



DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

dla potrzeb przebudowy kąpieliska miejskiego w Nysie przy ul. Saperskiej
w ramach realizacji zadania inwestycyjnego „Gminne Centrum Wsparcia III
sektora wraz z aktywną strefą integracji międzypokoleniowej
dla mieszkańców Nysy” (dz. nr 11/3)

ZAMAWIAJĄCY:

AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o.
ul. Jawornik 29
57-401 Nowa Ruda

AUTOR:

mgr Kamil Okruta upr. VII-1528

Wrocław, luty 2017

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
2.3. Badania laboratoryjne	5
2.4. Prace kameralne	6
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....	6
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	7
4.1. Warunki hydrogeologiczne	7
4.2. Warunki gruntowe	7
4.2.1. Warstwy geotechniczne	7
4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów	9
5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU	10
6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	10

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
2. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 200/50
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1: 50
4. Karta sondowania DPL w skali 1:50
5. Karta wyników badań laboratoryjnych gruntów
6. Tabela parametrów geotechnicznych

1. WSTĘP

1.1. Podstawa formalno – prawna opracowania

Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną wykonano dla potrzeb rozpoznania geotechnicznych warunków posadowienia, planowanych do przebudowy i rozbudowy obiektów budowlanych kąpieliska miejskiego w Nysie przy ul. Saperskiej.

Opracowanie wykonano na zlecenie firmy projektującej i realizującej przedsięwzięcie – Aqua Partner Word Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Jawornik 29 w Nowej Rudzie.

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. Wyniki badań powinny pozwolić na ustalenie wartości parametrów gruntów w podłożu oraz na przyjęcie rozwiązań projektowych dla optymalnego wykonania obiektów i zabezpieczenia wykopów fundamentowych.

Zadaniem prowadzonych badań było:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu projektowanego obiektu;
- ocena przebiegu warstw litologicznych;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- określenie głębokości zalegania nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych;
- podanie wniosków dotyczących budowy obiektu 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:

- 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 bezpośrednio 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;
- Kondracki J., 2002.: Geografia regionalna Polski; PWN Warszawa;
- 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.
- Wiłun Z. 1987 i 2003.: Zarys geotechniki. WKiŁ. Warszawa;

Mapy:

- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000;
- Plan sytuacyjno - 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 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 9 wierceń geotechnicznych o głębokości od 6,0 do 9,0 m, co łącznie dało 67 mb wiercenia. Zakres prac obejmujący ilość, lokalizację i głębokość punktów badawczych został określony przez Zleceniodawcę.

Wiercenia wykonywano przy użyciu zestawu wiertniczego typu WH-25, przy użyciu świrdrów spiralnych fi 90 mm. W trakcie wiercenia przeprowadzono badania makroskopowe wydobytych gruntów oraz polowe badania penetrometrem tłoczkowym, a także ścinarką obrotową. W lokalizacji otworów nr 1, 2, 4, 6 8 i 9 wykonano polowe badanie zagęszczenia gruntów niespoistych lekką sondą dynamiczną DPL. Pobrano również próbki gruntów do badań laboratoryjnych. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory zlikwidowano urobkiem z odtworzeniem profilu litologicznego.

2.3. Badania laboratoryjne

Na potrzeby opinii z profilu litologicznego pobierano próbki gruntów niespoistych i spoistych o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniu (NU) do badań laboratoryjnych, które objęły oznaczenie składu granulometrycznego oraz oznaczenie wilgotności naturalnej, granic konsystencji oraz zawartości substancji organicznej. Oznaczenie wilgotności gruntów następowało w dniu pobrania.

Tabela 1. Analizowane cechy fizyczne, metodyki wykonania oraz ilości oznaczeń próbek gruntów

Lp.	Parametr (cecha)	Metoda oznaczenia	Ilość oznaczeń
1	Analiza sitowa	Wg PN-86/B-02480	4

2	Wilgotność naturalna	wg PN-88/B-04481	6
3	Granice konsystencji	Cassagrande'a wg PN-88/B-04481	4
4	Zawartości materii organicznej	Metoda Turina wg PN-88/B-04481	5

2.4. Prace kameralne

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

- mapę dokumentacyjną w skali 1 : 1000 z naniesioną lokalizacją wierceń geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali 1 : 200 / 50 obrazujące przestrzenny przebieg wydzielonych warstw geotechnicznych,
- zestawienie charakterystycznych wartości parametrów fizyko – mechanicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw geotechnicznych.
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50,
- karty dokumentacyjne sondowań dynamicznych DPL w skali 1: 50,
- część opisową.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Na obecnym etapie prac nie ma szczegółowych rozwiązań projektowych co do realizacji przedsięwzięcia i sposobu posadowienia poszczególnych obiektów. Zostaną one opracowane na podstawie przeprowadzonych i udokumentowanych prac badawczych. Zakres prac obejmuje prace budowlane polegające na przebudowie i rozbudowie istniejącego budynku wielofunkcyjnego ze zmianą funkcji użytkowej, w której usytuowane będą pracownie i sale spotkań, przebudowie istniejącej niecki wodnej poprzez wydzielenie części do prowadzenia warsztatów w zakresie nauki pływania, aerobiku wodnego, rekreacji i nauki pływania na sprzęcie wodnym oraz nauki ogólnych warunków bezpiecznego zachowania się w środowisku wodnym, a także przebudowę sieci technicznych i niezbędnych urządzeń wyposażenia całego kompleksu.

Ostateczną decyzję o sposobie i głębokości posadowienia poszczególnych obiektów kąpieliska oraz o zakresie niezbędnych prac ziemnych podejmie projektant w porozumieniu z Inwestorem po analizie wyników badań zawartych w niniejszym opracowaniu.

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. Warunki hydrogeologiczne

W okresie prowadzonych badań (tj. luty 2017 r.) wody gruntowe udokumentowano na całym badanym terenie. Zawodnione warstwy wodonośne wykształcone są w postaci piasków średnich, grubych z domieszkami i przewarstwieniami żwirów i frakcji kamienistej oraz drobnych. Zwierciadło wodny ma charakter swobodny i naporowy, a statyczne lustro wody ustabilizowało się na głębokości 0,65-2,90 m p.p.t., co odpowiada rzędnej w granicach 185,9 – 186,5 m n.p.m.. Jest to pierwszy przypowierzchniowy poziom wodonośny, którego stan uzależniony jest od warunków atmosferycznych. Udokumentowane zaś utwory piaszczyste cechuje dobry charakter przepuszczalności o czym świadczy niewielki gradient zwierciadła nie przekraczający 1%. Wody podziemne poziomu czwartorzędowego z badanego terenu odpływają w kierunku wschodnim i północno-wschodnim do Nysy Kłodzkiej stanowiącej naturalną bazę drenażową w tym rejonie. Zasilanie tego poziomu pochodzi głównie z opadów atmosferycznych infiltrujących przez półprzepuszczalne i przepuszczalne, wyżej ległe grunty spoiste organiczne. W związku z tym zwierciadło wody może ulegać wahaniom w granicach 1,0 - 1,5 m. Rozważania te nie obejmują stanów anomalnych, np. powodzi. 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 średnie i piaski grube, dobrze przepuszczalne o współczynniku filtracji $k=10^{-4} - 10^{-3} \text{ m/s}$,
- piaski drobne, średnio przepuszczalne o współczynniku filtracji $k=10^{-5} - 10^{-4} \text{ m/s}$,
- namuły gliniaste skały półprzepuszczalne o współczynniku filtracji $k=10^{-8} - 10^{-6} \text{ m/s}$.

4.2. Warunki gruntowe

4.2.1. Warstwy geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do głębokości 6,0-9,0 m dziewięcioma małośrednicowymi wierceniami. Charakterystyki gruntów dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 w oparciu o wyniki badań terenowych (analizę makroskopową, pomiary penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową), sondowania dynamiczne DPL oraz wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów.

W podłożu poniżej powierzchni terenu, wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

Warstwa I: grunty nasypowe udokumentowano na całym badanym terenie. Występują od powierzchni do głębokości 1,2-2,8 m. Ze względu na przydatność dla budownictwa w

obrębnie warstwy wydzielono nasypy niebudowlane (warstwa Ia) oraz budowlane (warstwy Ib). Warstwę Ia stanowią występujące przypowierzchniowo nasypy niebudowlane, które tworzy mieszanina gruntów rodzimych - materiał piaszczysto-gliniasty, gleba, drobny gruz głównie ceglasty oraz utwory frakcji kamienistej. Mają one charakter niekontrolowany i ze względu na ich skład oraz ich właściwości fizyko – mechaniczne nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Warstwy nasypów budowlanych tworzą natomiast przypowierzchniowo występujące współczesne nasypy zbudowane głównie z utworów niespoistych (piaski średnie), ale lokalnie również z przewarstwieniami glin w stanie plastycznym. Oszacowany orientacyjnie, na podstawie sondowań dynamicznych, wskaźnika zagęszczenia jest bardzo zróżnicowany na całym badanym terenie, i zawiera się w przedziale od 0,87 do 0,95.

Warstwa II: zbudowana z rodzimych gruntów organicznych reprezentowanych przez namuły gliniaste, które w rejonie otworu nr 1 przewarstwione są ponadto namułami piaszczystymi oraz torfy (warstwa IId) o zawartości materii organicznej od 6% do blisko 70 % przy wilgotności naturalnej 21,55-83,99%. Grunty organiczne tworzą kompleks osadów rzecznych, zalegających na stropie utworów piaszczystych. Strop zalegania gruntów organicznych jest zmienny i zawiera się od 1,5 do 3,5 m, co odpowiada rzędnym wysokościowym w granicach 185,0-186,3 m n.p.m.. Miąższość gruntów organicznych jest zmienna i zawiera się od 1,3 do 3,7 m, a średnio wynosi 2,5 m. Namuły gliniaste występują głównie w stanie miękkoplastycznym przy średniej wartości stopnia plastyczności w granicach $I_L = 0,60-0,80$ (warstwa IIb i IIc), a lokalnie w stanie plastycznym przy $I_L = 0,30$ (warstwa IIa). Grunty te cechują się zmiennymi, zarówno w ujęciu pionowym jak i poziomym, właściwościami fizycznymi i mechanicznymi (stopień plastyczności namułów gliniastych zawiera się od 0,30 do 0,80). Generalnie są to grunty słabonośne, nieprzydatne jako podłoża budowlane, które obciążone mogą osiadać i odkształcać w sposób trudny do przewidzenia.

Warstwa III: zbudowana z nawodnionych piasków średnich i grubych, z domieszką i przewarstwieniami żwirów oraz otoczków. Występują na całym badanym terenie poniżej gruntów organicznych warstwy II, a w rejonie otworu nr 8 poniżej bezpośrednio nasypów warstwy I. Ze względu na zróżnicowany stan tych gruntów, w obrębnie warstwy wydzielono trzy pakiety geotechniczne:

- **warstwa IIIa** – grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym, przy wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$,

- **warstwa IIIb** – grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym, przy wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$,

- **warstwa IIIc** – grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym, przy wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Warstwa IV: zbudowana z piasków drobnych, nawodnionych. Udokumentowano je w rejonie otworów nr 7, 8 i 9, gdzie występują w postaci przewarstwień w gruntach warstwy III o miąższości 0,5-1,0 m. Występują w stanie średnio zagęszczonym przy wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$.

