

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PROJEKT GEOTECHNICZNY

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych terenu dla
budowy budynku
Gdańsk ul. Traugutta dz. nr 228, 229,

INWESTOR: Politechnika Gdańska

OPRACOWANIE:

inż. Krzysztof Szyłański
upr. geol. VII-1191

mgr inż. Damian Klimowicz
upr. geol. XI-054/POM, XII-029/POM

Gdańsk, 2016

SPIS TREŚCI

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP.....	3
1.1. Podstawa opracowania.....	3
1.2. Zakres opracowania.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
2.1. Położenie i morfologia.....	3
2.2. Warunki hydrogeologiczne.....	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC BADAWCZYCH.....	4
4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
5. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....	7

PROJEKT GEOTECHNICZNY

6.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	9
6.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	9
6.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.....	9
6.4. Określenie oddziaływań gruntu.....	10
6.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	10
6.6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.....	10
6.7. Dane niezbędne dla zaprojektowania posadowienia obiektów.....	10
6.8. Wykonawstwo wykopów pod fundamenty.....	10
6.9. Wpływ wody gruntowej na fundamenty.....	10
6.10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania.....	11
6.11. Zalecenia końcowe.....	11

SPIS TABEL

1. Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych
2. Wyniki badania wody

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
- 2.1-2.5 Profile analityczne punktów badawczych
- 3.1-3.6 Przekrój geotechniczny
4. Wykres sondy DPL
5. Wykres uziarnienia gruntu
- 6.1-6.2 Edometryczny moduł ściśliwości

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię i dokumentację geotechniczną wykonano na zlecenie Politechniki Gdańskiej. Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna wraz z dokumentacją z badań podłoża gruntowego, ustalające warunki gruntowo-wodne terenu dla budowy budynku w Gdańsku przy ul. Traugutta, dz. nr 228, 229.

1.2. Zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych terenu dla potrzeb planowanej budowy. Zakres wykonanych prac został uzgodniony z inwestorem.

Opinię i dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 poz. 463).

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie i morfologia

Pod względem morfologicznym badany teren stanowi fragment tarasu akumulacyjnego, u podnóża wysoczyzny morenowej.

2.2. Warunki hydrogeologiczne

Woda gruntowa w badanym podłożu występuje w postaci zwierciadła swobodnego oraz napiętego. Szczegółowe dane stosunków wodnych przedstawia poniższa tabela.

Nr otworu	Rzędna terenu	Sączenia		Swobodne zwierciadło wody gruntowej		Zwierciadło wody podziemnej			
		głębokość	rzędna	głębokość	rzędna	Nawiercone		Ustabilizowane	
						głębokość	rzędna	głębokość	rzędna
	[m npm]	[m ppt]	[m npm]	[m ppt]	[m npm]	[m ppt]	[m npm]	[m ppt]	[m npm]
1	12,90	-	-	1,5	11,4	-	-	-	-
2	13,00	-	-	1,8	11,2	-	-	-	-
3	12,90	-	-	1,7	11,2	-	-	-	-
4	12,90	-	-	-	-	1,7	11,2	1,2	11,7
5	13,00	-	-	1,8	11,2	-	-	-	-

Woda gruntowa w badanym podłożu występuje w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości od 1,5 do 1,8 m p.p.t., tj. na rzędnych 11,2-11,4 m n.p.m. oraz napiętego, które stabilizuje się na poziomie 11,7 m n.p.m. Podany poziom wód gruntowych odnosi się do okresu badań tj. marzec 2016 r. i może ulec zmianom w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC BADAWCZYCH

Prace terenowe zrealizowano w marcu 2016 roku pod nadzorem mgr inż. Damiana Klimowicz.

Na badanym terenie wykonano 5 sond rdzeniowych o głębokości od 10,0 do 12,0 m p.p.t. (zał. 2.1-2.5). Wykonano sondę udarową typu DPL do głębokości 10,0 m (zał. 4). Punkty badawcze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych do istniejącej sytuacji na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Lokalizacja wykonanych otworów została przedstawiona na mapie (zał. 1). W trakcie wykonywania otworów geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe, pobierano próby gruntów o naturalnej wilgotności, notowano układ warstw oraz prowadzono obserwacje zwierciadła wody gruntowej.

Prace kameralne obejmowały:

- zestawienie i analizę wyników wykonanych w ramach niniejszej opinii i dokumentacji,
- graficzne opracowanie zawiera mapę dokumentacyjną, profile analityczne punktów badawczych, przekroje geotechniczne, wykresy uziarnienia i sondowania DPL.

W ramach badań laboratoryjnych wykonano:

- szczegółowe badania makroskopowe dla wszystkich pobranych prób w terenie,
- wilgotność naturalną,
- analizę uziarnienia gruntu wybranych prób,
- pomiary ciężaru objętościowego,
- kohezję i kąt tarcia wewnętrznego,
- edometryczny moduł ścisłości.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Wierzchnią warstwę stanowi nasyp niekontrolowany mineralno-organiczny zawierający w swoim składzie piasek próchniczny, namuł, wymieszany z gruzem ceglastym, żużlem o miąższości 2,4-2,6 m.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych oraz w oparciu o normę PN-81/B03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, ustalono bazując na wynikach badań laboratoryjnych, praktyce zawodowej, sondowań sondą DPL oraz zależności korelacyjnych na podstawie cech wiodących gruntów. W podziale pominięto nasyp niekontrolowany, gdyż nie odpowiada on wymogom budowlanym, z uwagi na zróżnicowany skład.

WARSTWA I

Zaliczono do niej utwory organiczne w postaci torfów. Są to grunty o dużej ścisłości i małym oporze na ścinanie.

WARSTWA II

Zaliczono do niej utwory organiczne w postaci namulów oraz kredy jeziornej w stanie miękkoplastycznym. Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,69$. Są to również grunty o dużej ścisłości.

WARSTWA III

Zaliczono do niej utwory niespoiste w postaci piasków drobnych nawodnionych średniozagęszczonych. Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,53$.

WARSTWA IIIA

Zaliczono do niej utwory niespoiste w postaci piasków drobnych nawodnionych zagęszczonych. Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,69$.

Szczegółowo położenie poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono na profilach analitycznych (zał. 2.1-2.5).

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w tab. nr 1.

5. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE

Na podstawie wierceń badawczych, badań laboratoryjnych oraz w oparciu o Normę Gruntową PN - 81/B - 03020 wysunięto następujące wnioski i zalecenia techniczne.

- W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują mało korzystne warunki gruntowo – wodne dla posadowienia bezpośredniego.
- Skład nasypów niekontrolowany jest bardzo zróżnicowany, zawiera piasek próchniczy, namuł, gruz ceglany, żużel. Ich miąższość to 2,4-2,6 m. Nasypy niekontrolowane nie odpowiadają wymaganiom budowlanym, zróżnicowany skład i konsystencja może powodować zmiany ich własności.
- Grunty warstwy I, II są słabonośne, występują one do głębokości średnio od 5,0 do 6,5 m p.p.t. Nośne są piaski drobne warstwy III i IIIA.
- Zaleganie w podłożu gruntów organicznych warstwy I i II o dużej miąższości powoduje, że nie mogą one stanowić podłoża gruntowego projektowanego obiektu. Grunty organiczne – namuł, kreda jeziorna, torfy odznaczają się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie, powoduje to długotrwałe i nierównomierne osiadanie.
- Z uwagi na znaczną miąższość gruntów nie nośnych należy rozważyć posadowienie fundamentów pośrednio na: palach, kolumnach betonowych itp. W wypadku podjęcia decyzji posadowienia na palach obliczenia należy wykonać zgodnie z normą PN – 83/B – 02482.
W zbadanych warunkach geotechnicznych podstawy pała powinny być oparte w warstwie IIIA – piaskach drobnych zagęszczonych.
- Woda gruntowa w badanym podłożu występuje w postaci zwierciadła swobodnego i napiętego. Podany poziom wód gruntowych odnosi się do okresu badań tj. marzec 2016 r. i może ulec wahaniom o amplitudzie $\pm 0,5$ m w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych.
- Woda gruntowa jest agresywna w stosunku do betonu, przekroczenie odczynu i amoniaku.

