



# **OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA**

**OBIEKT : SIEĆ KANALIZACYJNA**

**NAZWA ZADANIA : WYKONANIE DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ DLA BUDOWY SIECI  
KANALIZACJI SANITARNEJ W RAMACH  
PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO PN:  
MORDERNIZACJA OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW ORAZ ROZBUDOWA I  
MODERNIZACJA KANALIZACJI NA TERENIE  
GMINY ŁASK - ETAP IV OBEJMUJĄCY  
WYKONANIE DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ DLA BUDOWY KANALIZACJI  
SANITARNEJ W OSTROWIE.**

**ZLECENIODAWCA : EKO-KOMPLEKS J. FIDRYSIAK, J. BUDZIŃSKA S.J.  
UL. GUZEWSKA 14  
95-030 RZGÓW**

**OPRACOWAŁ : mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661**

PAŹDZIERNIK 2015 r.

Spis treści :

## **I. Część opisowa**

1. WSTĘP .....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH .....	4
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA .....	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	4
4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	5
5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	6

## **II. Część graficzna**

1. Mapy dokumentacyjna w skali 1: 1000 . . . . .	-	Rys. 1.
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000/1:50 . . . . .	-	Rys. 2.1-2.7
3. Profile otworów badawczych . . . . .	-	Rys. 3.1- 3.10
4. Objasnienia symboli uzywanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów		

## 1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże sieci kanalizacji sanitarnej projektowanej w miejscowości Ostrów w gminie Łask.

Dokumentację wykonano na zlecenie Projektanta - firmy EKO-KOMPLEKS J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

Dokumentację opracowano w oparciu o poniższe dane i materiały :

- wyniki prac i badań polowych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- normy : PN-B-02479 , PN-86/B-02480 , PN-88/B-04481 , PN-81/B-03020,
- literaturę geologiczną,
- wytyczne Zamawiającego.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane w dniu 14.10.2015 r. objęły wytyczenie i wykonanie 10 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 3,5 m p.p.t. każdy. Otwory wykonano wzdłuż trasy projektowanej kanalizacji - w miejscach uzgodnionych z Projektantem.

Wyrobiska badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i naniesień.

Lokalizację otworów wniesiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000, która stanowi załącznik do niniejszego opracowania (Rys. 1.).

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu świdra ręcznego typu *Edelmana*.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481. Dla określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych wykonywano pomiary przy użyciu penetrometru tłoczkowego.

W otworach, w których stwierdzono występowanie wody gruntowej, po ustabilizowaniu się poziomu jej zwierciadła, dokonano pomiarów głębokości występowania lustra wody.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobywym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej dokumentacji oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże projektowanego wodociągu.

## 3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiątym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Wysoczyzny Łaskiej, zbudowanej z glin morenowych i piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Obszar ten podlegał w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia bałtyckiego) procesom denudacyjnym a u schyłku plejstocenu i w holocenie - erozyjnej a później akumulacyjnej

działalności rzek - w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

Morfologicznie teren badań znajduje się w na zboczu doliny rzeki Grabi.

Rzędne terenu na badanym obszarze wahają się w granicach od 181,10 m n.p.m. w rejonie OW01 (miejsce włączenia do istniejącej sieci) do 187,70 w rejonie OW07 (południowo-wschodni fragment terenu badań).

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w Łasku w powiecie łaskim, województwo łódzkie.

## 4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

### 4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Ze względu na charakter inwestycji podłoże gruntowe zostało rozpoznane do głębokości 3,5 m p.p.t.

W podłożu projektowanej kanalizacji stwierdzono:

- **utwory wodnolodowcowe** reprezentowane głównie przez piaski pylaste i drobne oraz występujące rzadziej piaski średnie. Grunty tej genezy dominują na badanym terenie, zwłaszcza w jego północnej części. Zostały nawiercone we wszystkich wykonanych otworach. W otworach OW01, OW02, OW05, OW06, OW07 i OW10 są jedynymi gruntami nawierconymi poniżej warstwy przypowierzchniowej.
- **utwory lodowcowe** wykształcone w postaci glin piaszczystych i lokalnie piasków gliniastych. Grunty tej genezy występują w centrum badanego obszaru, tworzą soczewki o najczęściej niewielkiej miąższości. Dominują gliny piaszczyste, a piaski gliniaste mają niewielką miąższość.

Warstwę przypowierzchniową stanowi humus, a w rejonie dróg utwardzonych także nasypy niekontrolowany. Nasypy niekontrolowany będące mieszaniną piasku, humusu i żwirów i okruchów cegły. Miąższość nasypów nie przekracza 0,5 m p.p.t.

### 4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. w październiku 2015 r. do głębokości wykonywanych wierceń wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono w czterech z 10 wykonanych otworów. Woda gruntowa występowała w warstwie piasków pylastych i lokalnie drobnych o niskim współczynniku filtracji. Rzędną oraz głębokość ustabilizowanego lustra wody przedstawiono poniżej.:

Numer otworu	Głębokość zwierciadła wody [ m p.p.t.]	Rzędna zwierciadła wody [ m n.p.m.]
OW01	3,40	177,70
OW02	3,30	179,50
OW04	3,20	181,50
OW09	2,80	182,70

Nawiercony poziom wód gruntowych należy uznać za niski. W okresie roztopów lub po długotrwałych opadach deszczu poziom wody może być wyższy o ok. 0,5 m od zaobserwowanego w październiku 2015.

### 4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN - 81/B-03020 genezę oraz zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne osadów, wydzielając warstwy litologiczno-stratygraficzne, w obrębie których z kolei dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się między sobą właściwościami fizyko - mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono metodą B i C wg PN - 81/B-03020 w oparciu o ich cechy wiodące, które oznaczono na podstawie wyników badań polowych gruntów. W przypadku gruntów spoistych, jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień plastyczności  $I_L^{(n)}$ , w przypadku gruntów niespoistych jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień zagęszczenia  $I_D^{(n)}$ .

