

Temat opracowania:

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb ustalenia geotechnicznych
warunków posadowienia obiektu budowlanego

Projekt budowy sali gimnastycznej, zlokalizowanej przy
ul. Solankowej, na terenie działki nr 100 w Inowrocławiu.

AUTORZY
OPRACOWANIA:

inż. Tomasz Romiński
Uprawnienia geologiczne nr: VII-1800

.....

Zlecniodawca:
MAATSPROJECT Sp. z o.o.
ul. Smardzewska 22/4
60-161 Poznań

Wykonawca:
BAGEO s.c. Tomasz Romiński Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19
85-866 Bydgoszcz

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	1
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
CZĘŚĆ OPISOWA	3
1. WSTĘP	3
1.1. Zamawiający:.....	3
1.2. Przedmiot opracowania	3
1.3. Cel i zakres badań geotechnicznych	3
1.4. Położenie względem jednostek podziału administracyjnego kraju.....	3
1.5. Kategoria geotechniczna projektowanych obiektów.....	3
2. WYKONANE PRACE GEOLOGICZNE	3
2.1. Prace terenowe	3
2.1.1. Wiercenia	3
2.1.2. Prace geodezyjne	4
2.2. Prace kameralne	4
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	4
3.1. Położenie fizycznogeograficzne, geomorfologia i hydrografia terenu.....	4
3.2. Budowa geologiczna	4
3.3. Zjawiska geodynamiczne.....	5
3.4. Warunki hydrogeologiczne	5
3.4.1. Obserwacje występowania pierwszego poziomu wody podziemnej.....	5
4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA	5
4.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych	5
5. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA	6
5.1. Podsumowanie wyników prowadzonych badań geotechnicznych	6
5.2. Zalecenia projektowe i wykonawcze.....	6
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Z1 *Mapa dokumentacyjna skala 1:500*
- Z2 *Objaśnienia znaków i symboli*
- Z3 *Zestawienie parametrów geotechnicznych*
- Z4 *Przekroje geotechniczne*

CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP

1.1. Zamawiający:

MAATSPROJECT Sp. z o.o.
ul. Smardzewska 22/4, 60-161 Poznań

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego polegającego na projekcie budowy sali gimnastycznej, zlokalizowanej przy ul. Solankowej, na terenie działki nr 100 w Inowrocławiu.

1.3. Cel i zakres badań geotechnicznych

Celem badań geologicznych było określenie budowy geologicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrogeologicznych, cech fizycznych i mechanicznych gruntów oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na warunki posadowienia projektowanej inwestycji.

1.4. Położenie względem jednostek podziału administracyjnego kraju

Projektowana inwestycja położona jest w obrębie województwa kujawsko - pomorskiego, w zachodniej części miasta Inowrocław, przy ul. Solankowej, na terenie jednej działki nr 100.

Lokalizację terenu badań przedstawiono ogólnie i szczegółowo w załączniku nr Z1.

1.5. Kategoria geotechniczna projektowanych obiektów

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 I.

W dalszych etapach projektowania a nawet budowy, w przypadku stwierdzenia zagrożeń, konieczności zastosowania alternatywnych metod i rozwiązań nieprzewidzianych w normach, nadzwyczajnego ryzyka itp. - wymagających podjęcia osobnych badań lub podjęcia specjalnych zabiegów związanych z posadowieniem obiektów, przyjętą kategorię geotechniczną, zgodnie z rozporządzeniem [1], należy zmienić.

2. WYKONANE PRACE GEOLOGICZNE

2.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wiercenia oraz prace geodezyjne.

2.1.1. Wiercenia

Z poziomu istniejącego terenu wykonano:



- 3 otwory wiertnicze do głębokości 4,0 m ppt. oznaczone symbolem „o1” - „o3”

Wiercenie prowadzono systemem mechaniczno – obrotowym. Otwory wiertnicze wykonano o średnicy 4”. Wiercenie prowadzono zgodnie z wymaganiami normy [13]. Łącznie wykonano 12,0 m wierceń.

Lokalizację na mapie sytuacyjno-wysokościowej oraz wyniki w postaci przekrojów geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z1.

2.1.2. Prace geodezyjne

Prace geodezyjne przeprowadzono w oparciu o istniejącą sytuację. Otwory wiertnicze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych.

Rzędne odczytano z mapy dokumentacyjnej otrzymanej od zamawiającego.

