w obrębie warstw gruntów nośnych spoistych w stanie co najmniej twardoplastycznym.
- ✓ Należy bezwzględnie usunąć i całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę nasypów niekontrolowanych (warstwa I).
- ✓ Wszelkie rozmoczone, wtórnie uplastycznione partie gruntów należy wybrać z dna wykopów i zastąpić zagęszczoną do $I_D > 0,60$ pospółką lub chudym betonem.
- ✓ W przypadku występowania sączeń wody ze skarp po wykonaniu wykopu, niedopuszczalne jest bezpośrednie pompowanie wody z dna wykopu, wodę oprowadzać rowkami do studni zbiorczej i odpompowywać do odbiornika.

5.3. Zalecenia projektowe i realizacyjne

- ✓ Z uwagi na ryzyko zalania wykopu pod fundamentem zaleca się stosować warstwę chudego betonu o grubości około 10 – 15 cm.
- ✓ Chudy beton należy wykonać po obrysie o 10 cm większym z każdej strony fundamentu.
- ✓ Zaleca się wykonanie zewnętrznych betonowych opasek powierzchniowych wokół budynku o szerokości co najmniej 1,0 m.
- ✓ Ze względu na możliwe okresowe gromadzenie się wody na stropie utworów spoistych i występujące dość intensywne sączenia śródglinowe fundamenty i mury obiektu okresowo znajdują się będą pod wodą. Z tych względów konieczne jest właściwe rozwiązanie izolacji przeciwwodnej murów obiektu.
- ✓ Naruszenie naturalnej struktury utworów spoistych szczególnie w obecności wody pochodzącej z opadów atmosferycznych lub sączeń śródglinowych może łatwo doprowadzić do uplastycznienia podłoża spoistego. Z tych względów podłoże to należy bardzo starannie chronić przed rozmakaniem i przemarzaniem.
- ✓ W wykopie należy pozostawić 20 cm warstwę ochronną gruntu spoistego, którą należy usunąć narzędziami ręcznymi bezpośrednio przed ułożeniem fundamentów.
- ✓ Przed przystąpieniem do prac fundamentowych, należałoby się zastanowić nad zastosowaniem drenażu, który najlepiej wykonać jako docelowe odwodnienie budynku.
- ✓ W przypadku braku możliwości odprowadzenia wody z dala od budynku, wykonywanie drenażu nie jest celowe: zamiast tego trzeba wykop wokół domu wypełnić nieprzepuszczalnym gruntem rodzimym, starannie go ubijając, żeby nie zostawić przestrzeni, w których mogłaby się zbierać woda.
- ✓ Natychmiast po wyprowadzeniu stanu zerowego obiektu, w przypadku nie wykonywania drenażu pobocza zasypać gliną plastyczną ubijaną warstwami. Zasypanie poboczy gruntem przepuszczalnym doprowadziło by do gromadzenia się wody wokół fundamentów.
- ✓ Prace ziemne i fundamentowe zaleca się prowadzić w „suchych” okresach roku.
- ✓ Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.

6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z niżej wymienionych przepisów prawnych, norm państwowych i branżowych, map geologicznych, sytuacyjnych i topograficznych a także literatury, materiałów archiwalnych oraz dokumentacji projektowych oraz geologicznych:

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (*poz. 463*).
- [2]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 roku w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (*Dz.U. Nr 282, poz. 1657*).
- [3]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 maja 2014 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (*poz. 596*).
- [4]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (*Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm*).
- [5]. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (*Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm*).
- [6]. Ustawa z dnia 16 października 2017 roku – Prawo geologiczne i górnicze (*Dz.U. z 2017 roku, poz. 2126 z późn. zm*).
- [7]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [8]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [9]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [10]. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

