



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE

Spółka z o.o.

40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 NIP 634-10-04-232

☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980

e-mail: [geoprojekt.pgg@gmail.com](mailto:geoprojekt.pgg@gmail.com)

[www.geoprojekt.katowice.pl](http://www.geoprojekt.katowice.pl)

**Nr arch.14097/17**

## **OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**dla potrzeb przebudowy i rozbudowy  
oczyszczalni ścieków zlokalizowanej  
przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu**

**AUTOR OPRACOWANIA:**

**mgr inż. Leszek Libera**  
(nr upr. geolog. VII-1297)

**Katowice, październik 2017 rok**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Podstawa wykonania .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Charakterystyka inwestycji .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1. Prace geodezyjne .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2. Prace wiertnicze i towarzyszące .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3. Badania laboratoryjne .....</b>	<b>7</b>
<b>2.4. Prace kameralne .....</b>	<b>8</b>
<b>3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA .....</b>	<b>8</b>
<b>4. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>9</b>
<b>5. WARUNKI WODNE .....</b>	<b>9</b>
<b>6. WARUNKI GRUNTOWE .....</b>	<b>9</b>
<b>7. PODSUMOWANIE .....</b>	<b>11</b>

**Spis załączników:**

1.           *Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000*
2.           *Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500*
3.           *Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 100*
4.           *Przekroje geotechniczne w skali 1: 100 / 250*
5.           *Wyniki badań sondą dynamiczną DPSH w skali 1 : 100*
6.           *Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach i przekrojach*
7.           *Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów*
8.           *Wykresy uziarnienia gruntów*
9.           *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*
10.          *Mapa z projektowanym zagospodarowaniem terenu*

## 1. WSTĘP

### 1.1. Podstawa wykonania

Opinię z Dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowano w Przedsiębiorstwie Geologiczno - Geodezyjnym „GEOPROJEKT ŚLĄSK” Sp. z o. o. w Katowicach, ul. Sokolska 46 na zlecenie NBM Technologie, 42-202 Częstochowa ul. Bór 143/157. Inwestorem planowanego przedsięwzięcia jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu częstochowskiego S.A. z siedzibą przy ul. Jaskrowskiej 14/20, 42-202 Częstochowa.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Odrzykoniu.

Opinię z dokumentacją badań opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463)

### 1.2. Charakterystyka inwestycji

Opracowanie obejmuje koncepcję przebudowy i rozbudowy mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków komunalnych w miejscowości Odrzykoń. Po rozbudowie wydajność oczyszczalni będzie wynosić:

Przepływ średniodobowy  $Q_{dśr} = 1803m^3/d$

Przepływ max dobowy  $Q_{dmax} = 2613m^3/d$

Przepływ max godzinowy  $Q_{hmax} = 272 m^3/h$

Rozbudowa oczyszczalni pozwoli na odbiór ścieków pochodzących z istniejącej i planowanej do rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej. Obecnie oczyszczalnia przyjmuje ścieki pochodzące z kanalizacji sanitarnej z miejscowości Olsztyn, Kusięta, Przemyłowice oraz ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi. Przebudowa i rozbudowa zakłada, że istniejące reaktory typu SUPERBOS 200 i 700 zostaną wyłączone z eksploatacji na rzecz

dwóch nowych ciągów technologicznych. Zakłada się również, że w ramach przebudowy wykonany zostanie nowy węzeł oczyszczania mechanicznego i odwadniania osadów. Wszystkie obiekty będą się mieścić na działkach o nr ewidencyjnych 7/6 i 7/7. Projekt zagospodarowania terenu przedstawiono na załączniku nr 10.

### **1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury**

- *PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;*
- *PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;*
- *PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;*
- *PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;*
- *Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;*
- *PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;*
- *PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;*
- *PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;*
- *PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;*
- *PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;*
- *PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;*
- *PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;*

- *PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;*
- *EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczenie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczenie i opis;*
- *PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne;*
- *PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;*
- *PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych.*
- *Z.Witun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007 r.*
- *Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 200 000, arkusz Częstochowa.*

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **2.1. Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Niwelację techniczną otworów wykonano w dowiązaniu do pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej  $H = 269,37$  m n.p.m. Punkt dowiązania niwelacji zaznaczono na załączonej mapie dokumentacyjnej.

### **2.2. Prace wiertnicze i towarzyszące**

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych wykonano 11 małośrednicowych otworów badawczych o głębokości od 5,0 do 11,0 m o łącznym metrażu 96,0 mb. Otwory odwiercono wiertnicami Apafor i WSG-W świdrem spiralnym o średnicy 90 mm, bez użycia płuczki „na sucho”.

W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. W terenie pobrano również próbki gruntów dla potrzeb wykonania badań laboratoryjnych.

Dodatkowo przy otworach nr 7 i 10 wykonano badania sondą dynamiczną celem określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych. Badania przeprowadzono przy użyciu sondy dynamicznej bardzo ciężkiej DPSH (masa młota 63,5 kg, wysokość spadania 75 cm, stożek o kącie wierzchołkowym 90° - zgodne z wymogami normy PN/B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe). Badania te wykonano do głębokości 8,0 m. Badania te umożliwiły określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych korzystając z zależności:

$$ID = 0,196 + 0,441 \log N$$

$N$  – ilość uderzeń na 20 cm wpędu stożka

Badania sondą dynamiczną DPSH potwierdziły natomiast układ warstw rozpoznany wierceniami (z obserwacji ilości uderzeń wynika, że bezpośrednio pod piaskami zalega ją lodowcowe gliny).

### **2.3. Badania laboratoryjne**

W trakcie wierceń wszystkie próbki gruntów na bieżąco badano makroskopowo. Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych wytypowano próbki gruntów do badań laboratoryjnych, które polegały na oznaczeniu:

- wilgotności naturalnej gruntów  $W_n$  [%],
- granic konsystencji gruntów  $W_L$  i  $W_P$  [%],
- krzywej uziarnienia gruntów  $s$  [%].

Wyniki badań laboratoryjnych gruntów przedstawiono w formie tabelarycznej (załącznik nr 7) oraz graficznie na wykresach uziarnienia gruntów (załączniki nr 8.1 – 8.2). Przeprowadzone badania laboratoryjne oraz badania polowe sondą statyczną DPSH w pełni potwierdziły układ warstw gruntów rozpoznany wierceniami.

## **2.4. Prace kameralne**

W oparciu o wyniki uzyskane z wierceń opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się:

- mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000,
- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 z naniesionymi punktami wierceń, sondowań i liniami przekrojów geotechnicznych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 100,
- przekroje geotechniczne w skali 1 : 100 / 250,
- wyniki badań sondą dynamiczną DPSH w skali 1 : 100,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- wykresy uziarnienia gruntów,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach i przekrojach,
- część opisowa.

## **3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Teren badań położony jest w województwie śląskim, w powiecie częstochowskim, gminie Olsztyn w miejscowości Odrzykoń na istniejącej oczyszczalni ścieków położonej przy ul. Storczykowej. Lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonej mapie orientacyjnej (załącznik nr 1) i mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 2).

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren leży w obrębie Wyżyny Mirowsko-Olsztyńskiej stanowiącej fragment Wyżyny Częstochowskiej. Rzeźba terenu w obrębie istniejącej oczyszczalni ścieków została przeobrażona antropogenicznie co ma ścisły związek z zagospodarowaniem tego terenu. Powierzchnia terenu generalnie opada



w kierunku północno-zachodnim, a rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń zamykają się wartościami 269,70 – 268,50 m n.p.m.

Hydrograficznie teren należy do dorzecza Odry. Główną arterią odprowadzającą wody z tego rejonu jest rzeka Warta.

#### **4. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Podłoże dokumentowanego terenu do rozpoznanej wierceniami i sondowaniami głębokości 5,0 – 11,0 m stanowią osady czwartorzędowe i jurajskie.

Jura reprezentowana jest przez ility z okruchami krzemieni. Strop utworów jurajskich rozpoznano w dwóch otworach na głębokości 9,2 – 9,5 m p.p.t.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez plejstoceńskie osady akumulacji lodowcowej. Litologicznie są to w spągu gliny piaszczyste i lokalnie gliny zwięzłe. Bezpośrednio nad nimi nawiercono serię piasków średnich. Powierzchnia terenu przykryta jest warstwą nasypów mineralno-gruzowych o zróżnicowanej miąższości od 0,1 do 1,2 m.

#### **5. WARUNKI WODNE**

W trakcie wykonywania prac terenowych wykonywanych w październiku 2017 roku do zbadanej głębokości 5,0 – 11,0 m nie stwierdzono wody gruntowej. Podłoże rodzime ma w górnej strefie charakter przepuszczalny o współczynniku filtracji określonym amerykańskim wzorem USBSC na podstawie krzywej uziarnienia gruntów  $k = 0,77 - 0,87 \times 10^{-4}$  [m/s]. Poniżej tj. od głębokości 7,0 – 8,0 m i lokalnie głębiej nawiercono półprzepuszczalne gliny piaszczyste podścielone nieprzepuszczalnymi iltami. W okresie intensywnych lub długotrwałych opadów atmosferycznych może okresowo pojawić się woda na kontakcie przepuszczalnych piasków i półprzepuszczalnych glin piaszczystych.