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco :

**warstwa Ia:** zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski pylaste i piaski drobne. Grunty tej warstwy są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ . Utwory tej warstwy dominują na badanym terenie i zostały nawiercone we wszystkich wykonanych otworach. **Są to grunty nośne.**

**warstwa Ib:** zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski średnie z domieszkami żwirów i kamieni otoczków, w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ . Utwory tej warstwy zostały nawiercone w OW04 na głębokości 0,3-1,2 m p.p.t., w OW07 poniżej głębokości 1,4 m p.p.t., w OW08 na głębokości 1,5-2,2 m p.p.t. i w OW10 na głębokości 0,4-1,4 m p.p.t. **Są to grunty nośne.**

**warstwa IIa:** obejmuje lodowcowe piaski gliniaste. Są to grunty mało wilgotne w stanie półzwartym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,00$ . Grunty tej warstwy zostały nawiercone jedynie w otworze OW03 na głębokości 0,7-1,1 m p.p.t., **Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i uwzględnieniu ich parametrów zawartych w tabeli 1.**

**warstwa IIb:** obejmuje lodowcowe piaski gliniaste. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,10$ . Grunty tej warstwy zostały nawiercone w otworze OW04 na głębokości 1,2-1,5 m p.p.t. i w OW08 poniżej głębokości 3,1 m p.p.t. **Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i uwzględnieniu ich parametrów zawartych w tabeli 1.**

**warstwa IIIb:** obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste lokalnie z przewarstwieniami piasków średnich i drobnych. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$ . Grunty tej warstwy zostały nawiercone w otworze OW03 na głębokości 1,1-2,3 m p.p.t., w OW08 na głębokości 0,5-1,5 m p.p.t. i 2,2-3,1 m p.p.t. oraz w OW09 na głębokości 0,5-1,4 m p.p.t. **Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i uwzględnieniu ich parametrów zawartych w tabeli 1.**

**warstwa IIIc:** obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,30$ . Grunty tej warstwy zostały nawiercone jedynie w otworze OW03 poniżej głębokości 2,3 m p.p.t. **Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i uwzględnieniu ich parametrów zawartych w tabeli 1.**

**warstwa XI:** tworzy ją warstwa nasypów antropogenicznych będących mieszaniną piasku humusu i gliny. Warstwa ta występuje do maksymalnej głębokości 0,5 m p.p.t. i została nawiercona w rejonie OW09 i OW10. **Z uwagi na zawartość substancji organicznej(humusu) oraz przypadkowy, niekontrolowany skład grunty te należy uznać za nienośne.**

**warstwa XII:** tworzy ją występujący na powierzchni terenu humus, którego miąższość nie przekracza 0,4 m p.p.t. **Jest to grunt nie nośny.**

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych - Rys. nr 2.1-2.7.

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe projektowanej w miejscowości Ostrowiec kanalizacji sanitarnej w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi ze względu na dominację gruntów nośnych oraz brak występowania wody gruntowej w poziomie posadowienia.
2. Rozpoznane w podłożu projektowanej kanalizacji, grunty rodzime są nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia.  
Za grunt nienośny uznano jedynie nasypy niekontrolowane (**warstwa XI**) oraz warstwę humusu (**warstwa XII**), stanowiące warstwę przypowierzchniową. Grunty te nie mogą stanowić podłoża projektowanego wodociągu, nie należy ich także używać do wykonania zasypek ułożonego wodociągu.
3. W trakcie wykonywania prac terenowych woda gruntowa występowała poniżej rzędnej projektowanego dna wykopu. Została nawiercona w otworach OW01, OW02, OW04 i OW09 w przedziale głębokości 2,8-3,4 m p.p.t.
4. Projektowaną kanalizację proponuje się uznać za obiekt pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczna decyzja co do wyboru kategorii geotechnicznej należy do projektanta.
5. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego zawilgocenia lub przemarznięcia.

październik 2015 r.

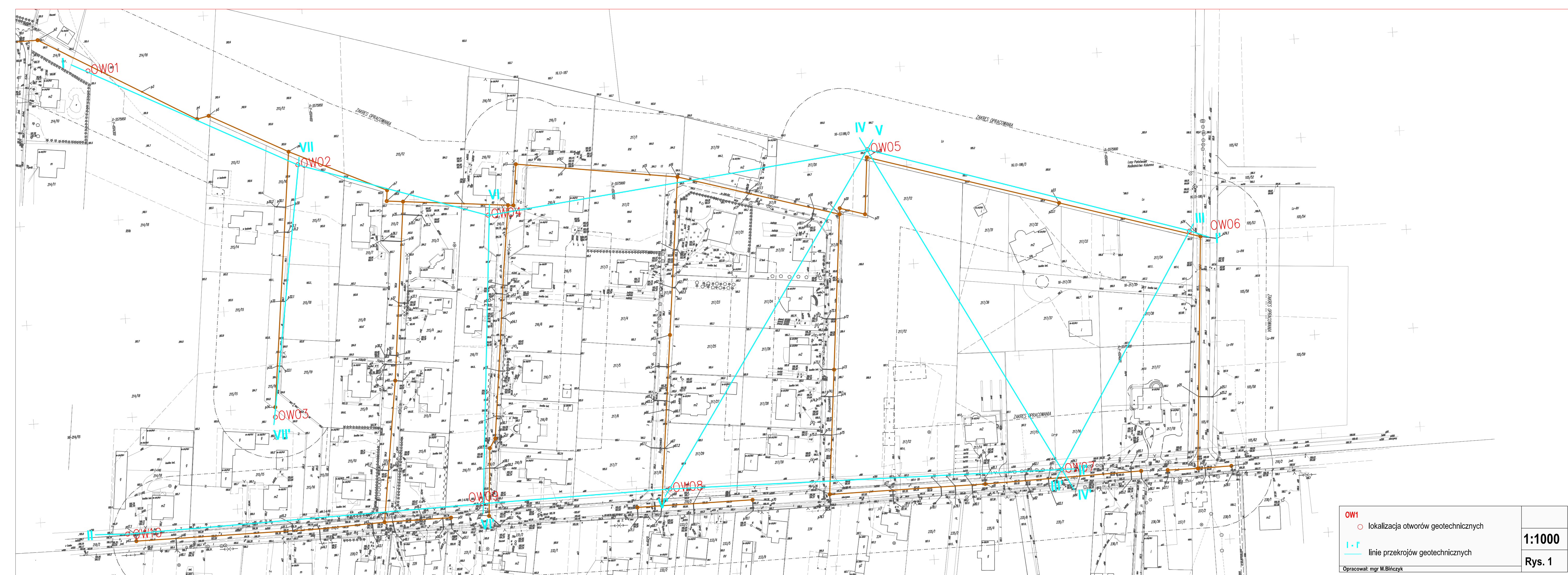
## WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho$ ( $t \cdot m^{-3}$ )	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_u$ (deg)	Spójność. $C_u$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o$ (kPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_o$ (kPa)
				stopień zagęszcz. $I_D$	stopień plastyczn. $I_L$						
1.	<i>Qpfg</i>	<b>Ia</b>	Pd; P $\pi$ ;	0,50	-	6	1,65	30,4	-	45 400	61 100
2.	<i>Qpfg</i>	<b>Ib</b>	Ps	0,50	-	5	1,70	32,9	-	79 100	94 600
3.	<i>Qpg</i>	<b>IIa</b>	Pg	-	0,00	10	2,20	17,8	30	33 600	47 800
4.	<i>Qpg</i>	<b>IIb</b>	Pg		0,10	13	2,15	16,2	21,4	26 200	37 200
5.	<i>Qpg</i>	<b>IIIb</b>	Gp;	-	0,20	12	2,20	18,2	31,6	28 000	36 800
6.	<i>Qpg</i>	<b>IIIc</b>	Gp;;	-	0,30	17	2,10	16,3	27,9	21 900	28 900
7.	<i>Qh</i>	<b>XI</b>	nN	<b>Nie badano grunt nasypowy, nienośny</b>							
8.	<i>Qh</i>	<b>XII</b>	H	<b>Nie badano - grunt organiczny, nienośny</b>							

Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  przyjąć:  $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$

opracował: mgr Michał Bińczyk

26.10.2015

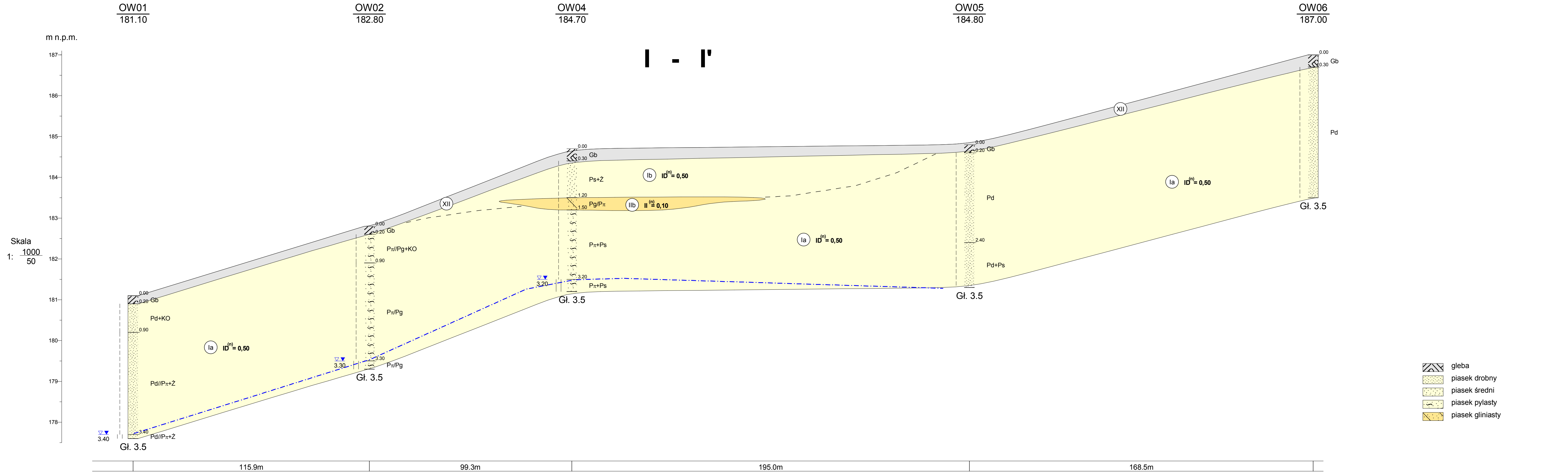


OW1  
 ○ lokalizacja otworów geotechnicznych  
 I-X  
 — linie przekrojów geotechnicznych  
 Opracował: mgr M. Bińczyk

