



DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej drogi na działkach o numerach ewidencyjnych 200, 201 w miejscowości Jakuszów, gm. Miłkowice, pow. legnicki, woj. dolnośląskie

Zlecniodawca:

BIZ DROG Piotr Buczek i Paweł Zalewski Sp. J.

Kokorzyce, ul. Akcyjowa 21

55-330 Miękinia

AUTORZY:

mgr Kamil Okruta upr. VII-1528

Wrocław, grudzień 2020

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST

1. WSTĘP	3
1.1. Podstawa formalno – prawna opracowania	3
1.2. Cel prac.....	3
1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne.....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	5
2.1. Prace geodezyjne	5
2.2. Prace wiertnicze.....	5
2.4. Prace kameralne	5
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....	6
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	6
4.1. Warunki hydrogeologiczne	6
4.2. Warunki gruntowe.....	7
4.2.1. Warstwy geotechniczne	7
4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów	8
5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	8
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	9

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000
2. Przekrój geotechniczny w skali 1 : 500/25
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1 : 50
4. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów
5. Objaśnienia symboli i znaków

1.WSTĘP

1.1.Podstawa formalno – prawna opracowania

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej drogi, która przebiegać będzie przez działki o numerach ewidencyjnych 200, 201 w miejscowości Jakuszów, gm. Miłkowice, pow. legnicki, woj. dolnośląskie, wykonano na zlecenie jednostki projektującej zadanie - firmy BIZ DROG Piotr Buczek i Paweł Zalewski Sp.J. z siedzibą w przy ulicy Akacjowej 21 w Kokorzycach (55-330 Miękinia).

1.2. Cel prac

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych na potrzeby wykonania przedmiotowej Inwestycji. Na obecnym etapie prac nie ma szczegółowych założeń projektowych sposobu realizacji zadania. Wstępnie zakłada się budowę drogi w Jakuszowie położonej w granicach działek 200 i 201. Wyniki badań powinny pozwolić na ustalenie grupy nośności gruntów w podłożu oraz na przyjęcie optymalnych rozwiązań projektowych dla budowy drogi.

Zadaniem prowadzonych badań było:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu projektowanej Inwestycji;
- ocena przestrzennego przebiegu warstw litologicznych;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych;
- podanie wniosków dotyczących budowy obiektów Inwestycji przy panujących warunkach gruntowo – wodnych.

1.3. Wykorzystane akty prawne, normy, literatura przedmiotu i opracowania archiwalne

Przy sporządzeniu opracowania wykorzystano:

Akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa o Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463);

Normy:

- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Polska Norma PN-B-02479: 1998; Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne,
- Polska Norma PN-B-04452 :2002; Geotechnika. Badania polowe.
- Polska Norma PN-81/B-03020; Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane,
- Polska Norma PN-88/B-02480; Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów;
- Polska Norma PN-88/B-04481; Grunty budowlane. Badania próbek gruntów;
- BN-76/8950-03 Norma Branżowa: Obliczanie współczynnika filtracji gruntów niespoistych na podstawie uziarnienia i porowatości;
- Polska Norma PN-80/B-01800; Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.

Literatura specjalistyczna i opracowania:

- Dowgiałło J., Kozerski B., Krajewski S. Macher J., Macioszczyk T., Malinowski J., Paczyński B., Płochniewski Z., Stenzel P., Szymanko J., Turek S. 1971.: Poradnik Hydrogeologa, Warszawa;
- Glazer Z., 1976.: Mechanika gruntów; Wyd. Geologiczne, Warszawa;
- Judycki J., Jaskuła P., Pszczola M., Alenowicz J., Dołycki B., Jaczewski M., Ryś D., Stienss M., 2020 r.: Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. GDDIK, Warszawa
- Kondracki J., 2002.: Geografia regionalna Polski; PWN Warszawa;
- Larsson R., 1995.: The CPT test equipment-testing-evaluation. Swedish Geotechnical Institute, Linköping;
- Lune T., Robertson P.K. and Powell J.J.M.: Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice. Blackie Academic & Profesional, London;
- Malinowski J., 1993.: Budowa geologiczna Polski, Tom VII, Hydrogeologia, Wydawnictwa geologiczne, Warszawa;
- Myślińska E., 2001.: Laboratoryjne badanie gruntów. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa;
- Pazdro Z., 1990.: Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geologiczne Warszawa;
- Rybak Cz. (red.), Puła O., Sarniak W., 2001.: Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Dolnośląskie Wydawnictwa Edukacyjne, Wrocław;
- Sikora Z., 2006 r.: Sondowanie statyczne, metody i zastosowanie w geoinżynierii. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa
- Wiłun Z. 1987 i 2003.: Zarys geotechniki. WKiŁ. Warszawa;

- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., 2011.:Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa.

Mapy:

- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000;
- Plan sytuacyjny - wysokościowy działki w skali 1 : 500.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej, bazując na mapie otrzymanej od Zleceniodawcy. Plan wiernie przedstawia istniejącą sytuację i jest wystarczająco dokładny do sporządzenia opinii geotechnicznej. Rzędne wysokościowe otworów ustalono na podstawie niwelacji w nawiązaniu do stałych punktów wysokościowych w terenie. Dokładność tego typu odniesienia ocenia się na $\pm 0,10$ m

2.2. Prace wiertnicze

Na potrzeby rozpoznania podłoża projektowego obiektu wykonano trzy wiercenia geotechniczne o głębokości 2,0-3,0 m. Zakres prac obejmujący ilość, lokalizację i głębokość punktów badawczych został określony przez Zleceniodawcę w porozumieniu z projektantem obiektu budowlanego.

Wiercenia wykonywano przy użyciu ręcznego zestawu wiertniczego Eijkelkamp systemem okrętnym. W trakcie wiercenia przeprowadzono badania makroskopowe wydobytych gruntów. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z odtworzeniem profilu litologicznego.

2.4. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową zawierającą:

- mapę dokumentacyjną w skali 1 : 1 000 z naniesioną lokalizacją punktów badawczych wraz z linią przekroju geotechnicznego,
- poglądowy przekrój geotechniczny w skali 1 : 500/25 obrazujący przestrzenny przebieg wydzielonych warstw geotechnicznych;
- zestawienie charakterystycznych wartości parametrów fizyko – mechanicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych.
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50,
- część opisową.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Na obecnym etapie prac nie ma szczegółowych rozwiązań projektowych co do realizacji przedsięwzięcia. Zostaną one opracowane na podstawie przeprowadzonych i udokumentowanych prac badawczych. Niemniej jednak przedsięwzięcie obejmuje budowę drogi lokalnej w granicach działek nr 200 i 201 w Jakuszowie. Wstępnie zakłada się, że zakres robót obejmować będzie uregulowanie odwodnienia powierzchniowego, budowę nawierzchni jezdni, wraz ze wzmocnieniem w zakresie wymagań zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Zakres badań wskazany przez Zleceniodawcę, obejmował określenie warunków gruntowo-wodnych w lokalizacji Inwestycji, które pozwolą na dobór optymalnego sposobu jej wykonania i przeprowadzenia prac ziemnych w tym ich zabezpieczenia.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Warunki hydrogeologiczne

W okresie prowadzonych badań (listopad 2020 r.) wodę stwierdzono w otworach 1 i 3 na głębokościach 2,2 – 2,5 m.p.p.t. co odpowiada rzędnym wysokościowym w granicach 119,70 – 120,2 m.n.p.m. Udokumentowany poziom wodonośny jest pierwszym, przypowierzchniowym poziom, którego stan uzależniony jest od warunków atmosferycznych i w związku z tym, w szczególności po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych, roztopach wiosennych, okresach podwyższonych temperatur, może ulegać zmianie. W rejonie wykonanych otworów nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych i dlatego dokładna prognoza ich zmian nie jest możliwa. Jednak na podstawie ogólnych danych z tego rejonu, oraz fakt, że zasilanie tego poziomu pochodzi głównie z opadów atmosferycznych infiltrujących przez półprzepuszczalne i przepuszczalne, wyżej ległe grunty spoiste i niespoiste, można szacować, że typowe zmiany zwierciadła wody mogą ulegać średnim wahaniom w granicach 1,0 m. Zakładając, że projektowana przebudowa uwzględni będzie utwardzenie i uszczelnienie pobocza oraz uregulowanie odprowadzania wód powierzchniowych, warunki wodne należy uznać za dobre.