#### **6. WARUNKI GRUNTOWE**

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

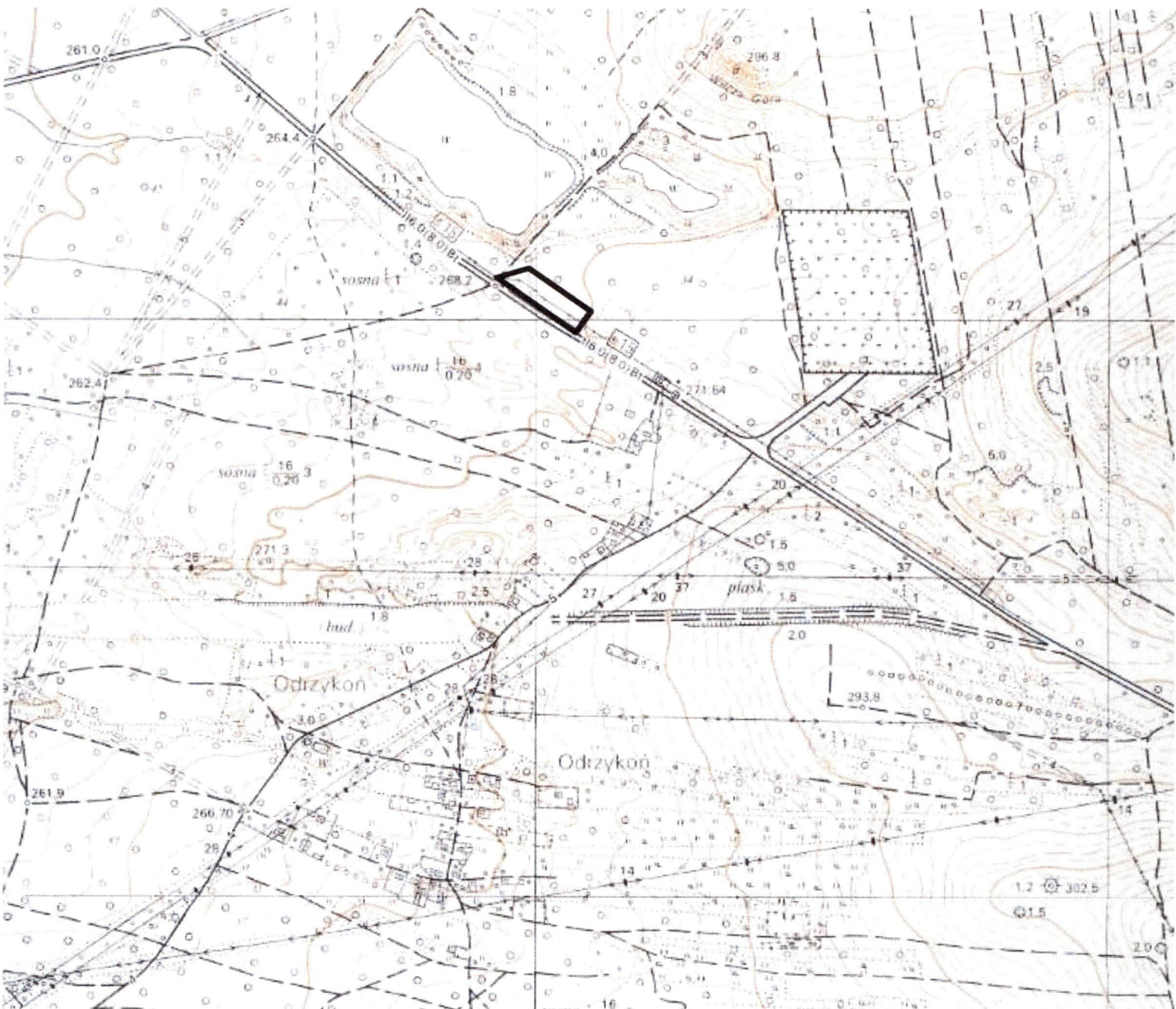
- Warstwa Ia** to konstrukcja istniejących na terenie oczyszczalni placów i dróg zbudowana od góry z betonu asfaltowego o grubości 5 cm i podbudowy złożonej z żuźlowych spieków i piasku średniego zalegającej do głębokości 30 cm. Na pozostałym terenie nawierzchnia placu zbudowana jest z kruszywa łamanego dolomitowo-wapiennego, żuźlowych spieków i piasku średniego. Nasypy te zaliczone do budowlanych zalegają do głębokości 0,03-0,4 m.
- Warstwa Ib** to nasypy złożone z mieszaniny piasków średnich, kamieni i humusu rozpoznane lokalnie i zalegające do głębokości 0,4 – 1,2 m. Są to nasypy niebudowlane, nie odpowiadające wymaganiom budowlanym.
- Warstwa IIa** obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako piaski średnie. Są one wilgotne, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .
- Warstwa IIb1** to grunty rodzime spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste, gliny piaszczyste warstwowane piaskiem średnim i lokalnie jako gliny zwięzłe. Mają one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .
- Warstwa IIb2** to grunty rodzime spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,30$ .
- Warstwa III** obejmuje grunty rodzime reprezentowane przez jurajskie ility. Mają one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ .

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3.1-3.11) i przekroje geotechniczne (załączniki nr 4.1-4.7) oraz wyniki badań sondą dynamiczną DPSH (załączniki nr 5.1-5.2).


Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie badań laboratoryjnych gruntów, badań „in situ” sondą DPSH oraz powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc pod uwagę stopień plastyczności w przypadku gruntów spoistych i stopień zagęszczenia w przypadku gruntów niespoistych.

## 7. PODSUMOWANIE

- a) *W podłożu dokumentowanego terenu pod nasypami o niewielkiej grubości 0,1 – 1,2 m stwierdzono grunty nośne i mało ściśliwe reprezentowane przez średnio zagęszczone piaski średnie (warstwa IIa) podścielone glinami piaszczystymi o konsystencji twardoplastycznej i plastycznej (warstwy IIb1-IIb2) oraz w dolnej partii podłoża twardoplastycznymi ilami (warstwa III).*
- b) *Wody gruntowej do zbadanej głębokości 5,0-11,0 m nie stwierdzono. Warunki wodne są więc korzystne dla projektowanej inwestycji.*
- c) *Obiekty kubaturowe i fundamenty pozostałych obiektów można bez przeszkód posadowić bezpośrednio poniżej normowej głębokości przemarzania równej 1,0 m.*
- d) *Dla konkretnych obliczeń statycznych, podaje się w zestawieniu tabelarycznym (załącznik nr 9) wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy.*
- e) *Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. W pracach projektowych należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie ścian głębokich wykopów. Roboty ziemne należy zaplanować i wykonać w taki sposób, aby nie naruszyć statyki istniejących obiektów.*
- f) *Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu i stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463) ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu określa jego Projektant.*




## TEREN BADAŃ

		Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax 2585-292	
Nazwa tematu	<b>Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków          zlokalizowanej przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu,          gmina Olsztyn</b>		
Nazwa załącznika	<b>MAPA ORIENTACYJNA</b>		
Rodzaj opracowania	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA          Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ          PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		data: X 2017 skala 1 : 10 000
Autor oprac.: mgr inż. L. Libera			<b>zał.nr 1</b>



**TEREN BADAŃ**

		Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax 2585-292	
Nazwa tematu	<b>Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków          zlokalizowanej przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu,          gmina Olsztyn</b>		
Nazwa załącznika	<b>MAPA ORIENTACYJNA</b>		
Rodzaj opracowania	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA          Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ          PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		data: X 2017 skala 1 : 10 000
Autor oprac.: mgr inż. L. Libera			<b>zał. nr 1</b>



Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o.  
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46  
[032] 2584-980, fax 2585-292

Nazwa tematu

Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków  
zlokalizowanej przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu,  
gmina Olsztyn

Nazwa  
załącznika

MAPA DOKUMENTACYJNA

Rodzaj  
opracowania

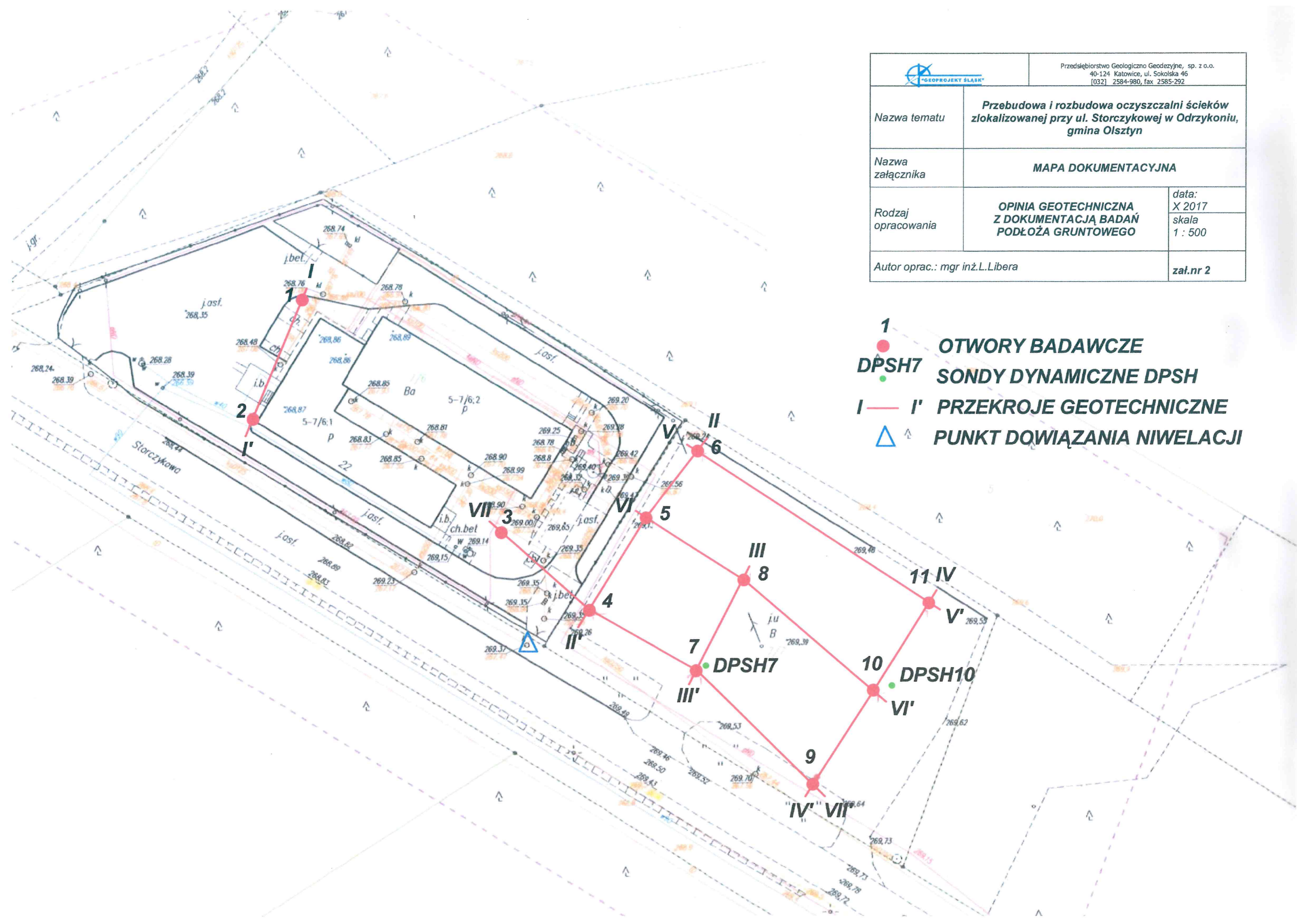
OPINIA GEOTECHNICZNA  
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO

data:  
X 2017  
skala  
1 : 500

Autor oprac.: mgr inż.L.Libera

zał.nr 2

- 1 ● OTWORY BADAWCZE
- DPSH7 ● SONDY DYNAMICZNE DPSH
- I — I' PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
- △ ▲ PUNKT DOWIĄZANIA NIWELACJI





Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o.  
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46  
[032] 2584-980, fax 2585-292

<i>Nazwa tematu</i>	<b>Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków zlokalizowanej przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu, gmina Olsztyn</b>	
<i>Nazwa załącznika</i>	<b>KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH</b>	
<i>Rodzaj opracowania</i>	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>	<i>data:</i> X 2017
		<i>skala</i> 1 : 100
<i>Autor oprac.: mgr inż.L.Libera</i>		<b>zał.nr 3</b>



