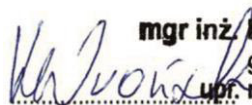


**OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
PROJEKT GEOTECHNICZNY**

Określające warunki gruntowo-wodne
w podłożu projektowanej budowy przedszkola
wraz z infrastrukturą towarzyszącą
dz. nr 714/3, Wola Zabierzowska,
gm. Niepołomice

Opracowali:

 **mgr inż. Kamil Wroński**
geolog
upr. nr VII-1554

mgr inż. Kamil Wroński

upr. geol. VII-1554

Wieliczka, grudzień 2024 r.

GEOMAX Kamil Wroński

SPIS TREŚCI:**OPINIA GEOTECHNICZNA****DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

1. WSTĘP	2
2. DANE WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA	2
3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH	3
4. WARUNKI WODNE.....	4
5. WARUNKI GRUNTOWE.....	5
6. OPIS ODKRYWEK FUNDAMENTOWYCH.....	6
7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	6

PROJEKT GEOTECHNICZNY**SPIS TABEL:**

Tabela 1. Obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych

Tabela 2. Zestawienie charakterystycznych wartości parametrów warstw geotechnicznych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- Zał. 1.1 Usytuowanie rejonu dokumentowanych badań geotechnicznych:
- fragment mapy topograficznej w skali 1:10 000
- fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Nowe Brzesko (975)
- Zał. 1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych, skala 1: 500
- Zał. 2.1-2.2 Karty dokumentacyjne wykonanych otworów geotechnicznych
- Zał. 3.1-3.4 Przekroje geotechniczne
- Zał. 4 Karta sondowania dynamicznego DPL
- Zał. 5 Szkic odkrywki fundamentowej
- Zał. 6 Objasnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych

OPINIA GEOTECHNICZNA

Zamierzeniem inwestycyjnym jest budowa przedszkola wraz z infrastrukturą towarzyszącą, dz. nr 714/3, Wola Zabierzowska.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) ustala się **proste warunki gruntowe** (pod warunkiem posadowienia obiektu powyżej zwierciadła wód gruntowych) oraz proponuje przyjęcie **I** lub **II kategorii geotechnicznej** dla rozpatrywanego obiektu. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant obiektu.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu projektowanej budowy przedszkola wraz z infrastrukturą towarzyszącą, dz. nr 714/3, Wola Zabierzowska.

2. DANE WYJŚCIOWE DO OPRACOWANIA

Opracowanie powstało na podstawie rezultatów wizji terenowej, wiercenia otworów badawczych, sondowania dynamicznego, głębinia odkrywki fundamentowej oraz analizy materiałów archiwalnych, literaturowych i aktów normatywnych.

W ramach rozpoznania wykonano 5 otworów badawczych do głębokości 3,5-5,0 m p.p.t. Łączny metraż wierceń wyniósł 23, mb. Otwory wykonano przy użyciu małosrednicowego próbnika przelotowego o średnicy 70 mm oraz próbników przelotowych typu RKS o długości 1,0 i 2,0 m i średnicy 50, 40 i 36 mm, wprowadzanych w podłoże za pomocą młota spalinowego Cobra Pro oraz systemem mechanicznym obrotowym przy użyciu wiertnicy hydraulicznej i świrdrów ślimakowych o średnicy 75 mm. W trakcie wykonywania otworów badawczych prowadzono na bieżąco opis makroskopowy przewierczanych gruntów.

Przy otworze geotechnicznych nr 1 przeprowadzono sondowanie sondą dynamiczną lekką DPL. Sondowanie wykonano w celu określenia zmian jakościowych podłoża oraz oceny stopnia zagęszczenia gruntów sypkich.

Punkty badawcze zostały w terenie wytyczone metodą domiarów (rzędnych i odciętych), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej przekazanej przez Zlecającego (zał. 1.2). Rzędne wysokościowe otworów i odkrywki określono z wykorzystaniem niwelatora.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na podkładzie mapowym w skali 1:500 (zał. 1.2). Profile wierceń zamieszczono w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. 2.1- 2.2); wyniki sondowania dynamicznego zawiera załącznik 4.; szkic odkrywki fundamentowej zamieszczono w zał. 5.

W czasie opracowywania niniejszej dokumentacji skorzystano z następujących materiałów archiwalnych i literaturowych:

1. Malinowski J. (red.), 1991 – Budowa geologiczna Polski. T. VII. Hydrogeologia. Wydawnictwo Geologiczne.
2. Stupnicka E., 2007 – Geologia regionalna Polski. Wydawnictwo UW, Warszawa.
3. Płonczyński J., 1990 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Nowe Brzesko (975) wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
4. PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
5. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
6. PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
8. PN-EN 1997-2: 2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Internetowe bazy danych:

9. Baza danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej: <http://spd.pgi.gov.pl>,
10. Centralna Baza Danych Geologicznych: <https://geolog.pgi.gov.pl>,
11. Geoserwis GDOŚ – baza danych przestrzennych: <http://geoserwis.gdos.gov.pl>,
12. System Osłony Przeciwosuwiskowej: <http://geoportal.pgi.gov.pl/SOPO/aplikacja>.

3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW NATURALNYCH

Pod względem administracyjnym obszar planowanej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie dz. nr 714/3, Wola Zabierzowska gm. Niepołomice, pow. wielicki, woj. małopolskie.

Powierzchnia analizowanego obszaru jest generalnie płaska. Rzędne wysokościowe terenu w rejonie przeprowadzonych robót wahają się w granicach od 187,18 do 187,46 m n.p.m.

Obszar badań otaczany jest przez bezimienne cieki wodne oraz rowy melioracyjne. Najbliższą rzeką jest rzeka Wisła przepływająca po północnej stronie obszaru badań w odległości ok. 1,2 km.

Przedmiotowa działka leży poza zasięgiem osuwisk jak również terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi [12], nie znajduje się także w granicach terenów i obszarów górniczych [10]. Obszar badań zlokalizowany jest na terenie zagrożonym podtopieniami od rzeki Wisły [9].

Podłoże badanego terenu do granicy rozpoznania budują osady czwartorzędu oraz współczesne grunty nasypowe.

Lokalizację przedmiotowej inwestycji na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 oraz fragmentu mapy topograficznej w skali 1:10 000 przedstawiono w załączniku 1.1.

4. WARUNKI WODNE

W badanym podłożu stwierdzono obecność ciągłego poziomu wodonośnego związanego z piaszczystymi osadami czwartorzędu. Zwierciadło wód o charakterze napiętym zostało nawiercone na głębokości 2,6- 3,0 m p.p.t. (tj. na rzędnych 184,43- 184,75 m n.p.m.). Poziom piezometryczny ustabilizował się na głębokości 2,0- 2,1 m p.p.t. (tj. na rzędnych 185,18- 185,36 m n.p.m.).