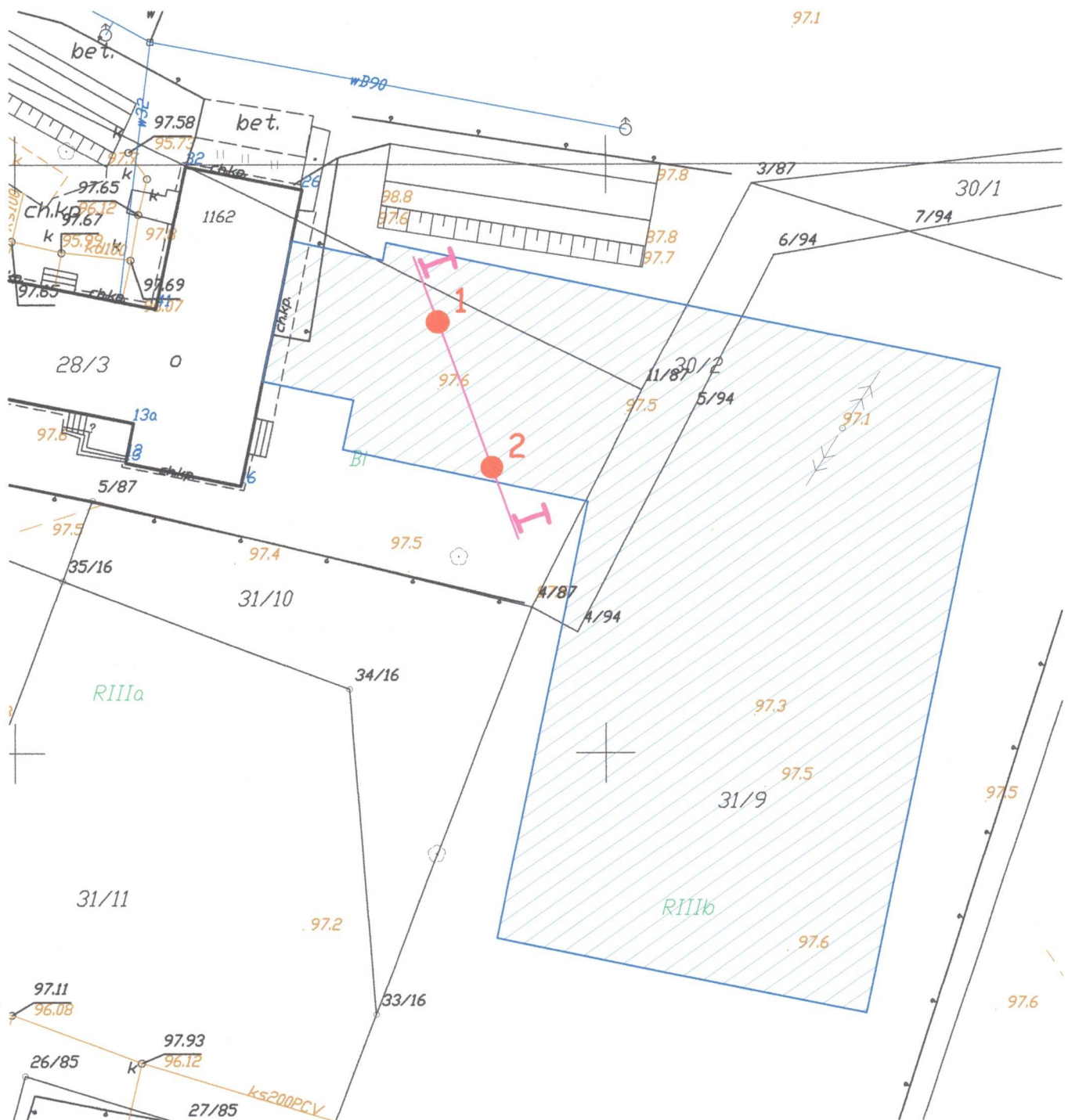
- [11]. PN-B 02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [12]. PN-B 02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [13]. PN-B 04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [14]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [15]. PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [16]. PN-EN 1997-2 2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [17]. Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1982 roku.

Bydgoszcz, luty 2018 rok


mgr inż. Tomasz Michałek
Uprawnienia geologiczne:
VII-1582, XI-031/POM, XII-016/POM
tel. 696 995 812
email: biuro@geosolutions.org.pl

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

skala 1:500



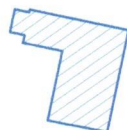
Objaśnienia:



1 - lokalizacja oraz numer wykonanego otworu wiertniczego



I I - linia oraz numer poglądowego przekroju geotechnicznego



- lokalizacja projektowanej inwestycji

Temat: Opinia geotechniczna		Wykonawca: GEOsolutions Tomasz Michałek ul. Ku Wiatrakom 7/89, 85-856 Bydgoszcz NIP: 953-223-49-67 REGON: 361423991 tel. 696 995 812 e-mail: biuro@geosolutions.org.pl	
Zamawiający: Gmina Pruszcz 86-120 Pruszcz, ul. Główna 33		Opracował: mgr inż. Tomasz Michałek uprawnienia geologiczne nr VII-1582	
Treść rysunku: Mapa sytuacyjno-wysokościowa Skala 1:500		Data: luty 2018	

