



Przedsiębiorstwo „Geowell”
Usługi geologiczne i Ochrony Środowiska - mgr Michał Skrzypczak
Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białosłowie
tel. 609 63 62 96
e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl

Zleceniodawca:

APIS Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej
Ul. Kondratowicza 6, 64 – 920 Piła

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym

Temat: Budowa kanalizacji sanitarnej z SUW
Stępuchowo do istniejącego rurociągu
grawitacyjnego w Kozielsku

Miejscowość: Stępuchowo, Kozielsko

Gmina: Damasławek

Powiat: wągrowiecki

Województwo: wielkopolskie

Opracowała:

mgr M. Leyk-Wesołowska

Sprawił:

mgr Michał Skrzypczak
nr upr. V — 1807 (hydrogeologia)
nr upr. VII — 1834 (geologia – inż.)
nr upr. XI/8/2010 nr upr. XII/9/2010

Pobórka Wielka - grudzień 2022 r.

Spis treści:

I.	DANE OGÓLNE.....	3
I.1.	Tytuł tematu.....	3
I.2.	Zleceniodawca.....	3
I.3.	Cel inwestycji	3
I.3	Cel opracowania.....	3
II.	ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	4
II. 1.	Prace geodezyjne	4
II. 2.	Wiercenia.....	4
II. 3.	Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk.....	4
II. 4.	Prace kameralne.....	4
III.	ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE	4
III. 1.	Topografia.....	4
III. 2.	Zagospodarowanie terenu.....	5
III. 3.	Geomorfologia.....	5
III. 4.	Hipsometria.....	5
III. 5.	Hydrografia.....	5
IV.	BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
V.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
VI.	GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.....	5
VII.	OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH	6
VIII.	WNIOSKI I ZALECENIA	7
IX.	PROJEKT GEOTECHNICZNY.....	7

Spis załączników:

zał. nr:

Mapa lokalizacyjna w skali 1: 50000	1.1
Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000	1.2.1 – 1.2.2
Objaśnienia symboli i znaków	2
Legenda do karty otworów	3
Karta dokumentacyjna otworów geologicznych	4

I. DANE OGÓLNE

I.1. Tytuł tematu

Budowa kanalizacji sanitarnej z SUW Stępuchowo do istniejącego rurociągu grawitacyjnego w Kozielsku

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym

I.2. Zleceniodawca

APIS Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej

Ul. Kondratowicza 6, 64 – 920 Piła

I.3. Cel inwestycji

W obrębie miejscowości Stępuchowo, planuje się budowę kanalizacji sanitarnej z SUW Stępuchowo do istniejącego rurociągu grawitacyjnego w Kozielsku. Sieć zostanie ułożona w wąsko przestrzennych wykopach, na głębokości ok. 1,5 – 5,0 m.

I.3 Cel opracowania

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego ma na celu szczegółowe rozpoznanie, ustalenie i określenie właściwości fizyczno – mechanicznych podłoża gruntowego w poziomie i poniżej posadowienia **kanalizacji sanitarnej** dla potrzeb prawidłowego jej zaprojektowania i głębokości posadowienia, w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych, jak również wykonawstwa i późniejszej prawidłowej eksploatacji.

Podstawę formalno – prawną do sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowią:

➤ uzgodniony ze Zleceniodawcą zakres badań geotechnicznych.

Niniejsza opinia geotechniczna została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 09.06.2011r. (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 1072),
- Art. 34 ust. 3 pkt 4 ustawy „Prawo budowlane” z dn. 07.07. 1994r. (tj. Dz. U. z 2021 poz. 2351),
- Polska Norma PN-B-02480;1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- Polska Norma PN –B-04452;2002 Geotechnika. Badania polowe,
- Polska Norma PN-B-02480:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miar”,
- Polska norma PN-B- 02479:1998 „Geotechnika” Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- Polska Norma PN – B -03020 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN-ISO-14688. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.

Uwaga: Powyższe normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. lecz pozostają w praktycznym użyciu.

- PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-EN-ISO-14688. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.

Wizja lokalna oraz prace i badania terenowe wykonane zostały w dniach 24.10.2022 r.

II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

II.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych, w oparciu o liniowe bazy pomiarowe istniejące w terenie (granice działki) na podstawie - dostarczonego przez projektanta sieci kanalizacji sanitarnej - planu zagospodarowania terenu, w skali 1:1000. Rzędne wysokościowe otworów badawczych ustalono na podstawie rzędnych na mapie. Wartości rzędnych otworów wiertniczych są obarczone błędem w granicach $\pm 0,1 - 0,2$ m. Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych naniesiono na mapę dokumentacyjną (zał. nr 1.2) w skali 1:1000.