1:1000  
 Rys. 1



# I - I'

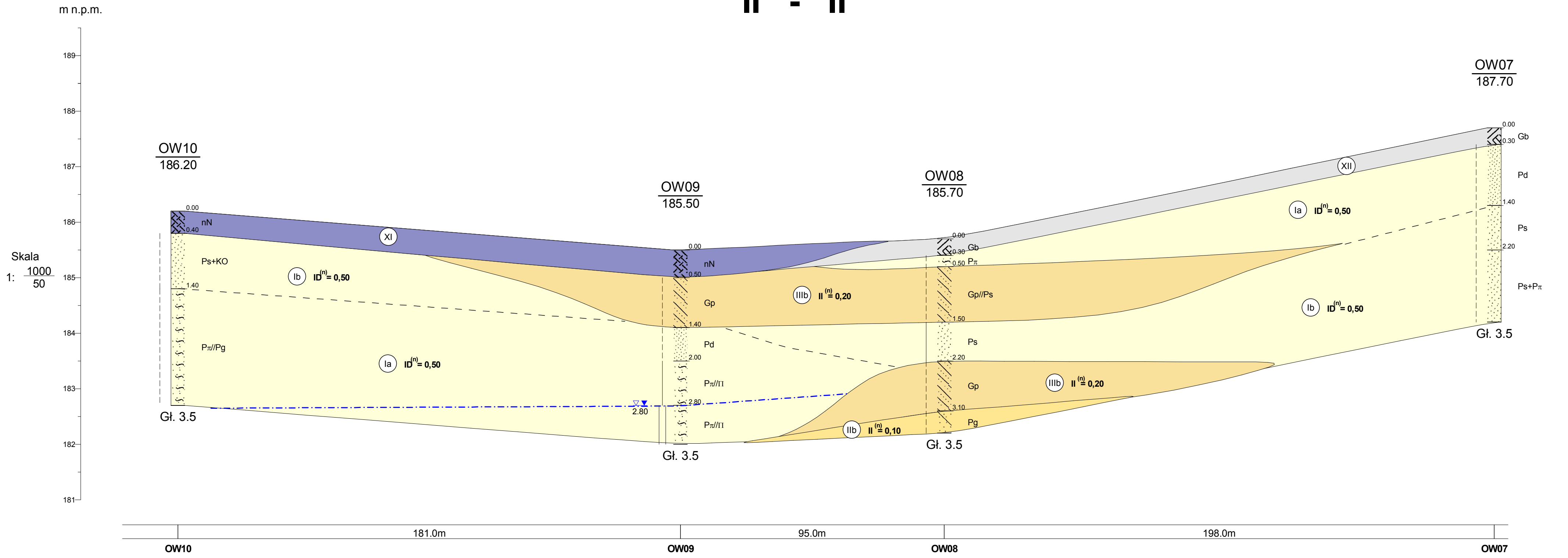


Skala  
1: 1000  
50

- gleba
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek pylasty
- piasek gliniasty

		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.1
		Ostrów gm. Łask		Skala 1: 1000 50
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask ETAP IV - wykonanie dokumentacji projektowej w Ostrowie		Przekrój geotechniczny		Skala 1: 1000 50
		26.10.2015	mgr M.Bińczyk	

# II - II'



- gleba
- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek pylasty
- piasek gliniasty



GEOBI Michał Bińczyk  
Adwentowicza 6/119 Łódź

Zał.nr  
2.2

Ostrów gm. Łask			
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	26.10.2015	mgr M.Bińczyk	

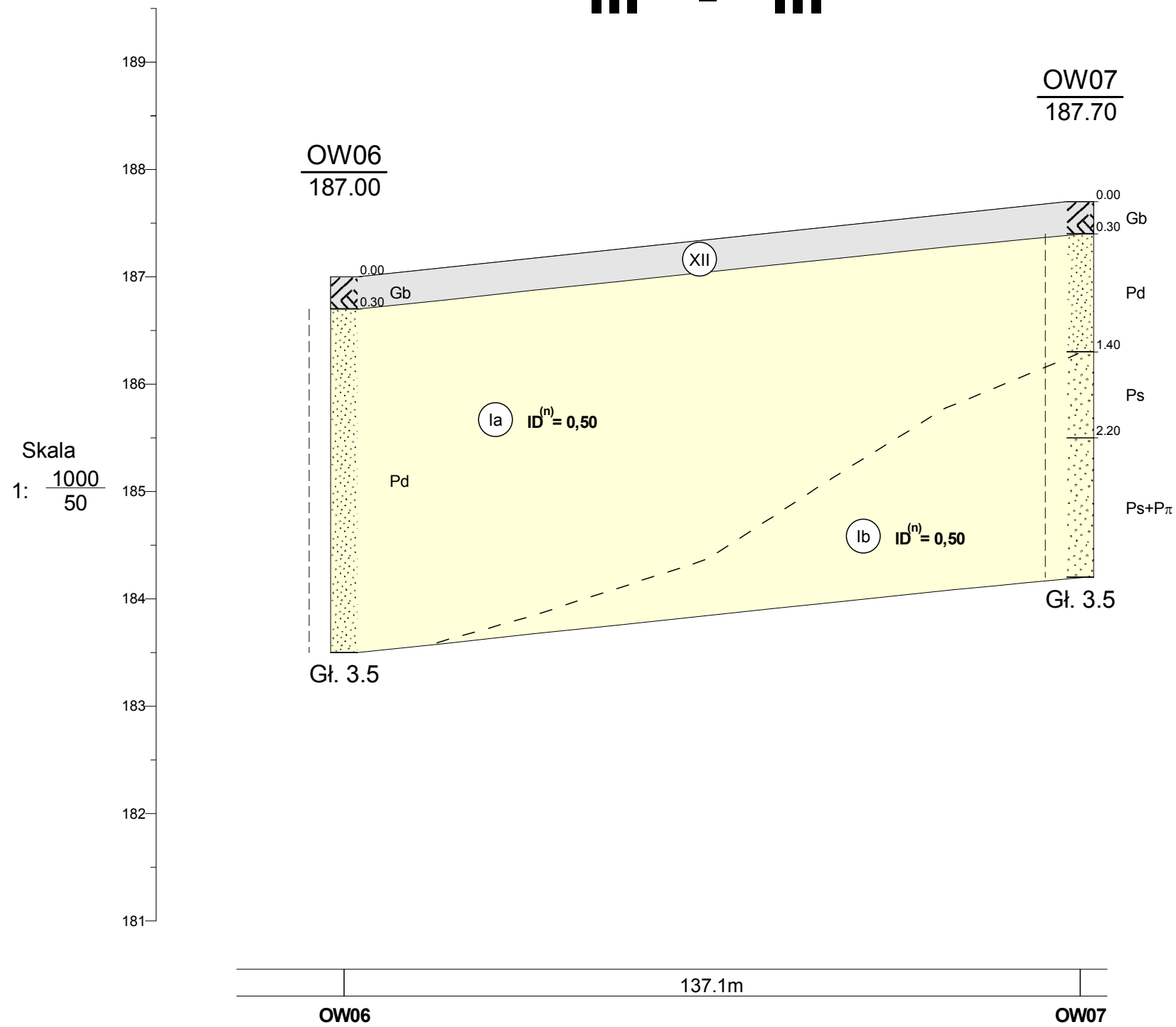
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask ETAP IV - wykonanie dokumentacji projektowej w Ostrowie




**Przekrój geotechniczny**


Skala  
1: 1000/50

m n.p.m.