Ocenę przepuszczalności podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o podział przedstawiony przez Z. Pazdrę (Hydrogeologia ogólna 1990). I tak rozpoznane na badanym terenie utwory skalne cechują się następującymi własnościami filtracyjnymi:

- piaski grube i żwiry, bardzo dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji $k > 10^{-3}$ m/s,
- piaski średnie, dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s.

4.2. Warunki gruntowe

4.2.1. Warstwy geotechniczne

W ramach niniejszego opracowania warunki gruntowe udokumentowano do głębokości maksymalnej 3,0 m trzema punktami badawczymi. Charakterystyki gruntów dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 w oparciu o wyniki badań terenowych (analizę makroskopową). W podłożu wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

Warstwa I: zaliczono do niej grunty nasypowe w obrębie których wydzielono nasypy (warstwa Ia) stanowiące istniejącą nawierzchnię drogową w postaci kruszywa i gruzu celanego. Miąższość warstwy jest jednak niewielka i z nie przekracza 0,1 m. Poniżej natomiast na całym badanym terenie nawiercono grunty nasypowe niebudowlane (warstwa Ib), które tworzy mieszanina materiału piaszczysto-gliniastego, gleby oraz gruzu, głównie ceglatego. Grunty te powstały najprawdopodobniej podczas zasypywania dawnych zabudowań miejskich oraz w trakcie wykonywania wykopów pod różnorakie sieci techniczne i przyłącza na całym badanym odcinku. Nasypy te mają charakter niekontrolowany, i ze względu na ich skład oraz ich właściwości fizyko – mechaniczne nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Spąg gruntów nasypowych we wszystkich otworach na głębokości od 0,0 m.p.p.t. do 0,9 - 2,4 m.p.p.t.

Warstwa II: grunty niespoiste wykształcone w postaci pospółek, żwirów, piasków grubych oraz piasków grubych przewarstwionych piaskiem średnim. Udokumentowano je we wszystkich otworach, na głębokościach od 0,9-2,4 do 3,0 m p.p.t.

Utwory te są gruntami, które występują w stanie średnio zagęszczonym. W obrębie tej warstwy wydzielono dwa pakiety geotechniczne:

- *warstwa IIa* – grunty niespoiste składające się z pospółek i żwirów w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$

- *warstwa IIb* – grunty niespoiste składające się z piasków grubych oraz piasków grubych przewarstwionych piaskiem średnim w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$

Są to grunty, które posiadają korzystne parametry geotechniczne. Charakteryzują się dobrą nośnością i niską odkształcalnością. Są to grunty niewysadzinowe, dlatego na podstawie klasyfikacji grup nośności podłoża gruntowego nawierzchni ustalonej w „katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” przydzielono je do grupy nośności G1.

Właściwości fizyczno – mechaniczne gruntów podano w tabelarycznym zestawieniu w załączniku nr 4.

4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono na podstawie zależności korelacyjnych podanych w normie PN-81/B-03020. Za parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia. Na podstawie uśrednionych wartości stopnia zagęszczenia I_D z normy PN-81/B-03020, określono gęstość objętościową gruntu i kąt tarcia wewnętrznego w odniesieniu do naprężeń całkowitych oraz edometryczne moduły ścisłości pierwotnej i wtórnej. Wszystkie wartości uśrednionych, charakterystycznych parametrów fizyko-mechanicznych w oparciu o normę PN-81/B-03020 przedstawiono tabelarycznie w załączniku nr 4. Przeprowadzone badania pozwoliły wydzielić dwie warstwy geotechniczne, które obejmują grunty nasypowe oraz grubo i drobnoziarniste grunty rodzime niespoiste. W obrębie tych warstw, ze względu na zróżnicowane właściwości fizykomechaniczne wydzielono dodatkowo pakiety warstw opisane małą literą. Poniżej natomiast w tabeli przedstawiono oznaczenia wydzielonych warstw.