2.2. Prace kameralne

Wykonane prace kameralne swoim zakresem obejmowały:

- ✓ analizę i ocenę wyników badań polowych,
- ✓ opracowanie załączników graficznych w formie przekrojów geotechnicznych,
- ✓ opracowanie mapy sytuacyjno – wysokościowej z lokalizacją wykonanych wierceń,
- ✓ ustalenie wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów na podstawie zależności korelacyjnych [7, 8, 16,],
- ✓ opracowanie zestawienia tabelarycznego wybranych wartości cech fizyczno-mechanicznych warstw gruntów,
- ✓ opracowanie mapy topograficznej z terenem wykonanych prac geologicznych,
- ✓ sporządzenie części opisowej dokumentacji,
- ✓ sformułowanie wniosków końcowych i podsumowanie wykonanych badań.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Położenie fizycznogeograficzne, geomorfologia i hydrografia terenu

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w północnej części miasta Inowrocław. Pod względem fizjograficznym (fizycznogeograficznym) dokumentowany teren położony jest w obrębie podprovincji: Pojezierze Wielkopolskie (315,5). Szczegółowo obszar inwestycji znajduje się w mezoregionie: Równina Inowrocławska (315.55).

Teren pod projektowaną inwestycję jest lekko nachylony w kierunku wschodnim. Rzędne wysokościowe wykonanych otworów wiertniczych zawierają się w przedziale: 98,9 – 99,2 m npm.

Sieć hydrograficzna należy do zlewni Noteci (188).

3.2. Budowa geologiczna

Na podstawie wykonanych prac, literatury geologicznej oraz map geologicznych stwierdzono, że podłoże gruntowe w przypowierzchniowej warstwie oddziaływania projektowanej inwestycji zbudowane jest z utworów czwartorzędowych (holoceńskich i plejstoceńskich).

HOLOCEN

Reprezentowany jest przez przypowierzchniowo występujące nasypy niekontrolowane zalegające do głębokości 1,1 – 1,6 m ppt. Zbudowane są z piasków drobnych i gliniastych humusowych oraz lokalnie z gruzu ceglanego. Poniżej nasypów podłoże budują utwory plejstoceńskie występujące jako gliny zwałowe.

PLEJSTOCEN

Występuje poniżej zalegającego humusu oraz nasypów. Reprezentowany jest przez warstwę glin zwałowych w postaci glin piaszczystych. Utwory lodowcowe na analizowanym terenie występują w postaci ciągłej warstwy oraz w stanie twaroplastycznym. W podłożu przedmiotowej inwestycji spągu ich otworami badawczymi do głębokości 4,0 m ppt. nie osiągnięto.

Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w załączniku nr Z4.

3.3. Zjawiska geodynamiczne

Podczas wykonywania prac terenowych w obrębie projektowanej inwestycji nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.

3.4. Warunki hydrogeologiczne

3.4.1. Obserwacje występowania pierwszego poziomu wody podziemnej

W trakcie wykonywania prac do głębokości wykonanych odwiertów nie stwierdzono występowanie pierwszej warstwy wodonośnej (stan na połowę czerwca 2017r.).

Poziom wód podziemnych, po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych, roztopach wiosennych lub długotrwałych okresach podwyższonych temperatur może się znacznie zmieniać. Ostatnie lata, powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie wykonanych otworów nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w czasie nie jest możliwa.

4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

4.1. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, były geotechniczne właściwości gruntów.

Cechy fizyczno-mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach [7, 8, 16]. Współczynniki materiałowe γ_m parametrów wiodących w poszczególnych warstwach obliczono metodami statystycznymi. W przypadku, gdy wyliczona wartość współczynnika była niewielka, zgodnie z zaleceniami normy [7], nie przyjmowano wartości bliższych jedności niż $\gamma_m=1\pm 0,10$.

Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych podano w załączniku nr Z3.

Za cechę przewodnią dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L .

Grunty podłoża budowlanego ujęto w następujące dwie warstwy geotechniczne:

Warstwę I – stanowią holocenijskie utwory występujące przypowierzchniowo, w postaci nasypów niekontrolowanych. Nasypy zbudowane są z piasków drobnych i gliniastych humusowych oraz lokalnie z gruzu ceglanego. Ze względu na zróżnicowany skład oraz zróżnicowane cechy parametrów geotechnicznych partia tego gruntu nie stanowi podłoża budowlanego.

Warstwę II – stanowią czwartorzędowe lodowcowe gliny zwałowe wykształcone w postaci glin piaszczystych. Grunty tej warstwy występują w stanie twaroplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$ ($\gamma_m=1\pm 0,10$).

Wzajemne położenie poszczególnych warstw przedstawiono na przekrojach geotechnicznych w załączniku nr Z1.