Właściwości fizyczno – mechaniczne gruntów podano w tabelarycznym zestawieniu w załączniku nr 6.

4.2.2. Wartości charakterystyczne parametrów fizyko – mechanicznych gruntów

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów zaliczonych do wydzielonych warstw i pakietów ustalono na podstawie zależności korelacyjnych podanych w normie PN-81/B-03020. Za parametr wiodący przyjęto dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia określony na podstawie sondowania dynamicznego i metody C. Pozostałe parametry określono metodą B na podstawie w/w normy i literatury. Do określenia parametrów obliczeniowych zgodnie z PN-81/B-03020 dla tego typu metody należy zastosować współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1,1$ i $\gamma_m = 0,9$. Wszystkie wyprowadzone wartości parametrów przedstawiono tabelarycznie w załączniku nr 6. Poniżej 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 plastyczności/za gęszczenia	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480
Nasypowe	I	Nasyp niebudowlany	-	Ia – gleba, materiał piaszczysty i gliniasty, frakcja kamienista i drobny gruz ceglasty	NN
		Nasyp budowlany		Ib – piasek średni, lokalnie glina	NB

Organiczne, nieskaliste	II	Namuł gliniasty, lokalnie przewarstwiony namułem piaszczystym, torf	plastyczny	Ila – 0,30	Nmg
			miękkoplastyczny	IIb – 0,60 IIb – 0,80	Nmg, Nmg//Nmp
			torf	IId	T
Mineralne, nieskaliste, drobnoziarniste, niespoiste	III	Piasek średni, piasek gruby, z domieszką i przewarstwieniami żwirów oraz otoczków	średniozagęszczony	IIIa – 0,40 IIIb – 0,50 IIIc -0,60	Ps, Pr, Ps+Ż+KO, Pr+Ż+KO
	IV	Piasek drobny	średnio zagęszczony	IV – 0,40	Pd

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU

Projektowane przedsięwzięcie, 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. Nr 0, poz. 463), ze względu na charakter Inwestycji i panujące warunki gruntowo-wodne, wstępnie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Teren badań stanowiła działka o numerze ewidencyjnym 11/3 położona przy ul. Saperskiej w miejscowości Nysa, powiat nyski, województwo opolskie;
- Planowana inwestycja polegać będzie na przebudowie istniejących terenów rekreacyjno-wypoczynkowych kąpieliska miejskiego w Nysie;
- Warunki gruntowo – wodne w podłożu projektowanej Inwestycji rozpoznano 9 otworami geotechnicznymi o głębokości od 6,0 do 9,0 m. Zakres badań obejmujący ilość, lokalizację i głębokość otworów został określony przez Zleceniodawcę w porozumieniu z projektantem obiektu;
- Podłoże terenu badań jest zróżnicowane pod względem litologicznym i genetycznym. Grunty wprawdzie nie są jednorodne, ale warstwy zasadniczo zalegają horyzontalnie i mają charakter ciągły, ale charakteryzuje je zmienna miąższość:
 - poniżej powierzchni terenu do głębokości w granicach 1,2-3,5 m występują grunty nasypowe reprezentowane przez nasypy niebudowlane (warstwa Ia) i

budowlane (warstwa Ib). Warstwa Ia to nasypy o niekontrolowanym charakterze będące mieszaniną gleby oraz mineralnych gruntów rodzimych piaszczysto-gliniastych z drobnym gruzem głównie ceglasm. Warstwa Ib to grunty nasypowe budowlane, które stanowią głównie piaski średnie, z lokalnymi przewarstwieniami glin plastycznych o miąższości w granicach 0,5 m. Grunty te zostały wbudowane w podłoże w związku z uformowaniem istniejącej niecki kąpieliska, jego plaż oraz w rejonie istniejącego budynku usługowego jako częściowa wymiana gruntów organicznych. Orientacyjny wskaźnik zagęszczenia tych gruntów, oszacowany na podstawie sondowań dynamicznych, wykazuje jednak bardzo dużą zmienność ich zagęszczenia zarówno w ujęciu pionowym jak i poziomym, w zakresie $I_S = 0,87-0,95$. Grunty nasypowe warstwy I nie mogą więc stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego bez uprzedniego przygotowania geologiczno-inżynierskiego, ponieważ obciążone mogą się odkształcać i osiadać w sposób trudny do przewidzenia;

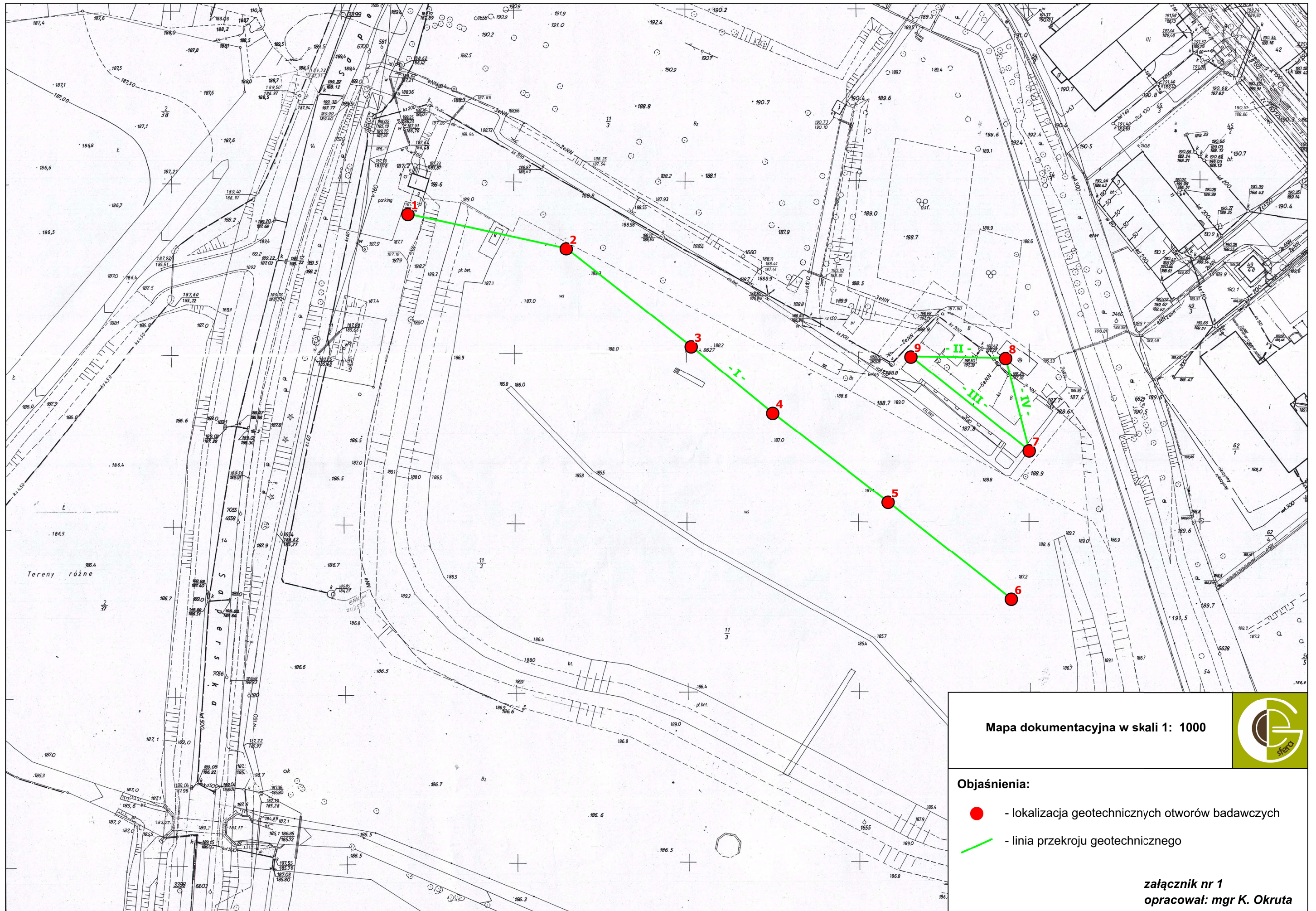
- pod gruntami nasypowymi warstwy I, na całym badanym terenie, udokumentowano holocenijskie osady rzeczne tarasów zalewowych reprezentowane przez grunty organiczne – warstwa II. Są to grunty nieprzydatne jako podłoże budowlane. Udokumentowano je praktycznie we wszystkich badanych punktach (jedynie oprócz otworu nr 8), a ich spąg zalega na głębokości od 3,7 do 6,5 m p.p.t., co odpowiada rzędnej wysokościowej 182,4 – 183,6 m n.p.m.. Ich udokumentowana miąższość jest zróżnicowana i wynosi od 1,3 do 3,7 m, a średnio w granicach 2,5 m. Są to grunty wykształcone w postaci głównie namulów gliniastych (lokalnie przewarstwionych namulami piaszczystymi – otwór nr 1) występujących przeważnie w stanie miękkoplastycznym (warstwa IIb przy $I_L = 0,60$, warstwa IIc przy $I_L = 0,80$) i lokalnie plastycznym (warstwa IIa przy $I_L = 0,30$). Ponadto grunty organiczne wykształcone są w postaci rozsypujących się torfów (warstwa II d). Zawartość substancji organicznej tej warstwy zawiera się w przedziale od 6 do blisko 70%. Grunty te nie są skonsolidowane, charakteryzują się małą wytrzymałością oraz znaczną ściśliwością. Obciążone będą się odkształcały i osiadały w sposób trudny do przewidzenia. Ponadto wydzielone poszczególne warstwy tej serii są nieciągłe i zmienne pod względem stanu i cech fizyko-mechanicznych, dodatkowo zalegają naprzemiennie i na różnych głębokościach. Tworzą w związku z tym nieregularny i zróżnicowany geometrycznie kompleks, który należy uznać za nie gwarantujący stabilnej współpracy z fundamentem. Grunty te są więc słabonośne i nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego;
- poniżej gruntu organicznych warstwy II, do ostatecznej głębokości badania 6,0-9,0 m, udokumentowano serię gruntów niespoistych w postaci piasków średnich

i grubych z przewarstwieniami żwirów i otoczków (warstwa III) oraz piasków drobnych (warstwa IV) Grunty te zalegają, na całym badanym terenie i mają charakter ciągły. Występują w stanie średnio zagęszczonym przy uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia w granicach $I_D = 0,40-0,60$. Są to grunty niewysadzinowe, posiadające korzystne parametry geotechniczne. Charakteryzują się dobrą nośnością i niską odkształcalnością, tworząc stabilny i trwałe kompleks dla posadowienia pośredniego;

- W trakcie wykonywania prac terenowych (luty 2017 r.) woda gruntowa o zwierciadle swobodnym i naporowym została stwierdzona w warstwie piasków średnich, grubych i drobnych oraz lokalnie w piaszczystych gruntach nasypanych, na całym badanym terenie na głębokości 0,65-2,90 m, odpowiadającej rzędnym 185,90-186,5 m n.p.m.. Ponadto, w obrębie namulów gliniastych udokumentowano sączenia wód podziemnych na różnych głębokościach, przeważnie w granicach 2,9 – 3,0 m p.p.t.. Obserwowany poziom wód gruntowych należy uznać za średni, który nie powinien ulec podniesieniu o więcej niż 1,0 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. W okresie tym pojawiać się również mogą wzmożone sączenia wód w obrębie spoiwych utworów organicznych. Rozważania te nie obejmują stanów anomalnych, np. powodzi,

Uwagi i zalecenia:

- Warunki gruntowo – wodne terenu projektowanej inwestycji są złożone, ze względu na występowanie w podłożu gruntów organicznych o miąższości do 3,7 m (warstwa II), jak również płytkie występowanie zwierciadła wód podziemnych na głębokości 0,65 - 2,9 m, które będzie utrudniać prowadzenia robót ziemnych;
- Ze względu na złożone warunki gruntowe kompleksu serii holoceniowej, przedmiotową konstrukcję sugeruje się posadzić pośrednio w obrębie piaszczystej serii plejstoceniowej gruntów warstwy III i IV, np. na fundamentach palowych. Ostatecznie o sposobie posadowienia obiektu zadecyduje konstruktor projektant po dokonaniu obliczeń statycznych,
- Strefa przemarzania w rejonie inwestycji wynosi 1,0 m (wg PN-B/81-03020);
- Podane wartości parametru I_D i I_L charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej;
- Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999 oraz wytycznymi zawartymi w opracowaniu ITB „Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”. Prace należy prowadzić w taki sposób, aby nie pogorszyć parametrów geotechnicznych gruntów.