Tabela 2. Oznaczenia wydzielonych warstw geotechnicznych

Typ gruntu budowlanego	Numer warstwy	Opis rodzaju gruntu	Stan gruntu (wg normy PN-86/B-02480)	Nr warstwy / pakietu - stopień zagęszczenia	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Grupa nośności G
Nasypowe	I	Nasypy niebudowlane	-	Ia Ib	NN	-
Mineralne, grubo i drobnoziarniste, niespoiste	II	Pospółki, żwiry, pisaki grube, piaski grube przewarstwione piaskiem średnim	średnio zagęszczony	Ila – 0,50 Ilb – 0,50	Po, Ż, Pr, Pr+Ż,	G1

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

Projektowany obiekt, 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. 2012 poz. 463), zaliczono wstępnie do I kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych. W podłożu gruntowym występują w strefie przypowierzchniowej jednak grunty nasypowe o charakterze niekontrolowanym, które należy doprowadzić do parametrów podłoża nośnego. Zgodnie z ww. rozporządzeniem ostateczną decyzję, w sprawie zaliczenia obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej i warunków gruntowych, podejmie projektant obiektu.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Teren badań stanowiły działki o numerach ewidencyjnych 200, 201 w miejscowości Jakuszów, gmina Miłkowice, powiat legnicki, województwo dolnośląskie;
- Planowana inwestycja polegać będzie na przebudowie i rozbudowie istniejącego ciągu komunikacyjnego;
- Warunki gruntowo – wodne w podłożu projektowanej Inwestycji rozpoznano łącznie trzema punktami badawczymi o głębokości 3,0 m. Zakres badań obejmujący ilość, lokalizację i głębokość dodatkowych prac badawczych został określony przez Zleceniodawcę;
- W podłożu budowlanym przedmiotowego terenu występują grunty zróżnicowane pod względem litologicznym i genetycznym. W podłożu możemy wyróżnić następujące warstwy:
 - Warstwa I - zaliczono do niej grunty nasypowe niebudowlane (kruszywa oraz cegły). Zostały one nawiercone we wszystkich otworach na głębokości od 0,0 m.p.p.t do 0,9 - 2,4 m.p.p.t.

Grunty nasypowe (warstwa I) ze względu na skład i niekontrolowany charakter nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego bez uprzedniego przygotowania geologiczno-inżynierskiego, ponieważ obciążone mogą się odkształcać i osiadać w sposób trudny do przewidzenia. Są więc słabonośne i powinny zostać wzmocnione bądź wybrane i wymienione na grunty nośne. Wymiana gruntów polega natomiast na tym, że warstwy słabonośne zostają wybrane i zastąpione gruntem nośnym łatwo podlegającym zagęszczeniu, np. pospółką, którą należy zagęszczać mechanicznie warstwami grubości 20-30 cm. Zakres prac ziemnych związanych z wymianą gruntów powinien ustalić nadzór geotechniczny w trakcie przygotowywania wykopu. Należy również rozważyć możliwość wzmocnienia przez zastosowanie np. odpowiednich geosyntetyków. Wbudowane w warstwy konstrukcyjne grunty muszą być zagęszczone w zakresie spełniającym wymagania co do wartości wtórnych modułów odkształcenia na powierzchni w odniesieniu do odpowiedniej grupy nośności podłoża i kategorii ruchu;

- Warstwa II - zbudowana jest z gruntów niespoistych wykształconych w postaci pospółek, żwirów, piasków grubych oraz piasków grubych przewarstwionych piaskiem średnim. Udokumentowano je we wszystkich otworach. występują na głębokości od 0,9 – 2,4m.p.p.t do 3 m.p.p.t. Są to grunty, które występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$. Grunty należące do warstwy II posiadają korzystne parametry geotechniczne. Charakteryzują się dobrą nośnością i niską odkształcalnością. Są to grunty niewysadzinowe, dlatego przydzielono je do grupy nośności G1;