- W projektowanym budynku należy wykonać izolację p.wodną poziomą i pionową.
- Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli nr 1.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m p.p.t. wg normy PN-81/B-03020.
- Według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. projektowany obiekt budowlany należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
- Po ustaleniu ostatecznego sposobu posadowienia projektowanego budynku zaleca się przeprowadzić dodatkowe badania podłoża gruntowego uwzględniając rodzaj konstrukcji.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 poz. 839) prace terenowe nie były robotami geologicznymi lecz badaniami geotechnicznymi. W związku z tym niniejsza dokumentacja nie podlega zatwierdzeniu przez administracyjne służby geologiczne.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

6. PROJEKT GEOTECHNICZNY

6.1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Zaleganie w podłożu nasypów oraz gruntów organicznych o dużej miąższości powoduje, że nie mogą one stanowić podłoża gruntowego projektowanego obiektu. Nasypy niekontrolowane nie odpowiadają wymaganiom budowlanym, zróżnicowany skład i konsystencja może powodować zmiany ich własności. Grunty organiczne – namuł, torfy i kreda jeziorna odznaczają się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie, powoduje to długotrwałe i nierównomierne osiadanie. Z uwagi na znaczną miąższość gruntów nie nośnych należy rozważyć posadowienie fundamentów pośrednio na: palach, kolumnach betonowych itp. Należy zaprojektować odpowiednie odprowadzenie wód opadowych zarówno z terenu jak i z połąci dachowych.

Rodzaj izolacji wodoszczelnej i przeciwwilgociowej należy dostosować do warunków gruntowo-wodnych udokumentowanych w trakcie prac terenowych i badań laboratoryjnych.

Prowadzenie prac ziemnych powinno być prowadzone zgodnie z projektem budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa budowlanego.

6.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wyznaczono na podstawie prac polowych wykonanych w trakcie przygotowywania opinii geotechnicznej i dokumentacji z badań podłoża gruntowego. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z tabelą nr 1 „Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych”.

6.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

6.4. Określenie oddziaływań gruntów.

Projektowany obiekt należy dostosować do warunków gruntowo – wodnych oraz wyznaczonych parametrów geotechnicznych.

Z uwagi na okres zimowy trzeba zachować głębokość posadowienia poniżej 1,0 m p.p.t. w celu ochrony przed przemarzaniem i pogorszeniem warunków gruntowych, zgodnie z normą PN-B-03020:1981.

Prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie obiektu budowlanego zgodnie z przyjętymi normami technicznymi spowoduje, iż nie wystąpią negatywne oddziaływania gruntu na inwestycje.

6.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Przyjęty model obliczeniowy (układ warstw geotechnicznych) reprezentuje przekrój geotechniczny przedstawiony na załączniku nr 3.1-3.6.

6.6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Na obecnym etapie projektowanie inwestycji nie jest możliwe obliczenie nośności i osiadania gruntu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F normy EN 1997-1:2004.

6.7. Dane niezbędne dla zaprojektowania posadowienia obiektów.

Rodzaj gruntów i ich miąższość oraz wielkość parametrów geotechnicznych podano w załącznikach graficznych na profilach analitycznych otworów badawczych i tabeli wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych.

6.8. Wykonawstwo wykopów pod fundamenty.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika roboty ziemne – Wymagania ogólne”. W trakcie prac konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do warunków przyjętych do projektowania.

6.9. Wpływ wody gruntowej na fundamenty.

Woda gruntowa występuje w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,5-1,8 m p.p.t. na rzędnych 11,2-11,4 m n.p.m. oraz napiętego, które stabilizuje się na poziomie 11,7 m n.p.m.

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

Podczas robót ziemnych monitoring można ograniczyć do nadzoru geologicznego. Późniejszy zakres czynności mających na celu monitoring obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących na etapie budowy jak i eksploatacji powinien zostać określony przez projektanta obiektu budowlanego w projekcie budowlanym.

6.11. Zalecenia końcowe

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. poz. 463.

Projekt geotechniczny ma na celu dostarczenie informacji niezbędnych dla prawidłowego zaprojektowania posadowienia obiektu budowlanego. Sposób rozwiązań konstrukcyjnych zostanie przedstawiony w projekcie budowlanym.

TABELA 1

TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

 $x^{(n)}$ - wartość charakterystyczna $x^{(r)}$ - wartość obliczeniowa $x^{(r)}$ - wartość obliczeniowa z uwzględnieniem wyporu wody γ_m - współczynnik materiałowy

Numer warstwy geotechnicznej	Warstwa geotechniczna	Wilgotność naturalna W_n (%)			Ciężar objętościowy γ (kNm ⁻³)				Stopień zagęszczenia I_D			Stopień plastyczności I_L			Kohezja C_u (kPa)			Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u (°)			Moduł ściśliwości M_O (kPa) (*) odczytany z Normy
		$W_n^{(n)}$	γ_m	$W_n^{(r)}$	$\gamma^{(n)}$	γ_m	$\gamma^{(r)}$	$\gamma^{(r)}$	$I_D^{(n)}$	γ_m	$I_D^{(r)}$	$I_L^{(n)}$	γ_m	$I_L^{(r)}$	$C_u^{(n)}$	γ_m	$C_u^{(r)}$	$\Phi_u^{(n)}$	γ_m	$\Phi_u^{(r)}$	
I	Torf	150,00	1,10	165,00	12,48	0,90	11,23								5,0	0,90	4,50	3,0	0,90	2,70	382
II	Namuł, Kreda-miękkoplastyczny	59,52	1,10	65,47	15,79	0,90	14,21					0,624	1,10	0,687	10,0	0,90	9,00	7,5	0,90	6,75	1 650
III	Piasek drobny - średniozagęszczony	24,20	1,10	26,62	18,34	0,90	16,51	6,51	0,590	0,90	0,531							31,0	0,90	27,90	65 000*
IIIA	Piasek drobny - zagęszczony	22,31	1,10	24,54	19,41	0,90	17,46	7,46	0,770	0,90	0,693							36,3	0,90	32,63	87 000*

Otwór nr 1

głębokość poboru wody – 1,5 m p.p.t.