# III - III'

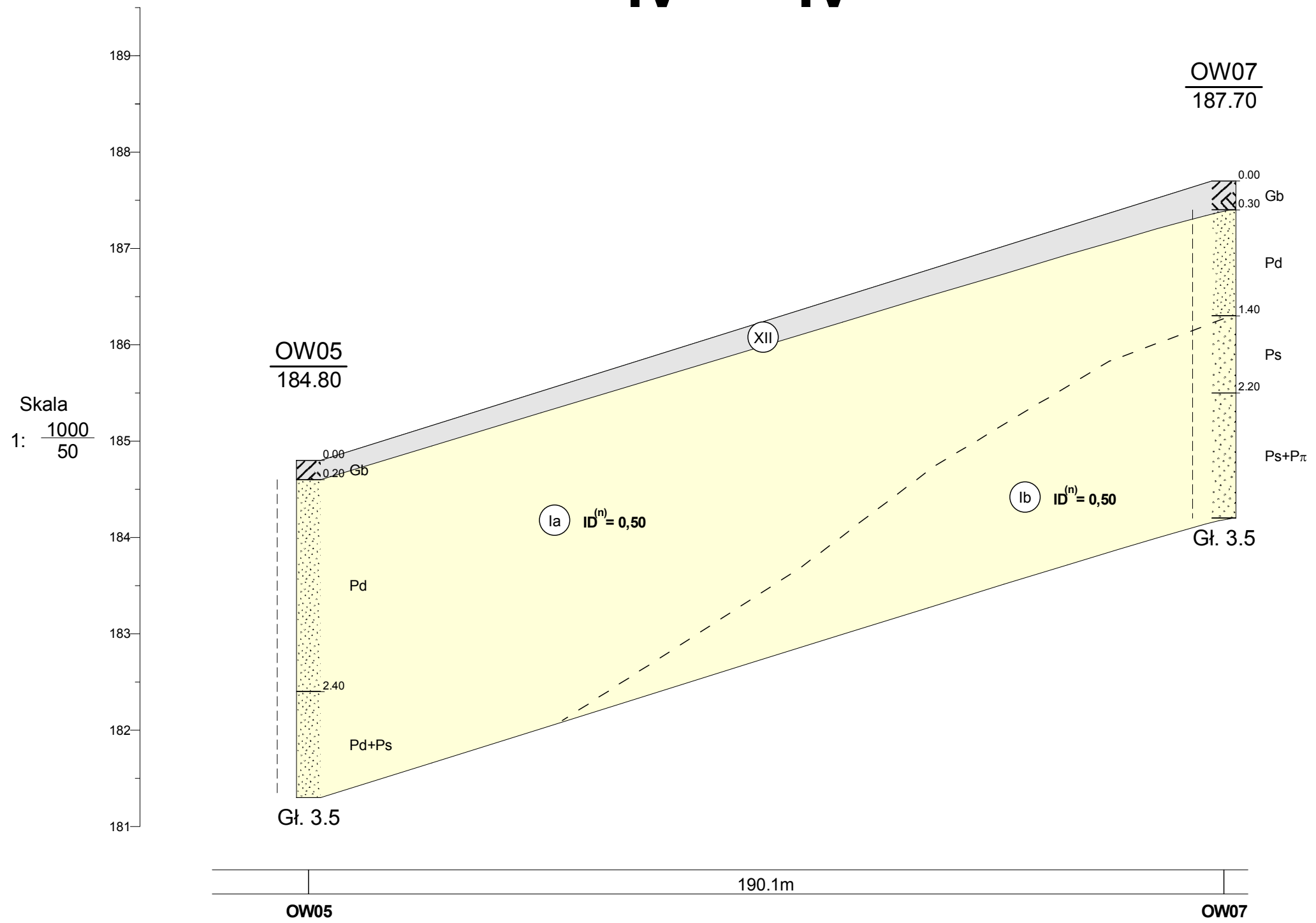





-  gleba
-  piasek drobny
-  piasek średni


		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.3
		Ostrów gm. Łask		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask ETAP IV - wykonanie dokumentacji projektowej w Ostrowie
		Przekrój geotechniczny		Skala 1: 1000/50
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	26.10.2015	mgr M.Bińczyk		

m n.p.m.