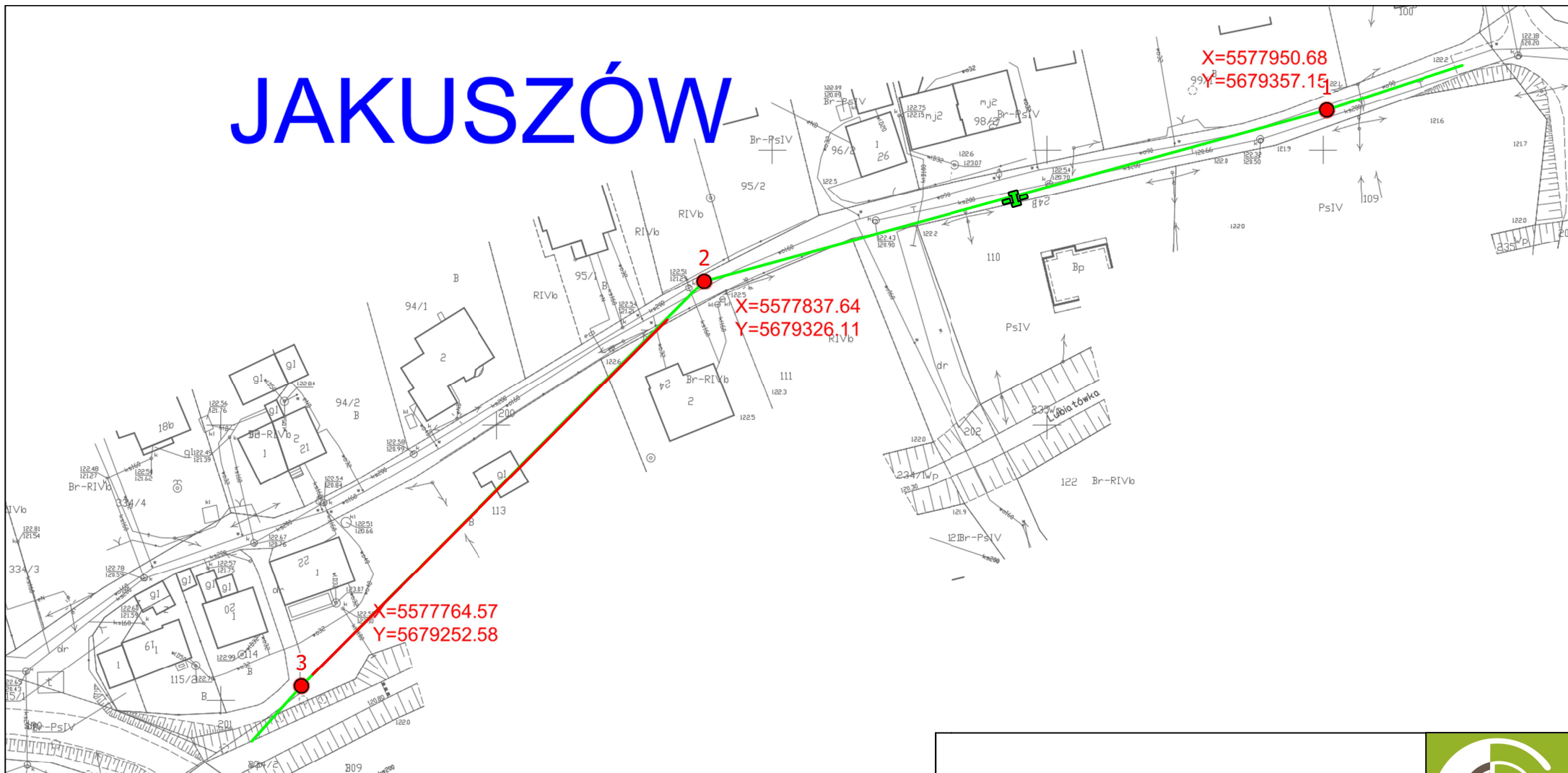
- Podane wartości parametru I_D charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej;
 - W okresie prowadzonych badań (listopad 2020 wodę stwierdzono na głębokościach odpowiadającym rzędnym wysokościowym 119,70 – 120,2 m.n.p.m. Obserwowany

poziom wód gruntowych należy uznać za średni, który nie powinien ulec podniesieniu o więcej niż 0,5 m. Jest to pierwszy przypowierzchniowy poziom wodonośny, którego stan uzależniony jest od warunków atmosferycznych i dlatego poziom jego występowania może być wyższy szczególnie w okresie roztopowym i w czasie wzmożonych opadów. Rozważania te nie obejmują stanów anomalnych, np. powodzi.