Charakterystyka próby : Gdańsk ul. Traugutta dz. nr 228, 229

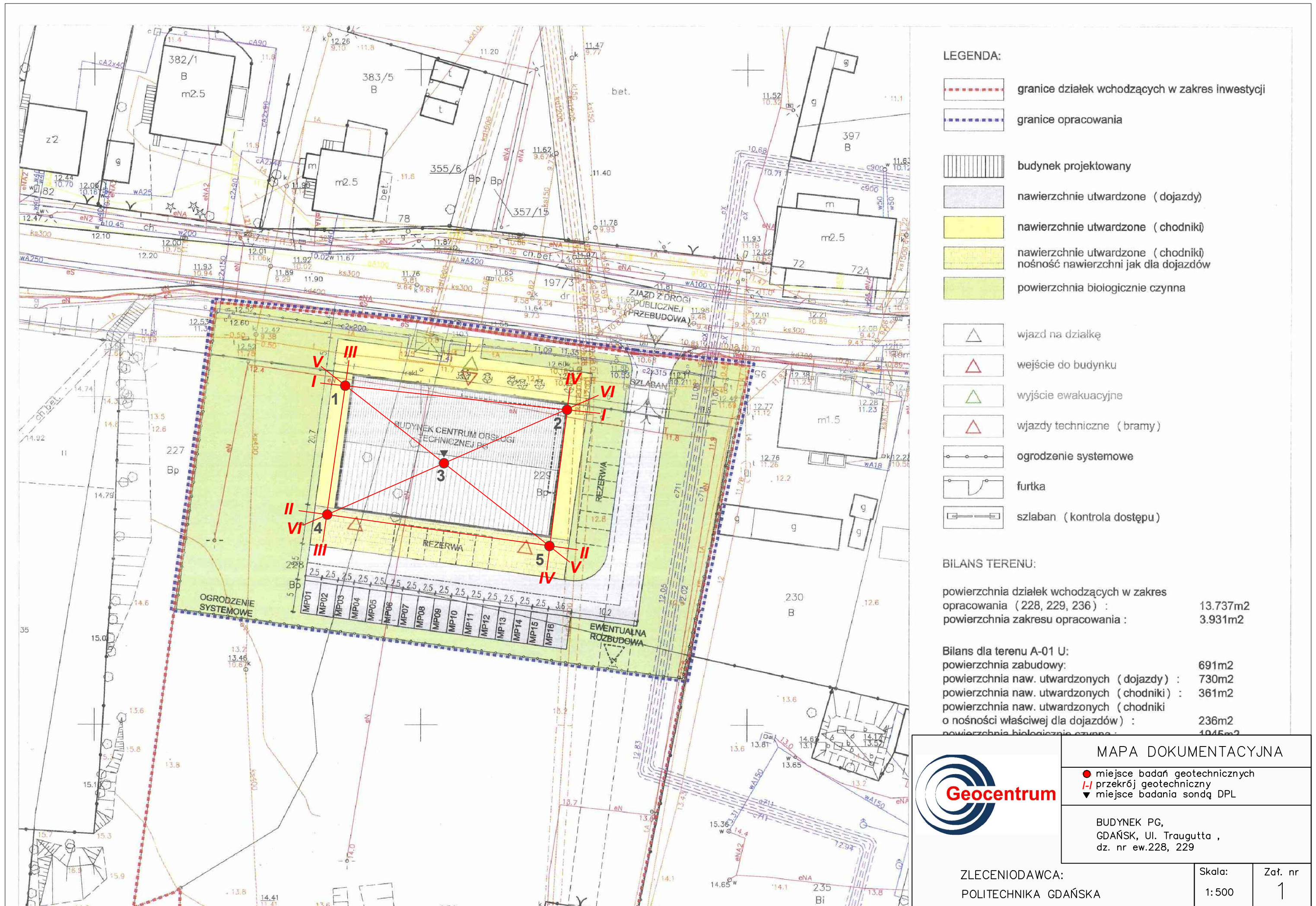
Badania chemiczne

Zawartość agresywnego CO ₂	brak
Odczyn	6,21 pH
Twardość węglanowa	2,42 mVal/dm ³
Magnez	34,0 mg/dm ³ Mg
Amoniak	11,24 mg/dm ³ NH ₄
Siarczany	12,0 mg/dm ³ SO ₄

Woda gruntowa jest agresywna w stosunku do betonu – przekroczenie odczynu i amoniaku.

Wartości dopuszczalne

Zawartość agresywnego CO ₂	< 10,0 mg/dm ³
Odczyn	pH > 6,5
Twardość węglanowa	> 1,48 mVal/dm ³
Magnez	< 1000,0 mg/dm ³ Mg
Amoniak	< 10,0 mg/dm ³ NH ₄
Siarczany	< 300,0 mg/dm ³ SO ₄




LEGENDA:

- granicz działek wchodzących w zakres inwestycji
- granicz opracowania
- budynek projektowany
- nawierzchnie utwardzone (dojazdy)
- nawierzchnie utwardzone (chodniki)
- nawierzchnie utwardzone (chodniki) nośność nawierzchni jak dla dojazdów
- powierzchnia biologicznie czynna
- wjazd na działkę
- wejście do budynku
- wyjście ewakuacyjne
- wjazdy techniczne (bramy)
- ogrodzenie systemowe
- furtka
- szlaban (kontrola dostępu)

BILANS TERENU:

powierzchnia działek wchodzących w zakres opracowania (228, 229, 236) : 13.737m²
powierzchnia zakresu opracowania : 3.931m²

Bilans dla terenu A-01 U:
powierzchnia zabudowy: 691m²
powierzchnia naw. utwardzonych (dojazdy) : 730m²
powierzchnia naw. utwardzonych (chodniki) : 361m²
powierzchnia naw. utwardzonych (chodniki o nośności właściwej dla dojazdów) : 236m²
powierzchnia biologicznie czynna : 1045m²



Geocentrum

MAPA DOKUMENTACYJNA

- miejsce badań geotechnicznych
- /- przekrój geotechniczny
- ▼ miejsce badania sondą DPL

BUDYNEK PG,
GDAŃSK, Ul. Traugutta ,
dz. nr ew.228, 229

ZLECENIODAWCA:
POLITECHNIKA GDAŃSKA

Skala:
1: 500

Zař. nr
1

OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: GDAŃSK, ul. Traugutta, dz.nr 228, 229

Rzędna: 12,90 [m n.p.m.]

System wiercenia: Rdzeniowanie RKS

Data wyk.: 23.03.2016

śr. rur i głęb. zarzucenia	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU								
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	-	1,5	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0 10,0 11,0	nN Nm Kr/Gy T Pd//Nm Pd//Pg	2,40 1,50 1,50 0,30 2,80 3,50	nasyp niekontrolowany+gruz ceglany namuł [cz] kreda jeziorna/gytia [biały] torf [brunatny] piasek drobny//namuł [sz] piasek drobny//piasek gliniasty [sz]		- m m m nw nw	- - - - -	- mpl mpl - szg zg		- ○ 2,0m ○ 3,0m ○ 4,0m ○ 5,0m ○ 7,0m ○ 8,5m	- II II I III IIIA	
	-													

SKALA:

1:100

Opracował:

mgr inż. Damian Klimowicz

Zał. nr:

2.1

śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU								
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	-	1,8	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0	nN Nm Kr/Gy T Pd//Nm Pd//Pg	2,50 1,10 0,90 0,30 2,60 2,60	nasyp niekontrolowany+gruz ceglany namuł [cz] kreda jeziorna/gytia [biały] torf [brunatny] piasek drobny//namuł [sz] piasek drobny//piasek gliniasty [sz]		- m m m nw nw	- - - - -	- mpl mpl - szg zg		○ 2,5m ○ 4,0m ○ 4,5m ○ 6,0m ○ 8,0m ○ 9,0m	- II II I III IIIA	

SKALA:
1:100

Opracował:
mgr inz. Damian Klimowicz

Zał. nr:
2.2

OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: GDAŃSK, ul. Traugutta, dz.nr 228, 229

Rzędna: 12,90 [m n.p.m.]

System wiercenia: Rdzeniowanie RKS

Data wyk.: 23.03.2016

śr. rur i głęb. zarzucenia	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU								
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	-	1,7	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 9,0	nN Nm//Pd Kr/Gy T Pd//Nm Pd//Pg	2,40 1,20 1,90 0,50 1,40 2,60	nasyp niekontrolowany+gruz ceglany namuł//piasek drobny [cz] kreda jeziorna/gytia [biały] torf [brunatny] piasek drobny//namuł [sz] piasek drobny//piasek gliniasty [sz]		- m m m nw nw	- - - - -	- mpl mpl - szg zg		O 1,5m O 3,0m O 4,5m O 5,5m O 6,5m O 8,0m O 9,5m	- II II I III IIIA	

SKALA:
1:100

Opracował:
mgr inz. Damian Klimowicz

Zał. nr:
2.3

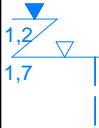
OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: GDAŃSK, ul. Traugutta, dz.nr 228, 229

Rzędna: 12,90 [m n.p.m.]

System wiercenia: Rdzeniowanie RKS

Data wyk.: 23.03.2016

śr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zwierciadła wody i sączenia	głębokość [m p.p.t.]	profil litologiczny	miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU								rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO [%]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
	-		1,0	nN	2,60	nasyp niekontrolowany+gruz ceglany		-	-	-						
	-		2,0													
	-		3,0	Nm//Pd	1,80			namuł//piasek drobny [cz]	m	-				mpl	3,0m	II
	-		4,0												4,0m	
	-		5,0	Kr/Gy	1,30			kreda jeziorna/gytia [biały]	m	-				mpl	5,0m	II
	-		6,0	T	0,80			torf [brunatny]	m	-				-	6,0m	I
	-		7,0	Pd//Nm	1,50			piasek drobny//namuł [sz]	nw	-				szg	7,0m	III
	-		8,0	Pd//Pg	4,00	piasek drobny//piasek gliniasty [sz]		nw	-	zg		11,0m	IIIA			
			9,0													
			10,0													
			11,0													

OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: GDAŃSK, ul. Traugutta, dz.nr 228, 229

