



BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
Geologii i Ochrony Środowiska

• **GEOBIOS** •

Sp. z o.o.

ul. Tartakowa 82,
42-202 Częstochowa

<http://www.geobios.com.pl>

tel. +48 34 372-15-91/92

fax +48 34 392-31-53

e-mail: info@geobios.com.pl

Zleceniodawca:

P.W. EnEko Sp. z o.o.

ul. K.Miarki 12

44-100 Gliwice

Tytuł:

Opinia geotechniczna
dla posadowienia
obiektów oczyszczalni ścieków
w miejscowości Psary

Opracował:

mgr inż. Dorota Hermańska-Nikiel
(upr. nr VII-1307)

mgr Marzenna Morawska
(nr upr. VII-1177)

Gmina: Woźniki
Powiat: lubliniecki
Województwo: śląskie

Data:

Częstochowa, grudzień 2016 r.

Nr Arch.: GI 150 /2016



Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	3
2. Charakterystyka terenu badań.....	4
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	5
3. Analiza warunków posadowienia.....	6

Załączniki

- Załącznik 1** - Mapa topograficzna, skala 1:50 000;
- Załącznik 2** - Mapa lokalizacji badań, skala 1:500;
- Załącznik 3** - Karty otworów geotechnicznych;
- Załącznik 4** - Karty sondowań dynamicznych;
- Załącznik 5** - Przekroje geotechniczne;
- Załącznik 6** - Objasnienia i parametry gruntów;
- Załącznik 7** - Wyniki analizy wody;



1. WSTĘP

Przedstawioną poniżej opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy P.W. EnEko Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. K. Miarki 12 w Gliwicach, w związku z projektowaniem nowych obiektów na terenie oczyszczalni ścieków w Psarach w gminie Woźniki.

Dla rozwiązania zadania, jakie określa opracowanie, czyli przedstawienie warunków geologicznych, hydrogeologicznych oraz geotechnicznych warunków posadowienia (w tym kategorii geotechnicznej obiektu oraz przydatności gruntów dla posadowienia) wykonano 7 otworów badawczych do głębokości od 7,0 do 15,0 m.

Głębokość otworów podyktowana została założeniami zlecenia, przy czym otwory o głębokości 6,0 m (nr 4, 6, 7) miały osiągnąć zakres co najmniej 2 m w gruntach nośnych. Otwory nr 1, 2, 3, 5 wykonano zgodnie ze zleceniem do głębokości 14,0 m, a jedynie otwór nr 5 przegłębiono o 1 m ze względu na dobór narzędzia wiertniczego.

Lokalizacja wykonanych otworów również była zgodna z założeniami zlecenia, stąd

- otwory nr 1 i 2 wykonano dla budynku sitopiaskownika,
- otwory nr 3, 4, 5, 6, 7 dla zbiornika żelbetowego.

Otwory wykonano w dniach 17-18 listopada 2016 r. przy zastosowaniu urządzenia mechanicznego Nordmeyer RSB 0/1.4 pod dozorem geologa. Łącznie wykonano 79 m wiercenia. Dodatkowo w rejonie otworów nr 1, 5 i 7 wykonano sondowanie dynamiczne sondą DPM do głębokości zgodnej z głębokością otworu, w dniu 21-22.11.2016 r.

Z otworów nr 1 i 7, po zamontowaniu tymczasowych piezometrów, w dniu 22.11.2016 r. pobrano próby wody do badań agresywności w stosunku do betonu.

Wszystkie prace wykonano w obecności dozoru geologicznego, który na bieżąco:

- wyznaczał w terenie punkty badań (domiary do istniejących elementów),
- określał litologię przewiercanych utworów,
- dokonywał pomiaru zwierciadła wody,
- przeprowadzał sondowanie dynamiczne (stopień zagęszczenia utworów piaszczystych) oraz wałeczowanie i badanie penetromertem wciskowym (stopień plastyczności utworów spoistych),
- kontrolował sposób likwidacji otworów z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,

- określał wysokości bezwzględne w punktach badań niwelacją w dowiązaniu do punktu o znanej wysokości 301,93 m n.p.m., tj. reperu roboczego (zał. 2).