II.2. Wiercenia

Na podstawie projektu z przebiegiem sieci, w miejscu lokalizacji obiektów wykonano:

- 2 otwory badawcze, nierurowane, o \varnothing 130 mm, do głębokości **2,0 m**,
- 1 otwór badawczy, nierurowany, o \varnothing 110 mm, do głębokości **3,0 m**,
- 1 otwór badawczy, nierurowany, o \varnothing 110 mm, do głębokości **6,0 m**.

Badania wykonano wiertnicą mechaniczną na podwoziu samochodu z zastosowaniem świrdrów ślimakowych. Łącznie odwiercono 13,0 m nasypów, gleby próchniczej oraz gruntów rodzimych niespoistych.

II.3. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świrdra oraz obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej (zgodnie z pkt 6.1 PN/B-04452) oraz pobrano kontrolne próby o naturalnym uziarnieniu (NU) z gruntów niespoistych. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań. Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono w formie graficznej, na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1.2).

II.4. Prace kameralne

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, legendy i objaśnień, przekrojów geotechnicznych,
- wydzielenie warstw geotechnicznych na przekrojach,
- ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą B i C wg normy PN-81/B- 03020,
- określenie głębokości zalegania zwierciadła wody gruntowej,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

III.1. Topografia

Dokumentowany teren znajduje się we wschodniej części miejscowości Stępuchowo oraz południowej i środkowej części Kozielska.

III. 2. Zagospodarowanie terenu

Teren przeznaczony pod inwestycję stanowi obszar SUW Stępuchowo (teren ogrodzony) oraz pobocze drogi asfaltowej prowadzącej ze Stępuchowa do Kozielska.

III. 3. Geomorfologia

W ujęciu fizycznogeograficznym wg. J. Kondrackiego teren badań położony jest na obszarze Pojezierza Chodzieskiego (315.53), która jest częścią Pojezierze Wielkopolskie (315.5). Pod względem geomorfologicznym teren badań leży na obszarze moreny wysoczyznowej płaskiej.

III. 4. Hipsometria

Powierzchnia terenu na trasie przebiegu projektowanej sieci jest płaska i wyniesiona do rzędnych ca: **103,30 – 103,60 m n.p.m.** Deniwelacja w jej obrębie wynosi około **0,3 - 0,4 m.**

III. 5. Hydrografia

Najbliższym obiektem hydrograficznym jest Jezioro Stępuchowskie, które oddalone jest o około 150 - 280 m na zachód od inwestycji.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Na podstawie opisu makroskopowego gruntu z wykonanych otworów budowa geologiczna podłoża przedstawia się w następujący sposób:

Holocen - młodszy czwartorzęd:

Reprezentowany jest przez:

- nasypy niebudowlane (piaski drobne z humusem i kamieniami) oraz glebę próchniczą (piaski drobne z humusem) występujące w postaci ciągłej warstwy o miąższości ca: **0,6 – 1,4 m.**

Plejstocen - starszy czwartorzęd:

Reprezentowany jest przez:

- osady akumulacji wodno - lodowcowej reprezentowane przez piaski drobne, piaski drobne zaglinione. Strop w otworze nr 1, 3 i 4 zalega na głębokości ca: 0,6 - 1,0 m p.p.t., natomiast spąg na głębokości 0,8 – 1,7 m p.p.t.
- osady akumulacji lodowcowej reprezentowane przez piaski gliniaste, gliny piaszczyste. Strop zalega na głębokości ca: 0,8 - 1,7 m p.p.t., natomiast spąg do głębokości 2,0 – 6,0 m p.p.t.

Szczegółowa budowa geologiczna podłoża przedstawiona została na kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych (zał. nr 4).

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podczas wykonywanych wierceń (23.06.2022 r.), do głębokości 2,0 – 6,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie sączeń w obrębie gruntów spoistych w otw. nr 1. Sączenia w otworze nr 1 ustabilizowały się na głębokości **5,30 m p.p.t.**, tj. na rzędnej **98,00 m n.p.m.** Stan odnosi się do okresu badań.

VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do rodzimych mineralnych nieskalistych, niespoistych (sypkich) i spoistych, natomiast według normy PN-EN-ISO-14688-1 do mineralnych drobnoziarnistych i gruboziarnistych. Klasyfikacja gruntów według PN-86/B-02480 oraz PN-EN-ISO-14688-1 została przedstawiona na legendzie do przekrojów (zał. nr 3). W niniejszym rozdziale posłużono się opisem gruntów według PN-86/B-02480.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego dla gruntów niespoistych I_D - stopień zagęszczenia ustalono metodą "C" na podstawie oporów stawianych podczas wiercenia oraz analogii badań na obszarze o podobnej genezie litograficzno – facjalnej. Wartość parametru wiodącego dla gruntów spoistych I_L - stopień plastyczności ustalono na podstawie badania makroskopowego (wałeczkowanie) i badań penetrometrem tłoczkowym. Pozostałe niezbędne parametry (W_n , q , ϕ , C , M_o) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B - 03020 oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki". Wartości (c' , ϕ' , E_{oed} , χ) ustalono na podstawie korelacji pomiędzy parametrami wyprowadzanymi, z załączników zawartych w normie PN-EN 1997-2:2009 oraz literaturze: Wiłun, Z., Zarys geotechniki i Pisarczyk S., Rymsza B. Badania laboratoryjne i polowe gruntów.