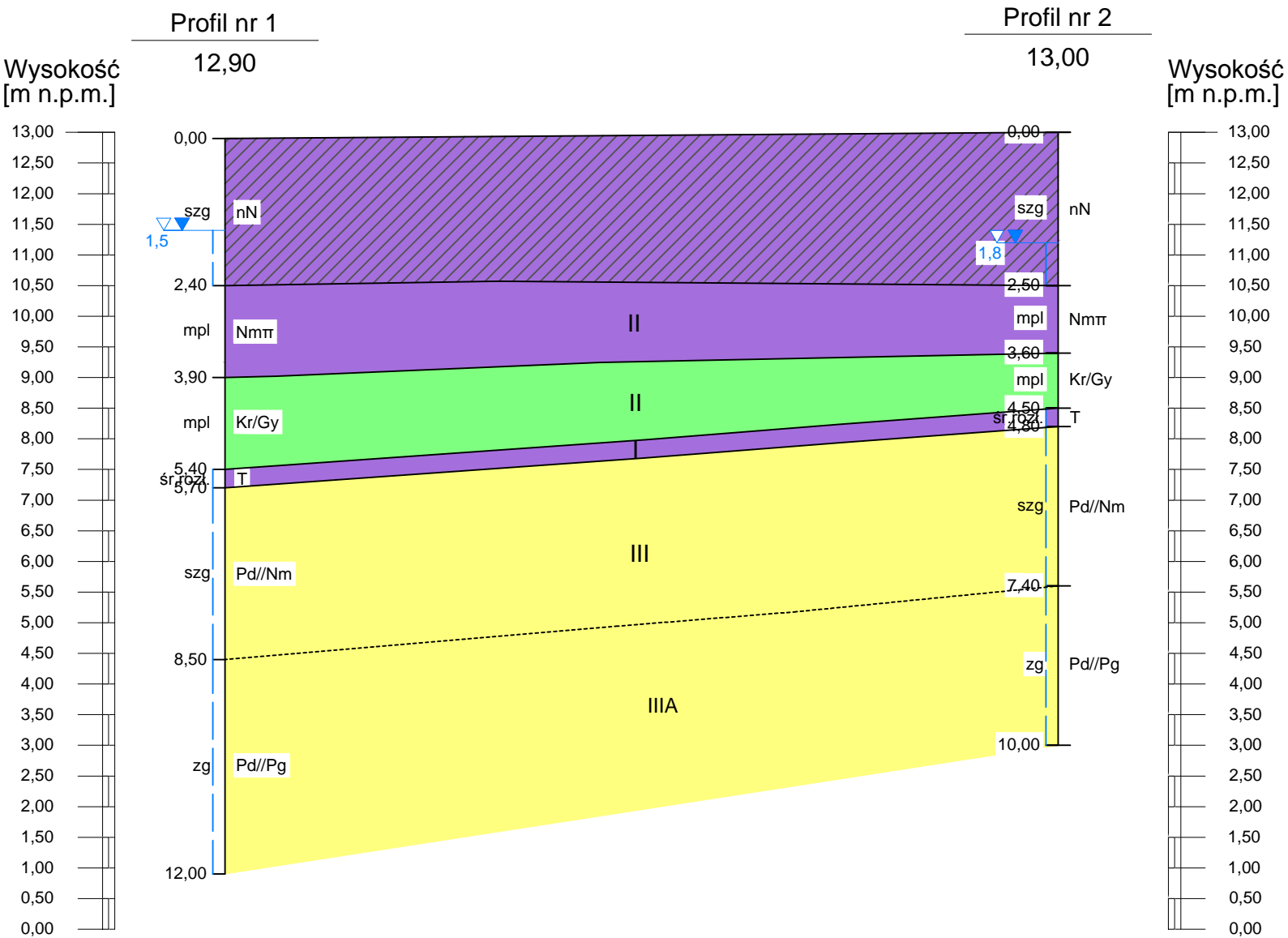
Rzędna: 13,00 [m n.p.m.]

System wiercenia: Rdzeniowanie RKS

Data wyk.: 23.03.2016

[illegible]

I - I



Głęb. w m	12,00	10,00
Odł. w m		34,00



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I

I - numer warstwy geotechnicznej

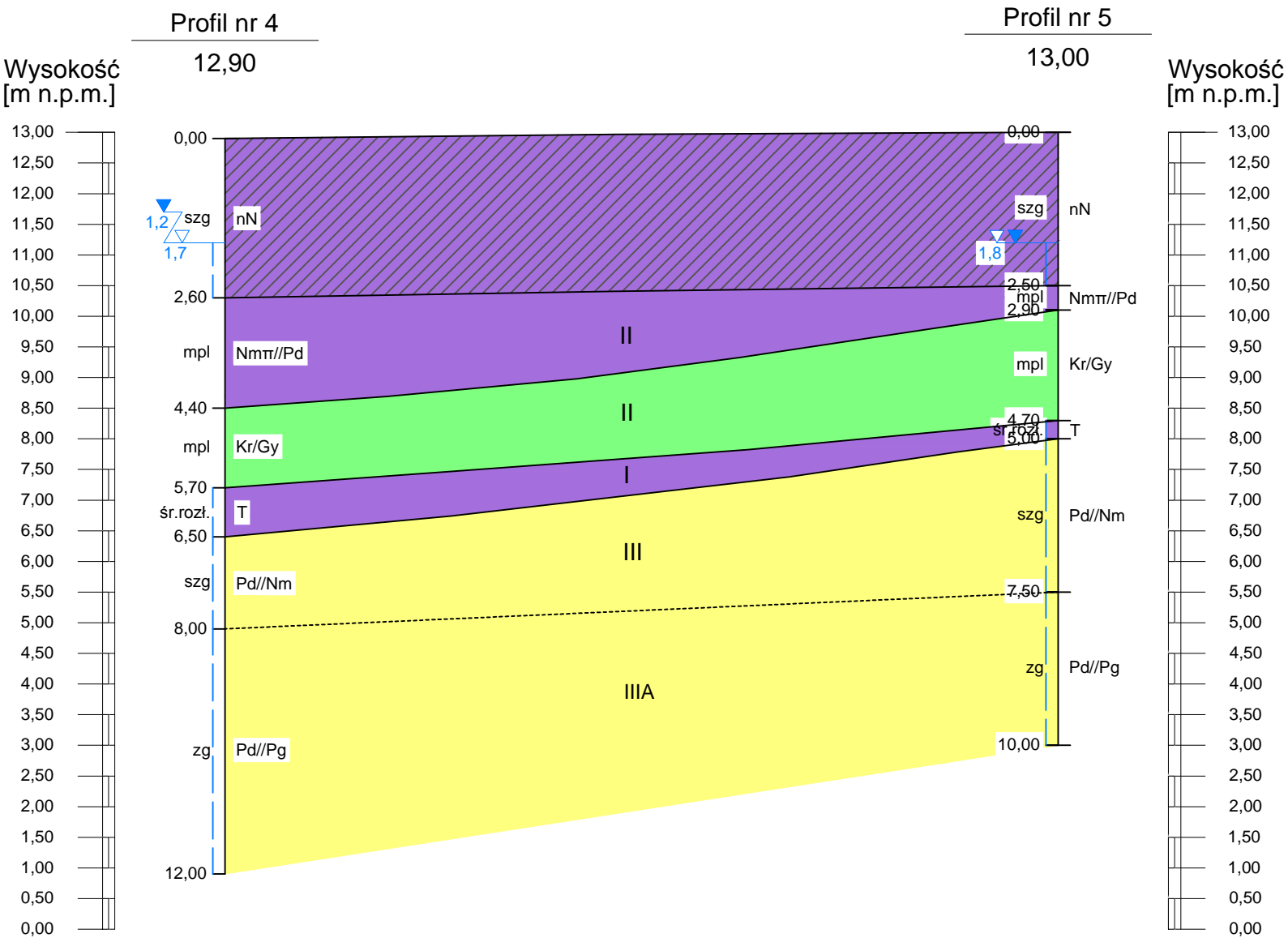
BUDYNEK PG,
GDAŃSK, Ul. Traugutta,
dz. nr ew.228, 229