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zal.Nr: 3.1

## Profil numer 1

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Odrzykoń  
Gmina: Olsztyn  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
Wiercenie: M.Malecki, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
Dozór geologiczny: mgr inż.M.Malecki

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 268.52 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.ł.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
świder spiralny		Czwartorzęd Plejstocen			0.40	nasyp niebudowlany (piasek średni + kamienie + humus), brunatny piasek średni, brązowy	nN(Ps+k+H)					lb
					8.00		Ps	w	szg	2.70	Ila	





# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zal.Nr: 3.2

## Profil numer 2

Wiertnica: Apafor 30

Miejscowość: Odrzykoń  
 Gmina: Istyn  
 Powiat: częstochowski  
 Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
 Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
 Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 268.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
świder spiralny		Holocen			0.03	nasyp budowlany (kruszywo lamane dolomitowo-wapienne), szary	nB(Kr)					la
		Czwartorzęd Plejstocen			1.00	nasyp niebudowlany (piasek średni + humus), brązowo-szary	nN(Ps+H)					lb
						piasek średni, brązowy	Ps	w		szg		lla
					5.00							



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał Nr: 3.3

## Profil numer 3

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Odrzykoń  
Gmina: Olsztyn  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
Wiercenie: M.Malecki, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
Dozór geologiczny: mgr inż.M.Malecki

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 269.26 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m.p.p.ł]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
świder spiralny		Czwartorzęd Plejstocen	0.00		0.70	nasyp niebudowlany (piasek średni + kamienie + humus), brunatny	nN(Ps+k+H)	w		szg	8.50	lb
			1.00			piasek średni, brązowy	Ps					IIa
			7.90		7.90	glina piaszczysta, brązowa	Gp		2x3	pl		IIb2
			9.00		9.00							



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr. 3.4

## Profil numer 4

Wiertnica: Apafor 30

Miejscowość: Odrzykoń  
Gmina: Olsztyn  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 269.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
swider spiralny		Czwartorzęd Plejstocen	0.05		0.05	Beton asfaltowy, c.szary	Ba					
			0.30		0.30	Podbudowa z żuźlowych spieków i piasku średniego, szara piasek średni, brązowy	P(z+Ps)					
					7.40	glina piaszczysta warstwowana piaskiem średnim, brązowa	Gp/Ps	w	2x2	szg	7.70	lla llb1
					8.00							



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3.5

## Profil numer 5

Wiertnica: Apafor 30

Miejscowość: Odrzykoń  
 Gmina: Olsztyn  
 Powiat: częstochowski  
 Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
 Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
 Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 269.18 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
świder spiralny		Czwartorzęd Plejstocen			0.05	Beton asfaltowy, c.szary	Pa					
					0.30	Podbudowa z żużlowych spieków i piasku średniego, szara piasek średni, brązowy	P(z)Ps					
			1.0									
			2.0									
			3.0									
			4.0				Ps	w		szg		IIa
			5.0									
			6.0									
			7.0									
			8.0		8.00							



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3.6

## Profil numer 6

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Odrzykoń  
 Gmina: Olsztyn  
 Powiat: częstochowski  
 Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
 Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
 Wiercenie: M.Małecki, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
 Dozór geologiczny: mgr inż.M.Małecki

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 269.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
świder spiralny		Czwartorzęd Plejstocen			0.30	nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne i żuźlowe spieki), szary piasek średni, brązowy	nB(Kr+żl)					la
					8.00		Ps	w	szg	lla		



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zal.Nr: 3.7

Profil numer 7

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Odrzykoń  
Gmina: Olszyna  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
Wiercenie: M.Malecki, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
Dozór geologiczny: mgr inż.M.Malecki

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 269.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
świder spiralny		Czwartorzęd Plejstocen	0.00		0.40	nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne i żuźlowe spieki), szary piasek średni, brązowy	nB(Kr+żl)	w		szg	8.30	Ila
			1.0				Ps					
			2.0									
			3.0									
			7.60		7.60	glina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego warstwowana piaskiem średnim, brązowa	Gp/Pg//Ps	0x1	tpl		Ilb1	
			9.00		9.00							



# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3.8

## Profil numer 8

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Odrzykoń

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków

System wiercenia: okrężny

Gmina: Olsztyn

Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.

Rzędna: 269.28 m n.p.m.

Powiat: częstochowski

Wiercenie: M.Małecki, kartę oprac. mgr inż.L.Libera

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Województwo: śląskie

Dozór geologiczny: mgr inż.M.Małecki

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
świder spiralny		Czwartorzęd Plejstocen	0.00		0.30	nasyp budowlany (kruszywo łamane dolomitowo-wapienne i żuźlowe spieki), szary piasek średni, brązowy	nB(Kr+żl)	w		szg			la
			8.00		8.00		Ps						lla

Miejscowość: Odrzykoń  
 Gmina: Olsztyn  
 Powiat: częstochowski  
 Województwo: śląskie

 Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
 Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
 Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 269.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Wiercenie	Głębokość zwierciedla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
świder spiralny		Holocen	0.20	0.20	0.20	nasyp budowlany (żużłowe spieki + piasek średni), brunatny	nB(Zl+Ps)					la	
			1.0	1.0	1.20	nasyp niebudowlany (piasek średni + humus), brunatny	nN(Ps+H)					lb	
		Czwartorzęd	2.0	2.0	2.0	piasek średni, brązowy				szg			
		Plejstocen	3.0	3.0	3.0								
			4.0	4.0	4.0			Ps					IIa
			5.0	5.0	5.0				w				
		6.0	6.0	6.0									
		7.0	7.0	7.0	7.00	glina piaszczysta, brązowa							
		8.0	8.0	8.0	8.0		Gp		3x4	pl	8.00	IIb2	
		9.0	9.0	9.0	9.20	ił z okrucami krzemieni, brunatno-czerwony							
		Jura	10.0	10.0	10.0		I(+krz)		0x1	tpl	10.00	III	
		Jura	11.0	11.0	11.00								





# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.Nr: 3.10

Profil numer 10

Wiertnica: Apafor 30

Miejscowość: Odrzykoń  
 Gmina: Olsztyn  
 Powiat: częstochowski  
 Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
 Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
 Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 269.46 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna		
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
świder spiralny		Czwartorzęd Plejstocen			0.20	nasyp budowlany (żuzłowe spieki + piasek średni), szary piasek średni, brązowy	nB(ZI+Ps)						Ia	
							Ps	w		szg		4.50	Ila	
						7.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp						Ilb1
						9.50	ił z okruchami krzemieni, brunatno-czerwony	I(+krz)		2x2	tpl		9.00	
				Jura			11.00						10.00	III

Miejscowość: Odrzykoń  
 Gmina: Olsztyn  
 Powiat: częstochowski  
 Województwo: śląskie

 Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków  
 Inwestor: PWiK OKR. CZĘST. S.A.  
 Wiercenie: D.Cichoń, kartę oprac. mgr inż.L.Libera  
 Dozór geologiczny: mgr W.Kierepka

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 269.56 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10

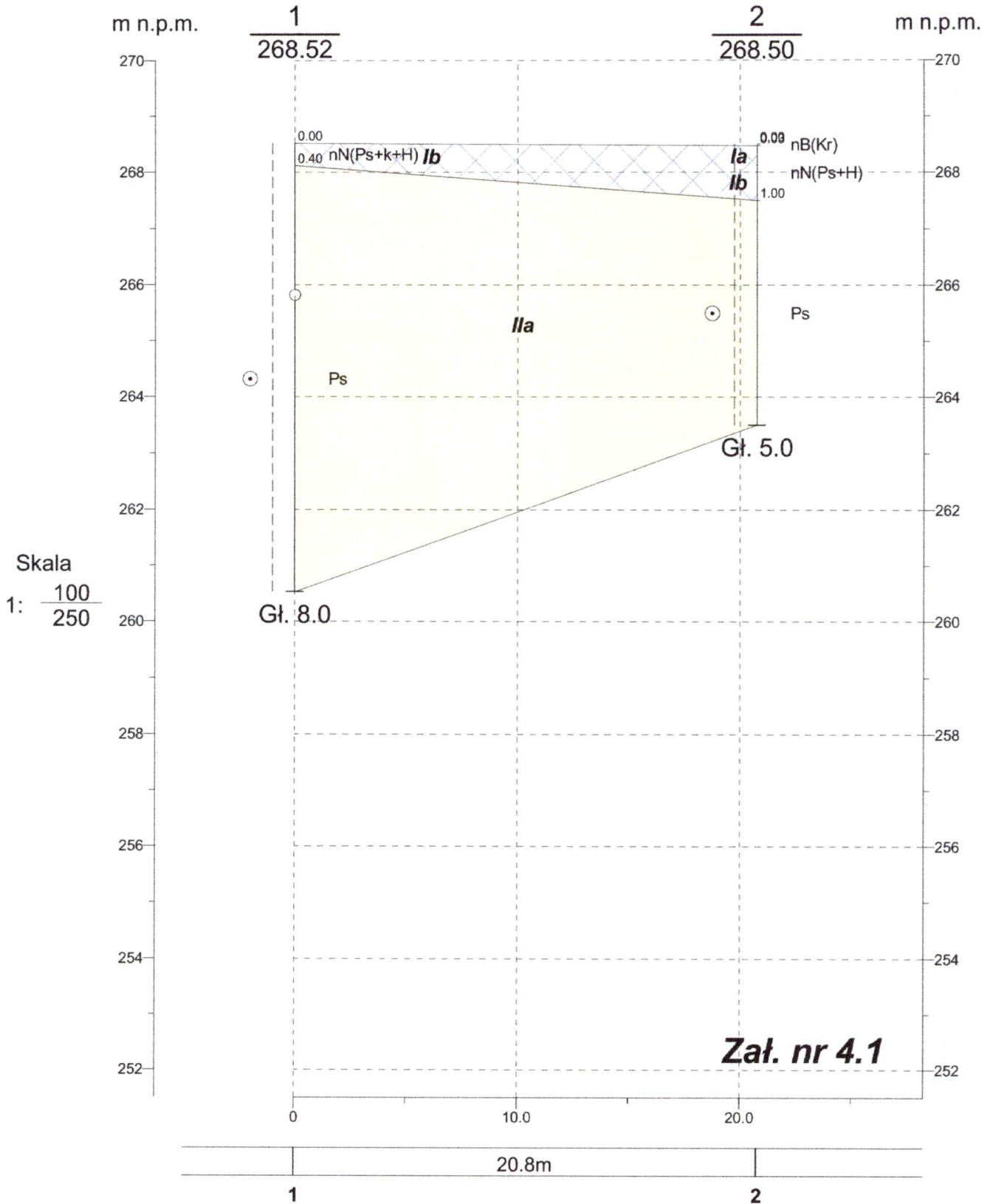
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna			
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
świder spiralny		Czwartorzęd Plejstocen	0.0	0.0	0.10	nasyp budowlany (żużlowe spieki + piasek średni), szary piasek średni, brązowy	nB(Zł+Ps)	w					Ia		
			1.0												
			2.0												
			3.0												
			4.0							Ps		szg			Ila
			5.0												
	6.0														
	7.0														
	8.0				8.00	glina piaszczysta, brązowa	Gp		1x2						
	9.0				8.60	glina zwięzła, brązowa	Gz		2x3	tpl					
	10.0				9.50	glina piaszczysta warstwowana piaskiem średnim, brązowa	Gp//Ps		2x2						
	11.0				11.00						10.50		Ilb1		