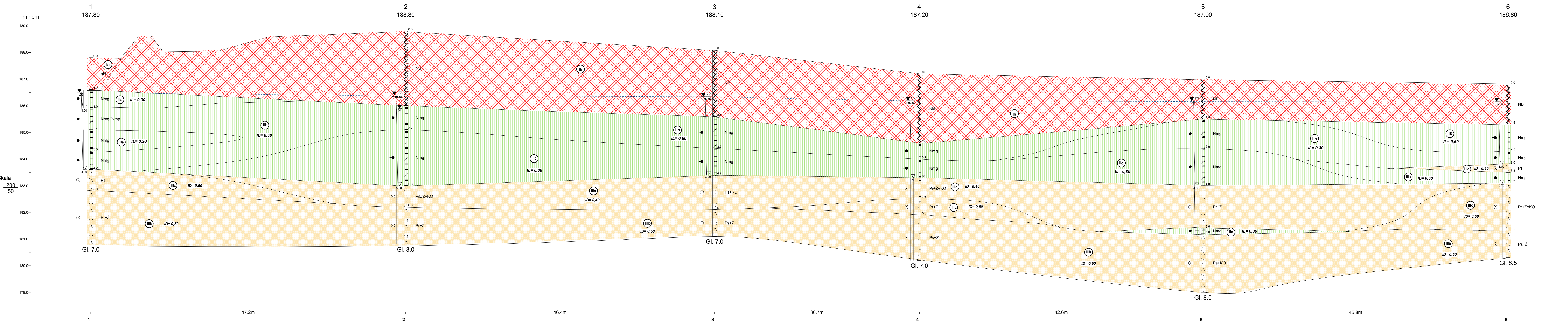
Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000



Objaśnienia:

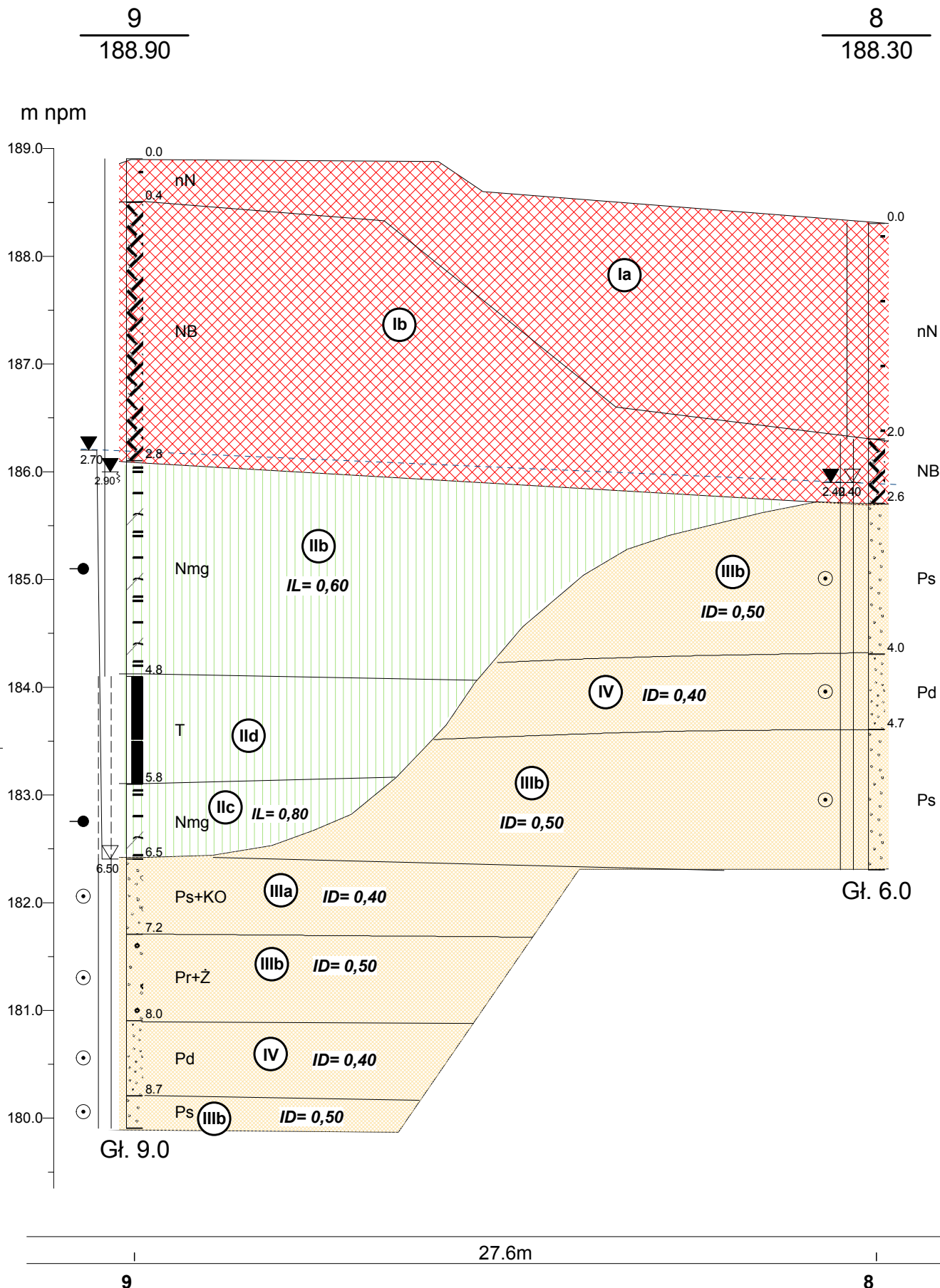
- - lokalizacja geotechnicznych otworów badawczych
- - linia przekroju geotechnicznego

załącznik nr 1
opracował: mgr K. Okruta



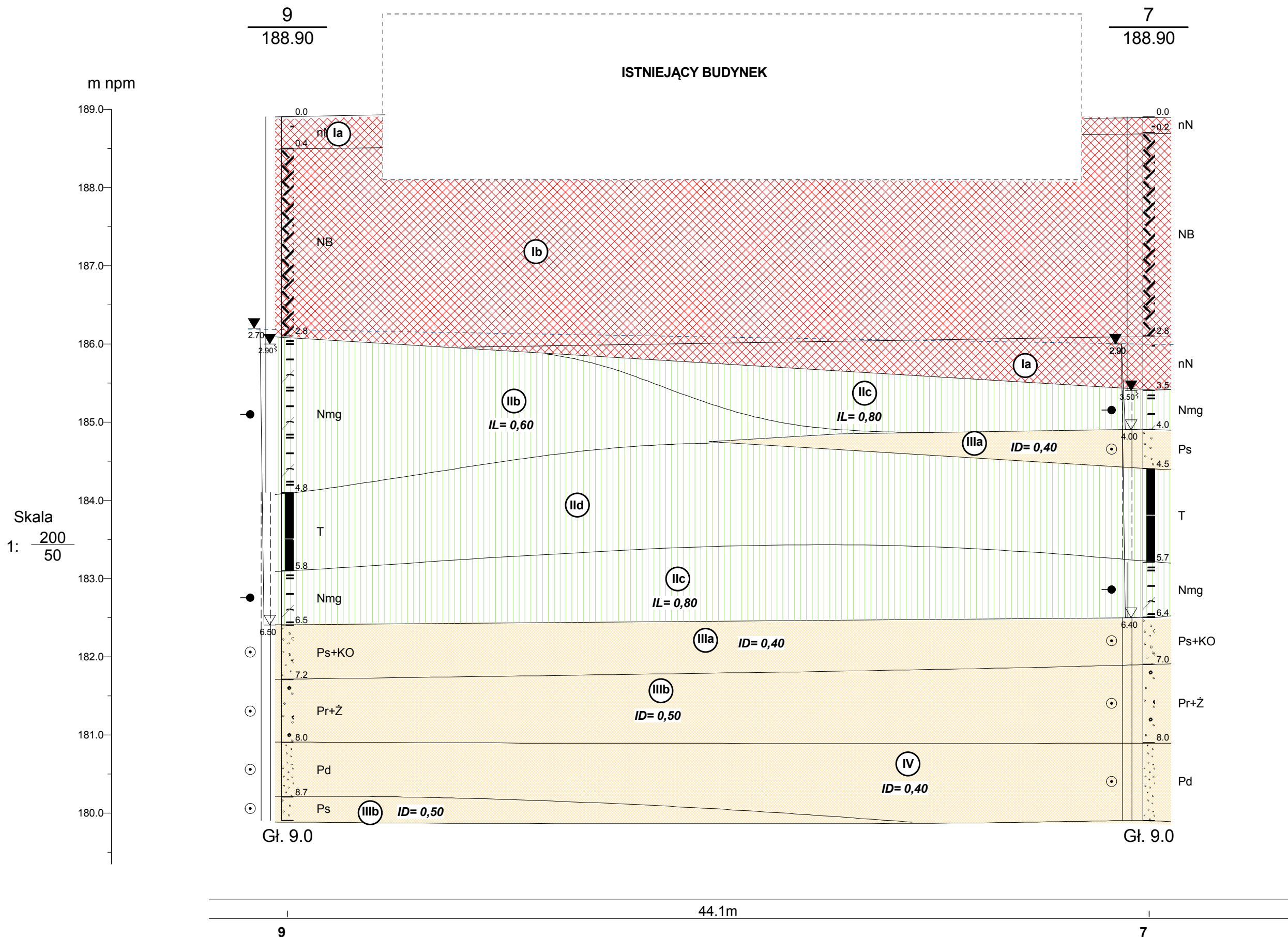
Skala
1: 200
50

Geosfera s.c. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław				Zał.Nr : 2a
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO wraz z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ dz. nr 11/3, m. Nysa				www.geosfera-wroclaw.pl
Przekrój geotechniczny - I -				Skala 1: 200 50
Opracował	Data 14-02-17	Nazwisko mgr K. Okruta	Podpis	