Uwagi i zalecenia:

- Udokumentowane w podłożu gruntowym grunty nasypowe nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża gruntowego bez odpowiedniego przygotowania geologiczno-inżynierskiego. Grunty nasypowe zbudowane są z mieszaniny gruntów rodzimych, piaszczysto-gliniastych oraz gruzu i gleby, które powstawały prawdopodobnie podczas wykopów pod sieci i przyłącza infrastruktury technicznej biegnącej wzdłuż przedmiotowej ulic. Szczegółowy zakres prac ziemnych związanych z wymianą gruntów lub ich wzmocnieniem powinien ustalić nadzór w trakcie przygotowywania wykopu. Ponadto projekt budowlany powinien zawierać szczegółową specyfikację badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót. W związku z tym należy dobrać odpowiedni sposób realizacji wszelkich prac, które należy prowadzić z najwyższą starannością. Należy bowiem pamiętać, że przeprowadzone badania podłoża gruntowego mają charakter punktowy i nie oddają ostatecznego i rzeczywistego charakteru zalegania i zasięgu poszczególnych warstw gruntów. Dlatego też, zaleca się, aby na czas budowy ustanowić stały nadzór, którego zadaniem będzie m.in. udział przy odbiorach podłoża gruntowego pod poszczególne strefy Inwestycji, ewentualna kontrola własności materiały przewidzianego do wbudowania i kontrola jego zagęszczenia. Parametry związane z prowadzonymi pracami ziemnymi, a w szczególności charakteryzujące zagęszczenie wbudowanych gruntów powinny być kontrolowane na bieżąco w trakcie postępu robót, a ich wyniki zapisywane i ewidencjonowane. Odbiór zagęszczanego podłoża powinien odbywać się poszczególnymi warstwami. Do wykonania kolejnej warstwy powinno się przystąpić po dokonaniu odbioru warstwy poprzedniej. O ostatecznej przydatności gruntów i sposobie realizacji robót ziemnych zadecyduje projektant po wykonaniu odpowiednich obliczeń i po zapoznaniu się ze szczegółowymi wynikami badań;
- Strefa przemarzania w rejonie inwestycji wynosi 0,8 m (wg PN-B/81-03020);
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-68/B-06050 oraz wytycznymi zawartymi w opracowaniu ITB „Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