LEGENDA DO KART OTWORÓW I PRZEKROJU

Pruszcz ul. Sportowa, dz. nr 28/3

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020										Wysadzinowość																									
Profil stratygraficzny - litologiczny		Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny		Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	wartość obliczeniowa $\alpha^{(r)} = \alpha^{(n)} \cdot \gamma_m$		Ciężar objętościowy γ_n kN/m ³	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u °	Edometryczny moduł ściśliwości		M kPa	M kPa																								
		Nr warstwy geotechnicznej			Symbol gruntu wg PN - 86/B - 02480					stopień zagęszczenia I_p	stopień plastyczności I_L			pieńwotnej	wtórnej																						
Czwartorzęd		Holocen Q_H		Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Symbol gruntu wg PN - 86/B - 02480	wartość obliczeniowa $\alpha^{(r)} = \alpha^{(n)} \cdot \gamma_m$	Ciężar objętościowy γ_n kN/m ³	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u °	Edometryczny moduł ściśliwości		M kPa	M kPa																								
Plejsocen Q_P		$g Q_{2P}^g$								B	Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadawienia, występują przypowierzchniowo.			utwory wysadzinowe	37 500	28 000	16,0	27,0	21,1	21,0	18,5	38 500	51 000														
utwory lodowcowe		nN (Pg,H)																						Ila	0,32 1±0,16	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10		
gliny zwalowe		Pg+Pd, Gp+Pg																																		Ilb	0,20 1±0,21
nasyp		Pg+Pd, Gp		Ilc	0,10 1±0,22	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10		1±0,10	1±0,10											1±0,10													
współczesne		Gpz									I			1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10													1±0,10	
nasyp		nN (Pg,H)		I																					1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10		

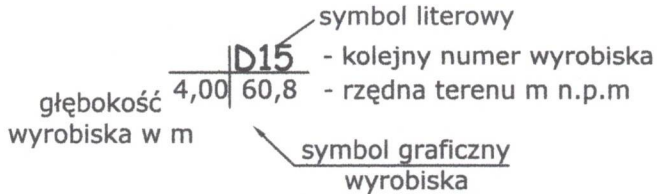
Uwagi: 1. Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą A oraz B wg. PN-81/B-03020.

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole gruntów wg normy

PN-86/B-02480 PN-EN ISO 14688-1/2

OPIS WYROBISKA



Symbole graficzne i literowe

▽ otwór wiertniczy

Symbole dodatkowe

A wyrobisko archiwalne
SL rodzaj sondowania

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany nN nasyp niekontrolowany
Mg grunty sztuczne

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny Dy dy
Or grunt organiczny T torf
Nmp namuł piaszczysty WK węgiel kamienny
Nmg namuł gliniasty WB węgiel brunatny
Gy gytia

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	-zwierzelnina	Co	-kamienie
KWg	-zwierzelnina gliniasta	Gr	-żwir
KR	-rumosz	CGr	-żwir gruby
KRg	-rumosz gliniasty	MGr	-żwir średni
KO, K	-otoczaki, kamienie	FGr	-żwir drobny
Ż,	-żwir	CSa	-piasek gruby
Żg	-żwir gliniasty	MSa	-piasek średni
Po	-pospółka	FSa	-piasek drobny
Pog	-pospółka gliniasta	clSa	-piasek ilasty
Pr	-piasek gruby	siSa	-piasek pylasty
Ps	-piasek średni	sasiCl	-glina ilasta
Pd	-piasek drobny	saciSi	-glina pylasta
Pπ	-piasek pylasty	saSi	-pył piaszczysty
Pg	-piasek gliniasty	siCl	-ił pylasty
IIp	-pył piaszczysty	clSi	-pył ilasty
II	-pył	Si	-pył
Gp	-glina piaszczysta	saCl	-ił piaszczysty
G	-glina	Cl	-ił
Gπ	-glina pylasta		
Gpz	-glina piaszczysta zwięzła		
Gz	-glina zwięzła		
Ip	-ił piaszczysty		
I	-ił		
Iπ	-ił pylasty		

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,55$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