W otworze OF-1 na granicy nasypów i warstwy gruntów spoistych zaobserwowano sączenie wód gruntowych. Sączenie występowało na głębokości 1,1 m p.p.t., tj. 186,36 m n.p.m.

Głębokości zwierciadła wód gruntowych przedstawiono w poniższej tabeli nr 1.

Tab. 1 Obserwacje poziomu zwierciadła wód gruntowych (stan na XII-2024).

Nr Otworu / Nr odkrywki	Rzędna otworu / odkrywki [m n.p.m.]	głębokość zwierciadła/sączeń					
		I poziom				sączenia	
		zwierciadło nawiercone		zwierciadło ustabilizowane		nawiercone	
		głębokość [m p.p.t.]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m p.p.t.]	rzędna [m n.p.m.]	głębokość [m p.p.t.]	rzędna [m n.p.m.]
1	187,33	2,9	184,43	2,0	185,33	-	-
2	187,32	2,8	184,52	2,0	185,32	-	-
3	187,18	2,7	184,48	2,0	185,18	-	-
4	187,35	2,6	184,75	2,0	185,35	-	-
OF-1	187,46	3,0	184,46	2,1	185,36	1,1	186,36

Należy mieć na uwadze, że głębokość występowania gruntowego poziomu wód podziemnych uzależniona jest od warunków atmosferycznych. W okresach mokrych (długotrwałe opady, roztopy śniegu) możliwy jest wznios zwierciadła wód, natomiast w okresach suchych jego opadanie.

Dodatkowo w okresach o wzmożonej ilości opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów należy spodziewać się intensyfikacji sączeń wód pochodzenia infiltracyjnego.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Własności gruntów ustalono w oparciu o rezultaty przeprowadzonego rozpoznania, tj. wizji terenowej, wiercenia otworów badawczych, sondowania dynamicznego, oceny makroskopowej próbek gruntów, a także analizy materiałów archiwalnych i literaturowych.

Pod warstwą gruntów nasypowych o sumarycznej miąższości 0,5- 1,1 m zalegają grunty rodzime, rozpatrywane jako podłoże budowlane. Z uwagi na kryterium genezy i rodzaju gruntu, wyodrębniono w podłożu budowlanym 3 pakiety warstw geotechnicznych:

Pakiet I – czwartorzędowe grunty organiczne

Pakiet II – czwartorzędowe grunty mineralne spoiste

Pakiet III – czwartorzędowe grunty mineralne niespoiste

W obrębie pakietów, biorąc pod uwagę stan i litologię gruntów, dokonano dalszego podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Parametry geotechniczne ustalono metodą A i B wg normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.

Metodą bezpośrednią A ustalono stopień plastyczności gruntów I_L oraz stopień zagęszczenia gruntów I_D . Pozostałe parametry geotechniczne gruntu ustalono metodą B, tj. na podstawie ustalonych związków korelacyjnych pomiędzy parametrem wiodącym (I_L i I_D) a innymi parametrami.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli nr 2. Przestrenny obraz budowy geologicznej wraz z wydzielonymi warstwami geotechnicznymi przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 3.1- 3.4).

Poniżej zamieszczono krótki opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

Czwartorzędowe grunty próchniczne:

Warstwa Ia – reprezentowana jest przez gliny pylaste związane z przewarstwieniami glin pylastych związanych próchnicznych, gliny pylaste związane próchniczne oraz gliny pylaste związane próchniczne z pogranicza namulów gliniastych w stanie twardoplastycznym, charakteryzujące się średnim stopniem plastyczności $I_L=0,20$.

Czwartorzędowe grunty mineralne spoiste:

Warstwa IIa – reprezentowana jest przez pyły piaszczyste, pyły, gliny pylaste (lokalnie z przewarstwieniami glin piaszczystych) oraz gliny pylaste związane w stanie twardoplastycznym, charakteryzujące się średnim stopniem plastyczności $I_L=0,15$.

Czwartorzędowe grunty mineralne nie spoiste:

Warstwa IIIa – warstwę tworzą piaski drobne (lokalnie z przewarstwieniami piasków pylastych i pyłów piaszczystych) w stanie średnio zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,49$.

Warstwa IIIb – reprezentowana jest przez piaski średnie (lokalnie z domieszką żwirów, przewarstwieniami piasków grubych) w stanie średnio zagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,51$.

Warstwa IIIc – zaliczono do niej pospółki w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$.

6. OPIS ODKRYWEK FUNDAMENTOWYCH

W ramach robót geotechnicznych wykonano 1 odkrywkę fundamentową celem sprawdzenia głębokości i sposobu posadowienia fundamentów istniejącego obiektu szkoły. Szkic odkrywki fundamentowej został przedstawiony w zał. 5. Stwierdzono fundament betonowy, posadowiony na głębokości 1,19 m p.p.t., tj. na rzędnej 186,27 m n.p.m. Fundament posadowiony jest w obrębie rodzimych gruntów reprezentowanych przez twardoplastyczną glinę pylastą zwięzłą warstwy geotechnicznej IIa.

7. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu projektowanej budowy przedszkola wraz z infrastrukturą towarzyszącą, dz. nr 714/3, Wola Zabierzowska.

Obszar badań zlokalizowany jest na terenie zagrożonym podtopieniami od rzeki Wisły.

2. **Warunki gruntowe** – przypowierzchniową warstwę badanego terenu budują grunty nasypowe o miąższości 0,5- 1,1 m. Poniżej zalegają osady czwartorzędowe reprezentowane przez grunty spoiste pakietu II. Grunty spoiste reprezentowane są jako pyły, pyły piaszczyste gliny pylaste oraz gliny pylaste zwięzłe występujące w stanie twardoplastycznym (warstwa IIa- podłoże nośne). W obrębie warstw gruntów spoistych nawiercono przewarstwienia osadów próchnicznych, mają one miąższość wynoszącą 0,2- 0,7 m i zalegają na głębokości 1,3- 1,8 m p.p.t.; grunty te należy uznać za zbliżone do słabonośnych. Na głębokości 2,6- 3,0 m p.p.t. nawiercono osady niespoiste (pakiet III), reprezentowane przez piaski drobne wraz z głębokością przechodzące w piaski średnie oraz pospółki występujące w stanie średnio zagęszczonym. Grunty pakietu III stanowią podłoże nośne.

3. **Warunki wodne** – w badanym podłożu stwierdzono obecność ciągłego poziomu wodonośnego związanego z piaszczystymi osadami czwartorzędu. Zwierciadło wód o charakterze napiętym zostało nawiercone na głębokości 2,6- 3,0 m p.p.t. (tj. na rzędnych 184,43- 184,75 m n.p.m.). Poziom piezometryczny ustabilizował się na głębokości 2,0- 2,1 m p.p.t. (tj. na rzędnych 185,18- 185,36 m n.p.m.).