Zgodnie z klasyfikacją zawartą w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych. Dz.U. 2012.463 z dnia 27 kwietnia 2012r. kategorię geotechniczną określa się jako **I przy prostych warunkach gruntowo – wodnych**.

5. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA

5.1. Podsumowanie wyników prowadzonych badań geotechnicznych

- ✓ W wyniku wykonanych prac geotechnicznych dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w obrębie projektowanej inwestycji.
- ✓ W miejscu lokalizacji planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowo-wodne.
- ✓ Teren pod projektowaną inwestycją jest lekko nachylony w kierunku wschodnim. Rzędne wysokościowe wykonanych otworów wiertniczych zawierają się w przedziale: 98,9 – 99,2 m npm.
- ✓ Podłoże gruntowe reprezentowane jest przez przypowierzchniowo występujące nasypy niekontrolowane zalegające do głębokości 1,1 – 1,6 m ppt. Zbudowane są z piasków drobnych i gliniastych humusowych oraz lokalnie z gruzu ceglanego. Poniżej nasypów podłoże reprezentowane jest przez warstwę glin zwałowych w postaci glin piaszczystych. Utwory lodowcowe na analizowanym terenie występują w postaci ciągłej warstwy oraz w stanie twaroplastycznym. W podłożu przedmiotowej inwestycji spągu ich otworami badawczymi do głębokości 4,0 m ppt. nie osiągnięto.
- ✓ W trakcie wykonywania prac do głębokości wykonanych odwiertów nie stwierdzono występowania pierwszej warstwy wodonośnej (stan na połowę czerwca 2017r.).
- ✓ Podczas wykonywania prac terenowych w obrębie projektowanej inwestycji nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.
- ✓ Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około 1,0 m ppt.
- ✓ Ze względu na punktowy zakres badań, nie można wykluczyć nieco bardziej złożonej budowy podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji.

5.2. Zalecenia projektowe i wykonawcze

- ✓ Przy wyborze sposobu posadawienia (bezpośrednie, pośrednie, wzmocnienie podłoża) należy uwzględnić jednocześnie:
 - własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu,

- rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże,
 - wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz ewentualnie dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.
- ✓ Do ewentualnych obliczeń, można wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z3.
 - ✓ Obliczenia statyczne posadowienia bezpośredniego zaleca się wykonać według normy [7].
 - ✓ Obliczając posadowienie obiektu należy podłoże traktować jako uwarstwione.
 - ✓ Wartości parametrów obliczeniowych ustalić przez pomnożenie wartości parametrów charakterystycznych z załącznika nr Z3 przez współczynnik materiałowy γ_m . Wartość współczynnika materiałowego należy przyjmować bardziej niekorzystną, zapewniającą większe bezpieczeństwo budowli.
 - ✓ Występujące przypowierzchniowo nasypy nie nadają się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, dodatek części organicznych, małą nośność i dużą odkształcalność.
 - ✓ Obiekt należy posadzić w sposób bezpośredni na warstwie zalegających w podłożu glin zwałowych. Do obliczeń statycznych powinno się przyjąć parametry z warstwy II.
 - ✓ Gliny występujące na terenie inwestycji są wrażliwe na zmiany wilgotności oraz naruszenie naturalnej struktury. Wzrost wilgotności lub naruszenie naturalnej struktury mogą prowadzić do zwiększenia plastyczności tych gruntów. Do ich uplastycznienia dochodzi szczególnie łatwo gdy wzrostowi wilgotności towarzyszą drgania, wywołane na przykład drganiami ciężkiego sprzętu budowlanego.
 - ✓ Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów.