ZLECENIODAWCA:
POLITECHNIKA GDAŃSKA

Skala:
poz.1: 250
pion.1: 50

Zał. nr
3.1

II - II



Głęb. w m	12,00	10,00
Odł. w m		34,00



Geocentrum

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II

| - numer warstwy geotechnicznej

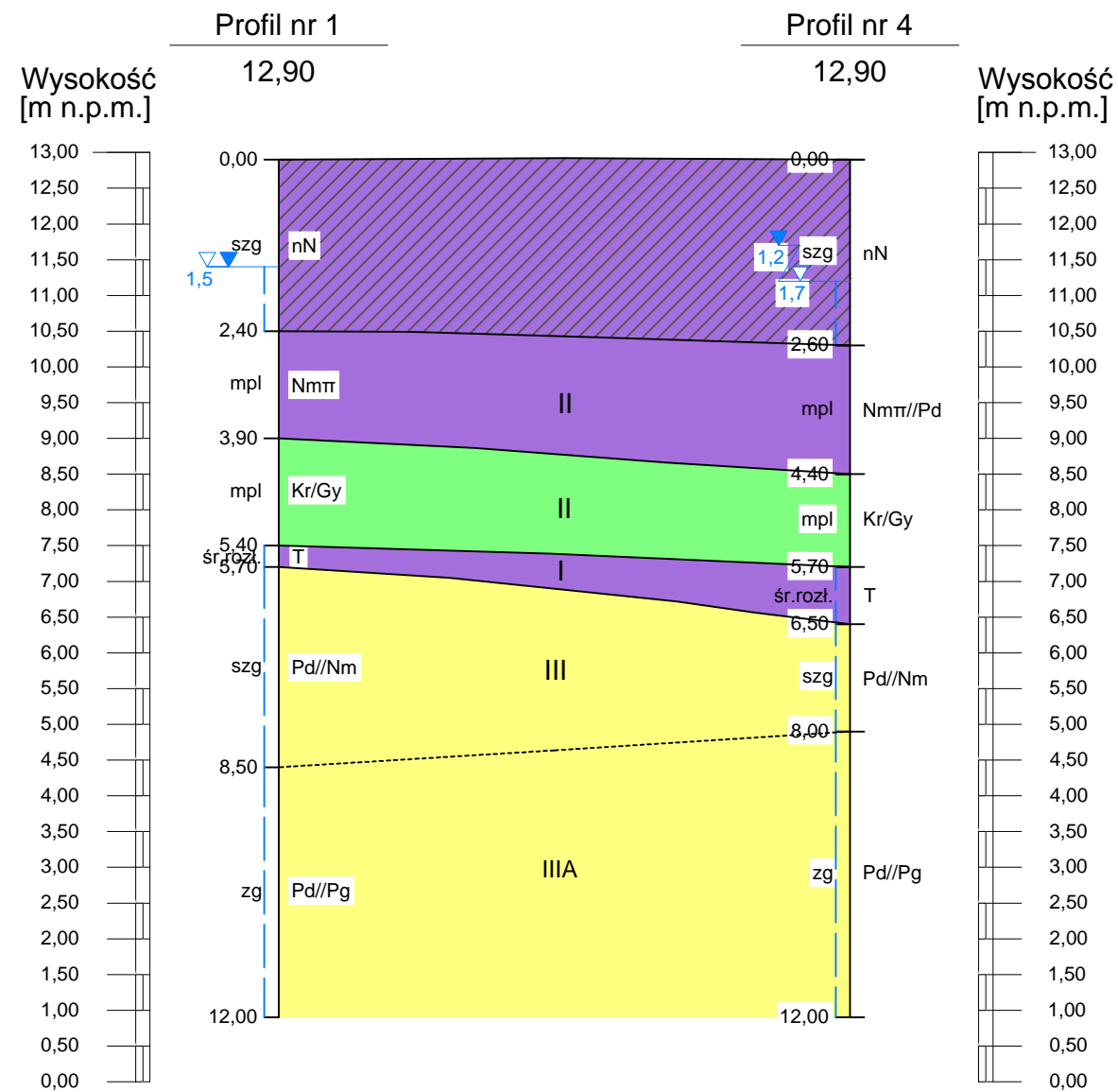
BUDYNEK PG,
GDAŃSK, Ul. Traugutta,
dz. nr ew.228, 229

ZLECENIODAWCA:
POLITECHNIKA GDAŃSKA

Skala:
poz.1: 250
pion.1: 50

Zał. nr
3.2

III - III



Głęb. w m	12,00	12,00
Odl. w m		20,00



Geocentrum

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III

| - numer warstwy geotechnicznej

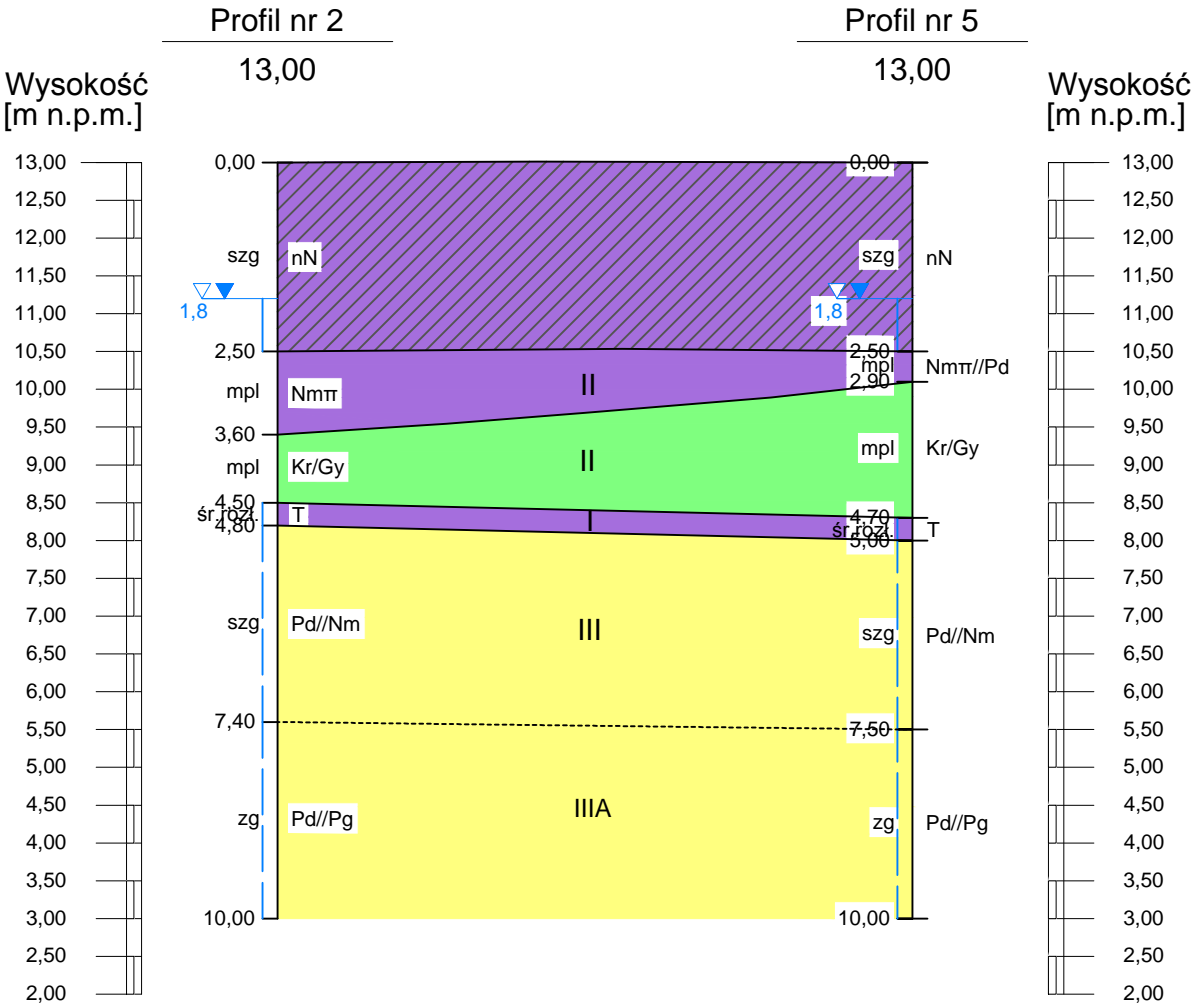
BUDYNEK PG,
GDAŃSK, Ul. Traugutta,
dz. nr ew.228, 229