W otworze OF-1 na granicy nasypów i warstwy gruntów spoistych zaobserwowano sączenie wód gruntowych. Sączenie występowało na głębokości 1,1 m p.p.t., tj. 186,36 m n.p.m.

4. Na podstawie wykonanej odkrywki fundamentowej stwierdza się, że budynek szkoły jest posadowiony na rzędnej 186,27 m n.p.m. Fundamenty jest posadowiony w obrębie gruntów warstwy geotechnicznej nr IIa- glina pylasta zwięzła w stanie twardoplastycznym.

5. **W badanym podłożu występują grunty bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności** (pyły piaszczyste, pyły i gliny pylaste); zaleca się uwzględnić następujące uwagi, dotyczące sposobu posadowienia:

- wszelkie prace ziemne prowadzić w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego;
- zrealizowany wykop zabezpieczyć przed zalewaniem przez wody opadowe oraz gruntowe (w razie niezastosowania odpowiedniej ochrony dna wykopu, przed wznowieniem prac należy usunąć rozmokniętą warstwę gruntu);
- dno wykopu zaraz po odsłonięciu zabezpieczyć warstwą podbetonu;
- w poziomie posadowienia nie należy stosować podsypek przepuszczalnych, wszelkie ewentualne nierówności należy uzupełnić chudym betonem
- wykonanie odpływu wód opadowych z połaci dachowych poza strefę przyfundamentową;
- zasyp fundamentów wykonać z materiału spoistego, twardoplastycznego, układanego warstwami po około 20-30 cm i staranie zagęszczanego. Alternatywnie można rozważyć wykonanie **skutecznego** drenażu odprowadzającego ewentualne wody infiltracyjne poza strefę fundamentową.

6. **Grunty pylaste są gruntami tiksotropowymi**, ulegającymi upłynnieniu pod wpływem drgań pochodzących od ciężkiego sprzętu budowlanego. Z tego względu należy ostrożnie stosować sprzęt mechaniczny przenoszący drgania na podłoże gruntowe. Należy bezwzględnie unikać wprowadzania ciężkiego sprzętu do wykopu.

7. **W badanym podłożu występują grunty bardzo wysadzinowe** (pyły piaszczyste/ pyły/ gliny pylaste). W przypadku posadawiania w ich obrębie dróg, chodników, parkingów i innych powierzchni utwardzonych, zaleca się odpowiednią ich miąższość usunąć i zastąpić materiałem kontrolowanym, nie wysadzinowym, odpowiednio zagęszczonym.
8. **Grunty organiczne** pakietu I mogą lokalnie charakteryzować się podwyższoną zawartością części organicznych, która będzie wpływała niekorzystnie na ich parametry geotechniczne. Zaleca się rozważyć posadowienie budynku na płycie fundamentowej.
9. W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów organicznych lub innych gruntów słabonośnych, zaleca się wymienić je na chudy beton lub materiał piaszczysty, stabilizowany cementem, odpowiednio zagęszczony.
10. **Nasypy niebudowlane** charakteryzuje zróżnicowany skład oraz trudna do przewidzenia zmienność parametrów geotechnicznych. Są to grunty nienośne, nienadające się do posadawiania w nich obiektów budowlanych.
11. Strefa przemarzania gruntu w rejonie badań sięga do gł. 1,0 m poniżej terenu wg normy PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
12. Z uwagi na punktowy charakter rozpoznania istnieje możliwość lokalnie odmiennych warunków od stwierdzonych. Zaleca się, aby roboty ziemne były prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa.
13. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) ustala się **proste warunki gruntowe** (pod warunkiem posadowienia obiektu powyżej zwierciadła wód gruntowych) oraz proponuje przyjęcie **I** lub **II kategorii geotechnicznej** dla rozpatrywanego obiektu. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant obiektu.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie, pod warunkiem zachowania uwag zawartych w rozdz. 7 DBPG.

2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne wg normy *PN-81/B-03020* zestawiono w tabeli nr 2. Zgodnie z punktem 2.4.6.2 normy *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne*, wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych (X_d) należy wyprowadzać z wartości charakterystycznych (X_k) za pomocą wzoru:

$$X_d = X_k / \gamma_M$$

gdzie γ_M oznaczono współczynniki częściowe do parametrów geotechnicznych.

3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z odpowiednim podejściem obliczeniowym. Wg załącznika krajowego do normy *PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010*, przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności (GEO) należy stosować podejście obliczeniowe 2, zaś przy sprawdzaniu stateczności ogólnej należy stosować podejście obliczeniowe 3. Współczynnik częściowe należy przyjmować zgodnie z Tablicą NA.2 ww. załącznika krajowego do normy.

4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego obiektu grunty nie powinny na niego oddziaływać.

5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem D do normy *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne*.

6. OKREŚLENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nośność i osiadania fundamentu oblicza Konstruktor. Osiadania należy obliczyć zgodnie z załącznikiem F do normy *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1: Zasady ogólne*.

7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w tab. nr 2 oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 3.1- 3.4). Prace (kontrola dna wykopu, zasypy fundamentów itp.) należy prowadzić pod kontrolą uprawnionego nadzoru geologicznego / geotechnicznego.

8. WYKONAWSTWO ROBÓT ZIEMNYCH

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050.

9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT

Nie przewiduje się oddziaływania wody gruntowej na obiekt.

10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Nie przewiduje się monitorowania obiektu, jednak ostateczną decyzję podejmie Projektant.