# IV - IV'

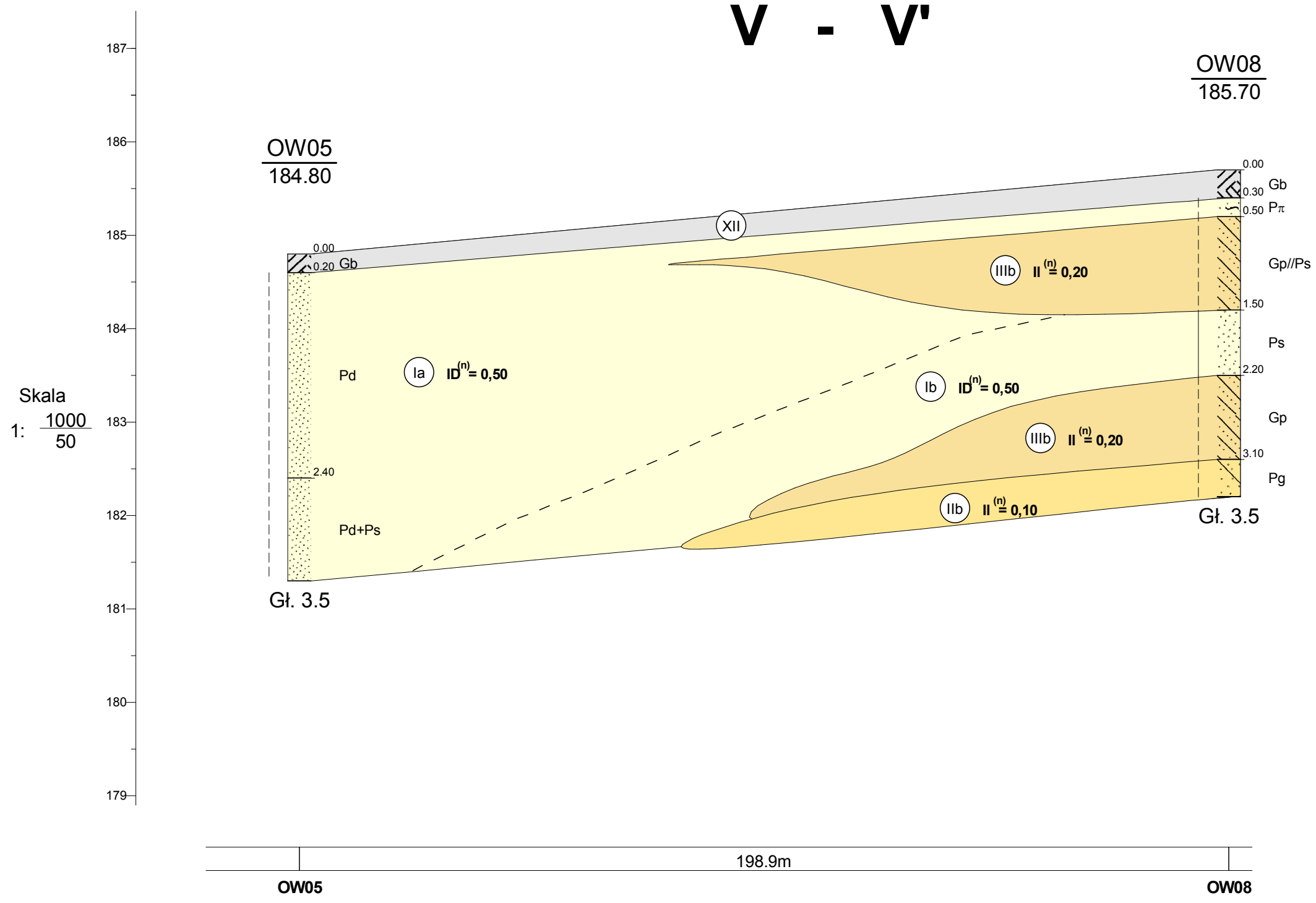


-  gleba
-  piasek drobny
-  piasek średni

		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.4	
		Ostrów gm. Łask		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask ETAP IV - wykonanie dokumentacji projektowej w Ostrowie	
Przekrój geotechniczny		Skala 1: $\frac{1000}{50}$			
		Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
		Opracował	26.10.2015	mgr M.Bińczyk	

m n.p.m.

# V - V'



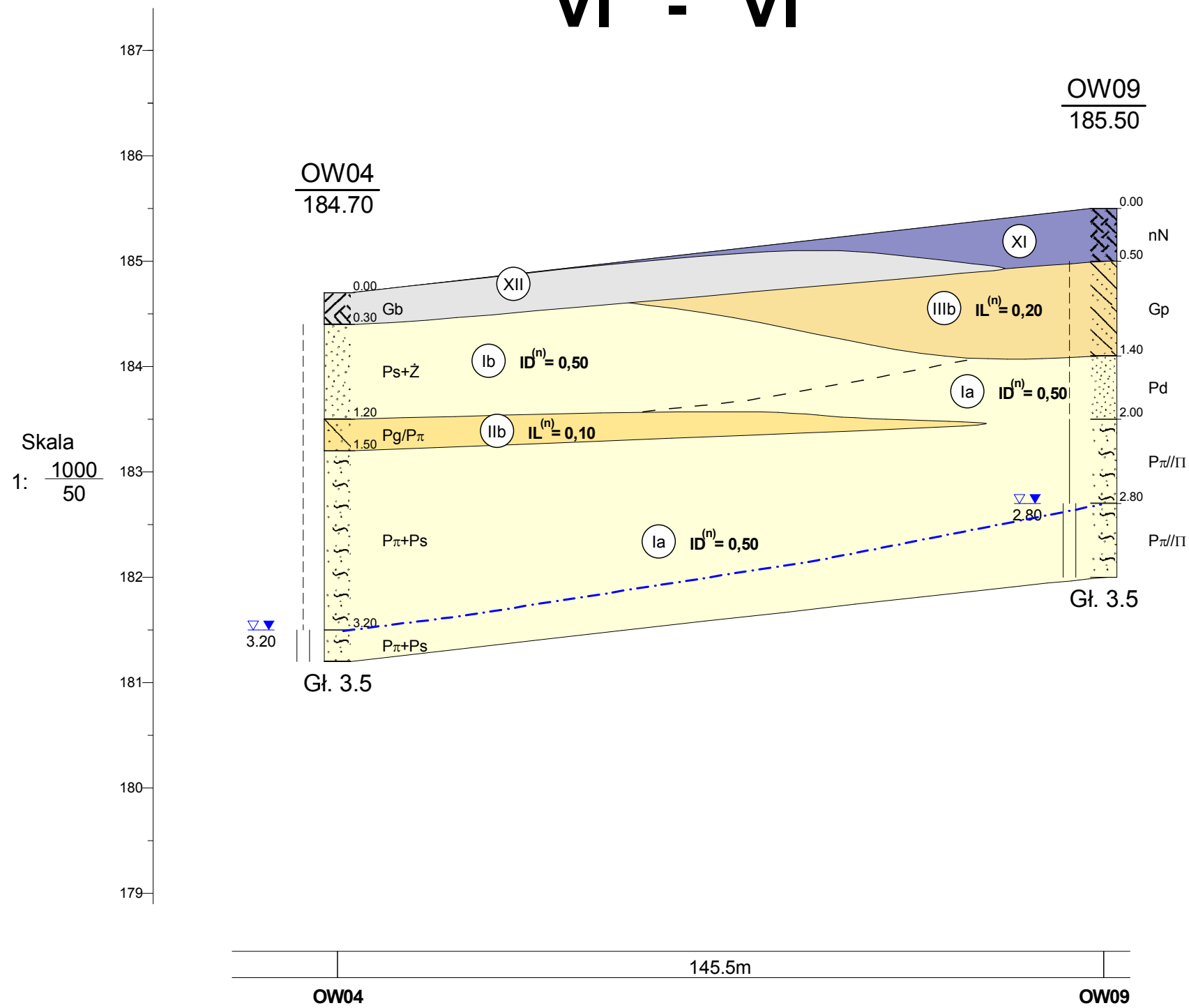
Skala  
1:  $\frac{1000}{50}$

- gleba
- glina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek pylasty
- piasek gliniasty