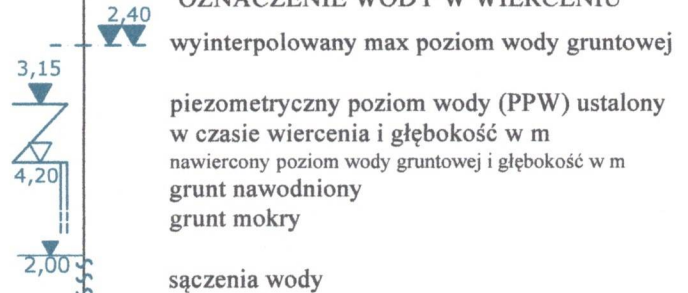
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
Ko grunt czwartorzędowy skonsolidowany lodowcem
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
(N) dodatkowy symbol przy opisie rodzaju gruntu drobnoziarnistego spoistego określonego według klasyfikacji opartej o powierzchnię właściwą S_r
gc gruz ceglany
gb gruz betonowy
ok odpady komunalne
żł żużel
k korzenie

OPRÓBOWANIE

• próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
○ próbka o naturalnej wilgotności (NW)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

x | penetrator tłoczkowy (PP)
| ścinarka obrotowa (VT)
| sonda cylindryczna (SPT)
| sonda ścinająca obrotowa (VT)
| badania presjometrem (P)
| rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW udarowo-obrotowa
DPL lekka wbijana
SW wciskana
DPSH ciężka wbijana
ST wkręcana
9,80 głębokość wiercenia

INNE OZNACZENIA

— podstawowe granice warstwy geotechnicznej
- - - granice podwarstwy geotechnicznej
Ila numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej

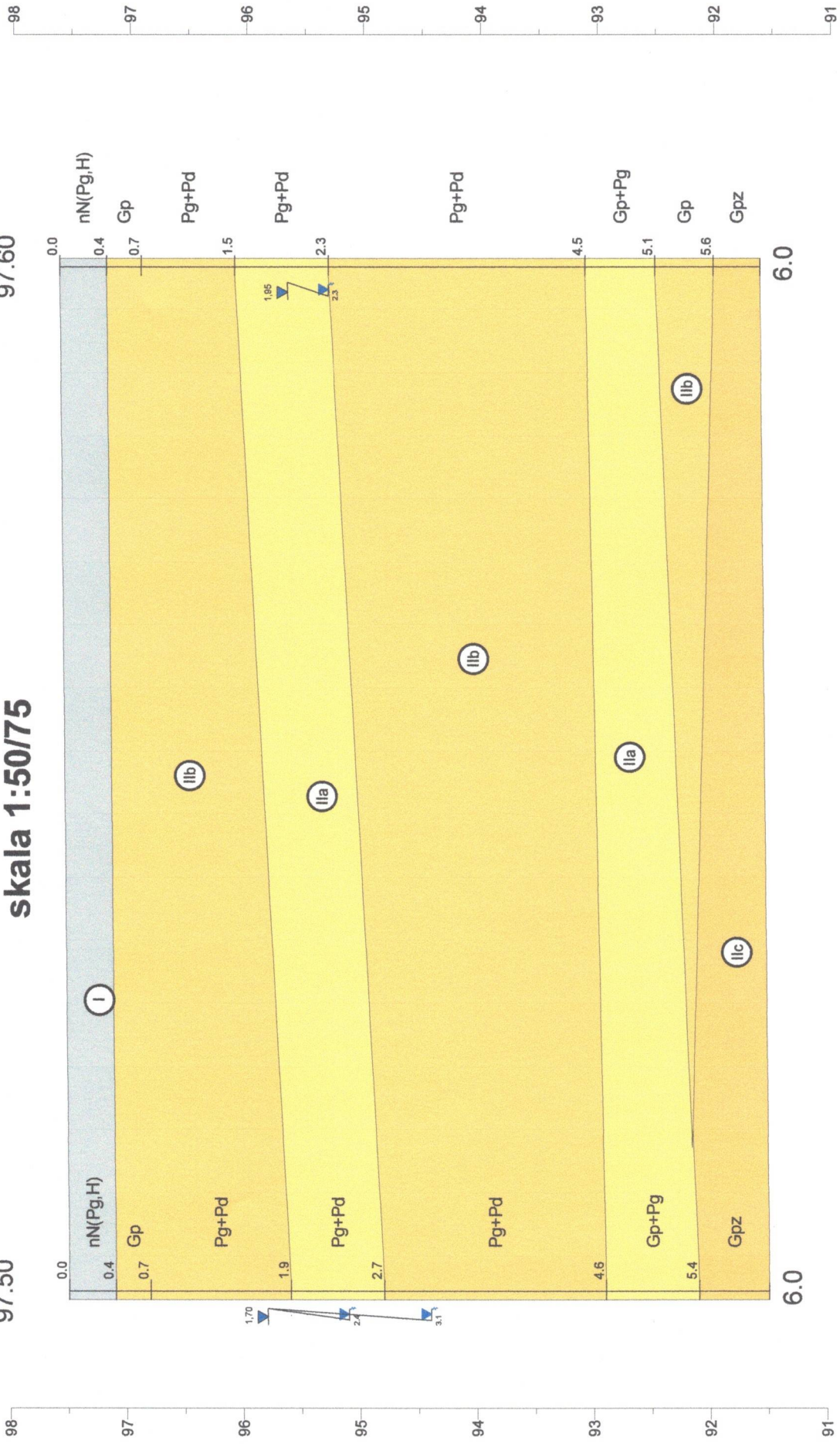
Poglądowy przekrój geotechniczny nr I-I skala 1:50/75