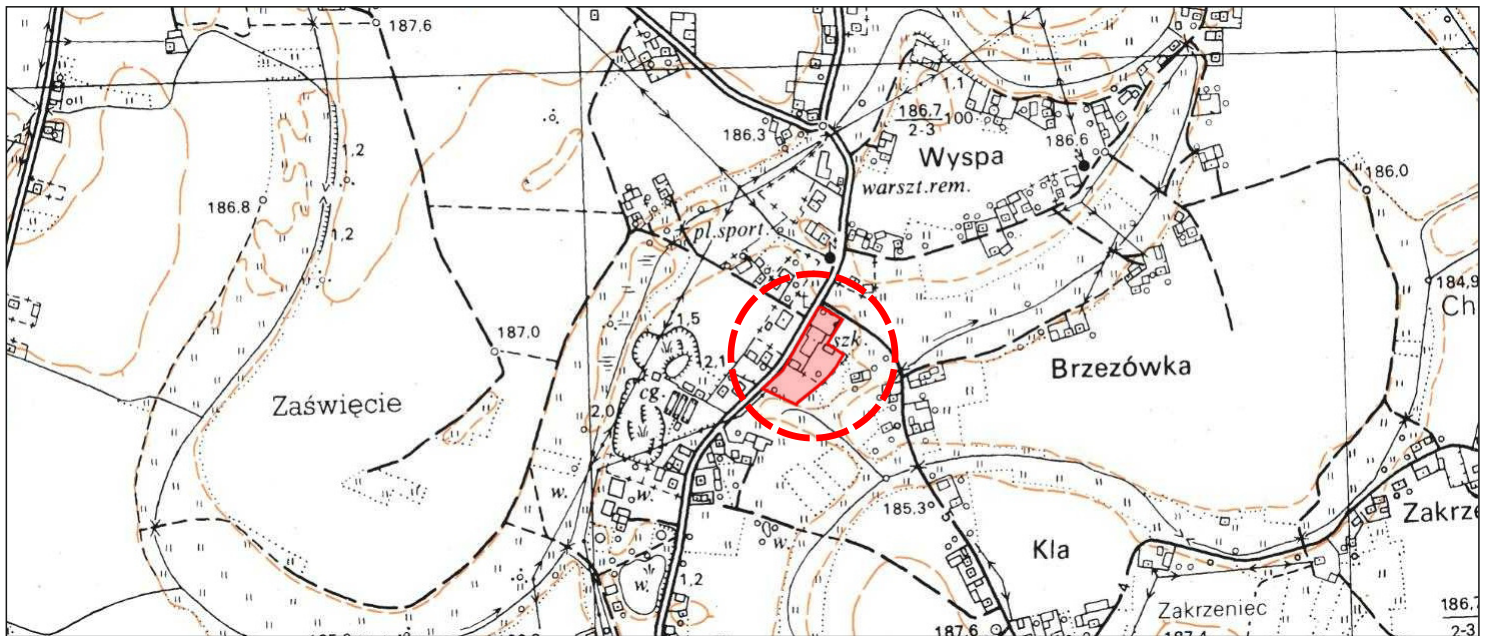
Zestawienie charakterystycznych wartości parametrów warstw geotechnicznych

Tabela 2

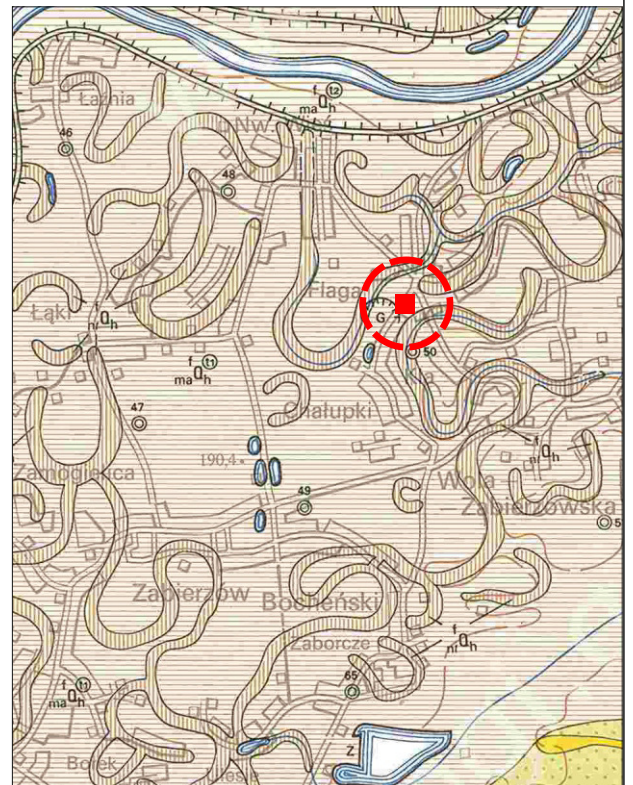
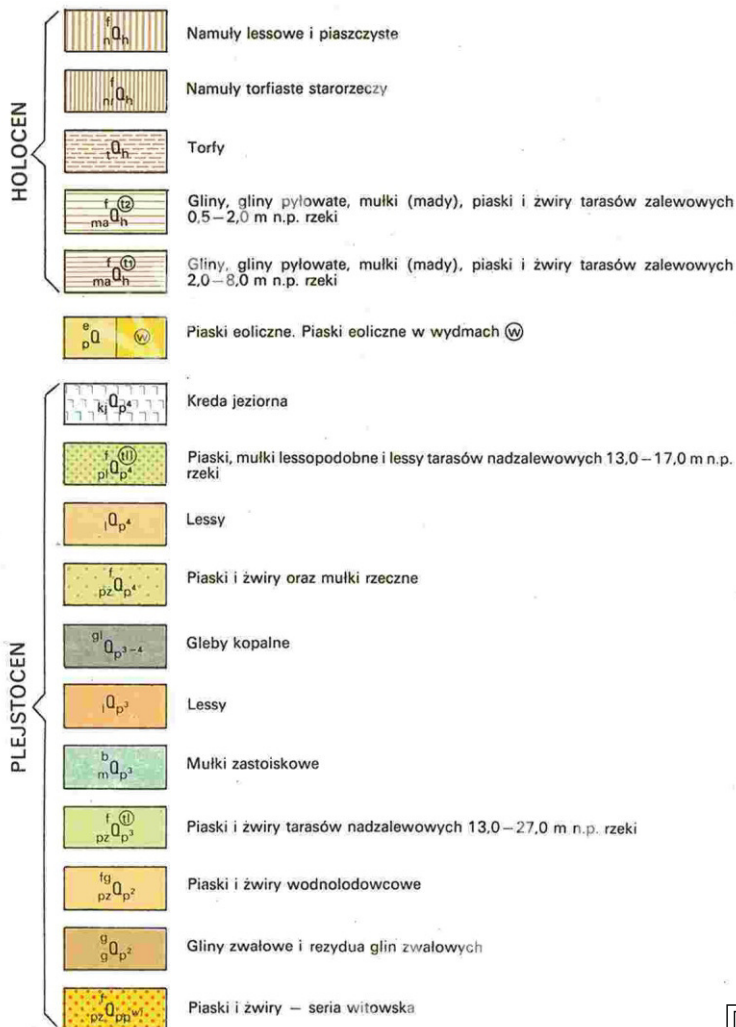
dz. nr 714/3, Wola Zabierzowska

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Rodzaj gruntów	Stopień zagęszczenia I_D [-]	Stopień plastyczności I_L [-]	Parametry wg PN-81/B-03020					
					Symbol konsolidacji	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Moduł ścisłości $M_o^{(n)}$ [MPa]
	Czwartorzęd	Grunty próchniczne								
Ia		$G_{\pi z} // G_{\pi z H}, G_{\pi z H}$	-	0,20	C	1,80	~13,5	~12,0	~16,5	~23,5
		Grunty spoiste								
Ila		$\Pi p, \Pi, G_{\pi}, G_{\pi z}$	-	0,15	C	2,05-2,20	19,0	15,5	23,0	33,0
		Grunty niespoiste								
IIIa		Pd	0,49	-	-	1,75/1,90*	0,0	30,5	45,0	60,5
IIIb		Ps	0,51	-	-	1,85/2,00*	0,0	33,0	81,0	96,0
IIIc		Po	0,45	-	-	1,90/2,05*	0,0	38,0	128,5	143,0