Podstawą sporządzenia opinii było Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 r., poz. 463), według którego projektowane obiekty budowlane zaklasyfikowano do II kategorii geotechnicznej.

1.1. Podstawa prawna

- [A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r., poz. 463).

1.2. Zastosowane normy

- [I]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [II]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [III]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [IV]. PN-EN 1997 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [V]. PN-EN 1997 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [VI]. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

1.3. Wykorzystane materiały

- [1]. Mapa Geologiczna Polski, arkusz A i B Kalety nr 877, w skali 1:50 000 (IG, 1977 r.).
- [2]. Mapa Hydrogeologiczna Polski, arkusz Kalety nr 877 w skali 1:50 000 (WG, 1998 r.).
- [3]. Kondracki J., Geografia fizyczna Polski (PWN Warszawa 2002 r.).
- [4]. Wiłun Z., Zarys geotechniki (Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa 1982 r.).
- [5]. Mapa zagospodarowania terenu w skali 1:1000.
- [6]. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.
- [7]. Wyniki prac wykonanych w terenie.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Miejscowość Psary położona jest w zachodniej części obszaru gminy Woźniki, w południowo-wschodniej części powiatu lublinieckiego i północno-zachodniej części województwa śląskiego.

Modernizowana oczyszczalnia ścieków znajduje się w południowej części miejscowości, poza zwartą zabudową (zał. nr 2), przy drodze o nawierzchni utwardzonej płytami betonowymi odbiegającej na wschód od ul. Poznańskiej (dw 905).

Morfologicznie według J.Kondrackiego [3] jest to Wyżyna Śląsko-Krakowska (341), szczegółowiej centralna część strukturalnego progu założonego na utworach triasu (kajpru) - Próg Woźnicki, należący do Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej (341.2).

Próg ma kształt wąskiego i długiego pasma (około 130 km), ciągnącego się lekkim łukiem z północnego zachodu (od Byczyny) ku południowemu wschodowi (do Poręby). Na wysokości terenu badań graniczy on od północy z Obniżeniem Liswarty; a na południu z Garbem Tarnogórskim. Jest to pasmo wzniesień wznoszącym się 40-60 m ponad sąsiednią Równinę Opolską, osiągając wysokości od 260 (w północno-zachodnich obniżeniach) do 380 m n.p.m. w opiniowanym rejonie. Jedno z takich wzniesień znajduje się od strony północno-wschodniej opiniowanego terenu - Góra Grójec o wysokości 365 m n.p.m. Stąd powierzchnia terenu oczyszczalni lekko opada w kierunku południowo-zachodnim stanowiąc dolinę cieką Babieniczka.

Ciek ten odprowadza wody na południe i stanowi dopływ Małej Panwi (zlewnia Odry).

2.2. Budowa geologiczna

W budowie geologicznej rejonu Psar biorą udział utwory triasu górnego (piętra retyk), stanowiąc fragment monokliny o rozciągłości SE-NW i upadzie warstw na NE. Wyżej, (nad utworami mezozoiku) zalegają osady **czwartorzędowe** o zmiennej miąższości.

Trias górny

Reprezentowany jest przez utwory morskie, facji terygeniczej (iły pstry, iłowce i łupki ilaste) o miąższości do 150 m. Iły te tworzą wychodnie na całym obszarze. Od strony północnej terenu badań w stropowej części profilu, wśród utworów ilastych pojawiają się lokalnie wkładki wapieni o niewielkiej miąższości (do kilku metrów) zwane „woźnickimi”.

Strop utworów triasu górnego jest bardzo nierówny. W wykonanych otworach utworów triasu nie nawiercono, mimo iż wg mapy [1] strop ten zalega na rzędnej 285-290 m n.p.m. Powodem tego jest prawdopodobnie lokalizacja terenu w obrębie doliny cieku Babieniczka, nie uwzględnionej na mapach.

Czwartorzęd

Utwory czwartorzędowe tworzą tu niejednorodną pokrywę zalegającą na starszych utworach. Są to głównie utwory plejstocenyjskie wykształcone w postaci serii piaszczysto-żwirowej przewarstwionej płatami glin zwałowych, na wychodniach wapieni i dolomitów glin zwietrzelinowych.