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne i stan grunty rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

a) plejstoceńskie niespoiste (sympkie) grunty akumulacji wodno - lodowcowej:

Warstwa I

To piaski drobne, piaski drobne zaglinione, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

b) plejstoceńskie grunty spoiste akumulacji lodowcowej (grupa konsolidacyjna B):

Warstwa IIa

To gliny piaszczyste i piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$.

Warstwa IIb

To gliny piaszczyste i piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,18$.

Warstwa IIc

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$.

Szczegółowy obraz budowy geologicznej podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych (załącznik nr 4), a parametry wydzielonych warstw gruntu przedstawiono na legendzie do karty otworów (załącznik nr 3).

VII. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

1. Na dokumentowanym terenie panują **średnio korzystne** (brak wody gruntowej w poziomie posadowienia, występowanie osadów spoistych) warunki geotechniczne dla robót ziemnych związanych z ułożeniem - posadowieniem sieci kanalizacji sanitarnej.
2. Podłoże nośne sieci kanalizacji sanitarnej stanowić będą grunty spoiste, w stanie twardoplastycznym (warstwa IIa, IIb, IIc), o średnio korzystnych parametrach geotechnicznych.
3. Podczas wykonywanych wierceń (23.06.2022 r.), do głębokości 2,0 – 6,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie sączeń w obrębie gruntów spoistych w otw. nr 1. Sączenia w otworze nr 1 ustabilizowały się na głębokości **5,30 m p.p.t.**, tj. na rzędnej **98,00 m n.p.m.** Stan odnosi się do okresu badań.

VIII. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:
 - występowanie w poziomie posadowienia gruntów spoistych o średnio korzystnych parametrach, w stanie twardoplastycznym,
 - wody gruntowej z sączeń w otworze nr 1 na głębokości **5,30 m p.p.t.**, tj. na rzędnej **98,00 m n.p.m.**,
panują **proste** warunki gruntowe dla posadowienia projektowanej sieci.
2. Bezpośrednie podłoże nośne projektowanej sieci stanowić mogą grunty spoiste o średnio korzystnych parametrach, w stanie twardoplastycznym (**warstwa IIa, IIb**).
3. Nasypy niebudowlane i gleba próchnicza występująca warstwą o miąższości około **0,6 – 1,4 m**, nie mogą stanowić podłoża do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów. W początkowej fazie robót ziemnych, należy je całkowicie usunąć na odkład, później wykorzystać do prac makroniwelacyjnych przy formowaniu trawników i części zielonych wokół obiektów.
4. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentu, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntów w poziomie, poniżej posadowienia i w strefie oddziaływania fundamentów itp. Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z wymaganiami PN-81/B-03020 lub PN-EN 1997-1) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie i w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych wg załącznika 3.
5. Pozostawienie otworu niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Umowna granica przemarzania dla rejonu wynosi **0,8 m**. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dniu wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym – chudym betonem.
6. Z uwagi, że badania geologiczne zostały wykonane punktowo, nie wyklucza się innej i zmiennej budowy (wypłylenie lub głębsze zaleganie stropu osadów spoistych - warstwa II) podłoża na pozostałych odcinkach sieci, w strefie projektowanego posadowienia sieci.
7. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463)*, pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowych:
 - proste warunki gruntowe,
 - złożoności projektowanych obiektów,projektowaną inwestycję tj. budowę kanalizacji sanitarnej z SUW Stępuchowo do istniejącego rurociągu grawitacyjnego w Kozielsku, ze względu na głębokość wykopów powyżej 1,2 m p.p.t., zaleca się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**.

IX. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże sieci kanalizacji sanitarnej będą tworzyć grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste) o średnio korzystnych parametrach, w stanie twardoplastycznym (**warstwa IIa, IIb**). Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne.

Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z podanymi w legendzie do przekrojów (zał. nr 3).

Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa $m = 0,9$. Zostały one przedstawione na legendzie do kart dokumentacyjnych otworów geologicznych (zał. nr 3).

Określenie oddziaływań gruntu

Na przedmiotowej inwestycji występować będzie parcie i odpór gruntu na projektowane obiekty. Do określenia oddziaływań należy użyć metod analitycznych, dotyczących parcia gruntu i oporu gruntu.

Model obliczeniowy

Model obliczeniowy podłoża gruntowego został przedstawiony na kartach dokumentacyjnych otworów geologicznych (zał. nr 4).

Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenie nośności gruntu i osiadań studni kanalizacyjnych zostanie wykonane przez konstruktora.