*gęstość objętościowa gruntów sypkich w stanie wilgotnym/ mokrym



FRAGMENT MAPY TOPOGRAFICZNEJ
Skala 1 : 10 000



FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ
MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI
Arkusz Nowe Brzesko
Skala 1 : 50 000



rejon objęty opracowaniem



Kamil Wroński
ul. Wygoda 47
32-020 Wieliczka
tel. 0604 968 427
e-mail: biuro@geomax.info.pl

Zał. nr 1.1

Temat: Projektowana budowa przedszkola
wraz z infrastrukturą towarzyszącą
dz. nr 714/3, Wola Zabierzowska

Data:
XII - 2024

Nazwa rysunku:
Usytuowanie rejonu wykonanych
badań geotechnicznych

Skala:
1:10 000 /
1:50 000

Opracowała:
A. Wawro-Kustra

Profil numer 1

Rejon: dz. nr 714/3

Miejscowość: Wola Zabierzowska

Powiat: wielicki

Województwo: małopolskie

Objekt: budowa budynku przedszkola

Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński

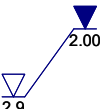
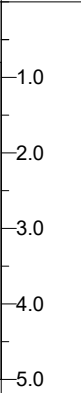
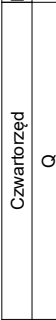
Dozór geol.: P. Gryboś, M. Urbanek

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 187.33 m n.p.m.

Skala 1 : 100

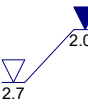

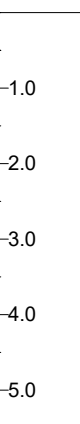
Data wiercenia: 2024-12-02

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Nasyp		NN(kr+G _π H+c)		Nasyp niebudowlany (kruszywo+ glina pylasta próchniczna+ poj.fr. cegły), ciemnobrązowy						
			G _π	0.80	Glina pylasta, szara	mw	0/1	tpl	Ila		
			G _π Z//G _π ZH	1.30	Glina pylasta zwięzła przewarstwiona gliną	mw/w	1/1		Ia		
			G _π	1.50	pylastą zwięzłą próchniczną,	mw	1/1		Ila		
			G _π ZH/Nmg	1.80	ciemnoszaro-brązowa	mw/w	1/2		Ia		
			G _π	2.30	Glina pylasta, szaro-brązowa	mw	0/1	szg	Ila		
			IIp	2.60	Glina pylasta zwięzła próchniczna na pograniczu				IIIa		
			Pd//P _π	2.90	namułu gliniastego, ciemnoszara						
			Pd	3.40	Glina pylasta, szaro-brązowa				IIIb		
			Ps	3.90	Pył piaszczysty, szary	nw					
			Ps	4.30	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, szary						
				5.00	Piasek drobny, szary						
					Piasek średni, szary						
					Piasek średni, szary						
					Piasek średni, szary						

Profil numer 2 Rzędna: 187.32 m n.p.m. Data: 2024-12-02

<div><div></div><div>2.8</div><div>2.00</div></div>	Nasypy		NN(kr+IIH)		Nasyp niebudowlany (kruszywo+ pył próchniczny), szaro-brązowy					
	Czwartorzęd	Q	1.0	II	0.80	Pył, szary	mw	0/1	tpl	Ila
				G _π Z//G _π ZH	1.30	Glina pylasta zwięzła przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą próchniczną, ciemnoszara	mw/w	1/2		Ia
				G _π ZH	1.70	Glina pylasta zwięzła próchniczna, ciemnoszara	mw	1/1		Ila
				G _π	2.00	Glina pylasta, brązowo-szara				
				IIp	2.50	Pył piaszczysty, szary	nw	0/1	szg	IIIa
				Pd//P _π	2.80	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, szary				
				Pd	3.10	Piasek drobny, szary				
				Ps	4.00	Piasek średni, szary			IIIb	
					5.00					

Profil numer 3 Rzędna: 187.18 m n.p.m. Data: 2024-12-02

			Nazwa i opis warstwy						
			Data: 2024-12-02						
			NN(G _π H+c)		Nasyp niebudowlany (glina pylasta próchniczna+ poj. fr. cegły), ciemnobrązowy				
			G _π //G _π Z	0.50	Glina pylasta przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą, brązowa	mw	0/1	tpl	Ila
			G _π ZH	1.30	Glina pylasta zwięzła próchniczna, ciemnoszara	mw/w	1/2		Ia
			G _π Z	1.60	Glina pylasta zwięzła, brązowo-szara	mw	1/1		Ila
			G _π	2.00	Glina pylasta, brązowa		0/1		
			IIp	2.30	Pył piaszczysty, szary		0/1		
			Pd//IIp	2.70	Piasek drobny przewarstwiony pyłem piaszczystym, szary		w		
			Pd	3.10	Piasek drobny, szary	nw		IIIb	
			Ps+Ż	3.90	Piasek średni z domieszką poj. żwiru, szary			IIIc	
			Po	4.50	Pospółka, szara				
	5.00								

Profil numer 4

Rejon: dz. nr 714/3

Miejscowość: Wola Zabierzowska

Powiat: wielicki

Województwo: małopolskie

Obiekt: budowa budynku przedszkola

Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński

Dozór geol.: P. Gryboś, M. Urbanek

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 187.35 m n.p.m.