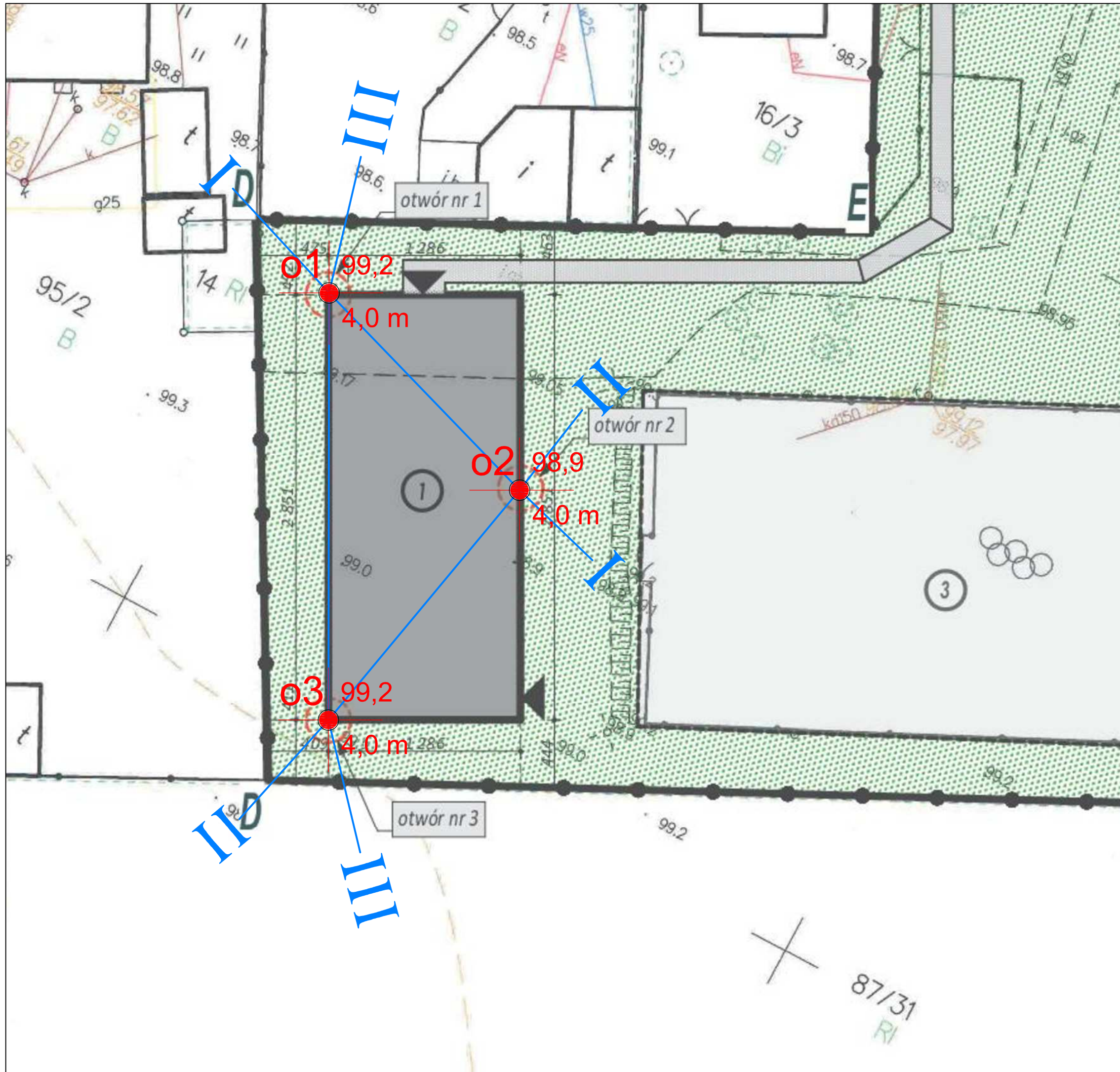
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

Przy sporządzaniu dokumentacji badań podłoża gruntowego 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:

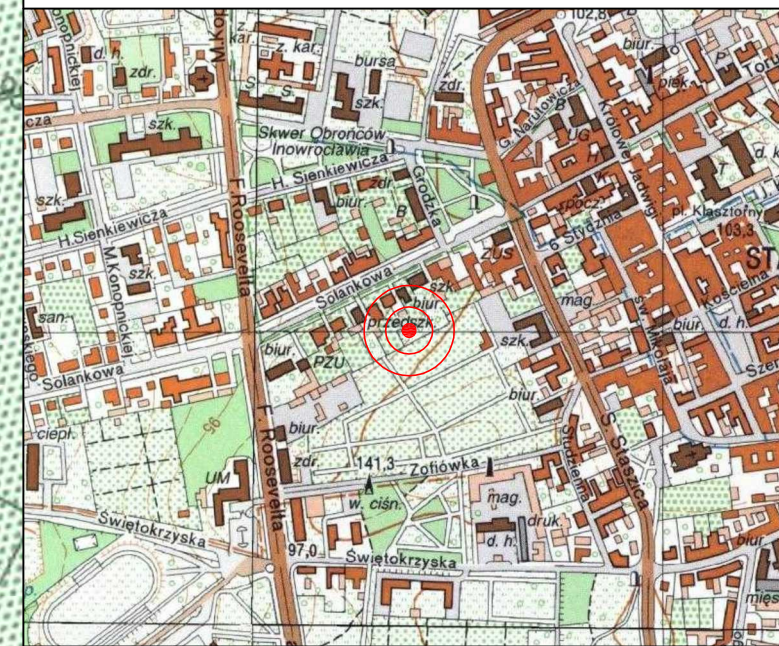
- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (*poz. 463*).
- [2]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2011 roku w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (*Dz.U. Nr 282, poz. 1657*).
- [3]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 roku w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej (*Dz.U. Nr 291, poz. 1714*).
- [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 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze (*Dz.U. Nr 163, poz. 981*).
- [7]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie 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.