Wartości obciążeń powinny uwzględniać oddziaływania od:

- ciężaru własnego konstrukcji,
- obciążenia użytkowego.

Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania posadowienia studzienek zostały przedstawione na załączniku nr 3.

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

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami i badaniami oraz odpowiednimi normami branżowymi wskazanymi w projekcie budowlanym.

Z uwagi na stwierdzone warunki gruntowo-wodne, wskazany jest nadzór geotechniczny nad robotami ziemnymi, polegający na sprawdzeniu rodzaju i stanu gruntu w wykopie oraz kontroli poprawności stopnia zagęszczenia zasypek wykopu sieci.

Pozostawienie niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne.

Umowna granica przemarzania dla rejonu wynosi 0,8 m. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym – chudym betonem.

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

Podczas wykonywanych wierceń (23.06.2022 r.), do głębokości 2,0 – 6,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie sączeń w obrębie osadów spoistych (otw. nr 1). Sączenia w otworze nr 1 zostały nawiercone i ustabilizowały się na głębokości **5,30 m p.p.t.**, tj. na rzędnej **98,00 m n.p.m.** Stan odnosi się do okresu badań. Poziom zalegania zwierciadła wody gruntowej może ulegać wahaniom około $\pm 1,0 - 2,0$ m, w zależności od intensywności zasilania atmosferycznego.

Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego


Nie przewiduje się prowadzenia monitoringu projektowanych obiektów.

396937,56 555199,92



Objaśnienia:

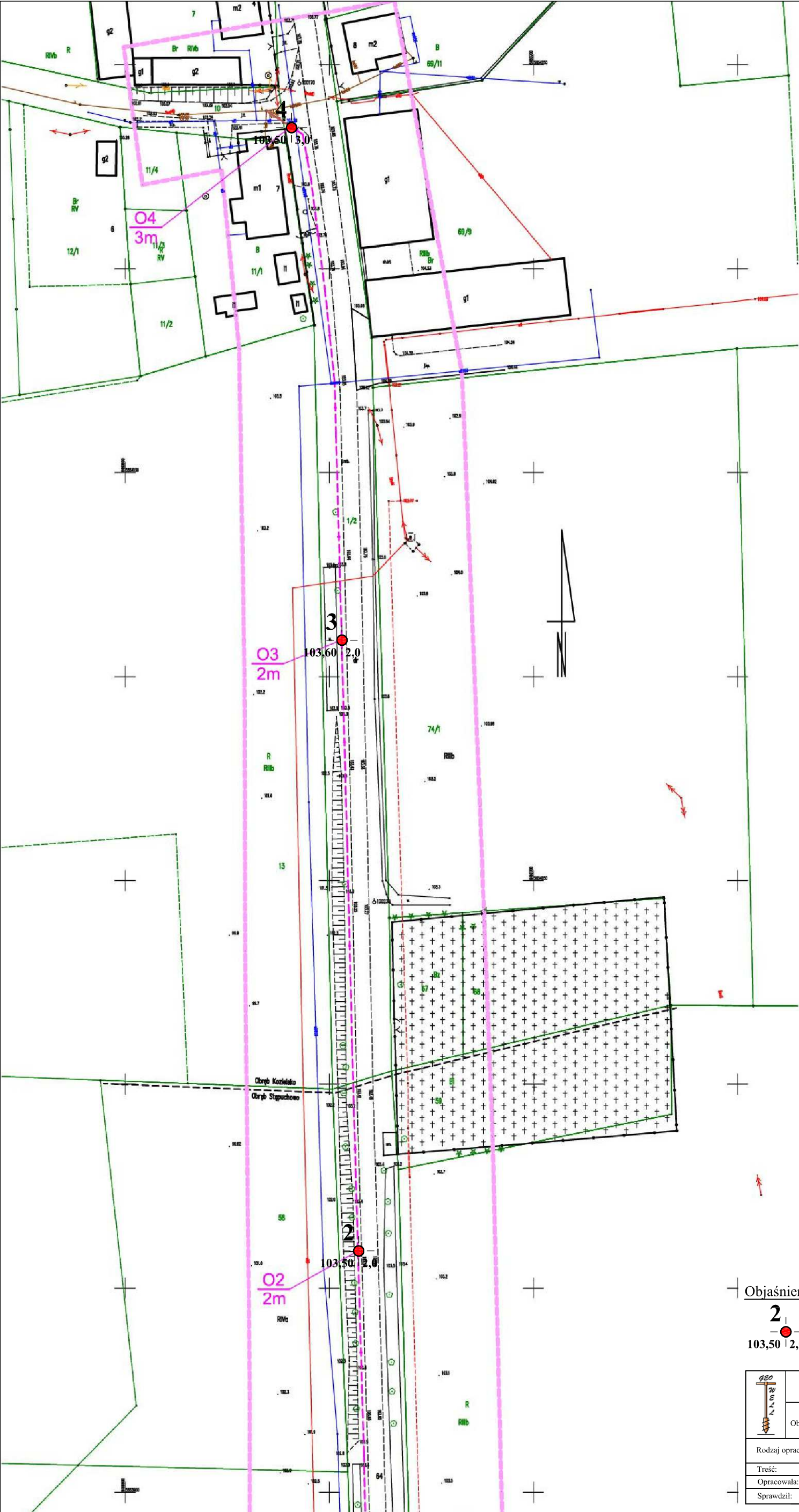
— przybliżona lokalizacja terenu badań.