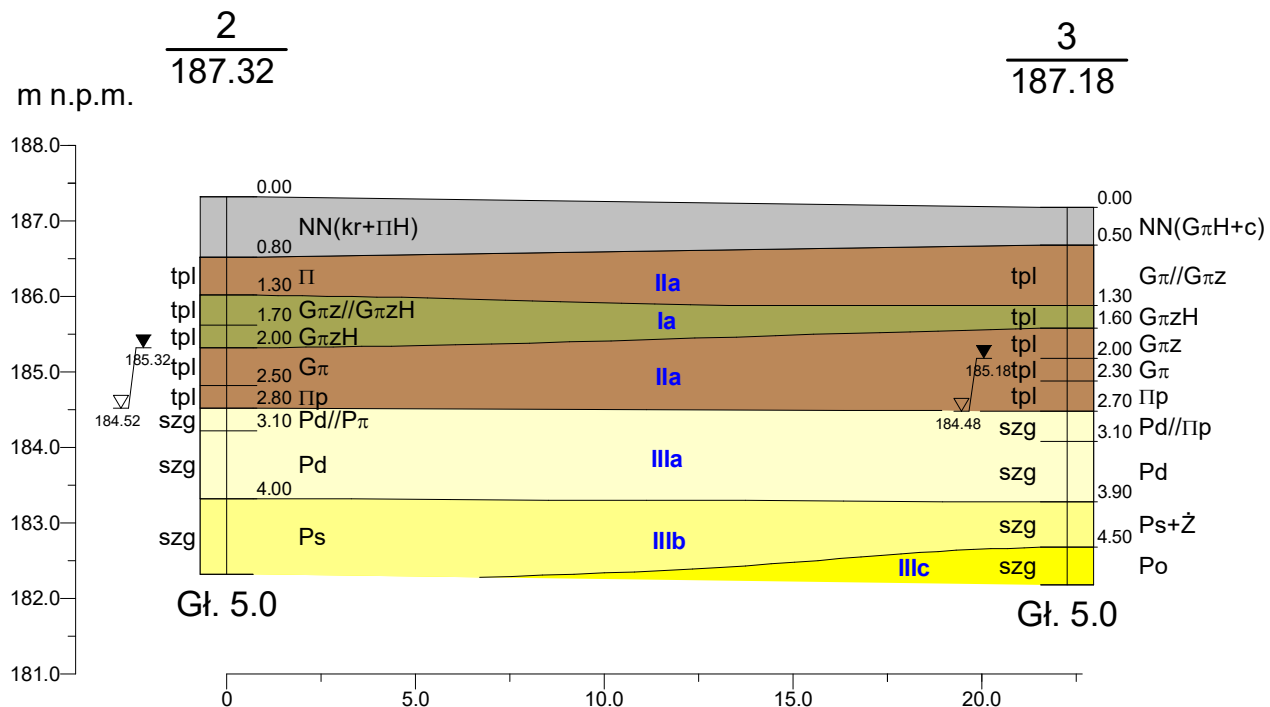
Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2024-12-02

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.6	Nasyp	1.0	NN(G _π H+c)	0.60	Nasyp niebudowlany (głina pylasta próchnicza+ poj. fr. cegły), ciemnobrązowy				
		1.0	G _π /G _π Z	1.40	Głina pylasta przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą, szaro-brązowa		0/1		Ila
		2.0	G _π Z/G _π ZH	1.70	Głina pylasta zwięzła przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą próchniczną, ciemnoszara	mw	1/2	tpl	Ia
		2.0	G _π Z	2.00	Głina pylasta zwięzła, szara		1/2		
		2.0	G _π	2.30	Głina pylasta zwięzła, szara		0/1		Ila
		2.0	IIp	2.60	Głina pylasta, brązowa		0/1		
		3.0	Pd//P _π	2.60	Pył piaszczysty, szary				
		3.0	Pd	3.20	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym, szary	nw		szg	IIIa
		4.0	Pd	3.20	Piasek drobny, szary				
		4.0	Ps//Pr	4.10	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, szary				IIIb
		4.0	Po	4.40	Pospółka, szara				IIIc
		5.0		5.00					

Profil numer OF-1 Rzędna: 187.46 m n.p.m. Data: 2024-12-02

1.10	Nasyp	1.0	NN(G _π H+c)		Nasyp niebudowlany (głina pylasta próchnicza+ fr. cegły), ciemnobrązowy				
		1.0	G _π Z	1.10	Głina pylasta zwięzła, szaro-brązowa	mw/w	1/1	tpl	Ila
		2.0	G _π Z/G _π ZH	1.80	Głina pylasta zwięzła przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą próchniczną, ciemnoszaro-brązowa		1/1		Ia
		2.0	G _π /G _p	2.10	Głina pylasta przewarstwiona gliną piaszczystą, szaro-brązowa	mw	0/1		Ila
		3.0	IIp	2.60	Głina pylasta przewarstwiona gliną piaszczystą, szaro-brązowa		0/1		
		3.0	Pd	3.00	Pył piaszczysty, szary	nw		szg	IIIa
		3.0	Pd	3.50	Piasek drobny, szary				



GEOMAX Kamil Wroński
ul. Wygoda 47, 32-020 Wieliczka

Zał.Nr
3.2

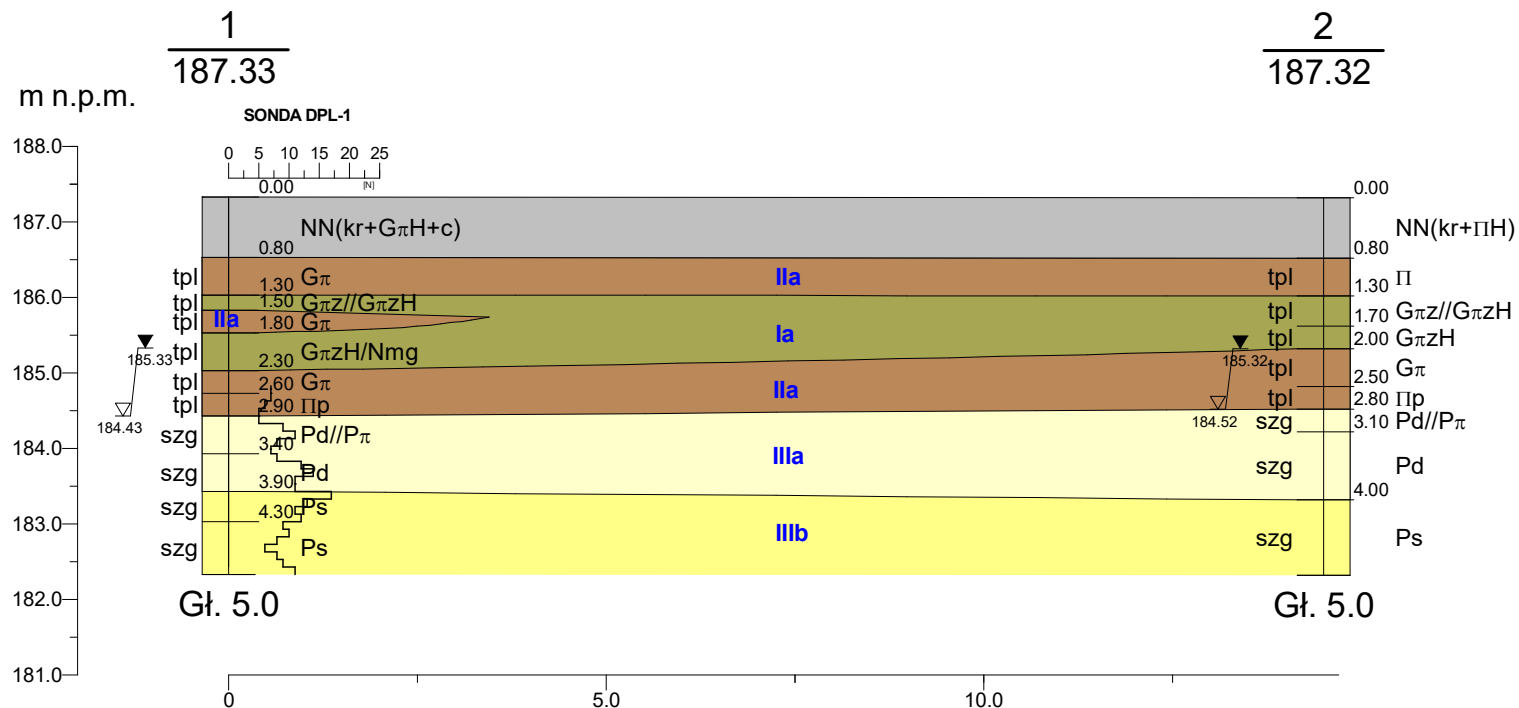
dz. nr 714/3
Wola Zabierzowska

budowa budynku przedszkola
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Przekrój geotechniczny
II-II'