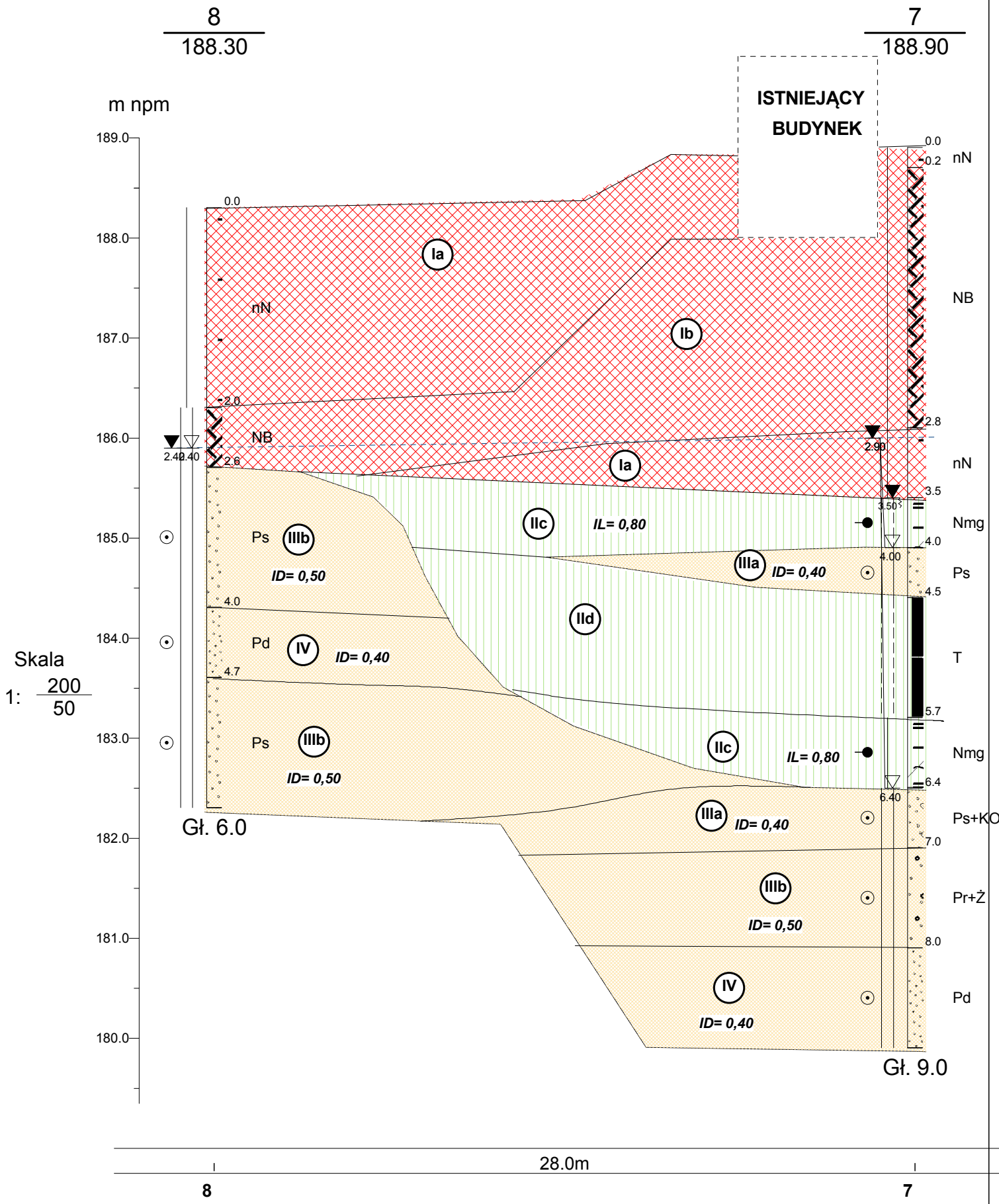
Skala
1: $\frac{200}{50}$

Geosfera s.c. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław			Zał.Nr : 2b
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO wraz z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ dz. nr 11/3, m. Nysa		www.geosfera-wroclaw.pl	
Przekrój geotechniczny - II -			Skala 1: $\frac{200}{50}$
Opracował	Data 14-02-17	Nazwisko mgr K. Okruta	Podpis



Skala
1: $\frac{200}{50}$

Geosfera s.c. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław			Zał.Nr : 2c
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO wraz z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ dz. nr 11/3, m. Nysa			www.geosfera-wroclaw.pl
Przekrój geotechniczny - III -			Skala 1: $\frac{200}{50}$
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	14-02-17	mgr K. Okruta	



Skala
1: $\frac{200}{50}$

Geosfera s.c. ul. Grudziądzka 99/6, 51-165 Wrocław				Zał.Nr : 2d
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO wraz z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ dz. nr 11/3, m. Nysa				www.geosfera-wroclaw.pl
Przekrój geotechniczny - IV -				Skala 1: $\frac{200}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	14-02-17	mgr K. Okruta		

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
Πp - 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

kameniste

grubo-ziarniste

drobnoziarniste, nie-spoiste

drobnoziarniste, spoiste

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

STAN GRUNTU:

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

grunty spoiste

pzw ○ - półzwały
tpl ● - twardoplastyczny
pl ● - plastyczny
mpl ● - miękoplastyczny
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)

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 pizaca

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

Wykonawca: Geosfera s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr. 3a		
		Otwór numer: 1						Wiertnica: WH-25		
Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie			Objekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o. Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c. Dozór geologiczny: mgr K. Okruta			System wiercenia: mechaniczny				
						Rzędna terenu: 187.80 m n.p.m				
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2017-02-10			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					1.20	nasyp, ciemny szaro-brunatny	nN			la
					1.90	namuł gliniasty, ciemny brunatny	Nmg	w	pl	IIa
					2.70	namuł gliniasty przewarstwiony namulem piaszczystym, ciemny brunatny	Nmg // Nmp	nw	mpl	IIb
					3.50	namuł gliniasty, ciemny zielono-szary	Nmg	w	pl	IIa
					4.20	namuł gliniasty, ciemny szary			mpl	IIb
					4.20	Piasek średni, ciemny szary	Ps			IIIc
				5.00	Piasek gruby ze żwirem, ciemny szary	Pr+Ż	nw	szg	IIIb	
				7.00						

Wykonawca:
Geosfera s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr. 3b

Otwór numer: **2**

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Nysa
Gmina: Nysa
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Obiekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o.
Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c.
Dozór geologiczny: mgr K. Okruta

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna terenu: 188.80 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-02-10

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			1.0			nasyp budowlany, szaro-brązowy [Ps]	NB			Ib
	2.4		2.0							
	2.9		2.80			namuł gliniasty, ciemny brunatny		w		IIb
			3.70			namuł gliniasty, ciemny brunatny	Nmg		mpl	IIc
			5.80			Piasek średni przewarstwiony żwirem + otoczaki, szary	Ps // Ż+KO			IIIa
			6.60			Piasek gruby ze żwirem, ciemny szary	Pr+Ż	nw	szg	IIIb
			8.00							



Wykonawca: Geosfera s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr. 3c			
		Otwór numer: 3					Wiertnica: WH-25			
Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie			Objekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o. Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c. Dozór geologiczny: mgr K. Okruta			System wiercenia: mechaniczny				
						Rzędna terenu: 188.10 m n.p.m				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-02-10		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1.8		1.0		2.50	nasyp budowlany, brązowo-szary [Ps z przewarstwieniem gliny od 0,5 do 1,0 m o IL=0,4]	NB	w	mpl	Ib
	2.0									
	3.0			3.70	namuł gliniasty, ciemny brunatny	Nmg	Ic			
	4.0									
	4.7			4.70	Piasek średni + otoczaki, ciemny szary	Ps+KO	IIIa			
	5.0									
6.0		6.00	Piasek sredni + żwir, ciemny szary	Ps+Ż	IIIb					
7.0										
			7.00							

Wykonawca: Geosfera s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr. 3d			
		Otwór numer: 4					Wiertnica: WH-25			
Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie		Objekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o. Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c. Dozór geologiczny: mgr K. Okruta			System wiercenia: mechaniczny					
					Rzędna terenu: 187.20 m n.p.m					
					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2017-02-10			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1.0					nasyp budowlany, brązowo-szary [Ps z przewarstwieniem gliny od 0,5 do 1,0 m o IL=0,4]	NB	w		Ib
					2.60	namuł gliniasty, ciemny zielono-szary	Nmg		mpl	IIb
					3.20	namuł gliniasty, ciemny zielono-brunatny				IIc
					3.90	Piasek gruby ze żwirem przerstwiony otczakami ciemny szary	Pr+Ż // KO	nw	szg	IIIa
					4.70	Piasek gruby ze żwirem, ciemny szary	Pr+Ż			IIIc
					5.30	Piasek sredni ze żwirem, ciemny szary	Ps+Ż			IIIb
					7.00					

Wykonawca:
Geosfera s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr. 3e

Otwór numer: 5

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Nysa
Gmina: Nysa
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Obiekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o.
Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c.
Dozór geologiczny: mgr K. Okruta

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna terenu: 187.00 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-02-10

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	0.8										
	0.8					nasyp budowlany, brązowo-szary [Ps]	NB	m		Ib	
					1.50						
					2.00		namuł gliniasty, ciemny brunatny			pl	Ila
					2.60		namuł gliniasty, ciemny brunatny	Nmg	w		
					3.00		namuł gliniasty, ciemny brunatny			mpl	Ilc
				4.00							
				4.00		Piasek gruby + żwir, szary	Pr+Ż	nw	szg	IIIa	
				5.00							
				5.60		namuł gliniasty, ciemny szary	Nmg	w	pl	Ila	
				5.80							
				6.00							
				6.00		Piasek średni + otoczaki, szary	Ps+KO	nw	szg	IIIb	
				7.00							
				8.00							

Wykonawca:
Geosfera s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr. 3f

Otwór numer: 6

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Nysa
Gmina: Nysa
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Obiekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o.
Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c.
Dozór geologiczny: mgr K. Okruta

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna terenu: 186.80 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-02-10

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	0.7					nasyp budowlany, brązowo-szary [piasek średni przewarstwiony gliną]	NB	w		Ib	
			1.0		1.50	namuł gliniasty, ciemny szaro-brązowy	Nmg			mpl	IIb
			2.0		2.50	namuł gliniasty, ciemny brunatny				pl	IIa
			3.0		3.00	Piasek średni, ciemny szary	Ps	nw	szg	IIIa	
			3.30		3.30	namuł gliniasty, ciemny brunatny	Nmg	w	mpl	IIb	
			4.0		3.70	Piasek gruby ze żwirem przewarstwiony otczakami, ciemny szary	Pr+Ż // KO	nw	szg		IIIc
			5.0		5.50	Piasek sredni ze żwirem, ciemny szary					
		6.0		6.50							

Wykonawca:
Geosfera s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr. 3g

Otwór numer: 7

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Nysa
Gmina: Nysa
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Obiekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o.
Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c.
Dozór geologiczny: mgr K. Okruta