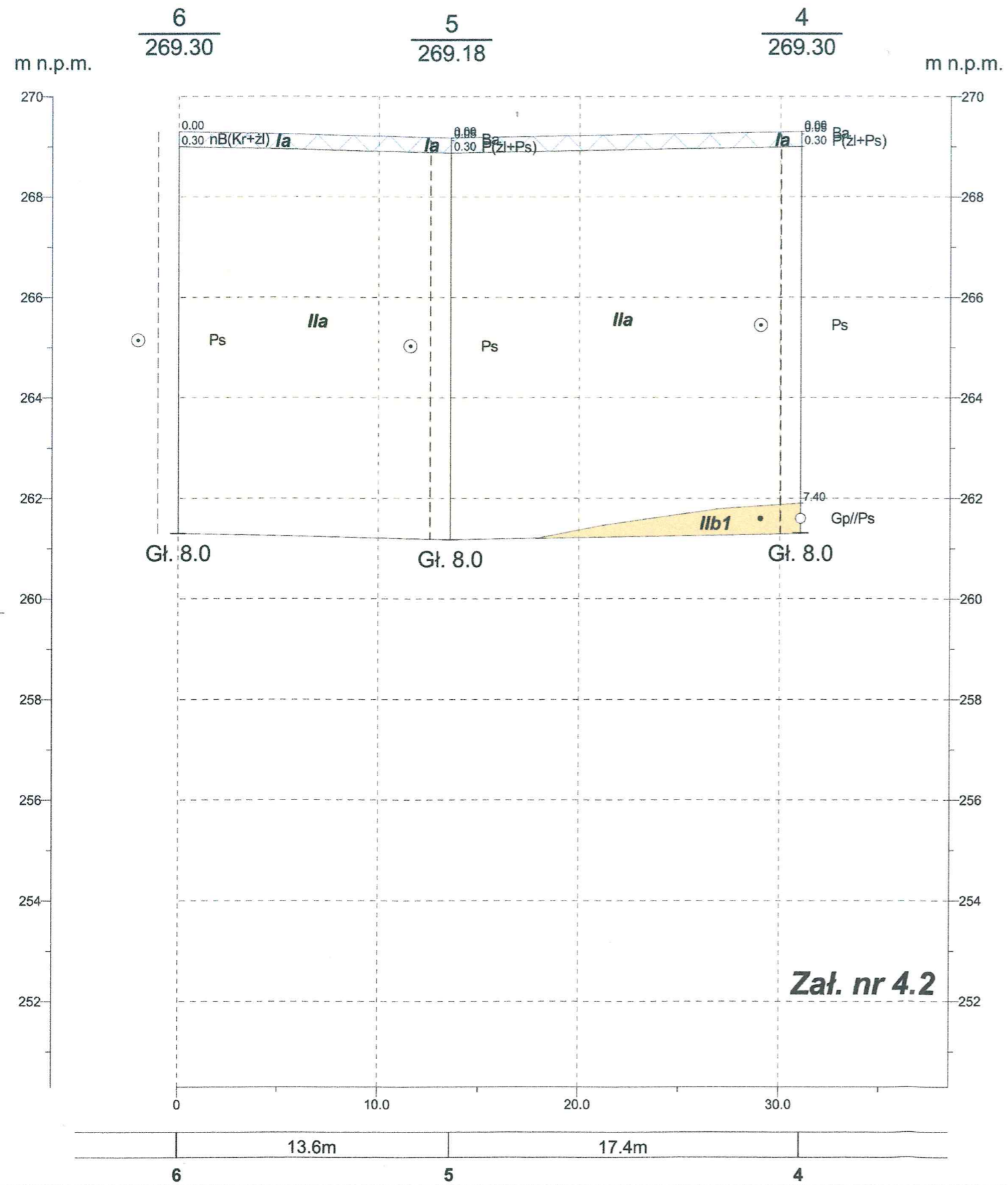
Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o.  
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46  
[032] 2584-980, fax 2585-292

<i>Nazwa tematu</i>	<b>Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków zlokalizowanej przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu, gmina Olsztyn</b>	
<i>Nazwa załącznika</i>	<b>PRZEKROJE GEOTECHNICZNE</b>	
<i>Rodzaj opracowania</i>	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>	<i>data:</i> X 2017
		<i>skala</i> 1 : 100 / 250
<i>Autor oprac.:</i> mgr inż.L.Libera	<b>zał.nr 4</b>	

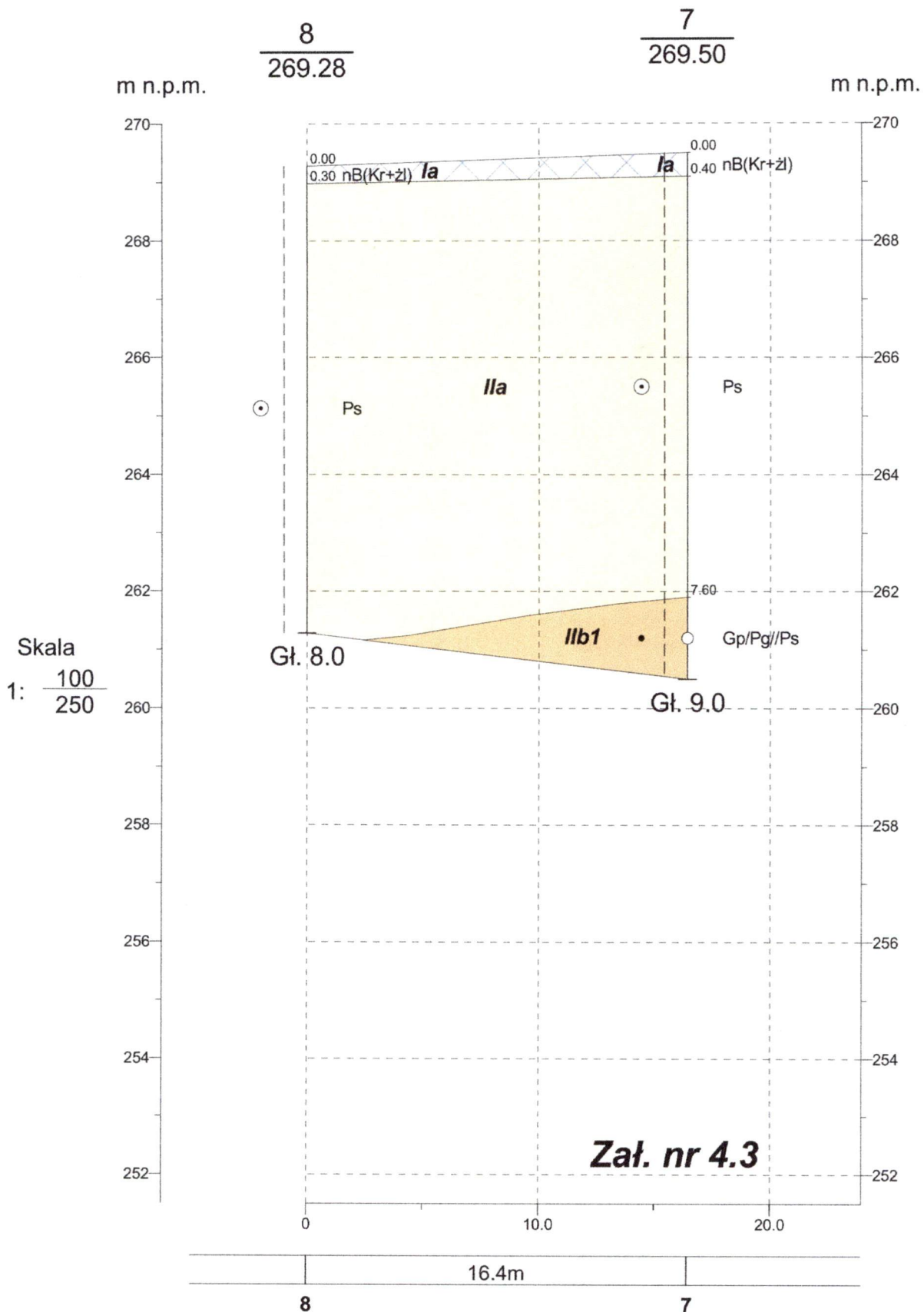
# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