Skala
1: 200
100

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	12.2024	A. Wawro-Kustra	



GEOMAX Kamil Wroński
ul. Wygoda 47, 32-020 Wieliczka

Zał.Nr
3.3

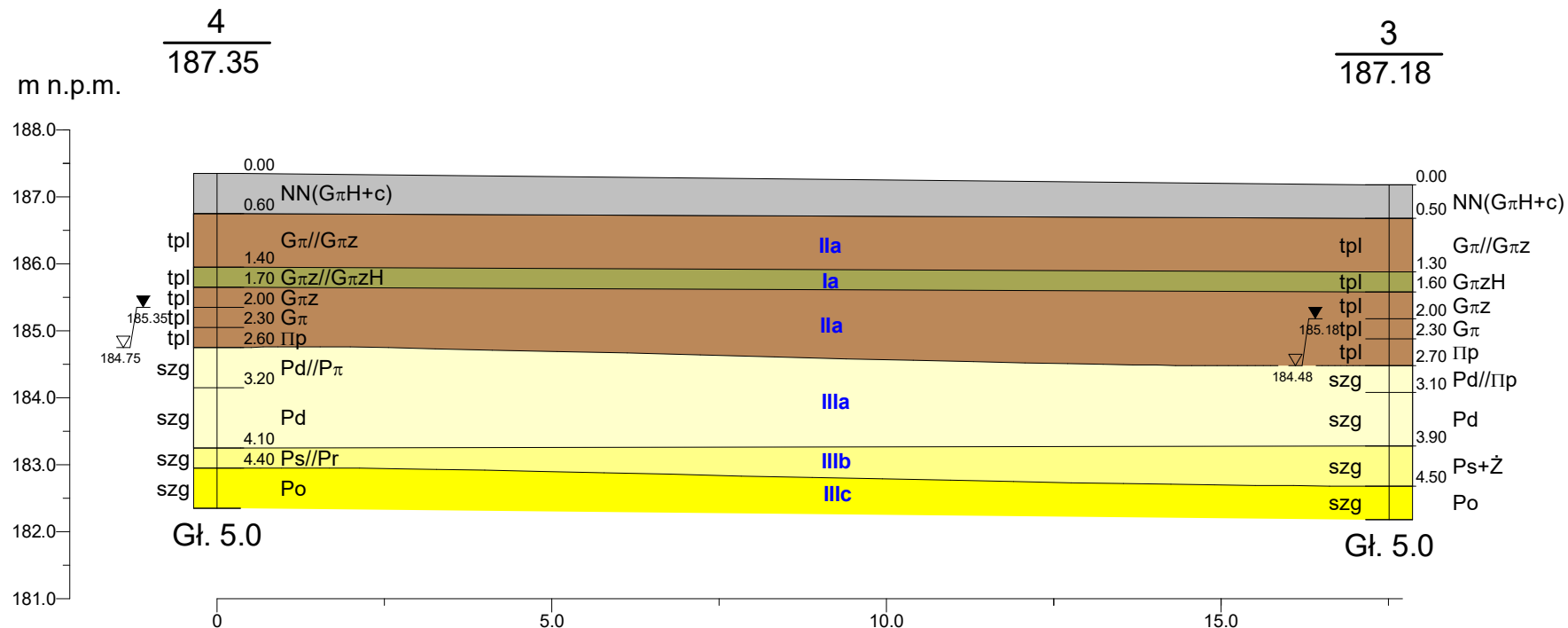
dz. nr 714/3
Wola Zabierzowska

budowa budynku przedszkola
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Przekrój geotechniczny
III-III'

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

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	12.2024	A. Wawro-Kustra	



GEOMAX Kamil Wroński
ul. Wygoda 47, 32-020 Wieliczka

Zał.Nr
3.4

dz. nr 714/3
Wola Zabierzowska

budowa budynku przedszkola
wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Przekrój geotechniczny
IV-IV'

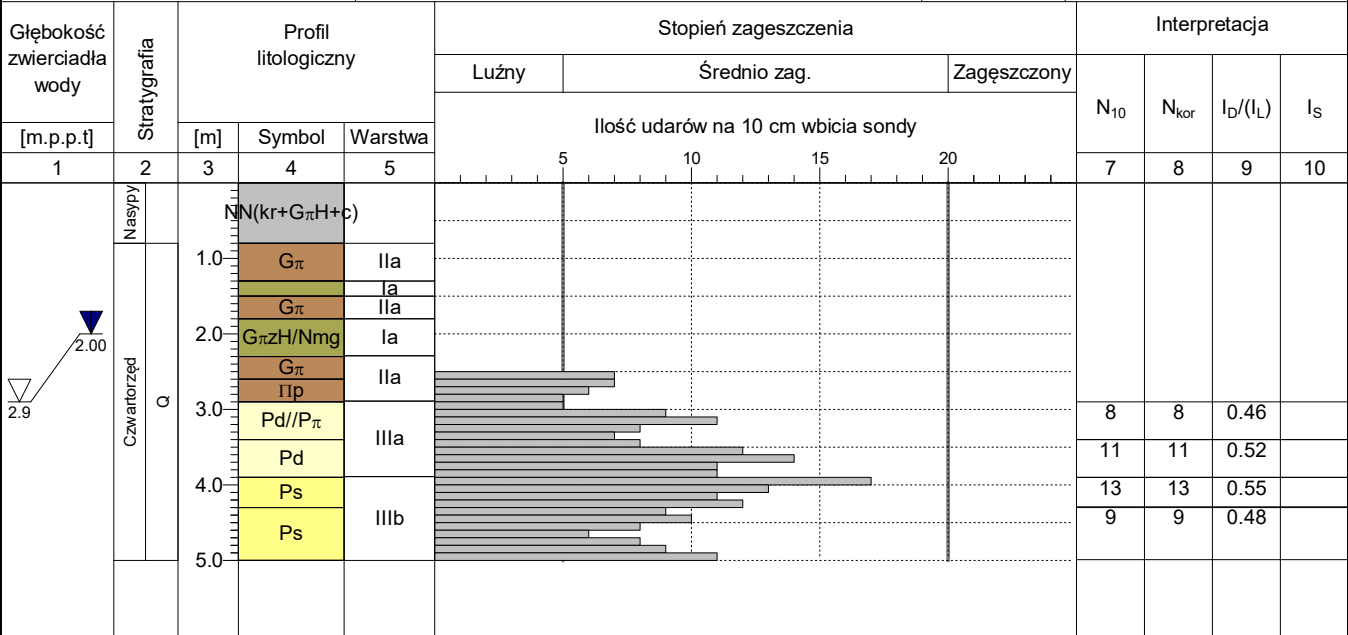
Skala
1: $\frac{100}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	12.2024	A. Wawro-Kustra	