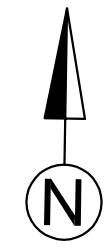
Bydgoszcz, czerwiec 2017 rok



ORIENTACJA




 Lokalizacja projektowanej inwestycji




Archiwłany otwór wiertniczy

numer otworu - 31 | 47,80 - rzędna terenu
 sondowanie dynamiczne - SD-30 | 5,0 m - głębokość wykonanego otworu wiertniczego

 - linia oraz numer przekroju geotechnicznego

Opinia geotechniczna

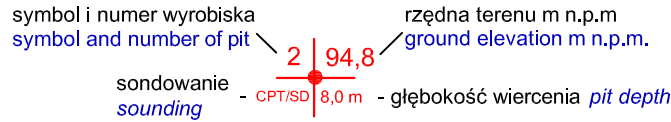
Projekt budowy sali gimnastycznej, zlokalizowanej na działce nr 110, przy ul. Solankowej w Inowrocławiu.

Temat: Mapa sytuacyjno-wysokościowa skala 1:500	Wykonawca:  Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz
Zleceniodawca: MAATPROJEKT Sp. z o.o. ul. Smardzewska 22/4, 60-161 Poznań	Opracował: inż. Tomasz Romiński
	Załącznik: Zał. Z1
czerwiec 2017 rok	

Symbole geotechniczne gruntów wg norm: PN-86/B02480 i PN-EN ISO 14688-1/2

Geotechnical Symbols acc. to: PN-86/B02480 and PN-EN ISO 14688-1/2

OPIS WYROBISKA *PIT DESCRIPTION*



GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE wg. PB-86/B02480 *NON-ROCK RESIDUAL MINERAL SOILS PB-86/B02480*

- KO, K otoczaki, kamienie *stones*
- Ż żwir *gravel*
- Żg żwir gliniasty *clayey gravel*
- Po pospółka *sand-gravel mix*
- Pog pospółka gliniasta *clayey sand-gravel mix*
- Pr piasek gruby *coarse sand*
- Ps piasek średni *medium sand*
- Pd piasek drobny *fine sand*
- Pp piasek pylasty *silty sand*
- Pg piasek gliniasty *slightly clayey sand*
- Pp pył piaszczysty *sandy silt*
- Π pył *silt*
- Gp glina piaszczysta *clayey sand*
- G glina *clayey and sandy silt*
- Gπ glina pylasta *clayey silt*
- Gpz glina piaszczysta zwięzła *sandy clay with silt*
- Gπz glina pylasta zwięzła *silty clay with sand*
- Gz glina zwięzła *sandy and silty clay*
- Ip il piaszczysty *sandy clay*
- I il *clay*
- Iπ il pylasty *silty clay*

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg. PN-EN ISO 14688-1/2 *RESIDUAL MINERAL SOILS PN-EN ISO 14688-1/2*

- Co kamienie *cobble*
- Cr żwir *gravel*
- CGr żwir gruby *coarse gravel*
- MGr żwir średni *medium gravel*
- CSa piasek gruby *coarse sand*
- MSa piasek średni *medium sand*
- FSa piasek drobny *fine sand*
- clSa piasek ilasty *clayey sand*
- siSa piasek pylasty *silty sand*
- sasiCl glina ilasta *sandy silty clay*
- saclSi glina pylasta *sandy clayey silt*
- saSi pył piaszczysty *sandy silt*
- siCl il pylasty *silty clay*
- clSi pył ilasty *clayey silt*
- Si pył *silt*
- saCl il piaszczysty *sandy clay*
- Cl il *clay*

GRUNTY ORGANICZNE *ORGANIC SOILS*

- Or grunt organiczny *organic ground*
- H grunt próchniczny *humous*
- Nm namuł *organic mud*
- Gy gytia *gytia*
- T torf *peat*

OPRÓBOWANIE *SAMPLING*

- Próba kat. A *sample of natural graining*
- Próba kat. B *sample of natural structure*
- Próba kat. C *sample of natural moistness*
- √ Próba wody *sample of ground water*