	Przedsiębiorstwo " Geowell" - Usługi geologiczne i ochrony środowiska Pobórka Wielka 33 89-340 Białośliwie tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl					
	Obiekt:	Budowa kanalizacji sanitarnej z SUW Stepuchowo do istniejącego rurociągu grawitacyjnego w Kozielsku				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym					
Treść:	Mapa lokalizacyjna					
Opracowała:	mgr M. Leyk-Wesołowska		Data	Skala	Zał. nr	
Sprawdził:	mgr Michał Skrzypczak		12. 2022	1:50000	1.1	

38470,88 543293,65




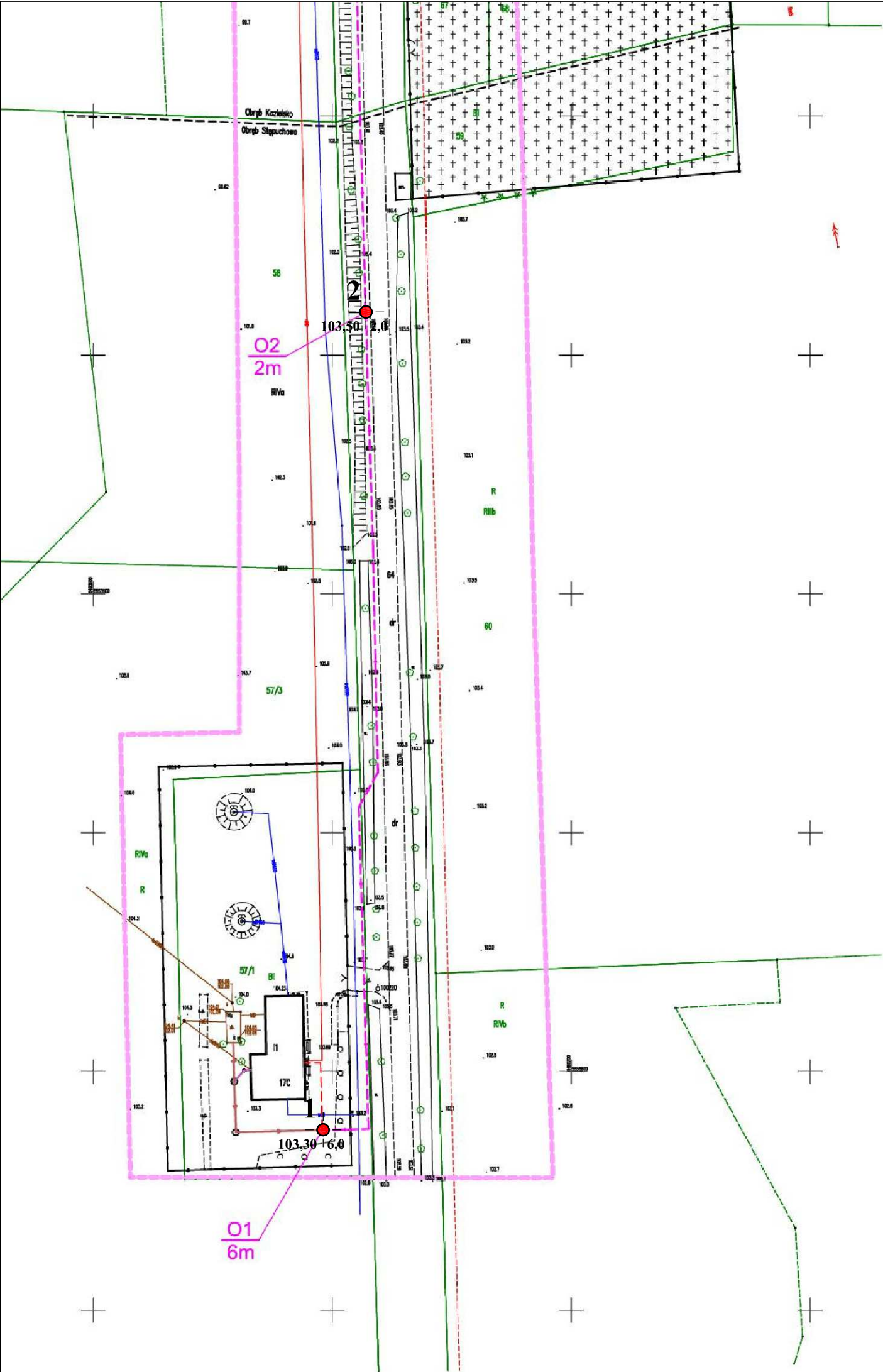
Główny Urząd Geodezji i K
 ul. Wspólna 2
 00-926 Warszawa