JAKUSZÓW



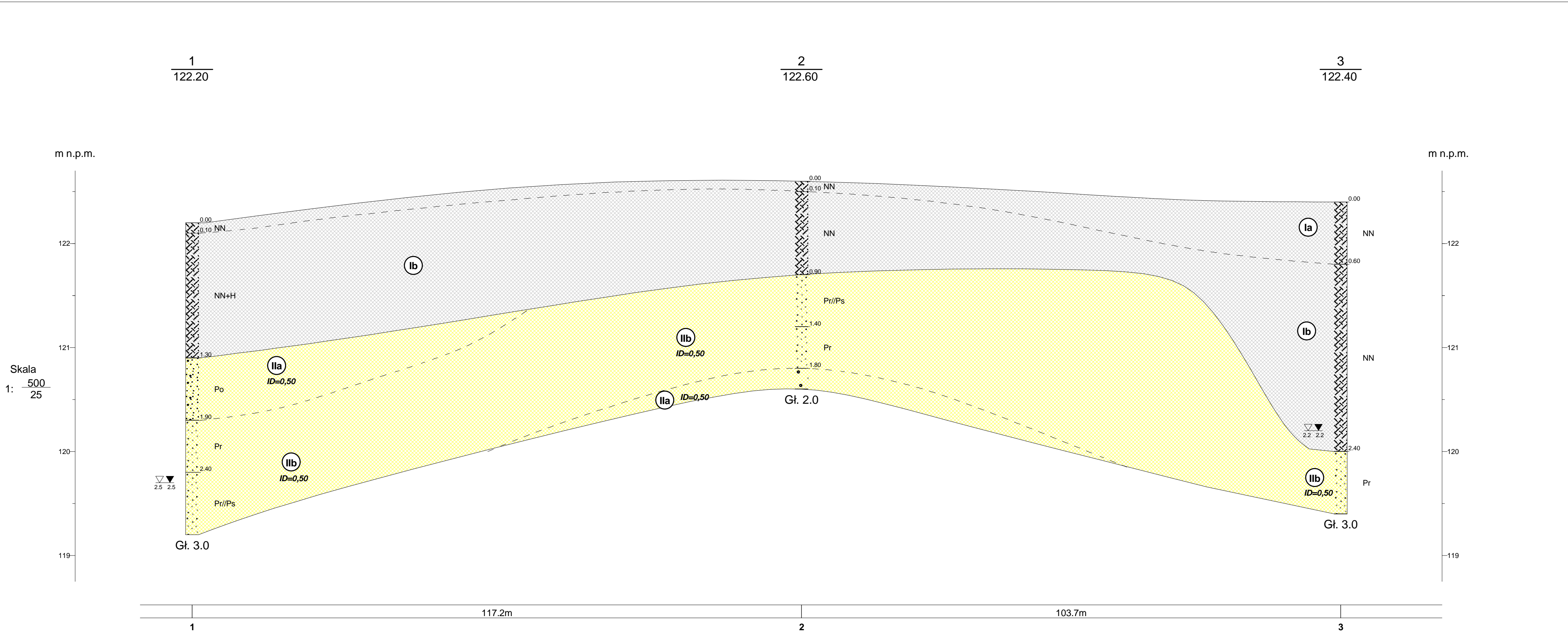
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000



Objaśnienia:



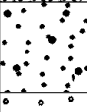

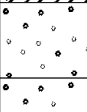
- - lokalizacja geotechnicznych otworów badawczych
- - linia przekroju geotechnicznego
- - część przekroju geotechnicznego wykraczająca poza granice przedmiotowego terenu badań

załącznik nr 1
Opracował: mgr K. Okruta



Skala
1: 500
25

Geosfera s.c. Grudzi dzka 99/6 51-165 Wrocław				Zał.Nr 2
Dokumentacja bada podło a gruntowego				Budowa drogi
				Przekrój geotechniczny -I-
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	01.12.2020	mgr K. Okruta		

Geosfera s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.1						
Grudzi dzka 99/6 51-165 Wrocław			Profil numer 1					Wiertnica: Eijkelkamp						
Miejscowo : Jakuszów Gmina: Miłkowice (gmina wiejska) Powiat: legnicki Województwo: dolno l skie			Obiekt: Budowa drogi Inwestor: BIZ DROG Piotr Buczko i Paweł Zalewski Sp. J Wiercenie: Geosfera s.c. Kamil Okruta, Dariusz Niemczy ski Dozór geol.: mgr K. Okruta				System wiercenia: r czny							
							Rz dna: 122.20 m n.p.m.							
							Skala 1 : 50				Data wiercenia: 2020-12-31			
Wiercenie	Gł boko zwierciada wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny			Przelot [m]	Opis Litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Grupy no ci	
			[m]	Symbol	Profil									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypy	Nasyp	NN		0.10	Nasyp niebudowlany (kruszywo + gruz ceglany) Nasyp niebudowlany, czarny z domieszk gleby	la						
				NN+H				lb						
		Czwartorz d	Czwartorz d	Po		1.30	Pospółka, szara	Ila	w	0.5		szg	G1	
				Pr		1.90	Piasek gruby, br zowy	Ilb		0.5		szg		
				Pr//Ps		2.40	Piasek gruby, br zowy przewarstwiony piaskiem rednim	w/nw	0.5	szg				
						3.00								
Profil numer 2 Rz dna: 122.60 m n.p.m. Data: 2020-12-31														
		Nasypy	Nasyp	NN		0.10	Nasyp niebudowlany (kruszywo + gruz ceglany) Nasyp niebudowlany (Gb + gruz ceglany)	la						
				NN				lb						
		Czwartorz d	Czwartorz d	Pr//Ps		0.90	Piasek gruby, br zowy przewarstwiony piaskiem rednim	Ilb	w	0.5		szg	G1	
				Pr		1.40	Piasek gruby			0.5		szg		
						1.80	wir	Ila		0.5		szg		
			2.00											