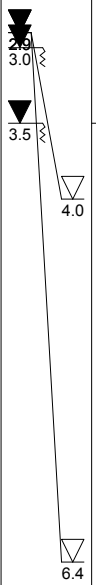
System wiercenia: mechaniczny

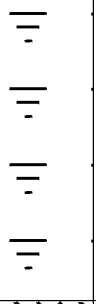

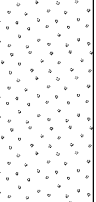
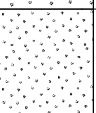
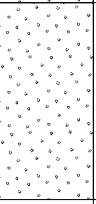
Rzędna terenu: 188.90 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-02-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
				0.20		nasyp, ciemny brązowy [materiał piaszczysty z glębą]	nN			Ia
						nasyp budowlany, szaro-brązowy [Ps]	NB	w		Ib
				2.80		nasyp, ciemny brązowy [materiał gliniasty z drobnym gruzem ceglonym]	nN			Ia
				3.50		namuł gliniasty, ciemny brunatny	Nmg	m	mpl	IIc
				4.00		Piasek średni, ciemny szary	Ps	nw	szg	IIIa
				4.50		torf, ciemny brunatny	T	m		IIId
				5.70		namuł gliniasty, ciemny brunatny	Nmg	w	mpl	IIc
				6.40		Piasek średni z otoczkami, ciemny szary	Ps+KO			IIIa
				7.00		Piasek gruby + żwir, ciemny szary	Pr+Ż	nw	szg	IIIb
				8.00		Piasek drobny, ciemny szary	Pd			IV
				9.00						



Wykonawca: Geosfera s.c.		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr. 3h		
		Otwór numer: 8						Wiertnica: WH-25		
Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie			Objekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o. Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c. Dozór geologiczny: mgr K. Okruta			System wiercenia: mechaniczny Rzędna terenu: 188.30 m n.p.m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-02-10				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						nasyp niebudowlany [materiał piaszczysto-gliniasty z drobnym gruzem]	nN	w		Ia
					2.00	nasyp budowlany, brązowo-szary [Ps]	NB			Ib
					2.60	Piasek średni, szaro-żółty	Ps			IIIb
					4.00	Piasek drobny, szary	Pd	nw	szg	IV
					4.70	Piasek średni, szary	Ps			IIIb
					6.00					



czwartorzęd

Wykonawca:
Geosfera s.c.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr. 3i

Otwór numer: 9

Wiertnica: WH-25

Miejscowość: Nysa
Gmina: Nysa
Powiat: nyski
Województwo: opolskie

Obiekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o.
Wiercenie wykonał: Geosfera K. Okruta D. Niemczyński s.c.
Dozór geologiczny: mgr K. Okruta

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna terenu: 188.90 m n.p.m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-02-10

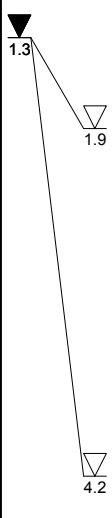
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
				0.40		nasyp niebudowlany [materiał piaszczysty z gruzem ceglastym]	nN			la
						nasyp budowlany, żółto-brązowy	NB	w		lb
				2.80		namuł gliniasty, ciemny brunatny	Nmg		mpl	llb
				4.80		torf, ciemny brązowy	T	m		lld
				5.80		namuł gliniasty, ciemny brunatny	Nmg		mpl	llc
				6.50		Piasek średni z otoczkami, ciemny szary	Ps+KO			llla
				7.20		Piasek gruby + żwir, ciemny szary	Pr+Ż	nw	szg	lllb
				8.00		Piasek drobny, ciemny szary	Pd			IV
				8.70		Piasek średni, ciemny szary	Ps			lllb
				9.00						

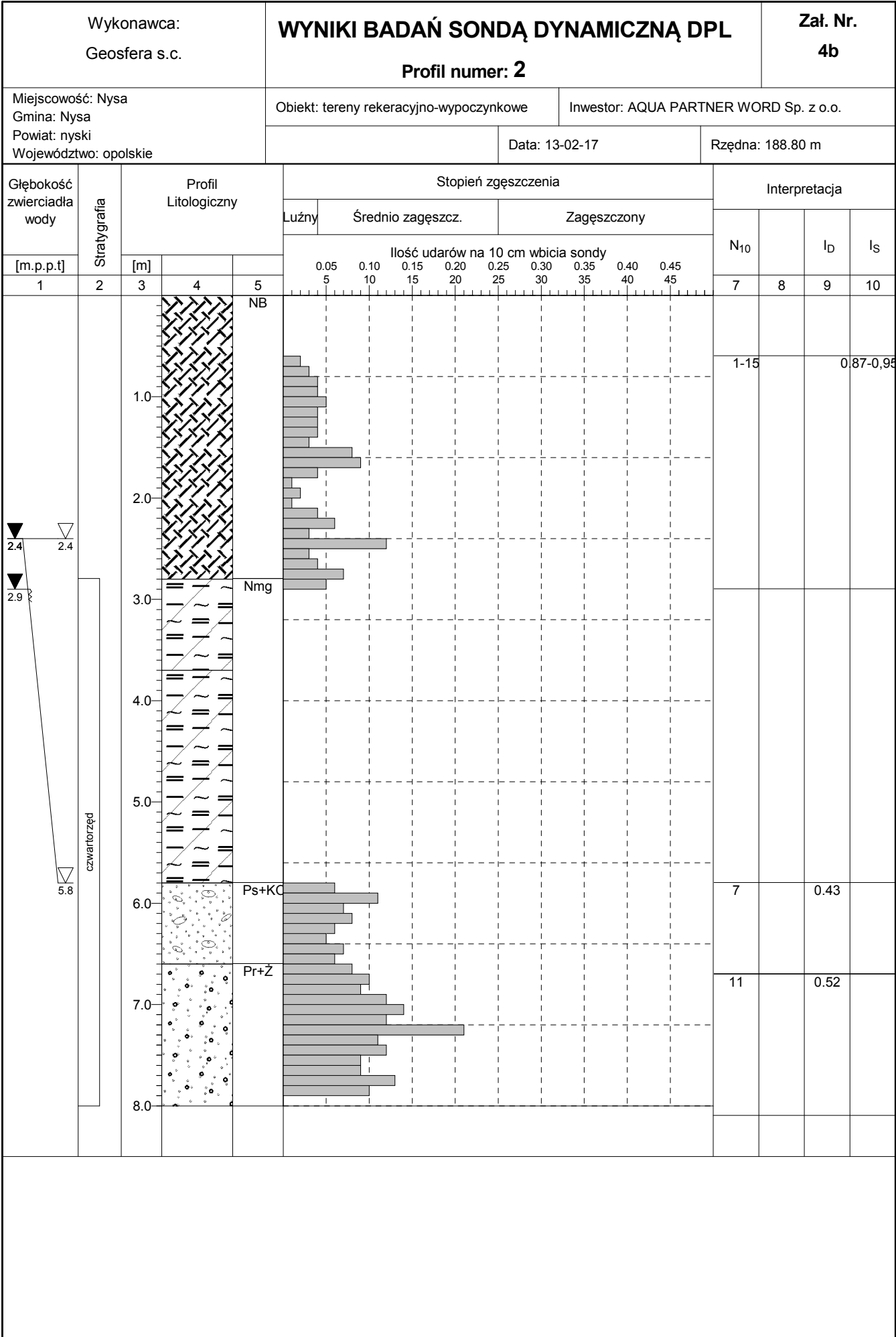


czwartorzęd

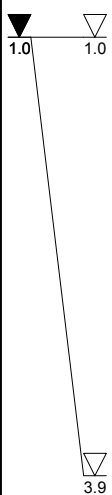
6.5

Wykonawca: Geosfera s.c.		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL						Zał. Nr. 4a										
Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie			Obiekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe			Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o.												
			Data: 13-02-17			Rzędna: 187.80 m												
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny			Stożek zgręszczenia										Interpretacja			
					Luźny		Średnio zgręszcz.					Zgręszczony			N ₁₀	I _D	I _S	
[m.p.p.t]	[m]	Ilość uderzeń na 10 cm wbięcia sondy										7	8	9				10
1	2	3	4	5	0.05 5	0.10 10	0.15 15	0.20 20	0.25 25	0.30 30	0.35 35	0.40 40	0.45 45					
			nN															
		1.0															2-13	0.89-0.95
		2.0	Nmg															
		3.0																
		4.0																
		4.2	Ps														17	0.6
		5.0	Pr+Z														10	0.5
		6.0																
		7.0																