W rejonie badań są to utwory sedymentacji rzecznej: piaski różnoziarniste, zastoiskowej: pyły i pyły piaszczyste oraz sedymentacji organicznej: namuły i torfy, związane z doliną rzeki Babieniczki.

Graficzny obraz zalegania omawianych utworów przedstawiono na załączniku nr 5 (Przekroje geotechniczne).

2.3. Warunki hydrogeologiczne

Podstawowym i użytkowym poziomem wodonośnym jest tu poziom **środkowego i dolnego triasu** związany z serią wapienno-dolomityczną występującą pod utworami ilastymi. Dla rozpatrywanego zagadnienia wody te nie mają znaczenia.

W obrębie **utworów czwartorzędowych** wody występują w utworach doliny cieku w warstwach piaszczystych przedzielonych warstwami pyłów.

W okresie badań tj. w listopadzie 2016 r. zwierciadło o charakterze naporowym (za sprawą torfów, namułów i pyłów) zalegało w całym profilu na głębokości ok. od 1,2 do 14,0 m, stabilizując się na rzędnej od 300,30 m n.p.m. do 300,54 m n.p.m.

Zasilanie poziomu następuje poprzez infiltrację opadów, a odpływ ku S do podstawy dna: doliny rzeki Mała Panew.

Stwierdzony stan należy uznać za poziom średniej retencji rocznej i przedział wahań przyjąć w wielkości +0,5 m.

Próby wody pobrane z otworów 1 i 7 nie wykazywały agresywności w stosunku do betonu. Wyniki zamieszczono na zał. 7.

3. ANALIZA WARUNKÓW POSADOWIENIA

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektów na podłoże występują osady pochodzące z okresu **czwartorzędu** i są to:

- grunty antropogeniczne – nasypy piaszczyste (mineralne), które utworzone zostały prawdopodobnie w okresie budowy oczyszczalni, zalegające warstwą o zmiennej miąższości od 0,5 m (otwór nr 1) do ponad 2,0 m (otwór nr 6, 7), oraz o zmiennym zagęszczeniu,
- grunty organiczne – namuły i torfy oraz piaski z częściami organicznymi występujące na całym rozpoznanym otworami terenie, warstwą o miąższości ponad 1 m,
- grunty zastoiskowe - pyły oraz gliny pylaste barwy ciemnoszarej i szarej, podścielające warstwy torfów i namułów, oraz przewarstwiające warstwy piaszczyste,
- grunty sedymentacji rzecznej: piaski średnie i lokalnie drobne, lokalnie z niewielką domieszką żwirów, barwy szarej, ciemnoszarej i żółto-szarej, zawierające w części stropowej części organiczne, występujące na całym terenie w każdym otworze do zmiennej głębokości.

Wszystkie grunty ze względu na genezę i stan podzielono na pakiety geotechniczne (I, II, III), a w pakietach wyróżniono warstwy:

- pakiet Ia - grunty antropogeniczne, które należy zaliczyć do gruntów nienośnych, nienadających się do bezpośredniego posadowienia obiektów kubaturowych lub liniowych, ze względu na swój niekontrolowany charakter;
- pakiet Ib - grunty organiczne, które należy zaliczyć do gruntów nienośnych, nienadających się do bezpośredniego posadowienia obiektów kubaturowych lub liniowych, bardzo ściśliwych;
- pakiet II - piaski zaliczono tu osady niespoiste litologicznie wykształcone w postaci:
 - piasków drobnych średniozagęszczonych – **warstwa IIa2** - uogólniony stopień zagęszczenia wynosi $ID \approx 0,50$;
 - piasków drobnych zagęszczonych – **warstwa IIa3** - uogólniony stopień zagęszczenia wynosi $ID \approx 0,67$;
 - piasków średnich z domieszką grubych i żwirów średniozagęszczonych – **warstwa IIb2** - uogólniony stopień zagęszczenia wynosi $ID \approx 0,58$ (wartości ID uzyskane w sondowaniu od 0,57 do 0,59);
 - piasków średnich z domieszką grubych i żwirów zagęszczonych – **warstwa IIb3** - uogólniony stopień zagęszczenia wynosi $ID \approx 0,75$ (wartości ID uzyskane w sondowaniu od 0,67 do 0,80);Osady omawianych warstw prowadzą wody gruntowe. Pod względem przydatności pod zabudowę omawiane osady stanowią ośrodek nośny, małościśliwy.
- pakiet III - zaliczono tu grunty spoiste w postaci:
 - pyłów, pyłów piaszczystych, glin, glin pylastych **warstwy IIIf** - w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL \approx 0,35$ (wartości uzyskane w badaniach