Geosfera s.c.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.2							
Grudzi dzka 99/6 51-165 Wrocław			Profil numer 3					Wiertnica: Eijkelkamp							
Miejscowo : Jakuszów Gmina: Miłkowice (gmina wiejska) Powiat: legnicki Województwo: dolno l skie			Obiekt: Budowa drogi Inwestor: BIZ DROG Piotr Buczko i Paweł Zalewski Sp. J Wiercenie: Geosfera s.c. Kamil Okruta, Dariusz Niemczy ski Dozór geol.: mgr K. Okruta				System wiercenia: r czny								
							Rz dna: 122.40 m n.p.m.								
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-12-31						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Profil litologiczny			Przelot [m]	Opis Litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Grupy no ci		
			[m]	Symbol	Profil										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	2.20	Nasypy	-1.0	NN		0.60	Nasyp niebudowlany (kruszywo)	la							
		NN		Nasyp niebudowlany (Gb + gruz ceglany)			lb								
		Czwartorz d		-2.0	Pr		2.40	Piasek gruby						IIb	nw
		Czwartorz d		-3.0			3.00								

ZAŁĄCZNIK NR 4. TABELA WYPROWADZONYCH, CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW RODZIMYCH

Wydzielona warstwa geotechniczna		Rodzaj gruntu	Parametry stanu		wgPN-81/B-03020				
			ID	IL	ρ	ϕ_u	cu	Mo	Eo
			[-]	[-]	t/m ³	[°]	[kPa]	[Mpa]	[Mpa]
Warstwa I	a	Nasyp niebudowlany			Zgodnie z normą PN-B/81-03020 nie ma ustalonych zależności korelacyjnych i dla określenia właściwości tych gruntów należy przeprowadzić bezpośrednie oznaczanie wartości parametrów za pomocą badań polowych lub laboratoryjnych.				
	b								
Warstwa II	a	Pospółki, żwiry, pisaki grube, piaski grube przewarstwione piaskiem średnim (Po, Ż, Pr, Pr//Ps)	0,50		1,90	38,5	-	153	138
	b		0,50	-	1,85	33,0	-	95	80

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów
wg normy PN-86/B-02480

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTU

GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW - wietrzelina
KWg - wietrzelina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Pp - pył piaszczysty
Π - pył
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

kamieniste

grubo-
ziarniste

drobnoziarniste, nie-
spoiście

drobnoziarniste, spoiście

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda } młode osady ob węgiel brunatny
gy gytia } jeziorne ok węgiel kamienny
kp kreda pizująca

÷ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał
4. nr wiercenia
521 rzędna wiercenia (terenu)

STAN GRUNTU:

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

grunty spoiście

pzw ○ - półzwały
tpl ● - twardoplastyczny
pl ● - plastyczny
mpl ● - miękkoplastyczny
pł ● - płynny

- mało wilgotny
- wilgotny
- mokry
- nawodniony

grunty sypkie

In ∴ - luźny
szg ⊙ - średniozagęszczony
zg ⊛ - zagęszczony

$I_D = 0.5$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0.20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA:

II, B2a

- numer warstwy geotechnicznej

XL 2011 r.

- powierzchnia zwierciadła wód podziemnych w IX.2012 r.

7.2 7.2

- swobodne zwierciadło wód podziemnych (głębokość w m ppt)

6.7 8.5

- napięte zwierciadło wód podziemnych (głębokość w m ppt)

3.5

- sączenia wód podziemnych (głębokość w m ppt)

Geosfera s.c.

ul. Grudziądzka 99/6 51-165 Wrocław

<http://www.geosfera-wroclaw.pl>

e-mail: biuro@geosfera.wroclaw.pl

tel. 603 587 132