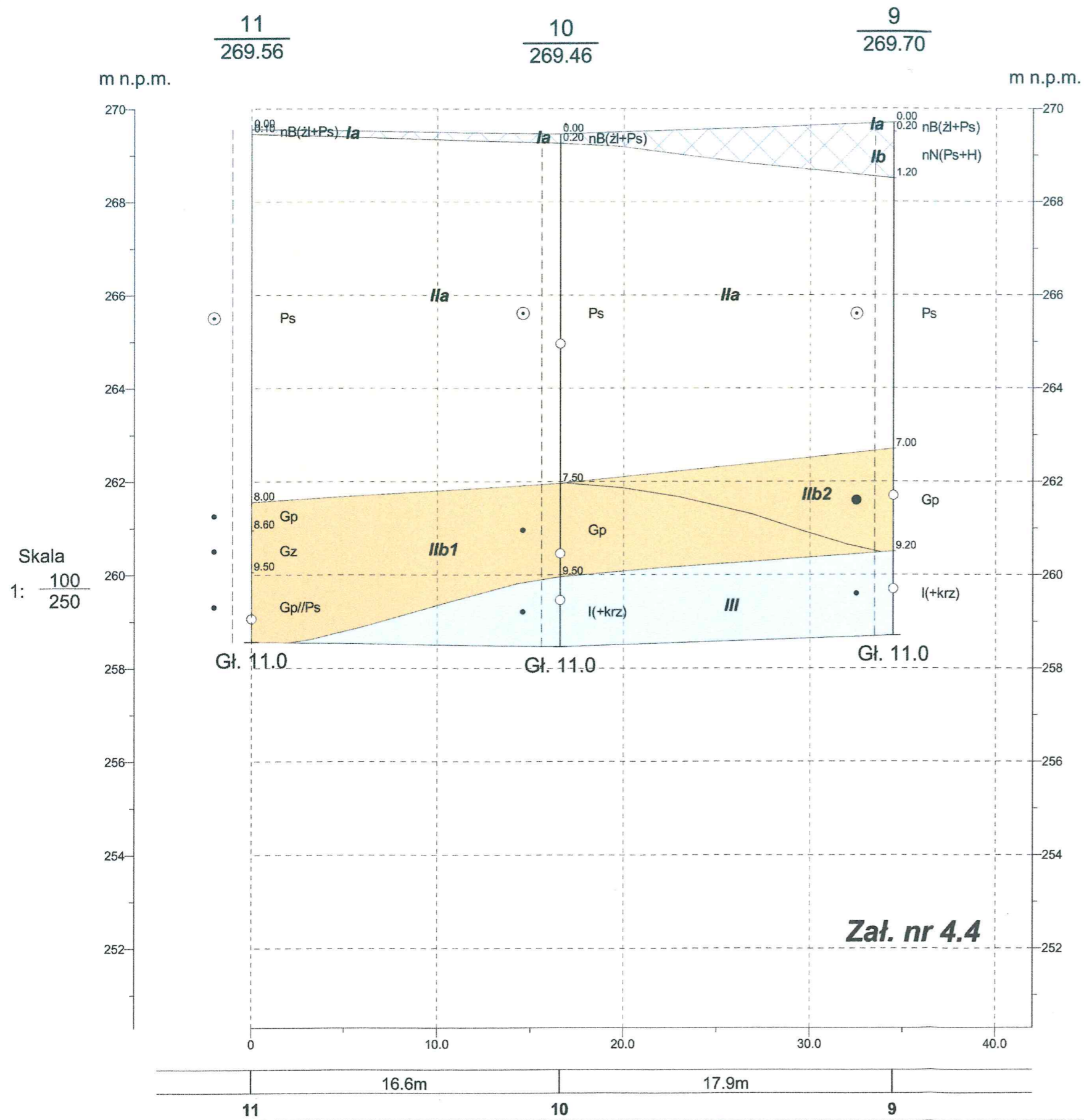
# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'



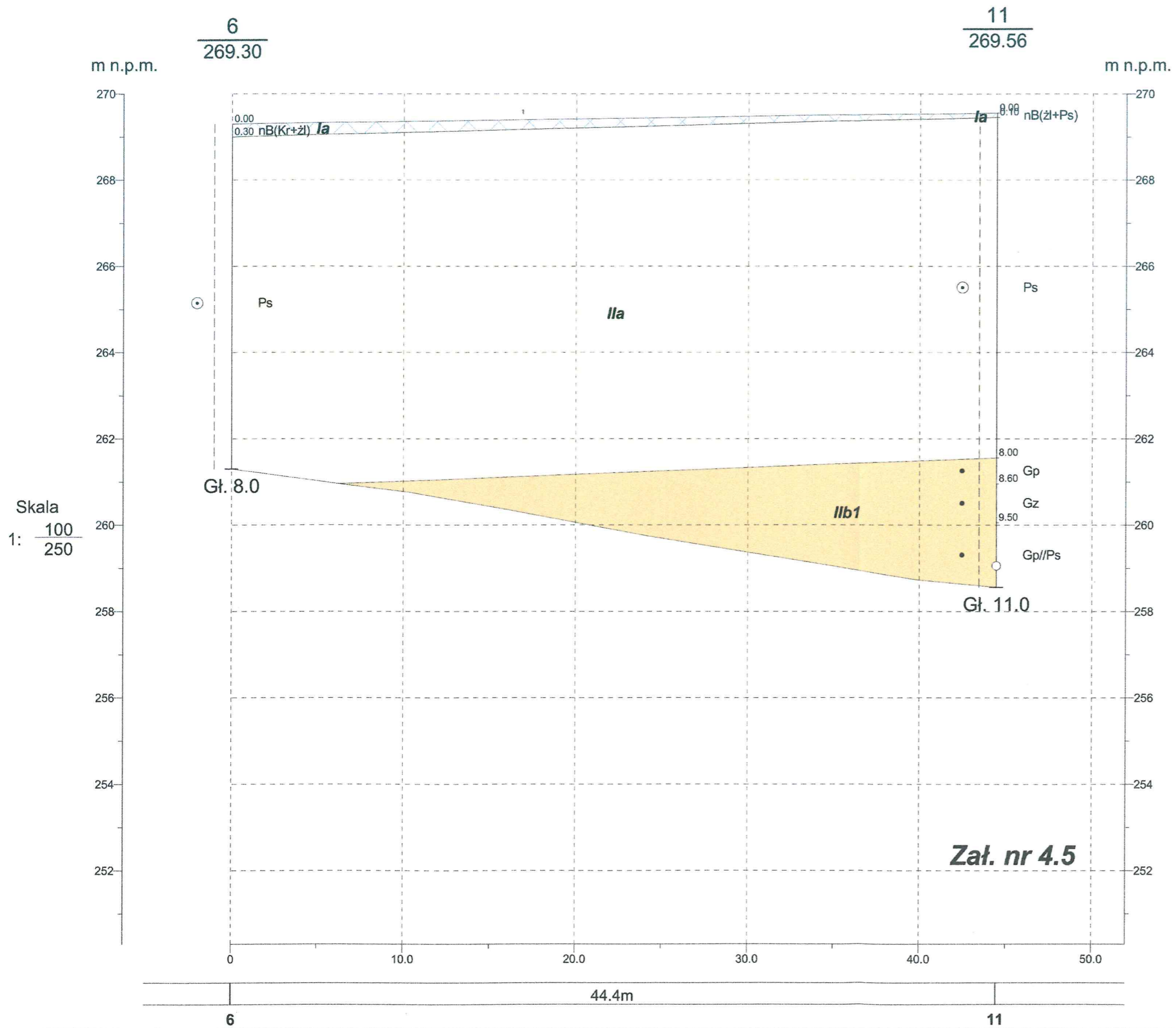
# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III'



# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV'

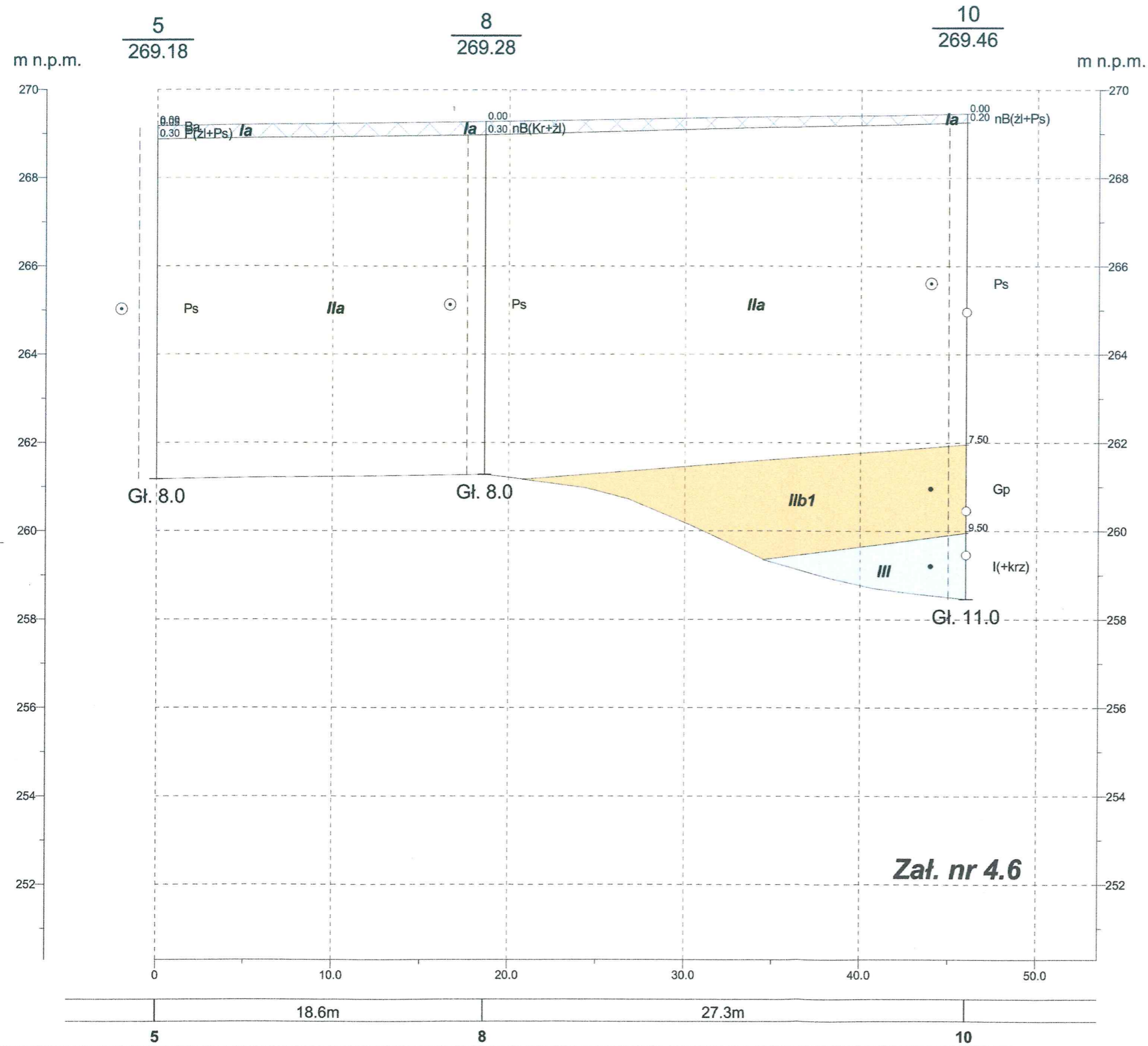


# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V-V'