ścinarką i penetrometrem 0,27-0,45 – grunty nośne o niskich parametrach; pyłów, pyłów piaszczystych, glin, glin pylastych **warstwy IIIe** - w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $IL \approx 0,18$ (wartości uzyskane w badaniach ścinarką i penetrometrem 0,05-0,20) – grunty nośne o korzystnych parametrach.

Tak dokonany podział przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 5). Natomiast w tabeli na zał. nr 6 przedstawiono parametry fizycznomechaniczne gruntów dla warstw określone jako charakterystyczne, na podstawie zależności korelacyjnych między stopniem zagęszczenia (wyznaczonym sondowaniem DPL) i stopniem plastyczności a innymi wielkościami, ujętymi w normie [I].

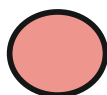
Jak wynika z przeprowadzonych badań, warunki do bezpośredniego posadowienia obiektów na terenie projektowanej oczyszczalni ścieków są trudne.

Determinują je:

- zalegająca na całym badanym terenie warstwa nasypów oraz gruntów organicznych: torfów i namulów, które nie mogą stanowić podłoża do posadowienia bezpośredniego obiektów zarówno kubaturowych jak i liniowych,
- konieczność obniżenia zwierciadła wody dla obiektów i robót prowadzonych poniżej rzędnej 300,3-300,5 m n.p.m.

Nośne podłoże w postaci warstwy piasków drobnych i średnich średniozagęszczonych w stropie i niżej zagęszczonych występuje od rzędnej ok. 299 m n.p.m. w części północnej (rejon otworów nr 1 i 2) oraz 296 m n.p.m. w pozostałej części terenu.

Niemniej jednak należy brać uwagę, iż warstwa piaszczysta jest podścielona kompleksem utworów spoistych w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Te ostatnie jako grunty słabonośne należy uwzględnić przy wymiarowaniu fundamentów.