		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.5
		Ostrów gm. Łask		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask ETAP IV - wykonanie dokumentacji projektowej w Ostrowie
		Przekrój geotechniczny		Skala 1: $\frac{1000}{50}$
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	26.10.2015	mgr M.Bińczyk		

m n.p.m.

# VI - VI'

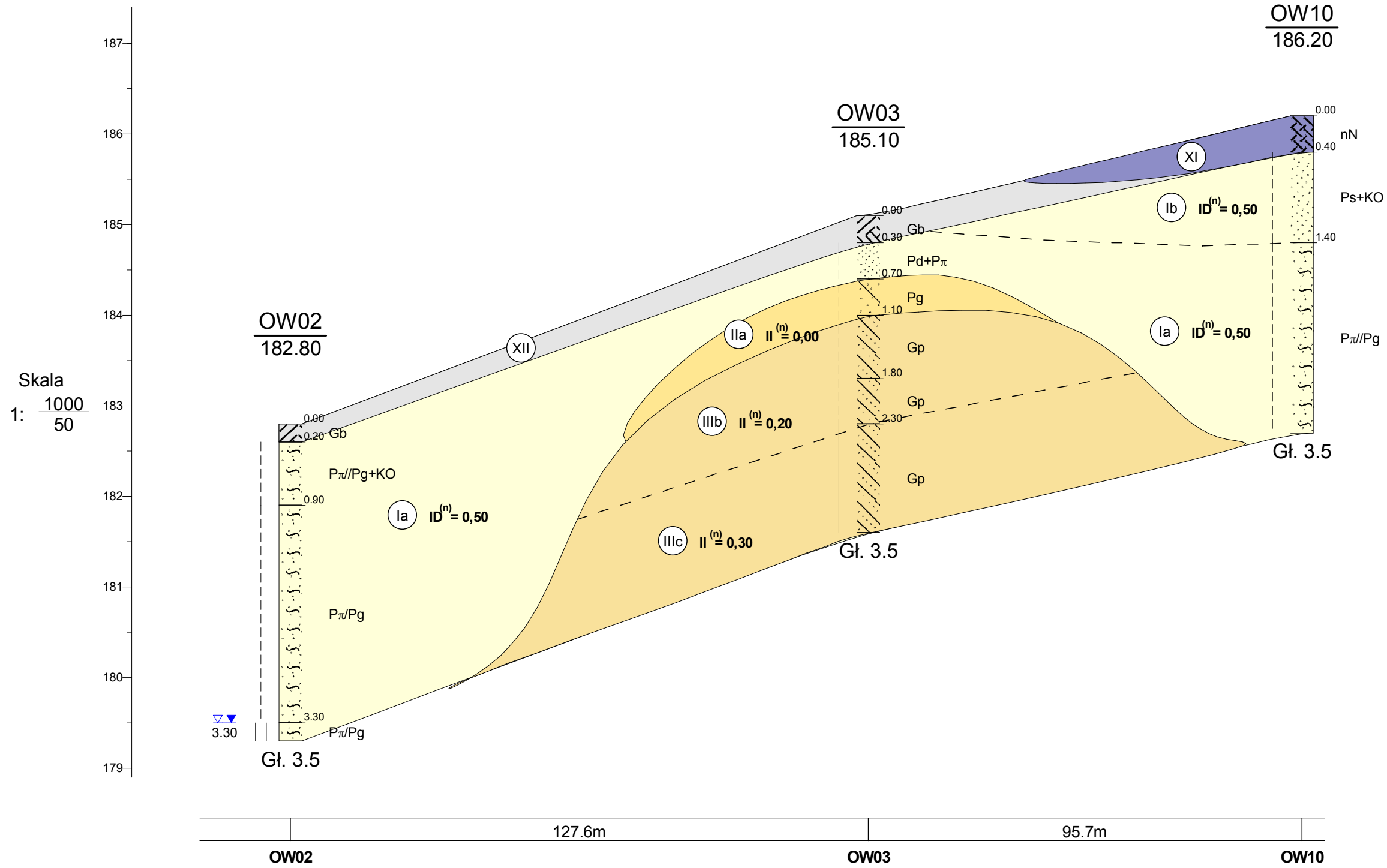


-  gleba
-  nasyp niekontrolowany
-  glina piaszczysta
-  piasek drobny
-  piasek średni
-  piasek pylasty
-  piasek gliniasty

		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.6
		Ostrów gm. Łask		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask ETAP IV - wykonanie dokumentacji projektowej w Ostrowie
		Przekrój geotechniczny		Skala 1: $\frac{1000}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	26.10.2015	mgr M.Bińczyk		

# VII - VII'

m n.p.m.