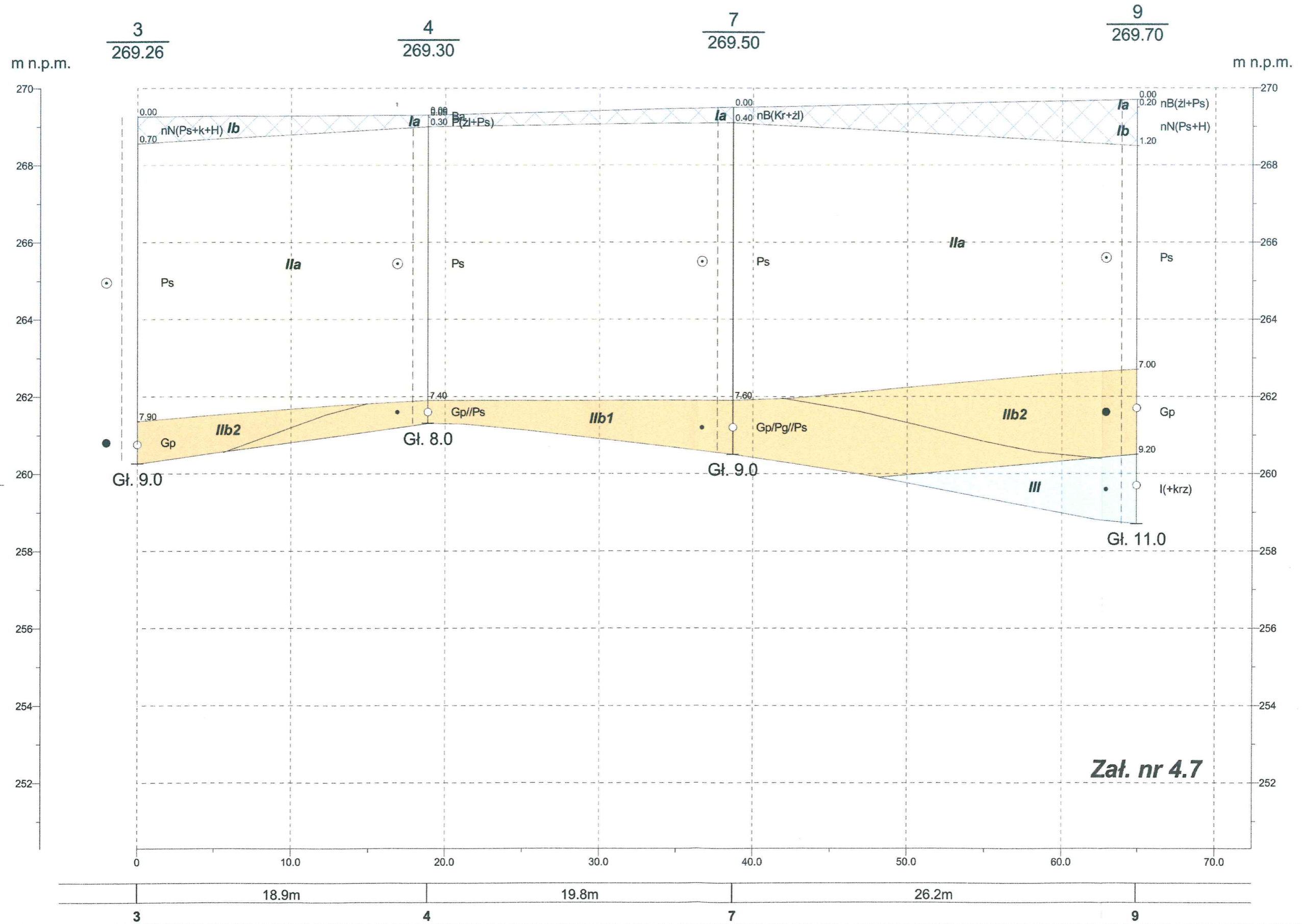


# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI-VI'



Skala  
1:  $\frac{100}{250}$

# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VII-VII'



Skala  
1:  $\frac{100}{250}$

Zał. nr 4.7



Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o.  
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46  
[032] 2584-980, fax 2585-292

	<p>Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax 2585-292</p>	
Nazwa tematu	<p><b>Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków zlokalizowanej przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu, gmina Olsztyn</b></p>	
Nazwa załącznika	<p><b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPSH</b></p>	
Rodzaj opracowania	<p><b>OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b></p>	<p>data: X 2017 skala 1 : 100</p>
Autor oprac.: mgr inż.L.Libera		<p><b>zał.nr 5</b></p>



# WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr  
5.1

Profil numer 7

Miejscowość: Odrzykoń  
Gmina: Olsztyn  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków

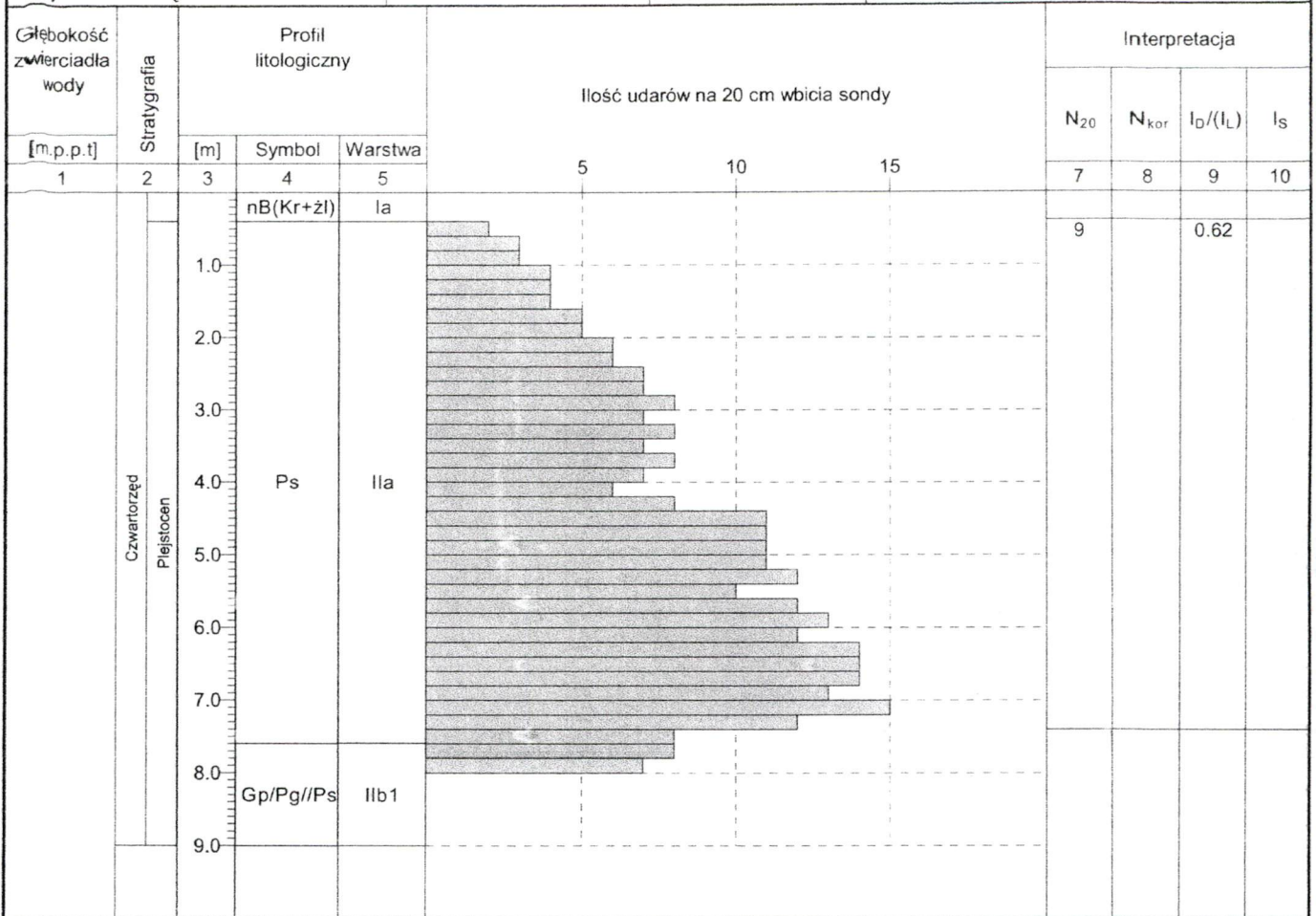
Inwestor: Gmina Olsztyn

Sonda Nr: DPSH7

Data: 2017-10

Rzędna: 269.50 m

Skala 1:100





# WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr  
5.2

Profil numer 10

Miejscowość: Odrzykoń  
Gmina: Olsztyn  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Przebud. i rozbud. oczyszcz. ścieków