Rejon: dz. nr 714/3
Miejscowość: Wola Zabierzowska
Powiat: wielicki
Województwo: małopolskie

Obiekt: budowa budynku przedszkola
Wiercenie: GEOMAX Kamil Wroński
Dozór geol.: P. Gryboś, M. Urbanek

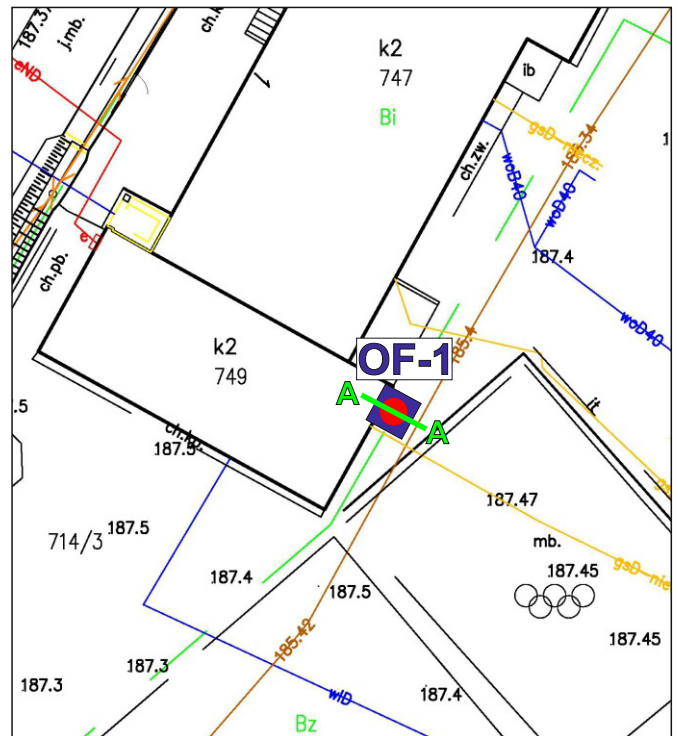
Typ sondy: DPL
Rzędna: 187.33 m n.p.m.
Skala 1 : 100
Data sondowania: 2024-12-02



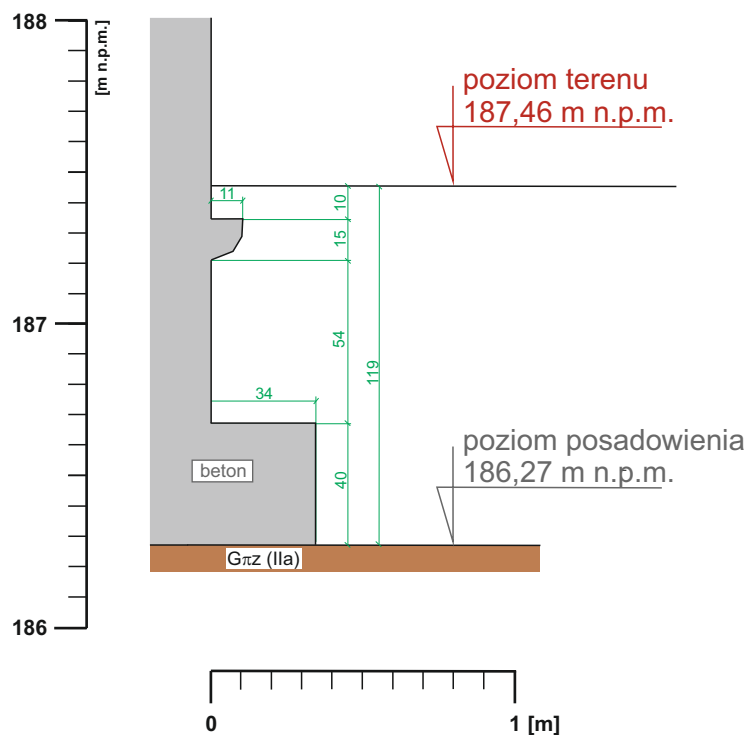
Szkic odkrywki OF-1

Skala 1:25

Załącznik 5



A-A



Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych**A. Symbole rodzajów gruntów:**

Symbol	Znaczenie
nN(w)	nasyp niebudowlany- w nawiasie przeważający składnik
- (w)	węgiel
- (gr)	gruz
- (Pg, G)	piasek gliniasty, glina itp.
- c	cegła
Gb	gleba
Ż	żwir
Po	pospółka
Żg, Pog	żwir gliniasty, pospółka gliniasta
Pπ	piasek pylasty
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pg	piasek gliniasty
Π	pył

Symbol	Znaczenie
Πp	pył piaszczysty
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
H., PsH, PrH	grunt próchniczny
Nmg	namuł organiczny gliniasty
Nmp	namuł organiczny piaszczysty
KWg[Gz]	zwietrzelina gliniasta [glina zwięzła]
KW[p-c]	zwietrzelina[piaskowiec]

B. Stany gruntów:

Stany konsystencji- grunty spoiste		Stany zagęszczenia- grunty niespoiste	
I _L - stopień plastyczności		I _D - stopień zagęszczenia	
zw	stan -zwały I _L <0	ln	stan - luźny 0.00 <I _D <0.33
pzw	- półzwały I _L <0	szg	- średniozagęszczony 0.33< I _D <0.66
tpl	- twaroplastyczny 0< I _L <0.25	zg	- zagęszczony 0.66< I _D <1.00
pl	- plastyczny 0.25< I _L <0.50		
mpl	- miękkoplastyczny 0.50< I _L <1.0		

C. Inne oznaczenia

Symbol, znak	Znaczenie	Symbol, znak	Znaczenie
/	pogranicze rodzajów gruntu lub stanów	$\frac{\nabla}{218.34}$	symbol i rzędna (m npm) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
//	przewarstwienia	$\frac{\nabla}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) nawierconego zwierciadła wody gruntowej
+	domieszki	$\frac{\nabla}{219.3}$	symbol i rzędna (m npm) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Ia	symbol warstwy geotechnicznej	$\frac{\nabla}{2.3}$	symbol i głębokość (m ppt) ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
Q	utwory czwartorzędowe	$\frac{\sim}{2.3}$	sączenie wody gruntowej (m ppt)
Tr	utwory trzeciorzędowe		