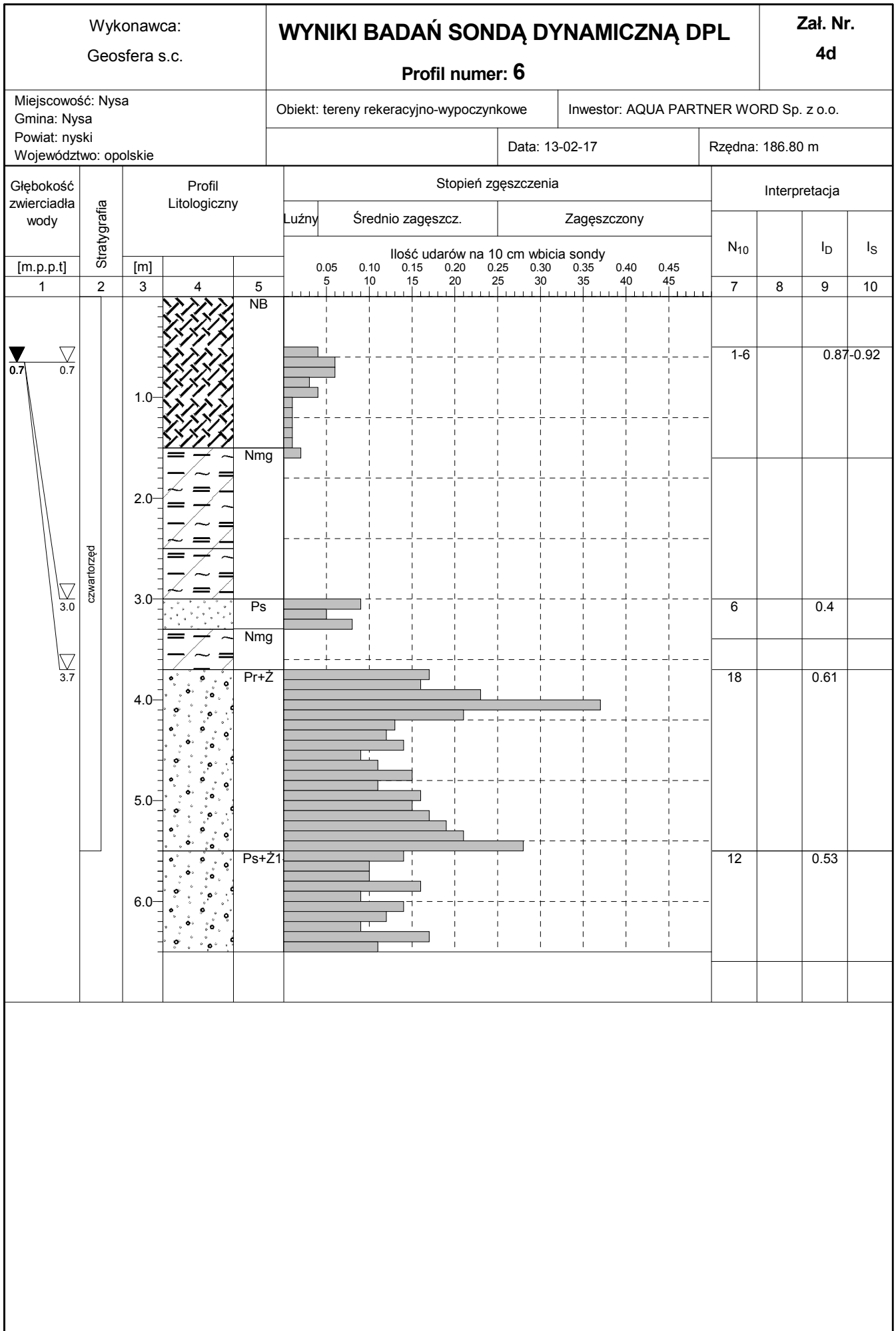


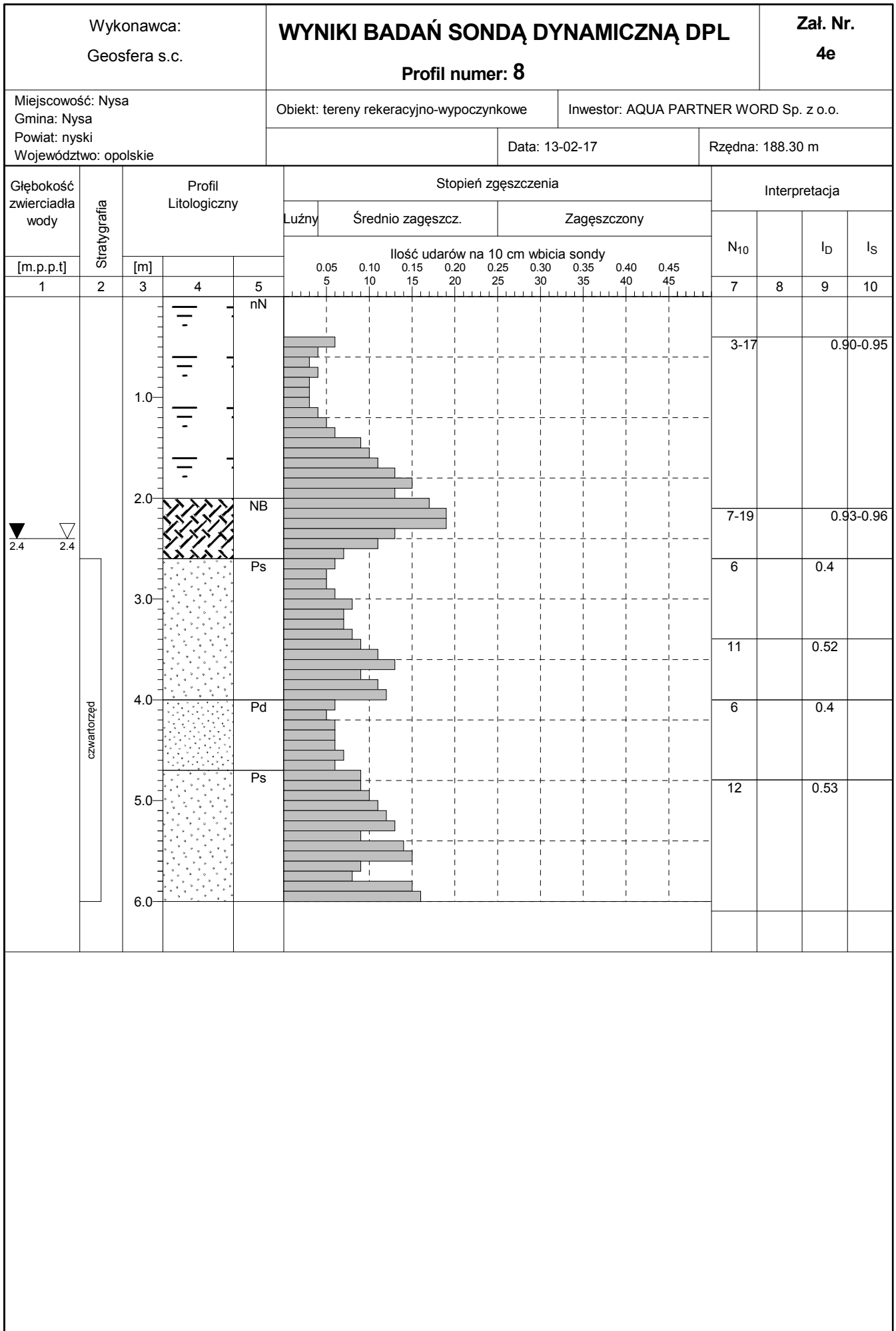


Wykonawca: Geosfera s.c.		WYNIKI BADAŃ SONDAŃ DYNAMICZNA DPL						Zał. Nr. 4c										
Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie		Obiekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe			Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o.													
					Data: 13-02-17		Rzędna: 187.20 m											
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny			Stożek zgręszczenia										Interpretacja			
					Luźny		Średnio zgręszcz.					Zgręszczony			N ₁₀	I _D	I _S	
[m.p.p.t]	[m]	Ilość uderzeń na 10 cm wbięcia sondy										7	8	9				10
1	2	3	4	5	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	7	8	9	10	
					5	10	15	20	25	30	35	40	45					
1.0		1.0	NB											1-10		0.87-0.94		
		2.0																
		3.0	Nmg															
		4.0		Pr+Z										7		0.43		
		5.0												17		0.6		
		6.0		Ps+Z										11		0.52		
		7.0																



czwartorzęd





Wykonawca: Geosfera s.c.		WYNIKI BADAŃ SONDAŃ DYNAMICZNA DPL						Zał. Nr. 4f										
Miejscowość: Nysa Gmina: Nysa Powiat: nyski Województwo: opolskie		Obiekt: tereny rekreacyjno-wypoczynkowe			Inwestor: AQUA PARTNER WORD Sp. z o.o.													
					Data: 13-02-17		Rzędna: 188.90 m											
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil Litologiczny			Stożek zgręszczenia										Interpretacja			
					Luźny		Średnio zgręszcz.					Zgręszczony			N ₁₀	I _D	I _S	
		Ilość uderzeń na 10 cm wbięcia sondy										7	8	9				10
[m.p.p.t]	[m]	3	4	5	0.05 5	0.10 10	0.15 15	0.20 20	0.25 25	0.30 30	0.35 35	0.40 40	0.45 45					
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10	
			nN															
		1.0	NB											2-13		0.89 - 0.94		
		2.0																
		3.0	Nmg															
		4.0																
		5.0	T															
		6.0	Nmg															
		7.0	Ps+KC											7		0.43		
		8.0	Pr+Z											11		0.52		
		8.5	Pd											7		0.43		
		9.0	Ps											11		0.52		



czwartorzęd

6.5

ZAŁĄCZNIK NR 5

ZESTAWIENIE WYNIKÓW I KARTY BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

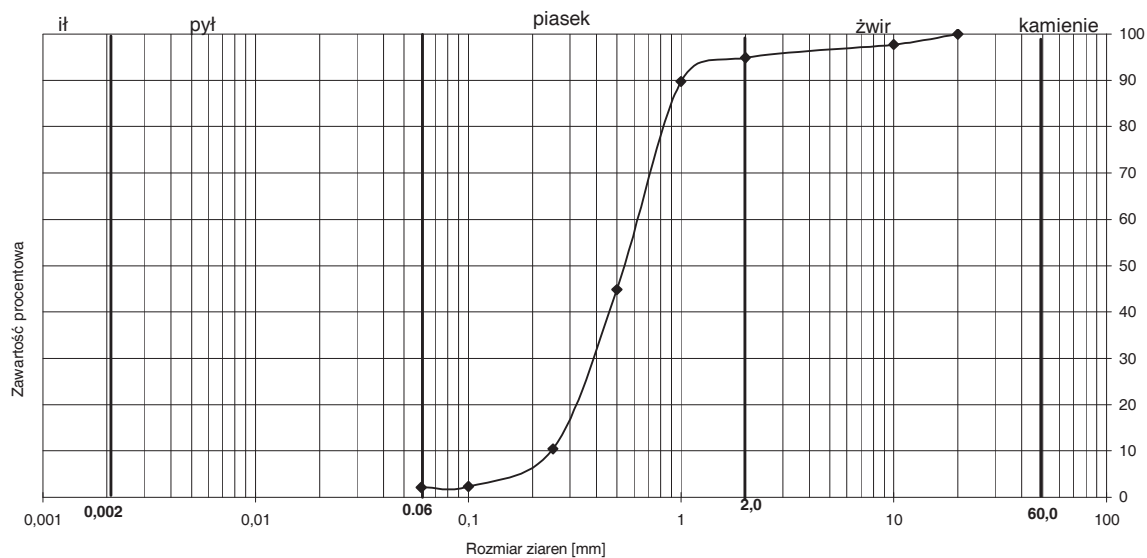
Temat i lokalizacja: *projektowana przebudowa terenów rekreacyjno-wypoczynkowych kąpieliska miejskiego w Nysie przy ul. Saperskiej*

Lp.	Nr otw.	Głębokość	Nazwa gruntu	Zawartość frakcji %				Wn %	Wp %	Wl %	I _L	I _p	I _{om} %
				Żwir	Piasek	Pył	Ił						
1	1	3,5-4,0	namuł gliniasty					36,77	22,69	46,7	0,59	24,01	6,54
2	2	7,0-7,5	piasek gruby	5,69	92,55	2,16		23,65					
3	3	3,7-4,2	namuł gliniasty					43,12	24,22	48,4	0,78	24,18	7,09
4	5	2,2-2,6	namuł gliniasty					32,16	25,56	47,0	0,31	21,44	6,82
5	6	5,5-6,0	piasek średni	12,67	80,22	7,11		23,99					
6	7	4,5-5,0	torf					83,99				14,66	67,61
7	7	6,0-6,4	namuł gliniasty					21,55	11,54	24,8	0,75	13,26	9,48
9	9	6,5-7,0	piasek średni	1,30	91,39	7,31		24,29					
8	9	8,0-8,5	piasek drobny	0,00	91,67	8,33		24,57					