m n.p.m.

$\frac{1}{97.50}$

$\frac{2}{97.60}$

m n.p.m.



13.2m

1

2

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR

Zat.Nr: 4.1

1

Wiertnica: WAMET H16G

Rejon: ul. Sportowa 10
 Miejscowość: Pruszcz
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Budowa hali widowiskowo-sportowej
 Zleceniodawca: Gmina Pruszcz
 Wiercenie: GEOsolutions Tomasz Michałek

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 97.50 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2018-02-16

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg ISO	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj próbki	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				nN(Pg,H)		nasyp niekontrolowany, brunatny zbudowany z piasku gliniastego, humusu	Mg					-	I
				Gp	0.40	glina piaszczysta, brązowa	saclSi	0.60	B		1/2		
			1.0	Pg+Pd	0.70	piasek gliniasty, brązowo-szary z domieszką piasku drobnego	fsaclSa	0.90	B		1/1	tpl	IIb
			2.0	Pg+Pd	1.90	piasek gliniasty, brązowo-szary z domieszką piasku drobnego	fsaclSa	2.40	B		1/2	pl	IIa
			3.0	Pg+Pd	2.70	piasek gliniasty, brązowy z domieszką piasku drobnego	fsaclSa	2.80	B	w			
			4.0	Pg+Pd		piasek gliniasty, brązowy z domieszką piasku drobnego	fsaclSa	3.40	B		1/1	tpl	IIb
			5.0	Gp+Pg	4.60	glina piaszczysta, brązowa z domieszką piasku gliniastego	clsasacSi	4.90	B		3/3	pl	IIa
				Gpz	5.40	glina piaszczysta zwięzła, brązowa	saCl	5.80	B		1/1	tpl	IIc
			6.0		6.00								

Czwartorzęd
Czwartorzęd

Rejon: ul. Sportowa dz. nr 28/3
 Miejscowość: Pruszcz
 Powiat: świecki
 Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Budowa hali widowiskowo-sportowej
 Zleceniodawca: Gmina Pruszcz
 Wiercenie: GEOsolutions Tomasz Michalek

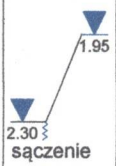
System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 97.60 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2018-02-16

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.f.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg ISO	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj próbki	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Nr warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				nN(Pg,H)		nasyt niekontrolowany, brunatny zbudowany z piasku gliniastego, humusu	Mg					-	I
				Gp	0.40	glina piaszczysta, brązowa	sacI Si	0.60	B		1/2		
			1.0	Pg+Pd	0.70	piasek gliniasty, brązowo-szary z domieszką piasku drobnego	fsacI Sa	1.00	B		1/1	tpl	IIb
			2.0	Pg+Pd	1.50	piasek gliniasty, brązowo-szary z domieszką piasku drobnego	fsacI Sa	1.90	B		1/2	pl	IIa
			3.0	Pg+Pd	2.30			2.50	B	w			
			4.0	Pg+Pd		piasek gliniasty, brązowo-szary z domieszką piasku drobnego	fsacI Sa	3.10	B		1/1	tpl	IIb
			5.0	Gp+Pg	4.50	glina piaszczysta, brązowa z domieszką piasku gliniastego	cIsa sacI Si	4.90	B		3/3	pl	IIa
				Gp	5.10	glina piaszczysta, brązowa	sacI Si	5.30	B		1/2	tpl	IIb
				Gpz	5.60	glina piaszczysta zwięzła, szara	saCl	5.80	B		1/1		IIc
			6.0		6.00								



Czwartorzęd
 Czwartorzęd