- gleba
- nasyp niekontrolowany
- glina piaszczysta
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek pylasty
- piasek gliniasty

		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2.7
		Ostrów gm. Łask		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb rozbudowy sieci kanalizacji na terenie gminy Łask ETAP IV - wykonanie dokumentacji projektowej w Ostrowie
Przekrój geotechniczny			Skala 1: 1000/50	
Opracował	Data 26.10.2015	Nazwisko mgr M.Bińczyk	Podpis	



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.1

Profil numer **OW01**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
Gmina: Łask  
Powiat: łaski  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 181.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				/ / / / /		gleba szara	Gb	XII				
				•••••	0.20	piasek drobny jasnoszary z domieszką otoczek i głazych	Pd+KO	Ia	mw	szg	0.50	
				•••••	0.90	piasek drobny jasnożółty przewarstwiony piaskiem pylastym z domieszką żwiru						
				•••••	3.40 3.50	piasek drobny jasnożółty przewarstwiony piaskiem pylastym z domieszką żwiru	Pd//P <sub>π</sub> +Z	Ia	nw	szg	0.50	





# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.1

Profil numer **OW02**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
Gmina: Łask  
Powiat: łaski  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 182.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.20	piasek pylasty szary przewarstwiony piaskiem gliniastym z domieszką otoczek i glazych	P <sub>π</sub> //Pg+KO	la	mw	szg	0.50	
					0.90	piasek pylasty jasnobrazowy na pograniczu piasku gliniastego						
					3.30	piasek pylasty jasnobrazowy na pograniczu piasku gliniastego	P <sub>π</sub> /Pg	la	nw	szg		0.50
					3.50							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.3

Profil numer **OW03**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
Gmina: Łask  
Powiat: łaski  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 185.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek drobny jasnoszary z domieszką piasku pylastego	Pd+P <sub>π</sub>	Ia	mw	szg	0.50	
			1.0		0.70	piasek gliniasty brązowy	Pg	Ila	mw	pzw		0.00
					1.10	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0		1.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.30	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30	
					3.50							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.4

Profil numer **OW04**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
Gmina: Łask  
Powiat: łaski  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 184.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek średni jasnożółty z domieszką żwiru	Ps+Ż	Ib	mw	szg	0.50	
					1.20	piasek gliniasty szaro-żółty na pograniczu piasku pylastego	Pg/Pπ	IIb	mw	tpl		0.10
					1.50	piasek pylasty ciemnożółty z domieszką piasku średniego	Pπ+Ps	Ia	mw	szg	0.50	
					3.20	piasek pylasty ciemnożółty z domieszką piasku średniego	Pπ+Ps		nw	szg	0.50	
					3.50							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.5

Profil numer **OW05**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
 Gmina: Łask  
 Powiat: łaski  
 Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
 Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
 Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
 Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 184.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.20	piasek drobny jasnożółty						
					2.40	piasek drobny żółto-szary z domieszką piasku średniego	Pd	la	mw	szg	0.50	
				3.0		Pd+Ps	la	mw	szg	0.50		
					3.50							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.6

Profil numer **OW06**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
Gmina: Łask  
Powiat: łaski  
Województwo: łódzkie



Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 187.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia dla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek drobny żółty						
					3.50		Pd	Ia	mw	szg	0.50	



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.7

Profil numer **OW07**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
Gmina: Łask  
Powiat: łaski  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 187.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek drobny jasnożółty	Pd	la	mw	szg	0.50	
					1.40	piasek średni jasnożółty	Ps	lb	mw	szg	0.50	
					2.20	piasek średni żółty z domieszką piasku pylastego	Ps+P <sub>π</sub>	lb	mw	szg	0.50	
					3.50							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.8

Profil numer **OW08**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
Gmina: Łask  
Powiat: łaski  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 185.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba szara	Gb	XII				
					0.30	piasek pylasty szary	P $\pi$	Ia	mw	szg	0.50	
					0.50	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.10
					1.50	piasek średni jasnożółty	Ps	Ib	w	szg	0.50	
					2.20	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
					3.10	piasek gliniasty szary	Pg	IIb	mw	tpl		0.10
					3.50							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.9

Profil numer **OW09**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
Gmina: Łask  
Powiat: łaski  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 185.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+G+H) szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0		1.40	piasek drobny jasnobrązowy	Pd	Ia	mw	szg	0.50	
			3.0		2.00	piasek pylasty jasnoszary przewarstwiony pyłem	P $\pi$ //II	Ia	w	szg	0.50	
					2.80	piasek pylasty jasnoszary przewarstwiony pyłem	P $\pi$ //II	Ia	nw	szg	0.50	
					3.50							





# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.10

Profil numer **OW10**

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Ostrów  
Gmina: Łask  
Powiat: łaski  
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: EKO-KOMPLEKS  
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk  
Dozór geol.: mgr M.Bińczyk

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 186.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-10-14

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+G+H) szary	nN	XI				
			1.0		0.40	piasek średni żółto-szary z domieszką otoczek i głazów	Ps+KO	lb	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.40	piasek pylasty szaro-żółty przewarstwiony piaskiem gliniastym	P $\pi$ //Pg	la	mw/w	szg	0.50	
			3.0									
					3.50							

## Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

### Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

### Grunty organiczne rodzime :

- Gb - gleba
- Nm - namuł

### Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
- Ż - żwir
- Po (g) - pospółka ( gliniasta )
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- P $\pi$  - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- III - pył
- III p - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła )
- G $\pi$  - glina pylasta

### Znaki dodatkowe :

- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- ( ) - określenia uzupełniające

### Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd , holocen
- Qp - czwartorzęd , plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne ( wodnolodowcowe )
- g - utwory glacialne ( polodowcowe )
- d - osady deluwialne ( stokowe )
- gl - utwory glaciallimniczne ( lodowcowo-zastoiskowe )

### Oznaczenia stanu gruntu :

#### Grunty niespoiste (sympkie) :

- I<sub>p</sub> = 0,50 - wartość stopnia zagęszczenia
- In - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony




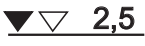
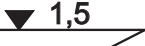



#### Grunty spoiste :

- I<sub>L</sub> = 0,15 - wartość stopnia plastyczności
- pł - płynny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardoplastyczny
- pzw - półzwarty
- zw - zwarty

### Oznaczenia wilgotności gruntu :

- mw. - mało wilgotny
- w. - wilgotny
- m. - mokry
- nw. - nawodniony

### Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
- $\frac{1}{229,50}$  - numer otworu  
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła wód gruntowych