Nr otworu: 2

głębokość: 7,0 – 7,5 m

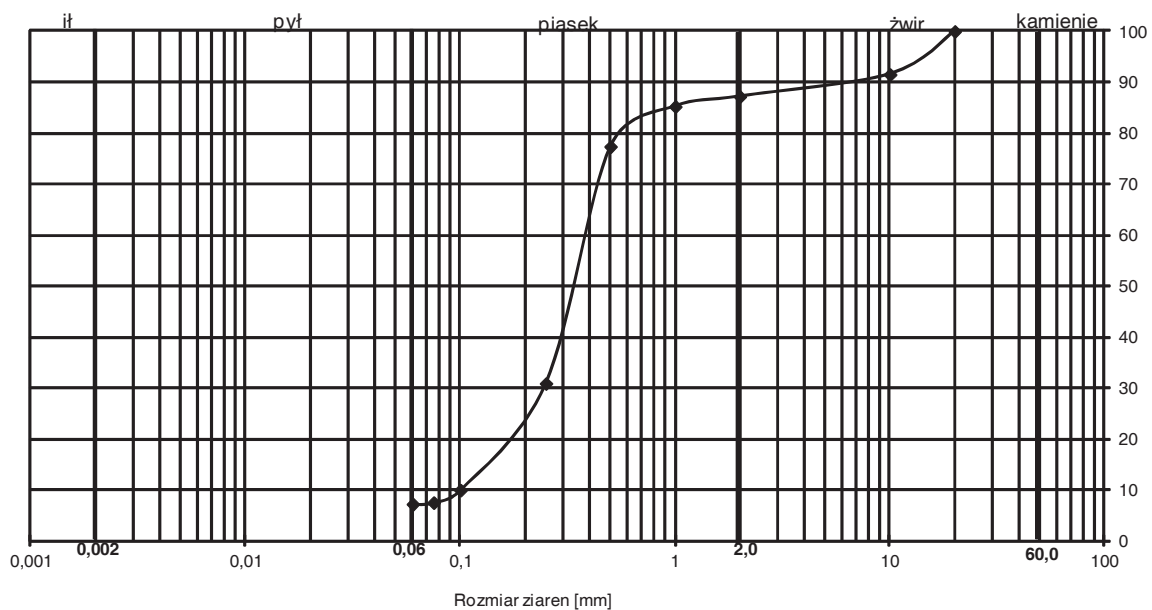
nazwa gruntu: piasek gruby



Nr otworu: 6

głębokość: 5,5 – 6,0 m

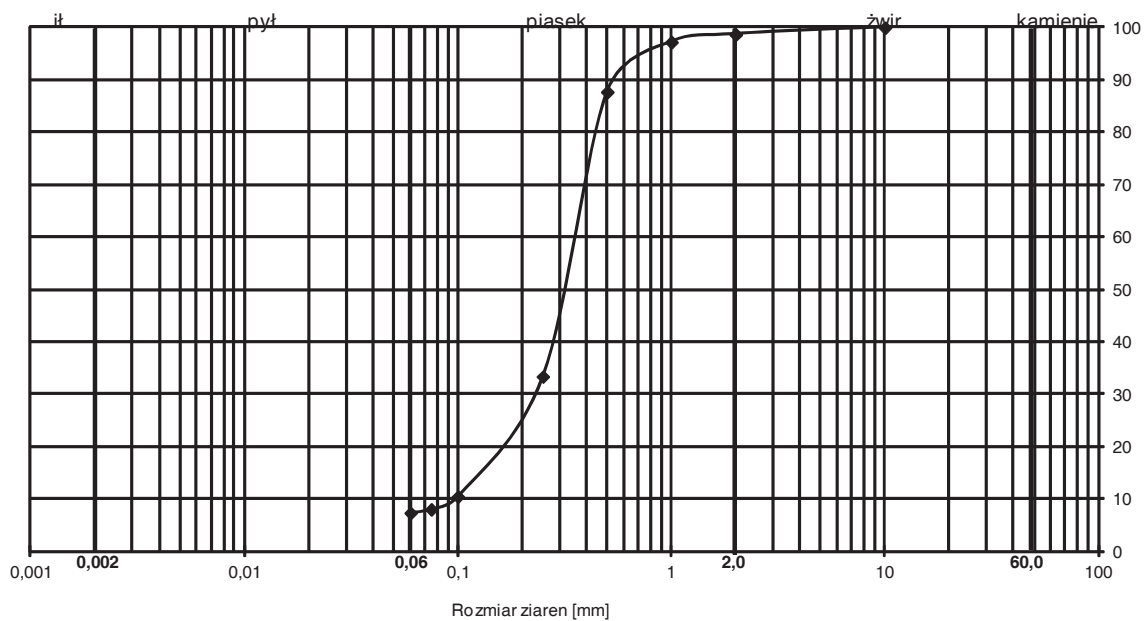
nazwa gruntu: piasek średni



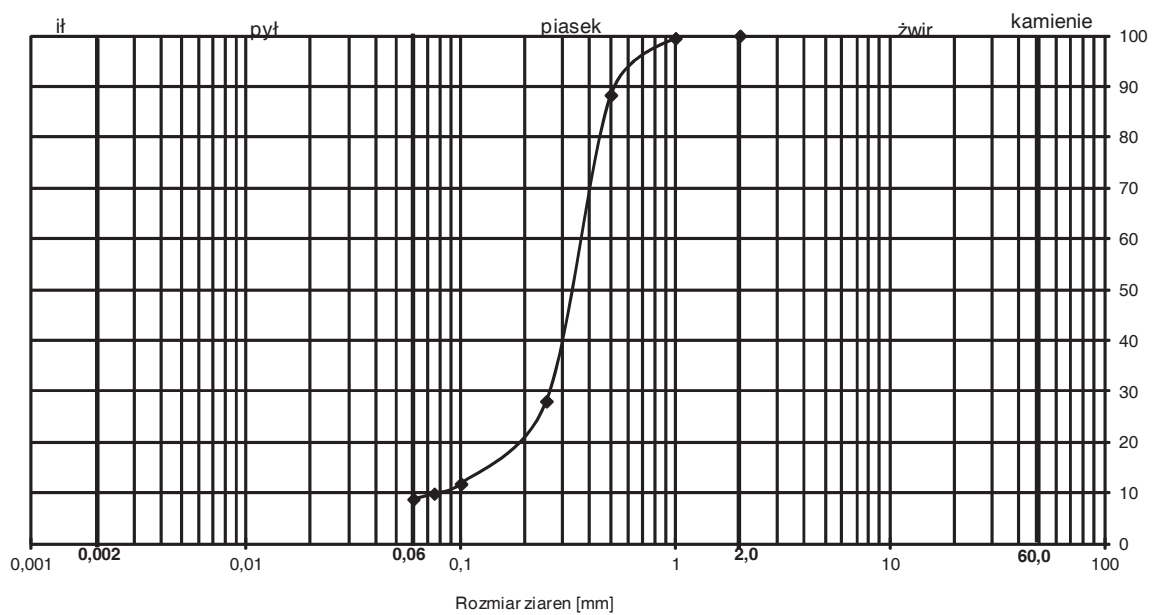
Nr otworu: 9

głębokość : 6,5 - 7,0 m

nazwa gruntu: piasek średni



Nr otworu: 9 głębokość: 8,0 - 8,5 m nazwa gruntu: piasek drobny



Badanie granic konsystencji

Temat: Nysa

Nazwa gruntu: namuł gliniasty

Nr otworu 1

Głębokość 3,5-4,0

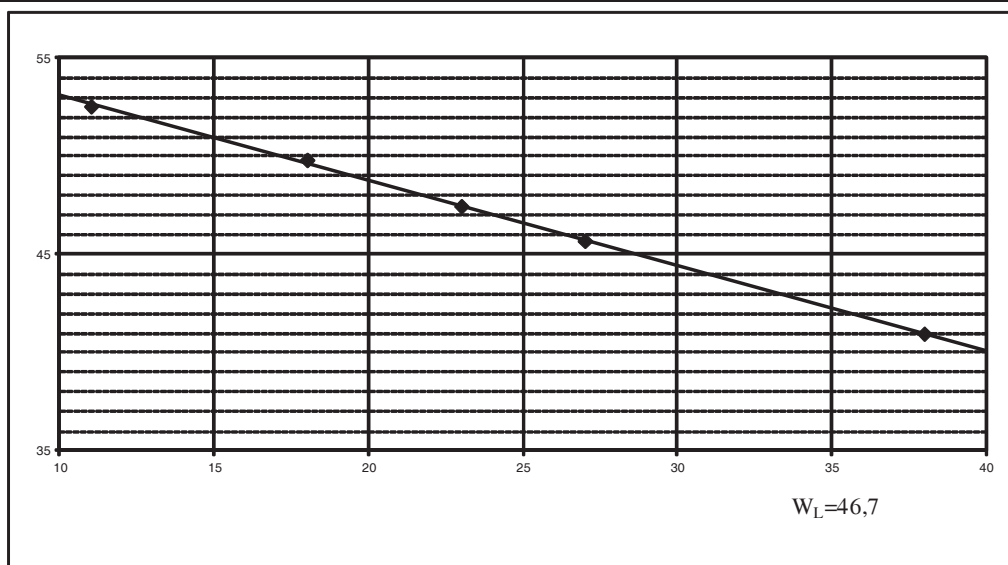
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 36,77$ $W_p = 22,69$ $W_L = 46,7$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,59$ $I_p = W_L - W_p = 24,01$ stan: mpl spoiwość: zwięzłość spoiwy	Nr par.	m_{nt}	57,02	m_{st}	43,49	36,77%
		m_{st}	43,49	m_t	6,56	
		W=	13,53	:	36,93	36,64%
	Nr par.	m_{nt}	63,35	m_{st}	47,87	
		m_{st}	47,87	m_t	5,92	
		W=	15,48	:	41,95	36,90%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{nt}	13,28	m_{st}	12,05	
	m_{st}	12,05	m_t	6,63	
	Lp=	1,23	:	5,42	22,69%
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{nt}	40,11	m_{st}	30,35	
	m_{st}	30,35	m_t	6,53	
	ilość uderzeń: 38	W=	9,76	:	23,82
Nacz.Nr	m_{nt}	40,77	m_{st}	30,31	
	m_{st}	30,31	m_t	7,44	
	ilość uderzeń: 27	W=	10,46	:	22,87
Nacz.Nr	m_{nt}	40,81	m_{st}	30,56	
	m_{st}	30,56	m_t	8,97	
	ilość uderzeń: 23	W=	10,25	:	21,59
Nacz.Nr	m_{nt}	40,55	m_{st}	29,24	
	m_{st}	29,24	m_t	6,54	
	ilość uderzeń: 18	W=	11,31	:	22,7
Nacz.Nr	m_{nt}	40,17	m_{st}	28,77	
	m_{st}	28,77	m_t	7,08	
	ilość uderzeń: 11	W=	11,40	:	21,69



Badanie wykonał:

Badanie granic konsystencji

Temat: Nysa

Nazwa gruntu: namuł gliniasty

Nr otworu 3

Głębokość 3,7-4,2

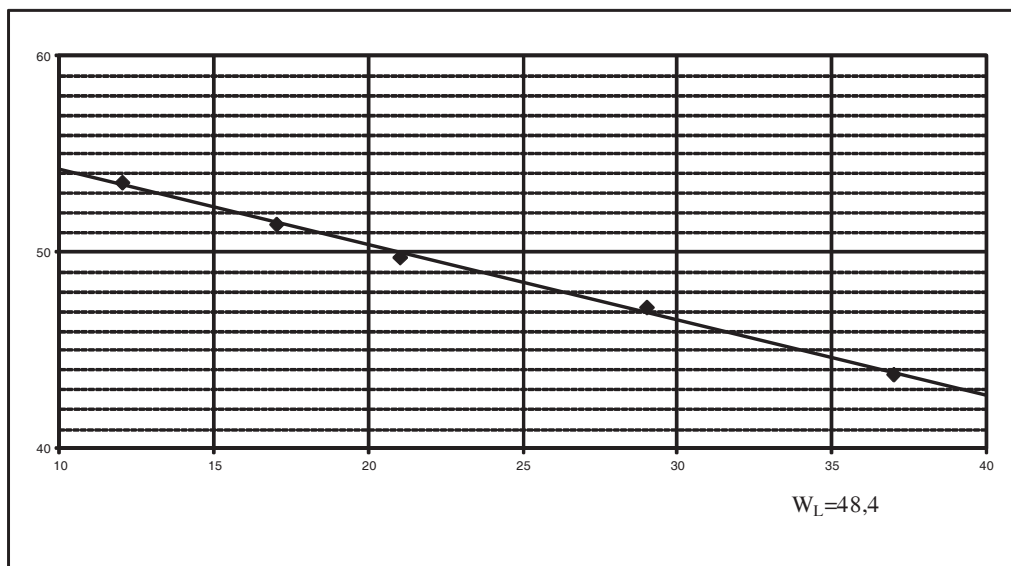
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 43,12$ $W_p = 24,22$ $W_L = 48,4$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,78$ $I_p = W_L - W_p = 24,18$ stan: mpl spistość: związło spoisty	Nr par.	m_{nt}	67,88	m_{st}	49,64	43,12%
		m_{st}	49,64	m_t	7,26	
		W=	18,24	:	42,38	43,04%
	Nr par.	m_{nt}	61,82	m_{st}	45,41	
		m_{st}	45,41	m_t	7,42	
		W=	16,41	:	37,99	43,20%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{nt}	12,91	m_{st}	11,52	
	m_{st}	11,52	m_t	5,78	
	Lp=	1,39	:	5,74	24,22%
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{nt}	39,94	m_{st}	30,18	
	m_{st}	30,18	m_t	7,91	
ilość uderzeń: 37	W=	9,76	:	22,27	43,83%
Nacz.Nr	m_{nt}	39,14	m_{st}	28,67	
	m_{st}	28,67	m_t	6,51	
ilość uderzeń: 29	W=	10,47	:	22,16	47,25%
Nacz.Nr	m_{nt}	39,42	m_{st}	28,89	
	m_{st}	28,89	m_t	7,74	
ilość uderzeń: 21	W=	10,53	:	21,15	49,79%
Nacz.Nr	m_{nt}	36,47	m_{st}	27,12	
	m_{st}	27,12	m_t	8,96	
ilość uderzeń: 17	W=	9,35	:	18,16	51,47%
Nacz.Nr	m_{nt}	37,75	m_{st}	27,36	
	m_{st}	27,36	m_t	7,98	
ilość uderzeń: 12	W=	10,39	:	19,38	53,61%



Badanie wykonał:

Badanie granic konsystencji

Temat: Nysa

Nazwa gruntu: namul gliniasty

Nr otworu 5

Głębokość 2,2-2,6

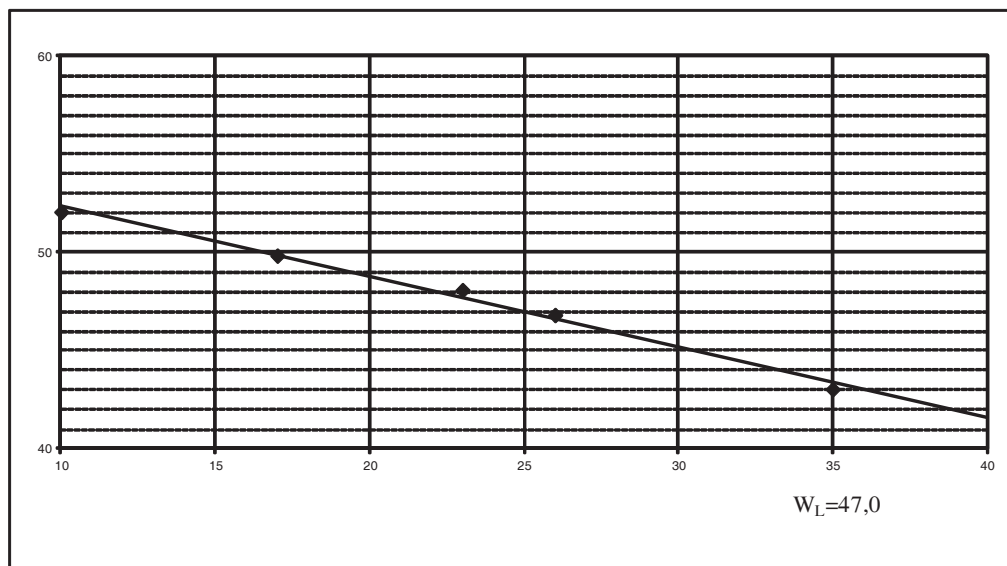
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 32,16$ $W_p = 25,56$ $W_L = 47,0$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,31$ $I_p = W_L - W_p = 21,44$ stan: mpl spistość: $zwięzło\ spoisty$	Nr par.	m_{nt}	51,08	m_{st}	40,56	32,15%
		m_{st}	40,56	m_t	7,68	
		W=	10,52	:	32,88	32,00%
	Nr par.	m_{nt}	53,69	m_{st}	42,36	
		m_{st}	42,36	m_t	7,28	
		W=	11,33	:	35,08	32,30%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{nt}	13,04	m_{st}	11,89	
	m_{st}	11,89	m_t	7,39	
	Lp=	1,15	:	4,5	25,56%
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{nt}	37,09	m_{st}	28,62		
	m_{st}	28,62	m_t	8,95		
ilość uderzeń:	35	W=	8,47	:	19,67	43,06%
Nacz.Nr	m_{nt}	36,38	m_{st}	27,05		
	m_{st}	27,05	m_t	7,14		
ilość uderzeń:	27	W=	9,33	:	19,91	46,84%
Nacz.Nr	m_{nt}	36,77	m_{st}	27,39		
	m_{st}	27,39	m_t	7,89		
ilość uderzeń:	23	W=	9,38	:	19,5	48,11%
Nacz.Nr	m_{nt}	35,95	m_{st}	26,16		
	m_{st}	26,16	m_t	6,52		
ilość uderzeń:	17	W=	9,79	:	19,64	49,87%
Nacz.Nr	m_{nt}	35,86	m_{st}	26,28		
	m_{st}	26,28	m_t	7,88		
ilość uderzeń:	10	W=	9,58	:	18,40	52,09%



Badanie wykonał:

Badanie granic konsystencji

Temat: Nysa

Nazwa gruntu: namul gliniasty

Nr otworu 7

Głębokość 6,0-6,4

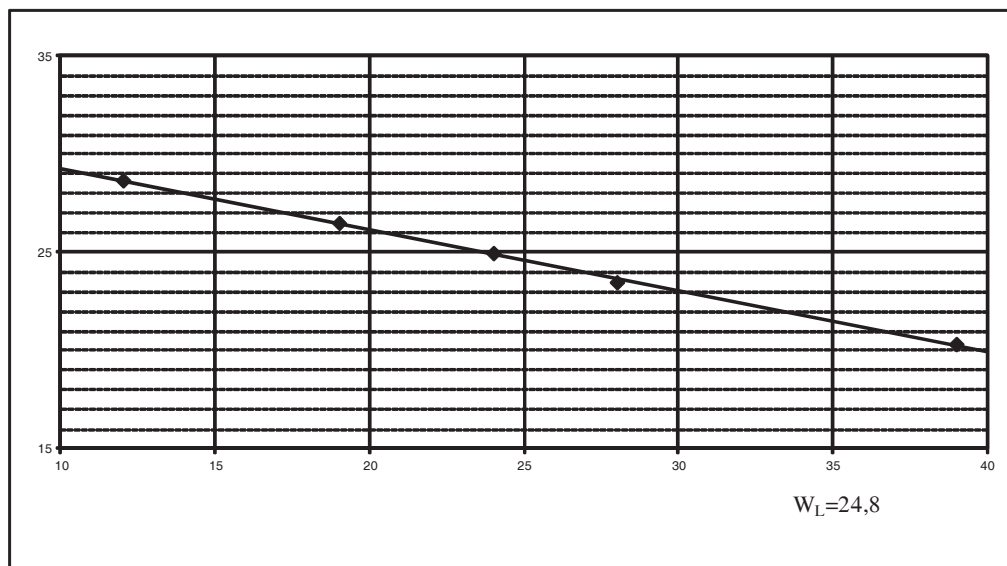
Wyniki	Wilgotność					
$W_n = 21,55$ $W_p = 11,54$ $W_L = 24,8$ $I_L = (W_n - W_p) : (W_L - W_p) = 0,75$ $I_p = W_L - W_p = 13,26$ stan: mpl spistość: średnio spoisty	Nr par.	m_{nt}	70,9	m_{st}	59,64	21,55%
		m_{st}	59,64	m_t	7,11	
		W=	11,26	:	52,53	21,44%
	Nr par.	m_{nt}	55,87	m_{st}	47,12	
		m_{st}	47,12	m_t	6,73	
		W=	8,75	:	40,39	21,66%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m_{nt}	12,75	m_{st}	12,24	
	m_{st}	12,24	m_t	7,82	
	Lp=	0,51	:	4,42	11,54%
Nacz. Nr	m_{nt}		m_{st}	0	
	m_{st}		m_t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m_{nt}	40,01	m_{st}	34,61	
	m_{st}	34,61	m_t	8,11	
ilość uderzeń: 39	W=	5,40	:	26,5	20,36%
Nacz.Nr	m_{nt}	40,12	m_{st}	33,86	
	m_{st}	33,86	m_t	7,23	
ilość uderzeń: 28	W=	6,26	:	26,63	23,51%
Nacz.Nr	m_{nt}	39,39	m_{st}	33,04	
	m_{st}	33,04	m_t	7,63	
ilość uderzeń: 24	W=	6,35	:	25,41	24,99%
Nacz.Nr	m_{nt}	40,37	m_{st}	33,69	
	m_{st}	33,69	m_t	8,52	
ilość uderzeń: 19	W=	6,68	:	25,17	26,53%
Nacz.Nr	m_{nt}	40,22	m_{st}	32,91	
	m_{st}	32,91	m_t	7,44	
ilość uderzeń: 12	W=	7,31	:	25,47	28,70%



Badanie wykonał:

TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Nazwa gruntu	Rodzaj gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Stan gruntów I _D / I _L	Wilgotność naturalna W _n	Gęstość objętościowa ρ	Kąt tarcia wewnętrznego Φ _u	Kohezja C _u	Moduł ścisłości pierwotnej M _o	Moduł odkształcenia pierwotnego E _o
				[%]	[t/m ³]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
Piasek średni, piasek gruby z przewarstwieniami i domieszkami żwirów i otoczków	Ps, Ps+Ż+KO, Pr, Pr+Ż+KO	IIIa	0,40	22	2,00	32,4	-	79 000	66 000
		IIIb	0,50	22	2,00	33,0	-	94 000	79 000
		IIIc	0,60	22	2,00	33,6	-	112 000	94 000
Piasek drobny	Pd	IV	0,40	24	1,90	29,9	-	51 000	38 000