Objaśnienia:

2
103,50 12,0 — otwór wiertniczy geologiczno - inżynierski, nierurowany, jego numer, rzędna terenu w m n.p.m., głębokość wykonania w metrach

	Przedsiębiorstwo "Geowell" - Usługi geologiczne i ochrony środowiska Pobórka Wielka 33 89-340 Białosłowie tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl				
	Obiekt:	Budowa kanalizacji sanitarnej z SUW Stępushowo do istniejącego rurociągu grawitacyjnego w Kozielsku			
Rodzaj opracowania:		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym			
Treść:		Mapa dokumentacyjna			
Opracowała:		mgr M. Leyk-Wesołowska	Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:		mgr Michał Skrzypczak	12. 2022	1:1000	1.2.1



Objaśnienia:

1 — otwór wiertniczy geologiczno - inżynierski, nierurowany, jego numer, rzędna terenu w m n.p.m., głębokość wykonania w metrach

	Przedsiębiorstwo "Geowell" - Usługi geologiczne i ochrony środowiska Pobórka Wielka 33 89-340 Białosłowie tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl				
	Obiekt:	Budowa kanalizacji sanitarnej z SUW Stępuchowo do istniejącego rurociągu grawitacyjnego w Koziełsku			
Rodzaj opracowania:		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym			
Treść:		Mapa dokumentacyjna			
Opracowała:		mgr M. Leyk-Wesołowska	Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:		mgr Michał Skrzypczak	12. 2022	1:1000	1.2.2

Objaśnienia symboli i znaków

wg. PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688:2006

Nazwa gruntu wg. PN-B-02480:1986	Symbol	Nazwa gruntu wg. PN-EN ISO 14688:2006	Symbol
Żwir	Ż	Żwir	Gr
Żwir gliniasty	Żg	Żwir ilasty	clGr
Pospółka gliniasta	Po	Piasek żwirowy	grSa
Piasek gruby	Pr	Piasek gruby	CSa
Piasek średni	Ps	Piasek średni	MSa
Piasek drobny	Pd	Piasek drobny	FSa
Piasek drobny zagliniony	Pd zagl.	Piasek drobny pylasty	siFSa
Piasek pylasty	Prt	Piasek pylasty	siSa
Piasek gliniasty	Pg	Piasek ilasty	clSa

Grunty gruboziarniste

Pył piaszczysty	Πp	Pył piaszczysty	saSi
		Pył ilasto piaszczysty	sacSi

Pył	Π	Pył	Si
		Pył ilasty	clSi

Grunty drobnoziarniste

Gлина piaszczysta	Gp	Il gruby piaszczysty	saCCl
Gлина	G	Il gruby	CCl
Gлина pylasta	Gπ	Il gruby pylasty	siCCl
Gлина piaszczysta zwięzła	Gpz	Il średni piaszczysty	saMCl
Gлина zwięzła	Gz	Il średni	MCl
Gлина pylasta zwięzła	Gπz	Il średni pylasty	siMCl
Il piaszczysty	Ip	Il drobny piaszczysty	saFCI
Il	I	Il drobny	FCI
Il pylasty	Iπ	Il drobny pylasty	siFCI

Nasyp budowlany	nN	Nasyp kontrolowany	Mg
Nasyp niebudowlany	nB	Nasyp niekontrolowany	Mg
Kamienie	KO	Kamienie	Co
Zwietrzelina	KW	Zwietrzelina	W
Zwietrzelina gliniasta	KWg	Zwietrzelina gliniasta	Wcl
Rumosz	KR	Rumosz	W _{RU}
		Glazy	Bo

Grunty mineralne

Grunt organiczny	H	Grunt organiczny	Or
Gleba	Gb	Gleba, humus	Hu
Torf	T	Torf	P
Gytia	Gy	Gytia	Gy
Namuły	Nm	Namuły (pyłowy)	saorSi
Kreda jeziorna	Kr	Kreda jeziorna	
Węgiel brunatny	Cb	Węgiel brunatny	
Węgiel kamienny	Ck	Węgiel kamienny	

Grunty organiczne

Grunty nienormatywne	Symbol
Gruz ceglany	gc
Gruz betonowy	gb
Kreda jeziorna	Kr
Węgiel brunatny	Cb
Węgiel kamienny	Ck

Znaki dodatkowe opisujące grunty:

- + - domieszki
- // - przewarstwienia (wkładki)
- / - na pograniczu
- () - uzupełnienia składu np. nasypu
- 1 - numer otworu
- 50,14 - rzędna terenu w m n.p.m.