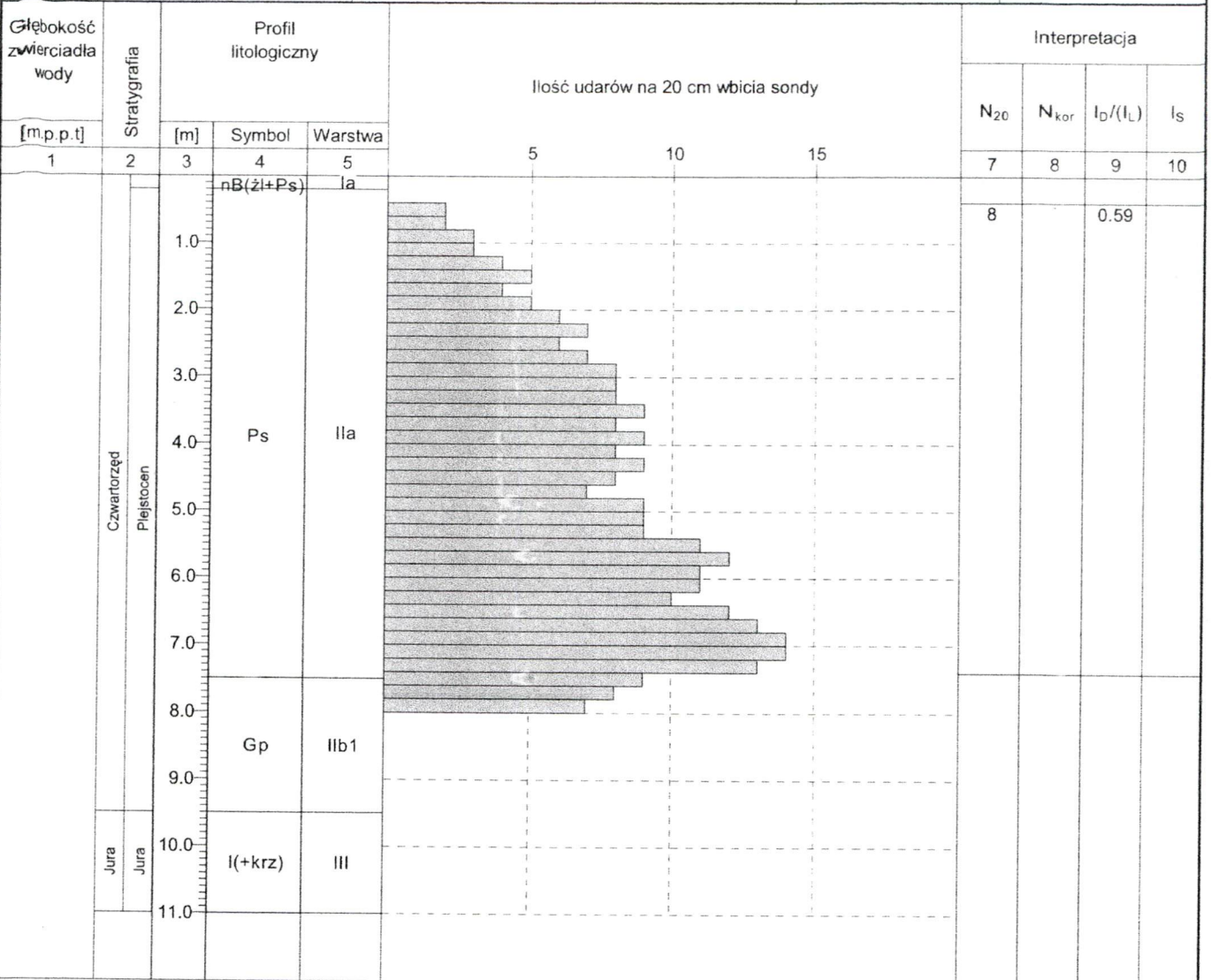
Inwestor: Gmina Olsztyn

Sonda Nr: DPSH10

Data: 2017-10

Rzędna: 269.46 m

Skala 1:100



# OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH



Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

## RODZAJE GRUNTÓW

**NASYPOWE**  
**nN** nasyp niekontrolowany  
**nB** nasyp budowlany  
 HG-hałda górnicza

## RODZIME MINERALNE

**a) grunty skaliste**  
**ST** skała twarda  
**SM** skała miękka

### b) nieskaliste

**W** zwierzelina  
**KWg** zwierzelina  
**Wg** zwierzelina gliniasta  
**KWg** zwierzelina 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  
**IIp** pył piaszczysty  
**II** pył  
**Gp** glina piaszczysta  
**G** glina  
**Gπ** glina pylasta  
**Gpz** glina piaszczysta zwięzła  
**Gz** glina zwięzła  
**Gπz** glina pylasta zwięzła  
**Ip** il piaszczysty  
**it** il  
**lπ** il pylasty

kamieniste  
 gruboziarniste  
 drobnoziarniste niespoiste  
 drobnoziarniste, spoiste

## STANY GRUNTÓW

### a) grunty skaliste

**L** skała lita  
**Ms** skała mało spękana  
**Ss** skała średnio spękana  
**Bs** skała bardzo spękana

### b) grunty niespoiste

**ln** luźny  
**szg** średnio zagęszczony  
**zg** zagęszczony

### c) grunty spoiste

**pl.** płynny  
**mpl** miękkoplastyczny  
**pl** plastyczny  
**tpl** twardoplastyczny  
**pzw** półzwały  
**zw** zwarty

### d) wilgotność gruntów

**su** suchy  
**mw** małowilgotny  
**w** wilgotny  
**nw** nawodniony

## ORGANICZNE- RODZIME

**H** grunt próchniczny 2% < lom < 5%  
**Nm** namuł - 5% < lom < 30%  
**T** torf - 30% < lom  
**Gy** gytia-namuł o zaw. CaCO<sub>3</sub> > 5%  
**WK** węgiel kamienny | **WB** węgiel brunatny

## Inne

**N** nawierzchnia | **Kp** kostka piaszczysta  
**P** podbudowa | **Kb** kostka betonowa  
**Tr** trylinka | **Kg** kostka granitowa  
**Bc** beton cementowy | **Kk** kostka klinkierowa  
**Bs** beton smołowy | **Kba** kostka bazaltowa  
**Ba** beton asfaltowy  
**Kr** kruszywo

## SYMBOLE DODATKOWE

### a) symbole stratygraficzne genetyczne (wg PN-79/G-09010)

**Q<sub>h</sub>** Czwartorzęd - holocen  
**Q<sub>p</sub>** Czwartorzęd - plejstocen  
**T** Trias  
**Tr** Trzeciorzęd  
**C** Karbon  
**K** Kreda

### b). symbole petrograficzne skał

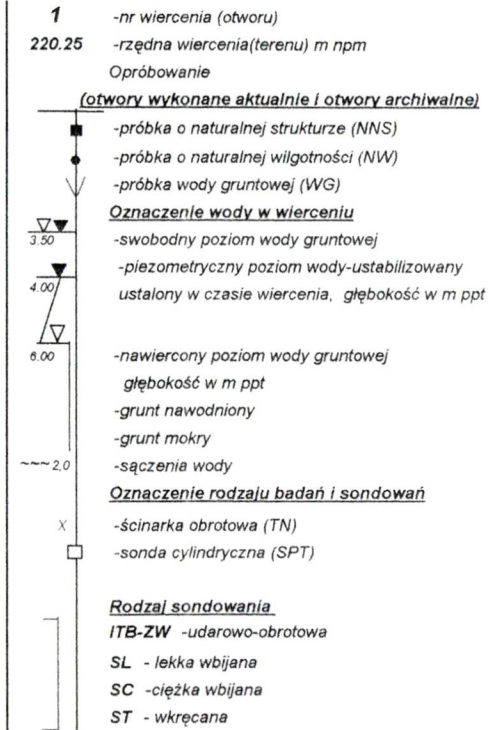
**sw** siwak | **w** wapień  
**pc** piaskowiec | **gt** granit  
**mc** mułowiec | **zl** zlepniac  
**m** margiel | **d** dolomit  
**ic** ilowiec | **cm** cement  
**il** ilolupek  
**fi** lupek ilasty  
**l** lupek  
**lp** lupek piaszczysty

### c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

**B** - beton, **c** - gruz ceglany, **g** - gruz, **dr** - kawałki drewna, **łwk** - lupek węglowy, **wk** - okruchy węgla, **mw** - muł węglowy, **pwk** - pył węglowy, **pc** - okruchy piaskowca, **k** - kamienie, **kp** - kamień piecowy, **ok** - dpady komunalne, **sm** - smoła, **sph** - spieki hutnicze, **sp** - spieki, **szm** - szmaty, **szk** - szkło, **szl** - szlaka, **śm** - śmieci, **żl** - żużel, **żo** - żelazo, **cm** - cement

## Inne oznaczenia

**2/2** ilość waleczkowań  
**+** domieszki  
**/** grunt na pograniczu  
**//** przewarstwienie  
**p.p.** przecięcie z przekrojem  
**III** nr warstwy geotechnicznej



Charakter wysadzinowości gruntu	
<b>GN</b>	grunt niewysadzinowy
<b>GW</b>	grunt wąpłliwy
<b>GMW</b>	grunt mało wysadzinowy
<b>GBW</b>	grunt bardzo wysadzinowy

Rodzaj śwłdra	
<b>sz</b>	śwłder rurowy do wiercenia okrętnego
<b>szl</b>	śwłder rurowy do wierceń udarowych
<b>dł</b>	dłuto
<b>SRd</b>	śwłder rdzeniowy
<b>SS</b>	śwłder spiralny
<b>k</b>	koronka wiertnicza

**Zał.nr 6**

# ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

Temat: **Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków zlokalizowanej**

Zestawiła: inż. Joanna Jarczyk

**przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu, gmina Olsztyn**

pobrana próbka			Badania makroskopowe					ANALIZA UZIARNIENIA					CECHY FIZYCZNE			KONSYSTENCJA					
Nr otw.	Głębokość pobr. w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa		Wilgotność	Liczba waleczkowań-	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub> [%]	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy u- utlenieniu [%]	Wilgotność naturalna W <sub>n</sub> [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość właściwa ρ <sub>s</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Granice		Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>
									mm >2,0 żwirowa	>0,05 piaszkowa	>0,002 pyłowa	<0,002 ilowa						W <sub>L</sub> [%]	W <sub>P</sub> [%]		
1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
1	2.7	NW	Ps	brązowa	w			<1	0	96	4		Ps								
3	8.5	NW	Gp	brązowa	w	2x3	pl	<1							15.0			27.5	10.4	17.1	0.27
4	7.7	NW	Gp // Ps	brązowa	w	2x2	tpl	<1							13.4			26.1	10.5	15.6	0.19
7	8.3	NW	Gp / Pg // Ps	brązowa	w	0x1	tpl	<1							10.3						
9	8.0	NW	Gp	brązowa	w	3x4	pl	<1							16.3			29.6	9.8	19.8	0.33
9	10.0	NW	I (+ krz)	brunatno- czerwona	w	0x1	tpl	<1							26.4			57.9	23.1	34.8	0.09
10	4.5	NW	Ps	brązowa	w			<1	1	97	2		Ps								
10	9.0	NW	Gp	brązowa	w	2x2	tpl	<1							12.9			25.2	10.3	14.9	0.17
10	10.0	NW	I (+ krz)	brunatno- czerwona	w	2x2	tpl	<1							28.5			58.9	23.9	35.0	0.13
11	10.5	NW	Gp // Ps	brązowa	w	2x2	tpl	<1							12.8						

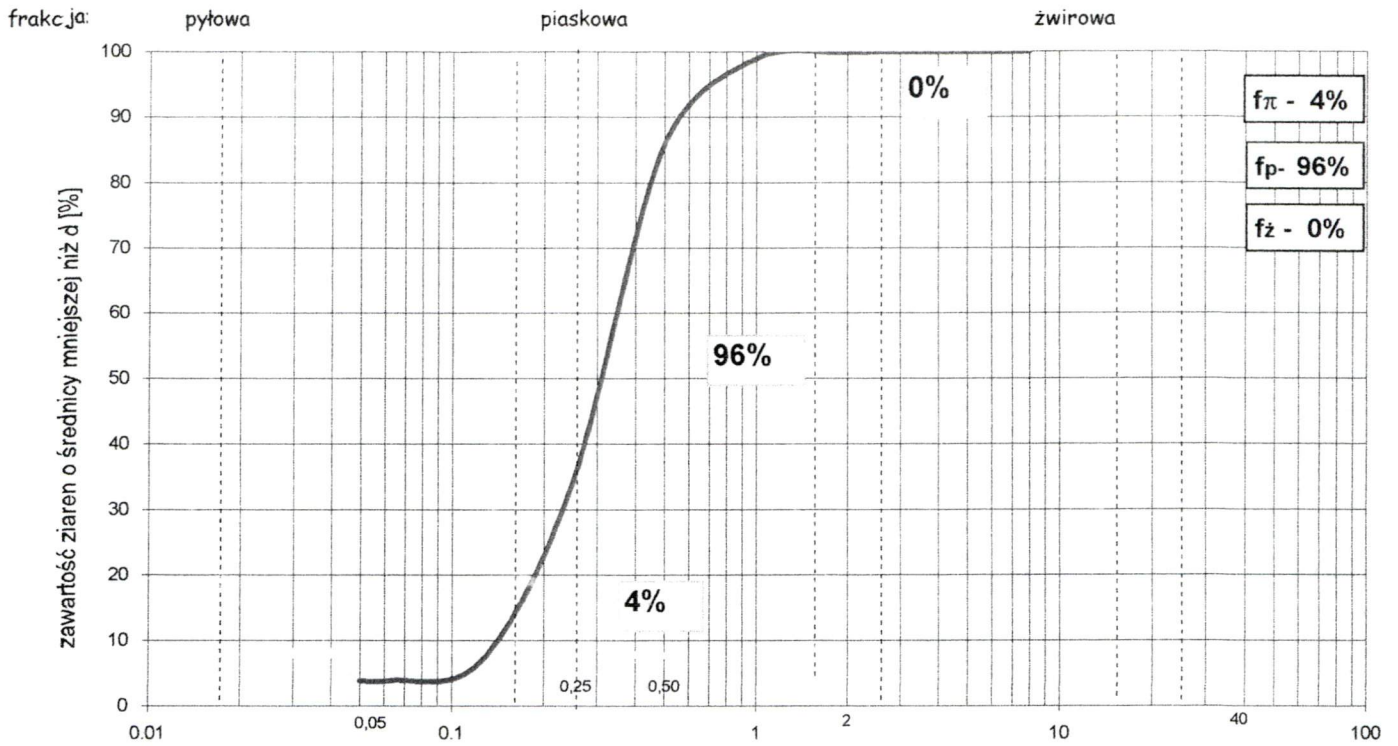


Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o.  
40-124 Katowice, ul. Sokolska 46  
[032] 2584-980, fax 2585-292