ZLECENIODAWCA:
POLITECHNIKA GDAŃSKA

Skala:
poz.1: 250
pion.1: 50

Zał. nr
3.3

IV - IV



Głęb. w m	10,00	10,00
Odł. w m		21,00



Geocentrum

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV

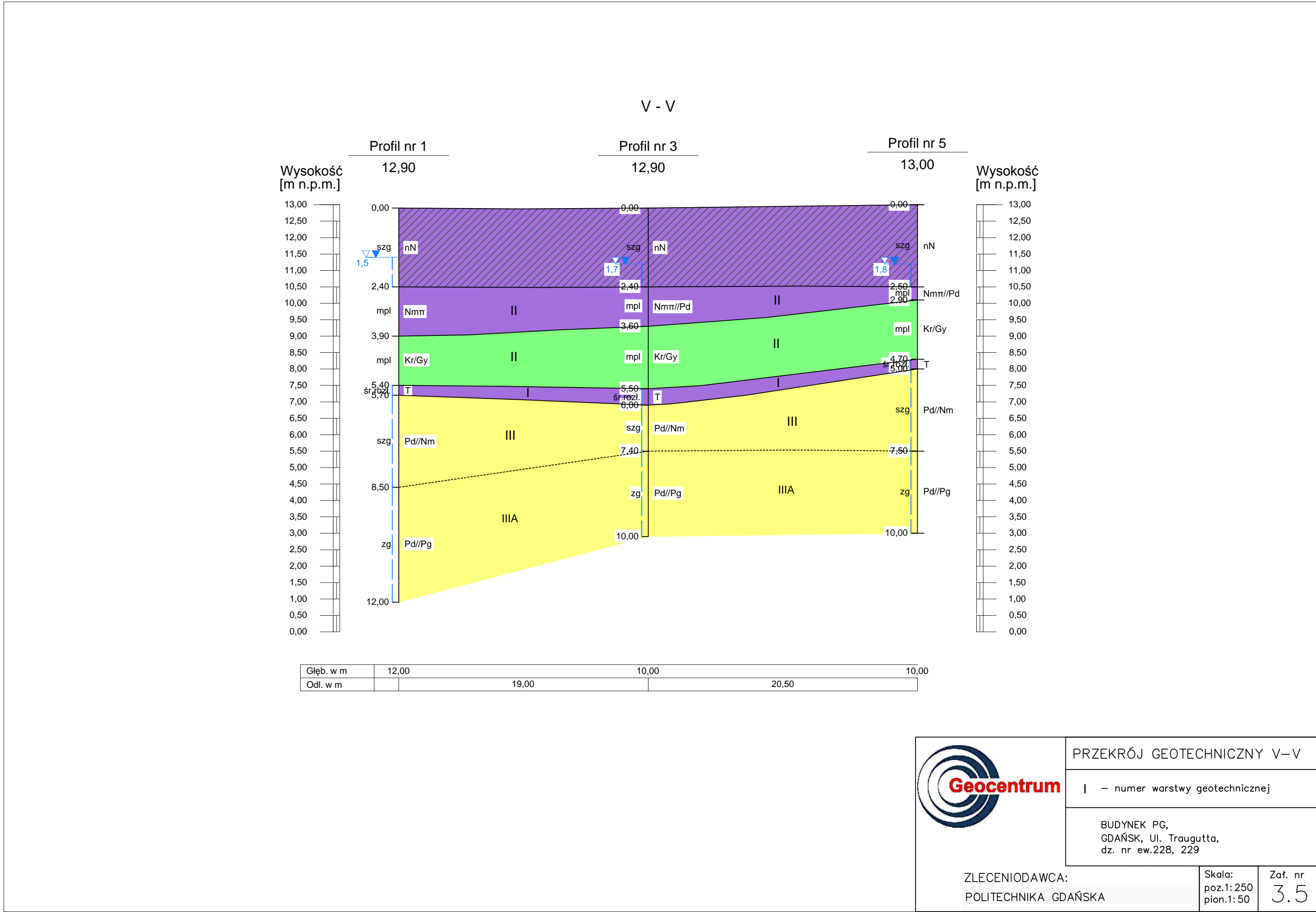
| - numer warstwy geotechnicznej

BUDYNEK PG,
GDAŃSK, Ul. Traugutta,
dz. nr ew.228, 229

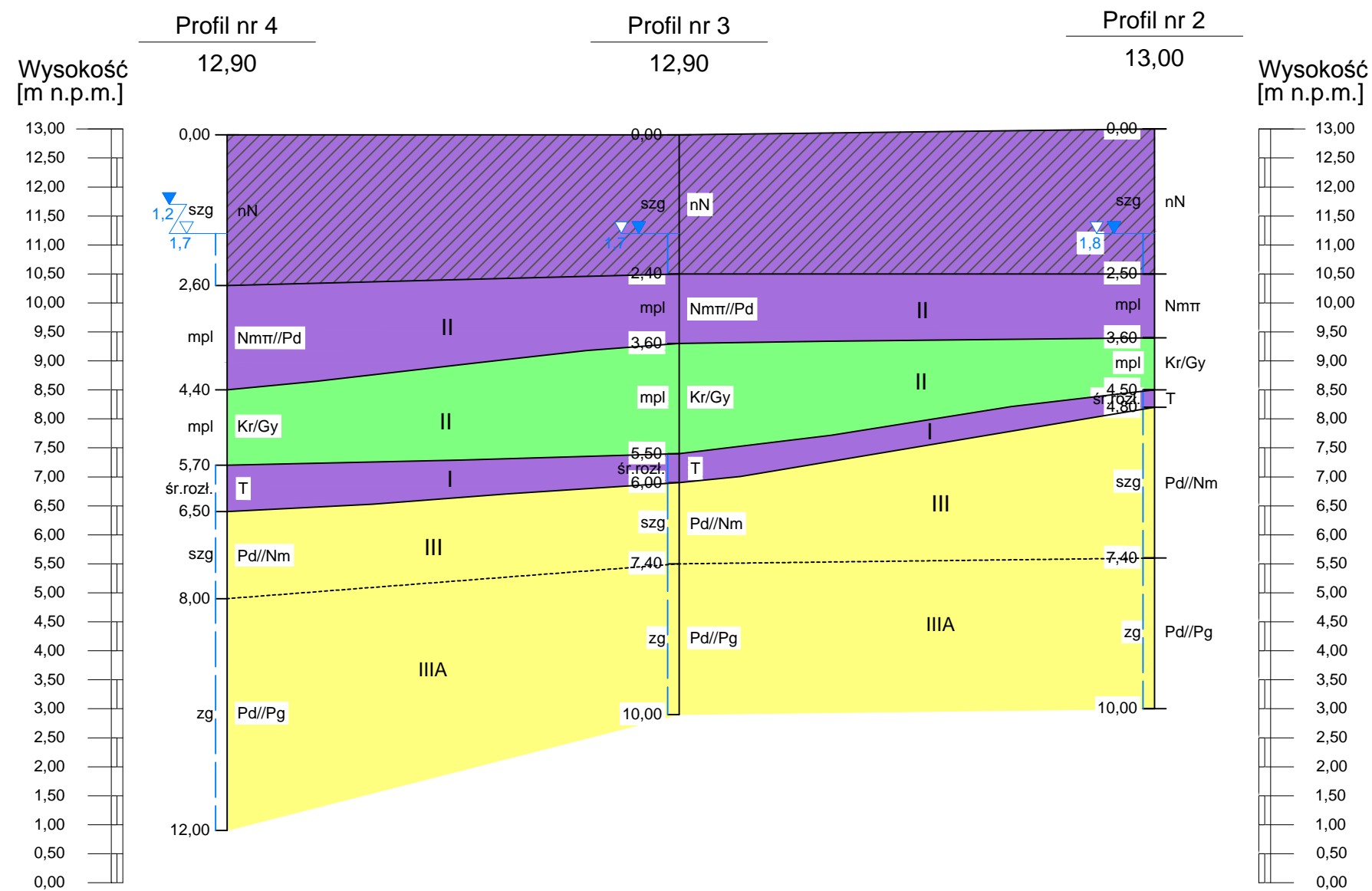
ZLECENIODAWCA:
POLITECHNIKA GDAŃSKA

Skala:
poz.1: 250
pion.1: 50

Zał. nr
3.4



VI - VI



Głęb. w m	12,00	10,00	10,00
Odl. w m		19,50	20,50



Geocentrum

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI-VI

| - numer warstwy geotechnicznej

BUDYNEK PG,
GDAŃSK, Ul. Traugutta,
dz. nr ew.228, 229

ZLECENIODAWCA:
POLITECHNIKA GDAŃSKA

Skala:
poz.1: 250
pion.1: 50

Zał. nr
3.6



KARTA WYNIKÓW

BADAŃ SONDĄ Sonda DPL

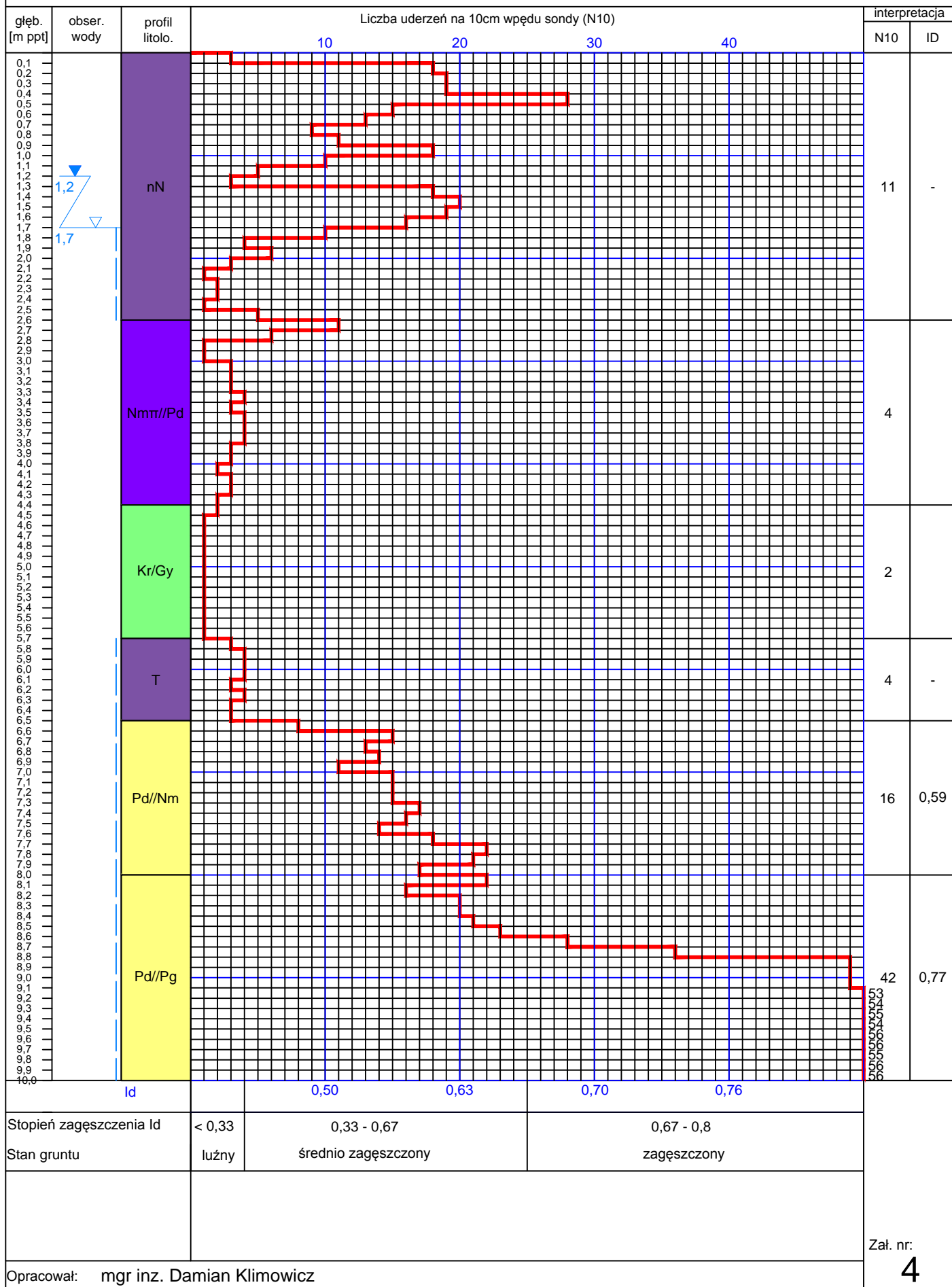
(wg PN-B-04452/2002)

Sonda przy otw. nr Profil nr 4

Rzędna: 12,90 [m n.p.m.]