Opróbowanie wiercenia:

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu:

- swobodne zwierciadło wód gruntowych
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody

Oznaczenie rodzaju sondowań:

- (6) - sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
- wykres sondowania sondą dynamiczną DPL

Oznaczenie stanu gruntu:

- $I_D = 0,60$ - stopień zagęszczenia
- $I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia:

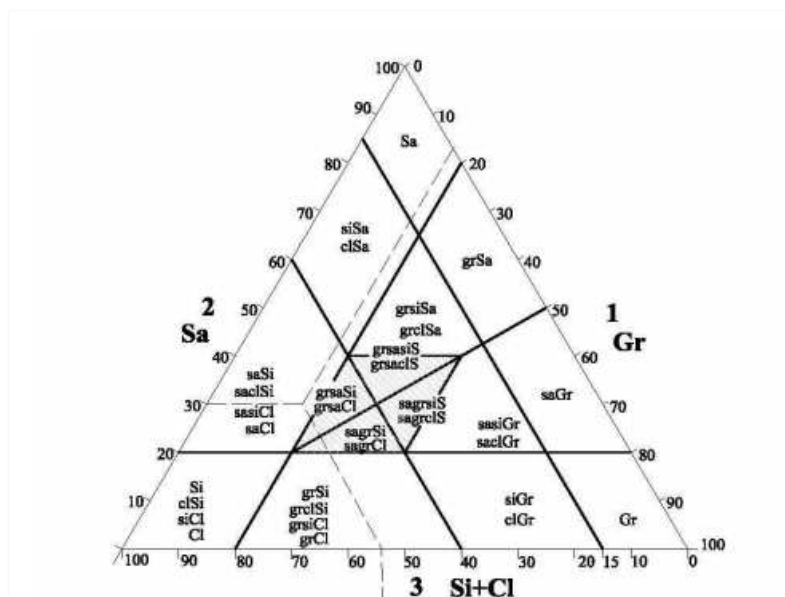
- 4 __ (II) - rzut projektowanego obiektu z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji
- - projektowany poziom posadowienia
- IIa - numer warstwy geotechnicznej
- - - - - granica warstwy geotechnicznej
- ⊙ - opis litologiczno - stratygraficzny
- — — — - granice litologiczno - stratygraficzne



Stany gruntów gruboziarnistych:

bln	- bardzo luźny	$0\% < I_D < 15\%$
ln	- luźny	$15\% < I_D < 35\%$
szg	- średniozagęszczony	$35\% < I_D < 65\%$
zg	- zagęszczony	$65\% < I_D < 85\%$
bzg	- bardzo zagęszczony	$85\% < I_D < 100\%$


Stany gruntów drobnoziarnistych:

mpl	- miękkoplastyczny	$I_L = 0,50 - 1,00$
pl	- plastyczny	$I_L = 0,25 - 0,50$
tpl	- twardoplastyczny	$I_L = 0,00 - 0,25$
zw	- zwarty	$I_L < 0$



<div></div>		L E G E N D A D O K A R T Y O T W O R Ó W																	Zał. nr 3		
		TEMAT: Budowa kanalizacji sanitarnej z SUW Stępuchowo do istniejącego rurociągu grawitacyjnego w Kozielsku																			
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE												wg PN-EN 1997-2:2009 oraz PN 81/B-03020					
				wartości charakterystyczne x_{kR}				grunty wilgotne		p - bez uwzgl. wyporu wody	Ciężar objętościowy ^k	Ścisłość wg. PN 81/B-03020 ^f	Ścisłość efektywna ^f - k	Kąt tarcia wewnętrznego wg. PN 81/B-03020 ^f	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego PN-EN 1997-2:2009 ^g	Charakterystyczne parametry geotechniczne, określono zgodnie z normą: PN-EN 1997-2:2009 na podstawie wartości wyprowadzonych, określonych według:					
				wartości obliczeniowe parametrów należy obliczać używając współczynników częściowych przy sprawdzaniu stanów granicznych (GEO) według PN-EN 1997 - 1 : 2008 / Ap2 : 2010				~~~~~								badania terenowych F badania terenowych i korelacji FC badania laboratoryjnych L korelacji C literatury fachowej K					
Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny		Nazwy gruntów		Nr warstwy geoteknicznej	Symbol gruntu wg PN - 86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN-ISO-14688-1 i 2	Wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu wg. PN-81/B-3020	Stan gruntu		Wilgotność naturalna ^k	Gęstość objętościowa	Ciężar objętościowy ^k	Ścisłość wg. PN 81/B-03020 ^f	Ścisłość efektywna ^f - k	Kąt tarcia wewnętrznego wg. PN 81/B-03020 ^f	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego PN-EN 1997-2:2009 ^g	Edometryczny moduł ściśliwości PN 81/B-03020 ^f		Moduł odkształcania		Wyrzymałość na ściskanie
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności								pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego	
		wg. PN 81/B-03020	PN-EN 1997-2:2009					I_d	I_L								w_n	ρ	γ	c	
									wartości wyprowadzane	%	$\rho_{w,3}$	kN/m ³	kPa	kPa	o	o	MPa	kPa	kPa	kPa	kPa
<div>Nasypy niebudowlane oraz gleba próchnicza nie nadają się jako podłoże pod projektowany obiekt. Wymagane jest ich całkowite usunięcie z poziomu posadowienia na odkład, a później wykorzystanie przy pracach makroniwelacyjnych związanych z formowaniem powierzchni zielonych wokół projektowanego obiektu.</div>																					
CZWARCIORZĘD	Holocen		Utwory współczesne	Nasyp niebudowlany	Nasyp niekontrolowany		nN (Pd, H)	Mg	0,50 ^{FC}	16 ~~~~~	1,75 ~~~~~	17,2 ~~~~~	0	30,5	32,5	63,0	46,6				
				Gleba próchnicza	Humus		Gb (Pd, H)	Hu													
	Pleistocen		Utwory akumulacji wodno - lodowcowej	Piaski drobne zaglinione, piaski drobne	Piaski drobne pylaste, piaski drobne	I	Pd zagl., Pd	siFSa, FSa	0,10 ^{FC}	12	2,20	21,6	36,0	10 - 18	20,3	22 - 27	47,0	35,7			
				Gliny piaszczyste, piaski gliniaste	II gruby piaszczysty, piaski ilaste	IIa	Gp, Pg	saCCl, clSa	0,18 ^{FC}	12	2,20	21,6	33,0	10 - 18	18,7	22 - 27	38,5	29,3			
IIb																					
		Utwory akumulacji lodowcowej	Gliny piaszczyste	II gruby piaszczysty	IIc	Gp	saCCl	0,25 ^{FC}	12	2,10	20,6	30,0	10 - 18	17,3	22 - 27	32,5	24,7				