OZNACZENIE WODY W WYROBISKU



- WATER MARKING IN BOREHOLE*
- wyinterpolowany max poziom wody gruntowej *interpreted max ground water level*
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony *piezometric water level settled down*
- w czasie wiercenia i głębokość w m *while drilling its depth in meters*
- nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m *drilled ground water level and its depth in meters*
- grunt nawodniony *saturated ground*
- grunt mokry *very wet ground*
- sączenia wody *water soaking*

INNE OZNACZENIA *OTHER MARKINGS*

- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne *basic lithologic-stratigraphical limits*
- granice warstwy geotechnicznej *limit of geotechnical layer*
- numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej *ground group number with separated geotechnical layer symbol within the scope of the group*

DODATKOWE SYMBOLE *ADDITIONAL SYMBOLS*

- otwór wiertniczy *bore hole*
- otwór archiwalny *archive pit*
- domieszki *addmixtures*
- przewarstwienia *interbeddings*
- na pograniczu *soils banduary*
- określenia uzupełniające *supplementing expressions*

OZNACZENIE STANU GRUNTU *CONSISTENCY*

- $I_D = 0,55$ stopień zagęszczenia *density index*
- $I_L = 0,20$ stopień plastyczności *liquidity index*
- żł żużel *slag*
- k korzenie *roots*
- D drewno *wood*



- sondowanie *sounding*:
- DPL (SD-10) lekka wbijana *light dynamic penetration*
- DPM (SD-30) średnia wbijana *medium dynamic penetration*
- DPH (SD-50) ciężka wbijana *heavy dynamic penetration*
- DPSH super ciężka *super heavy dynamic penetration*
- CPT/CPTu sondowanie statyczne *cone penetration test*

GRUNTY SKALISTE *ROCK SOILS*

- Wk węgiel kamienny *hard coal*
- Wb węgiel brunatny *brown coal*
- ST skała twarda *hard rock*
- SM skała miękka *soft rock*

GRUNTY NASYPOWE *EMBANKMENT SOILS*


- Mg grunt nasypowy *embankment soils*
- nB nasyp budowlany *building embankment*
- nN nasyp niekontrolowany *nonbuilding embankment*
- gc gruz ceglany *brick rubble*
- gb gruz betonowy *concrete rubble*
- ok odpady komunalne *municipal waste*

Opinia geotechniczna

Projekt budowy sali gimnastycznej, zlokalizowanej na działce nr 100, przy ul. Solankowej w Inowrocławiu.

Temat: Wykonawca:	Obszerniejsze wyjaśnienia znaków i symboli BAGEO s.c. Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz
Zleceniodawca: MAATPROJEKT Sp. z o.o. ul. Smardzewska 22/4, 60-161 Poznań	Opracował: inż. Tomasz Romiński
Załącznik: Zał. Z2	

czerwiec 2017 rok

Wykonawca: 			Legenda do metryk i przekrojów													
			Temat: Projekt budowy Sali gimnastycznej, zlokalizowanej na działce nr 100, przy ul. Solankowej w Inowrocławiu.													
Przelot	Nr warstwy geologiczno-inżynierskiej	Symbol gruntu wg PN - 86/B - 02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia	Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu				Wysadzinowość
				stopień zagęszczenia	stopień plastyczności				pierwotnej	wtórnej		pod	podsta	wą	pala	
				I_D	I_L	γ_n	c_u	Φ_u			M_o					
						kN/m ³	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa		
CZWARTORZĘD	Holocen	Utwory nasympowe	I	nN(Pdh,Pgh,żużel,gc		<i>Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, występowanie części organicznych, bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych, małą nośność oraz dużą odkształcalność.</i>										grunty wysadzinowe
	Plejstoce n	gliny lodowcow e	II	Gp		B		~0,20	22,0	31,5	18,3	36 930	49 230	28 070		
								1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10			