Data wyk.: 23.03.2016

Temat: GDAŃSK, ul. Traugutta, dz.nr 228, 229



Nazwa obiektu: **Budynek**

Zał: 5

Badanie składu granulometrycznego

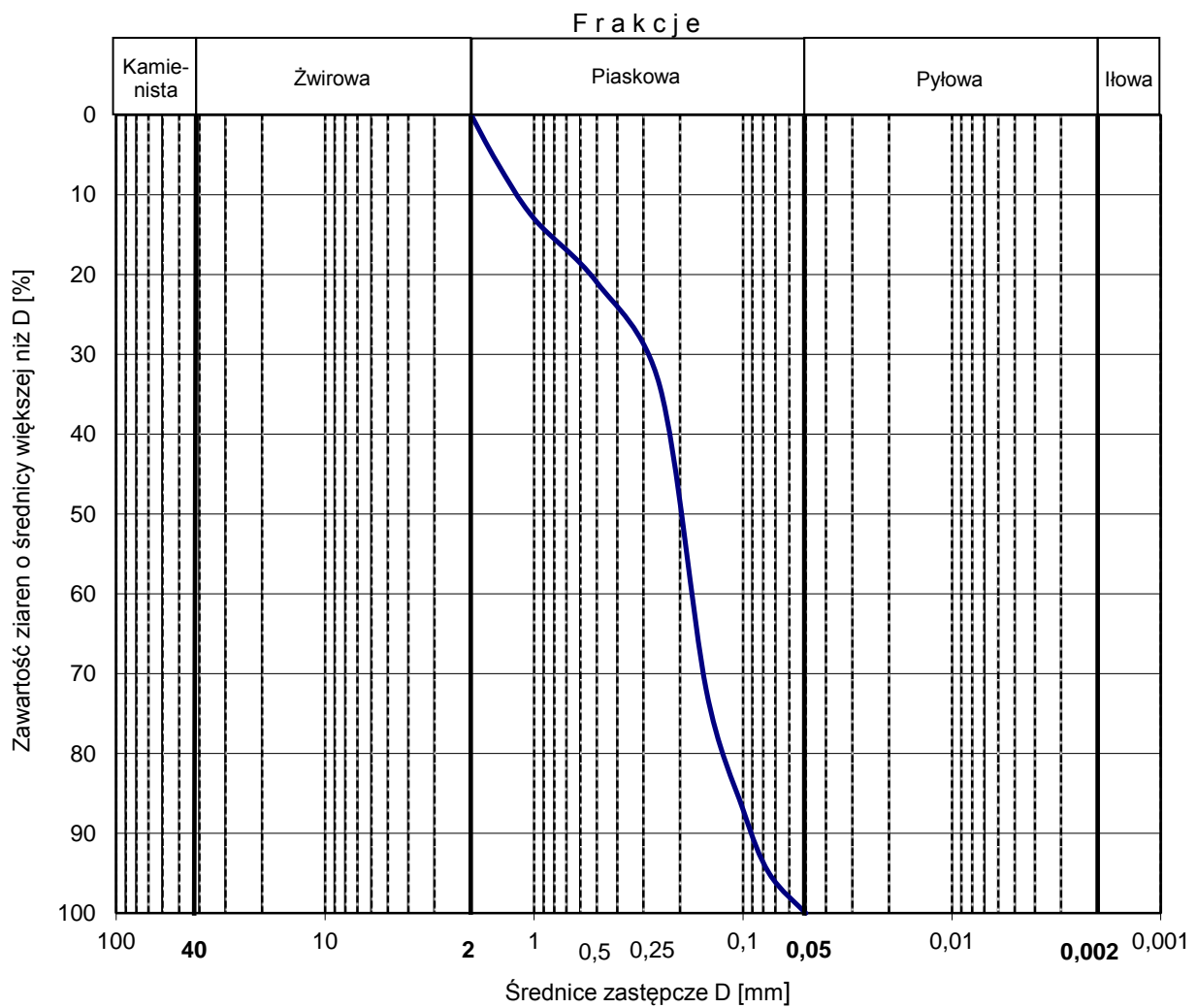
Miejscowość: **Gdańsk**

Nr otworu: 1

Głębokość: **7.0** [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Pd**

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	100	-	-	5	-



Nazwa obiektu: **Budynek**

Zał: 5

Badanie składu granulometrycznego

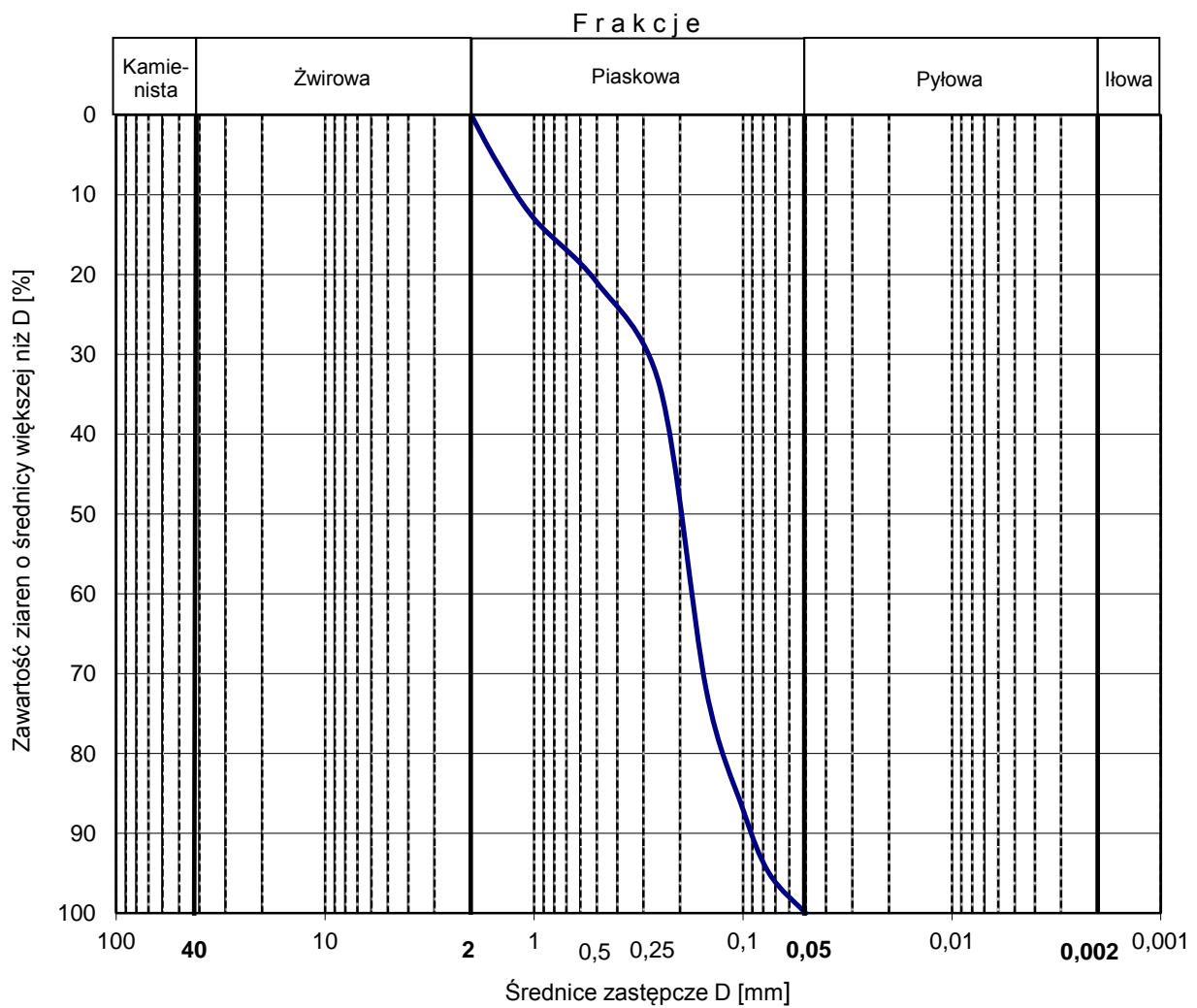
Miejscowość: **Gdańsk**

Nr otworu: 1

Głębokość: **7.0** [m] względem poziomu terenu

Rodzaj gruntu: **Pd**

Zawartość frakcji [%]					Zawartość cząstek [%]	
kamienista	żwirowa	piaskowa	pyłowa	iłowa	<0,075 mm	<0,02 mm
-	-	100	-	-	5	-



Krzywa ścisliwości

obciążenie σ_i [kPa]	wysokość h_i [mm]
0	20,0
25	18,0
50	16,0
100	14,0
150	12,0
200	10,0