<i>Nazwa tematu</i>	<b>Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków zlokalizowanej przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu, gmina Olsztyn</b>	
<i>Nazwa załącznika</i>	<b>WYKRESY UZIARNIENIA GRUNTÓW</b>	
<i>Rodzaj opracowania</i>	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>	<i>data:</i> X 2017
		<i>skala</i>
<i>Autor oprac.: mgr inż.L.Libera</i>	<b>zał.nr 8</b>	



### WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

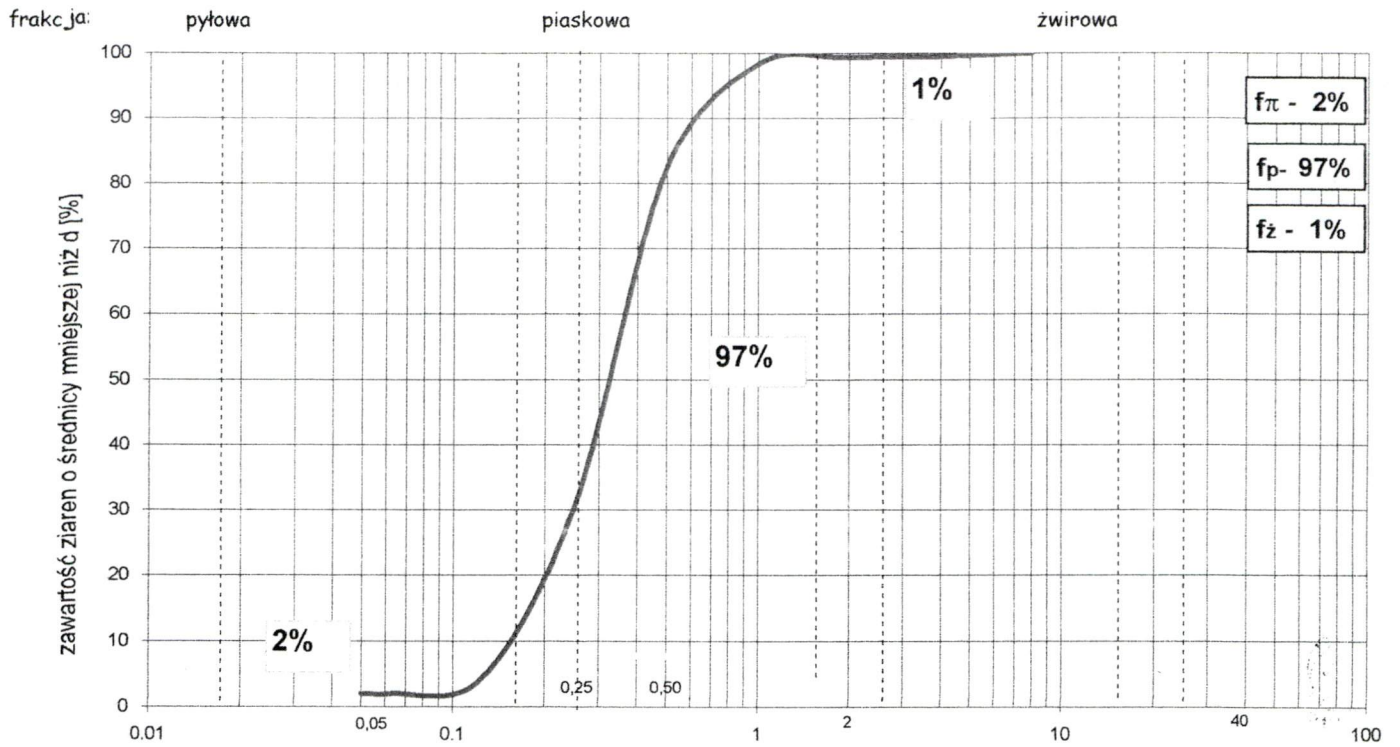




Nr otworu **10** Głęb.pobr.próbki (m)

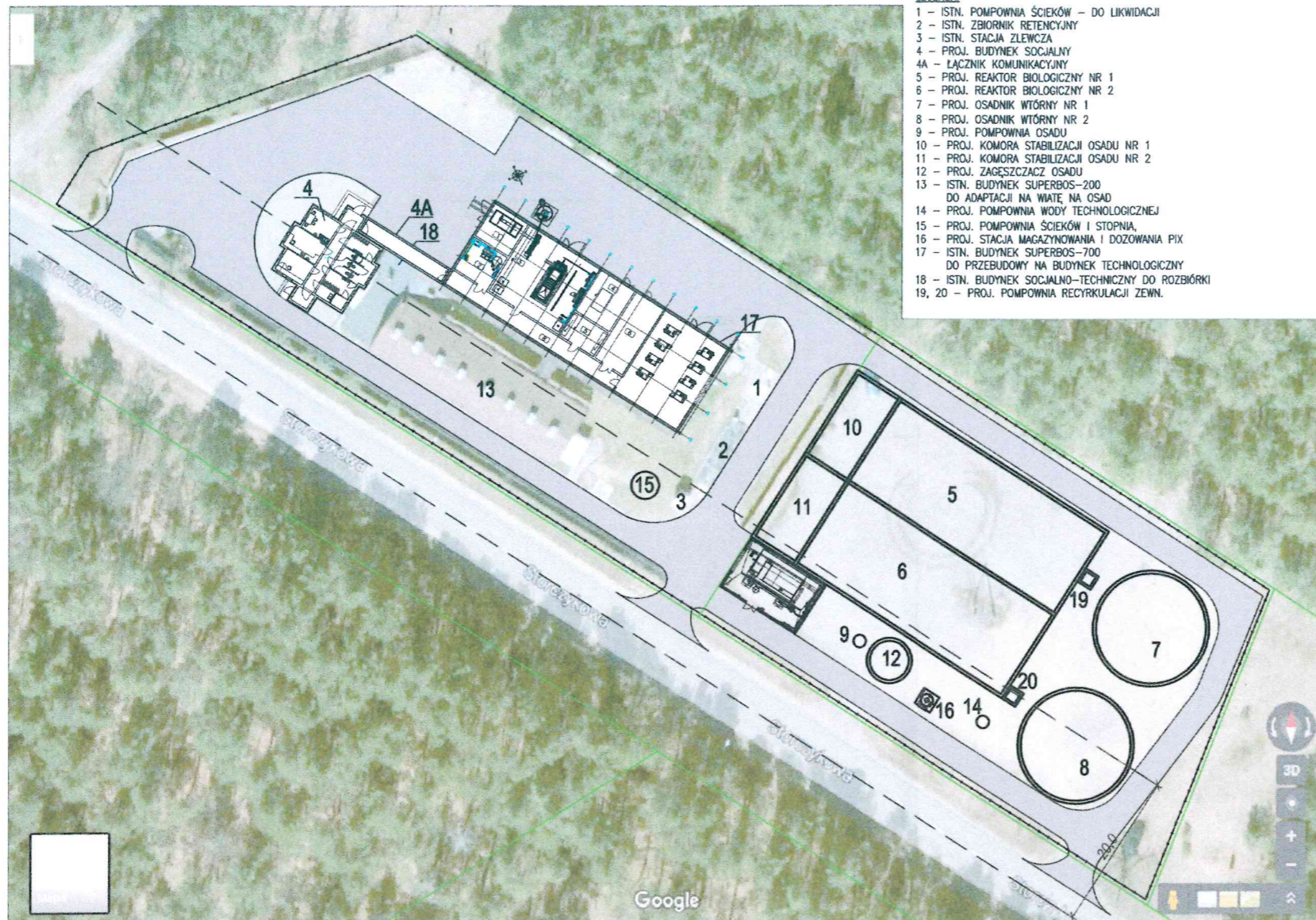
**4.5**

Rodzaj gruntu: **Ps**

**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**



Temat: <b>Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków zlokalizowanej przy ul. Storczykowej w Odrzykoniu, gmina Olsztyn</b>																				
<b>OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE</b>		<b>PARAMETRY GEOTECHNICZNE</b> wg PN-81/B-03020																		
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$						*ustalone metodą badań polowych i laboratoryjnych												
		współczynnik materiałowy $\gamma^{(m)}$						**grunt nawodniony												
		wartość obliczeniowa $x^{(t)}$						*** ustalone na podstawie starej normy PN-59/B-03020, literatury i doświadczeń lokalnych metodą C												
stratygrafia	Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho$ $tm^{-3}$	Spójność $C_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia						
						stopień zagęszczenia $I_D$	stopień plastyczności $I_L$					pienotnej $M_o$ MPa	wórnej $M$ MPa	pienotnego $E_o$ MPa	wórniego $E$ MPa					
<b>CZWARTORZĘD</b>	<b>HOLOCEN</b>		nasypy budowlane	UTWORY ANTROPOGENICZNE	ia	Ba,P(Kr,żl,Ps),nB(żl,Kr,Ps)											$x^{(n)}$			
																		$\gamma^{(m)}$		
																			$x^{(t)}$	
																			$x^{(n)}$	
		<b>PLEJSTOCEN</b>		nasypy niebudowlane	UTWORY LODOWCOWE	ib	nN(Ps,k,H)											$x^{(n)}$		
																			$\gamma^{(m)}$	
																				$x^{(t)}$
																				$x^{(n)}$
																				$\gamma^{(m)}$
																				$x^{(t)}$
	<b>JURA</b>	<b>J2</b>	piaski średnie gliny piaszczyste, piaski gliniaste i gliny zwięzłe miejscami warstwowane piaskiem gliny piaszczyste	UTWORY MORSKIE	III	I (+krz)											$x^{(n)}$			
																		$\gamma^{(m)}$		
																			$x^{(t)}$	
																			$x^{(n)}$	



**Zał. nr 10**