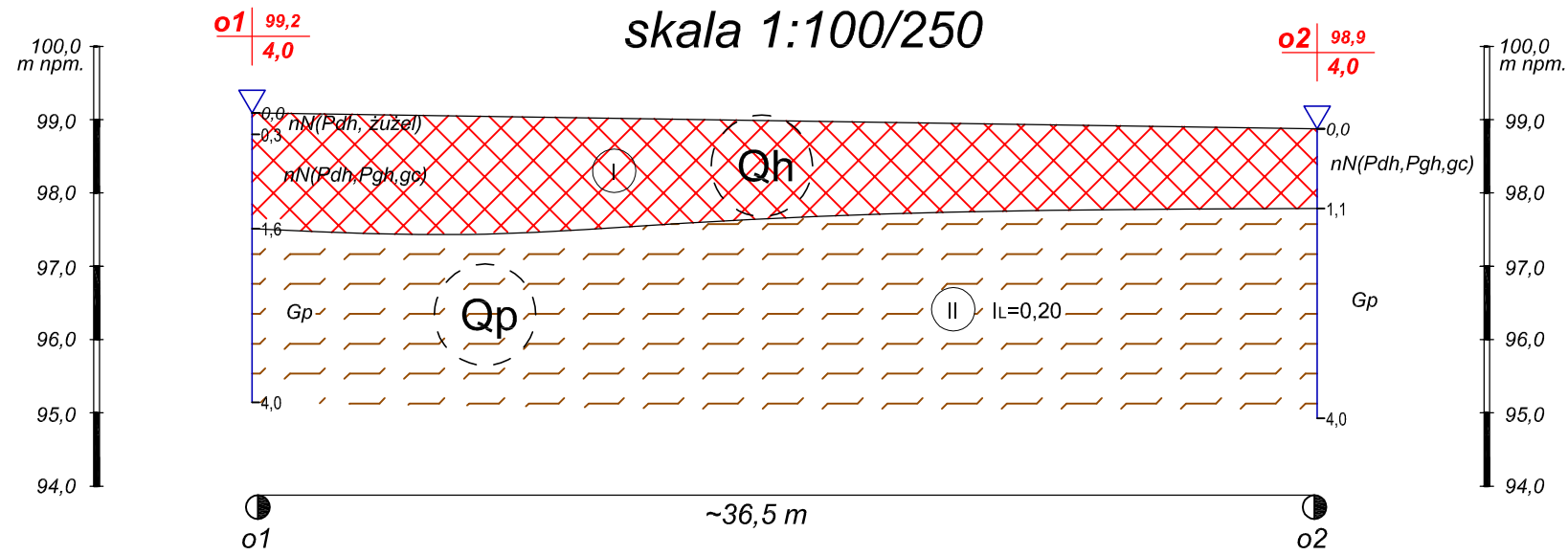
Objaśnienia: WŁASNOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE wg PN-81/B-03021
Wartość średnia $\bar{x}^{(n)}$
Współczynnik materiałowy (wartość średnia/odchylenie standardowe) γ_m

Uwagi: Wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B według [7].





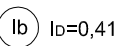


Przekrój geotechniczny

NW | ————— | SE

skala 1:100/250



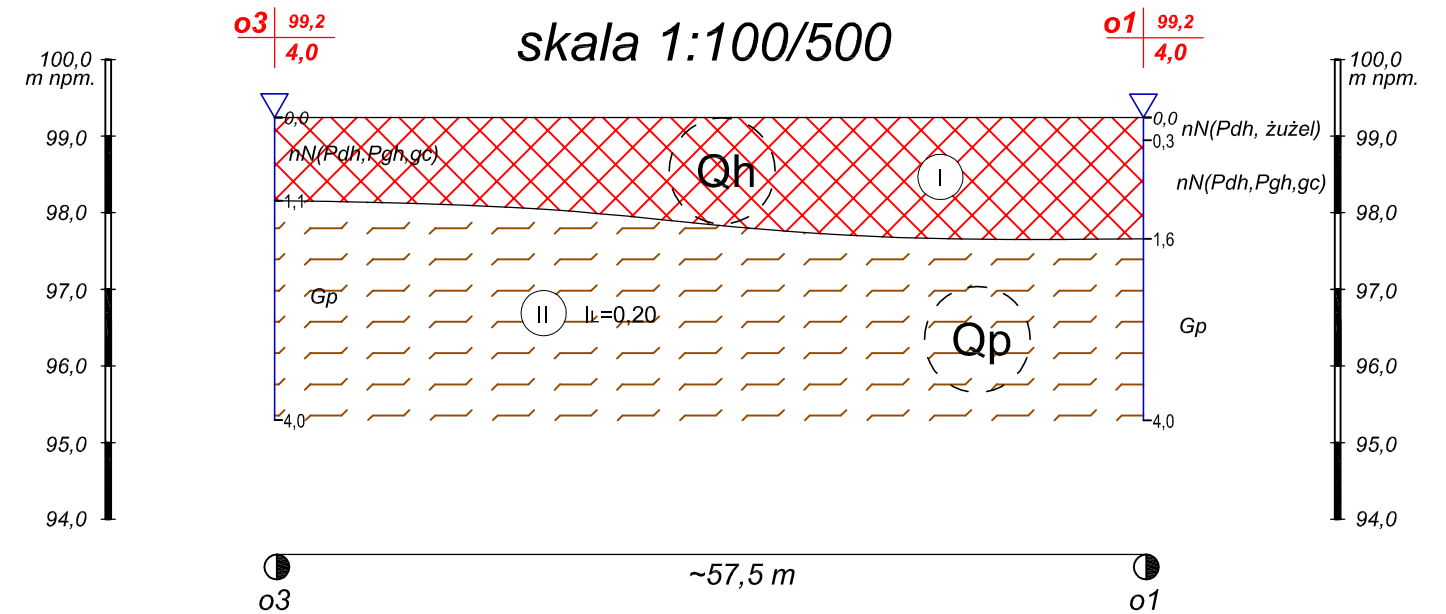
LEGENDA:

-  Humus, nasypy
-  Gliny lodowcowe
-  Piaski drobnoziarniste
-  Wykres sondowania dynamicznego
-  Ib=0,41 Numer warstwy geologiczno-inżynierskiej oraz średni parametr geotechniczny
-  Qh Holocen
-  Qp Plejstocen

Przekrój geotechniczny

S III ————— III N

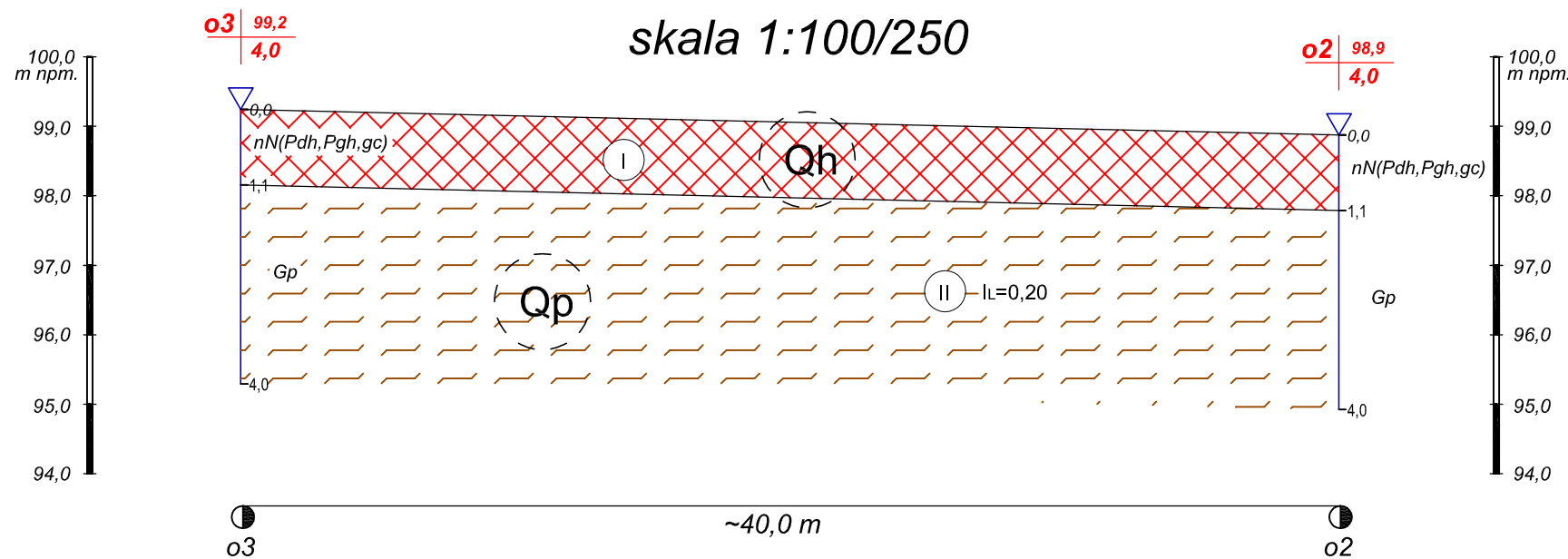
skala 1:100/500



Przekrój geotechniczny


SW II ————— II NE

skala 1:100/250



Opinia geotechniczna

Projekt budowy sali gimnastycznej, zlokalizowanej na działce nr 100, przy ul. Solankowej w Inowrocławiu.

Temat: Przekroje geotechniczne	Wykonawca:  BAGEO s.c. Tomasz Romiński Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz
Zleceniodawca: MAATPROJECT Sp. z o.o. ul. Smardzewska 22/4, 60-161 Poznań	Opracował: inż. Tomasz Romiński
	Załącznik: Zał. Z4

czerwiec 2017 rok