250	8,5
300	7,5
350	7,0

Temat: Gdańsk Traugutta dz. nr 228, 229

Numer otworu: 4

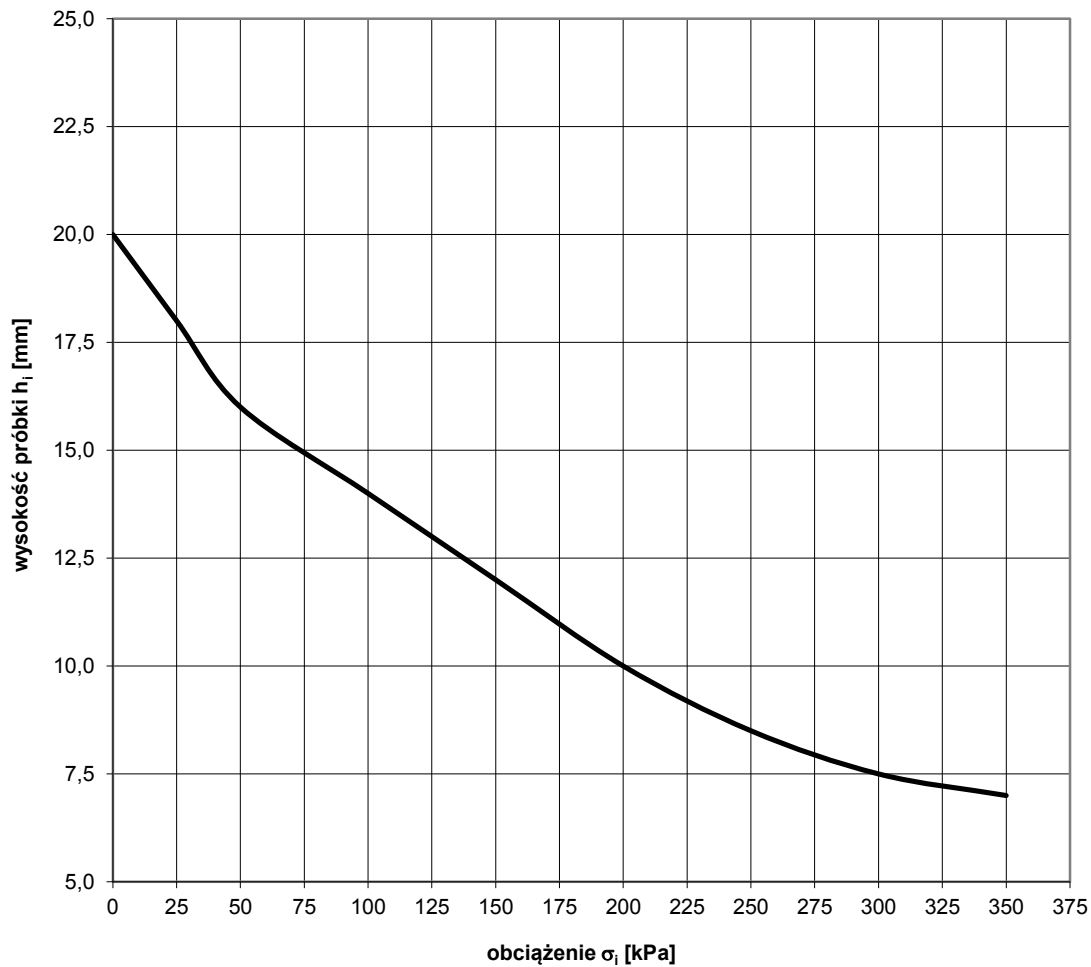
Rodzaj gruntu: T

Głębokość: 6.0 [m]

zakres obciążenia: od 100 [kPa]
do 250 [kPa]

$M_o = 382$ [kPa]

Krzywa ścisliwości



Otwór nr 1

głębokość poboru wody – 1,5 m p.p.t.

Charakterystyka próby : Gdańsk ul. Traugutta dz. nr 228, 229

Badania chemiczne

Zawartość agresywnego CO ₂	brak
Odczyn	6,21 pH
Twardość węglanowa	2,42 mVal/dm ³
Magnez	34,0 mg/dm ³ Mg
Amoniak	11,24 mg/dm ³ NH ₄
Siarczany	12,0 mg/dm ³ SO ₄

Woda gruntowa jest agresywna w stosunku do betonu – przekroczenie odczynu i amoniaku.

Wartości dopuszczalne

Zawartość agresywnego CO ₂	< 10,0 mg/dm ³
Odczyn	pH > 6,5
Twardość węglanowa	> 1,48 mVal/dm ³
Magnez	< 1000,0 mg/dm ³ Mg
Amoniak	< 10,0 mg/dm ³ NH ₄
Siarczany	< 300,0 mg/dm ³ SO ₄