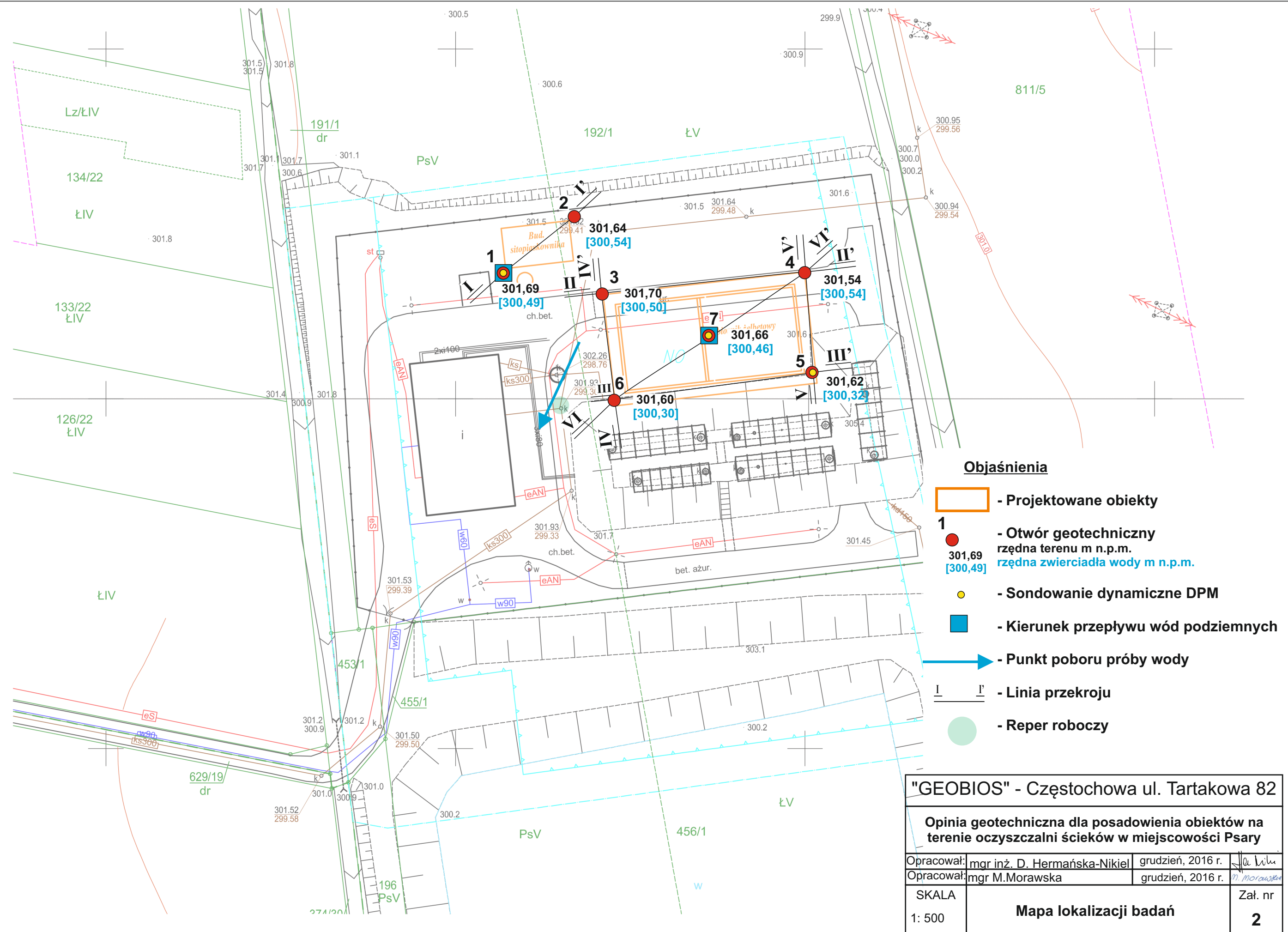


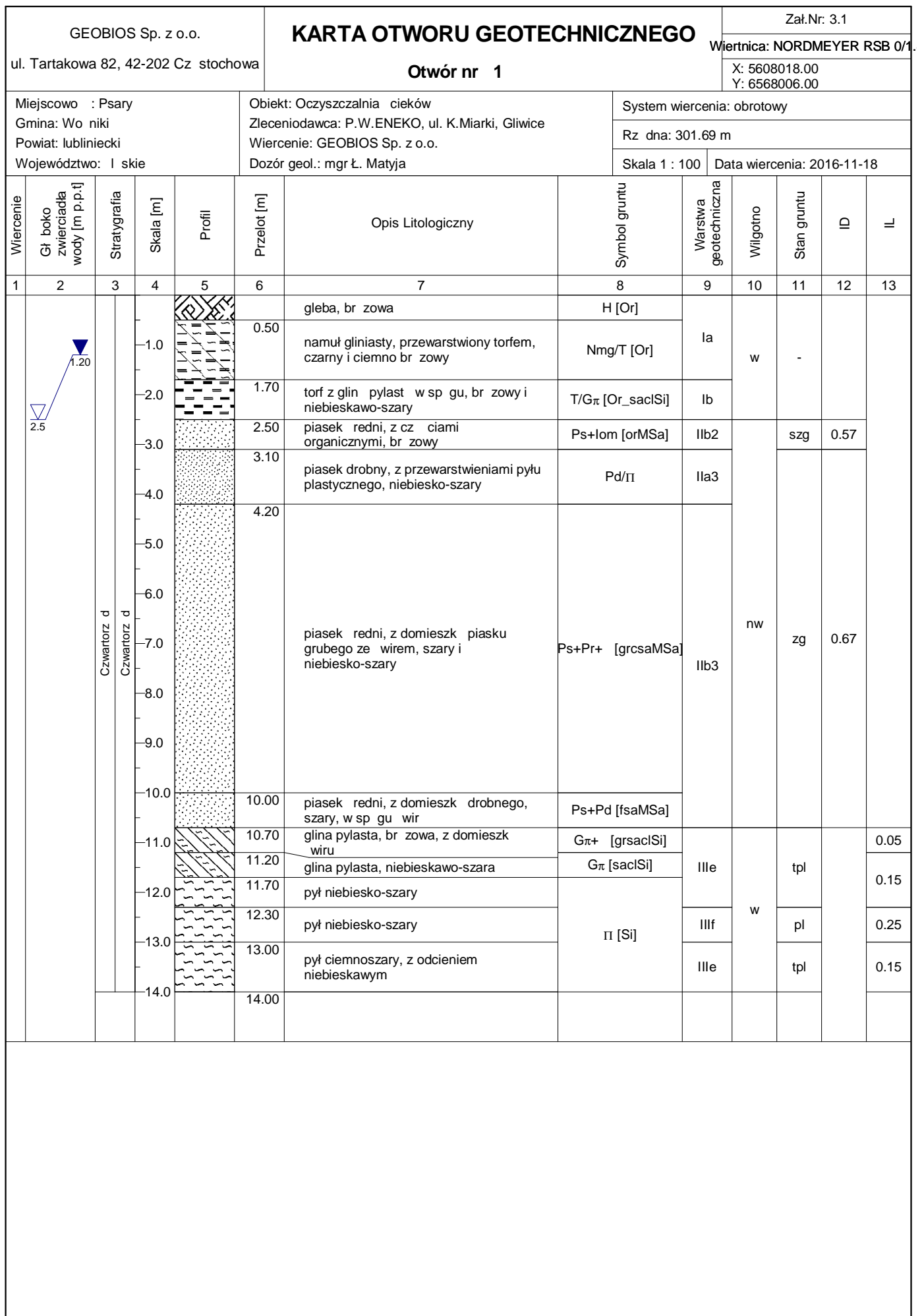
Rejon przeprowadzonych badań

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

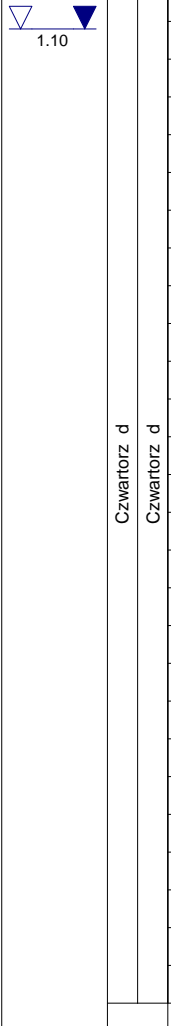
Opinia geotechniczna dla posadowienia obiektów na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Psary

Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
Opracował:	mgr M. Morawska	grudzień, 2016 r.	<i>[Signature]</i>
SKALA	Mapa topograficzna		Zał. nr
1: 50 000			1





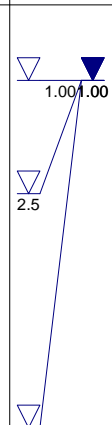
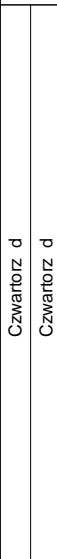

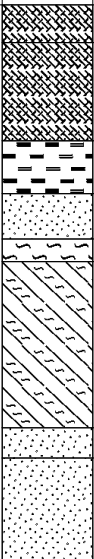
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.2				
			Otwór nr 2					Wiertnica: NORDMEYER RSB 0/1				
								X: 5608026.00 Y: 6568016.50				
Miejscowo : Psary Gmina: Wo niki Powiat: lubliniecki Województwo: I skie			Obiekt: Oczyszczalnia cieków Zleceńodawca: P.W.ENEKO, ul. K.Miarki, Gliwice Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Ł. Matyja					System wiercenia: obrotowy				
								Rz dna: 301.64 m				
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2016-11-18		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
												