Opracował: mgr Michał Skrzypczak

<div></div>		<div>Przedsiębiorstwo</div> <div>"Geowell"</div> <div>Usługi geologiczne i ochrony środowiska</div> <div>Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białosłiwie</div> <div>tel. 609 636 296</div> <div>e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl</div>				<div>Karta</div> <div>dokumentacyjna</div> <div>otworów</div> <div>geologicznych</div>				Zał. nr:		4																										
										Rzędna:		103,30 m n.p.m.																										
										Data:		24.10.2022																										
										Otwór nr:		1																										
Temat: Budowa kanalizacji sanitarnej z SUW Stępuchowo do istniejącego rurociągu grawitacyjnego w Kozielsku										wiercenie nadzorował:		mgr Michał Skrzypczak																										
Zleceniodawca: APIS Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej Ul. Kondratowicza 6, 64 - 920 Piła										wiercenie opracowała:		mgr M. Leyk-Wesołowska																										
Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe			stopień zagęszczenia (I _p) stopień plastyczności (I _L)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu																										
							Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu																													
1,0	Qh	nN (Pd, H, O) Gb (Pd, H)	0,3 1,0	0,3 0,7	c. brązowa c. szara	5,30 ▽ 98,00 ~	w			szg	0,50	I																										
2,0	fgQp	Pd zagl.	1,7	0,7	j. brązowa									0/0	tpl	0,10	IIa																					
3,0	gQp	Gp	2,6	0,9															1/2/2	0,18	IIb																	
4,0			3,4	0,8																			c. szara	2/2	0,25	IIc												
5,0																																						
6,0																																						
Data: 24.10.2022														Rzędna: 103,50 m n.p.m.													Otwór nr: 2											
1,0	Qh	nN (Pd, H) Gb (Pd, H)	1,1 1,4	1,1 0,3	c. brązowa c. szara		w																															
2,0	gQp	Pg	2,0	2,0	j. brązowa										0/0	tpl	0,10	IIa																				
Data: 24.10.2022													Rzędna: 103,60 m n.p.m.													Otwór nr: 3												
1,0	Qh	nN (Pd, H, gc) Pd zagl.	0,6 0,8	0,6 0,2	c. brązowa j. brązowa		w			szg	0,50	I																										
	fgQp	Gp	1,5	0,7	j. brązowa										0/0	tpl	0,10	IIa																				
2,0	gQp	Pg	2,0	0,5																szaro-brązowa	nw	0,18	IIb															
Data: 24.10.2022													Rzędna: 103,50 m n.p.m.													Otwór nr: 4												
1,0	Qh	nN (Pd) Gb (Pd, H)	0,1 0,7	0,1 0,6	c. brązowa c. szara		w			szg	0,50	I																										
	fgQp	Pd	1,3	0,6	j. brązowa										1/1	tpl	0,18	IIb																				
	gQp	Gp	1,8	0,5																szaro-brązowa	2/2	0,25	IIc															
2,0			2,4	0,6																					1/1	0,18	IIb											
3,0			3,0	0,6																																		