						nasyp: gleba, torf, piasek, ciemno szary	nN[Mg]	Ia	w/nw	-		
					1.70	piasek redni, z cz ciami organicznymi, br zowy, w sp gu z torfem	Ps+lom+T [orMSa]	IIb2		szg		
					3.40	piasek redni, z domieszk piasku grubego ze wirem, szary i niebiesko-szary	Ps+Pr+ [grcsaMSa]	IIb3	nw	zg		
					8.70	piasek redni, z domieszk drobnego, szary,	Ps+Pd [fsaMSa]					
					9.90	glina pylasta, ciemnoszaro-br zowa, z domieszk wiru	G π + [grsacISi]	IIIe		tpl		0.05
					10.70	glina pylasta, niebieskawo-szara	G π [sacISi]	III f		pl		0.27
					11.50	pył niebiesko-szary		IIIe		tpl		0.15
					12.00	pył ciemnoszary z odcieniem niebieskawym i zielonkawym	Π [Si]	III f		pl		0.37
					13.60	pył niebiesko-szary, z odcieniem zielonkawym		IIIe		tpl		0.15
					14.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.3				
			Otwór nr 3					Wiertnica: NORDMEYER RSB 0/1				
								X: 5608015.00 Y: 6568020.00				
Miejscowo : Psary Gmina: Wo niki Powiat: lubliniecki Województwo: I skie			Obiekt: Oczyszczalnia cieków Zleceńodawca: P.W.ENEKO, ul. K.Miarki, Gliwice Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Ł. Matyja					System wiercenia: obrotowy Rz dna: 301.70 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-11-18				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.201.20		1.0		0.30	nasyp z gleb , czarny	nN		w			
			2.0			nasyp piaszczysty, ciemno óty i jasno br zowy	nNp[saMg]	la	w/nw	-		
	3.00		3.0		2.10	namuł organiczny z torfem, ciemnobr zowy i szaro-czarny	Nm+T [Or]	lb	w			
	3.90		4.0		3.90	pył, z domieszk piasku drobnego, niebieskavo-szary	Π+Pd [fSaSi]	IIIIf		pl		0.40
	4.5		5.0		4.50	piasek redni, z cz ciami organicznymi, br zowy	Ps+lom [orMSa]	IIb2		szg		
			6.0		4.80							
			7.0			piasek redni, z domieszk piasku grubego ze wirem, szary i niebiesko-szary	Ps+Pr+ [grcsaMSa]	IIb3	nw	zg		
			8.0									
			9.0									
			10.0		9.50	glina piaszczysta, ze wirem, ciemnobr zowa	Gp+ [grsaCl]					0.05
			11.0		10.50	glina piaszczysta, br zowa	Gp [saCl]	IIIe		tpl		0.10
			12.0		11.10	glina piaszczysta, br zowa			w			0.20
			13.0		12.00	glina pylasta, ciemnoszara	Gπ [saClSi]	IIIIf		pl		0.27
			14.0		13.00	pył niebiesko-szary, z odcieniem zielonkawym	Π [Si]	IIIe		tpl		0.15
					14.00							

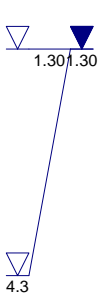

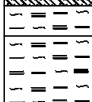
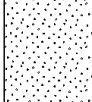
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: NORDMEYER RSB 0/1 X: 5608018.50 Y: 6568049.00				
Miejscowo : Psary Gmina: Wo niki Powiat: lubliniecki Województwo: I skie						Obiekt: Oczyszczalnia cieków Zleceniodawca: P.W.ENEKO, ul. K.Miarki, Gliwice Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Ł. Matyja				System wiercenia: obrotowy Rz dna: 301.54 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-11-18				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	1.004.00 2.5 5.6				0.50	nasyp z gleb , czarny	nN	Ia	w	-				
					1.80	nasyp piaszczysty, ciemno ółty i jasno br zowy	nNp[saMg]		w/nw					
					2.50	torf, brunatny	T [Or]	Ib	w					
					3.10	piasek redni, z cz ciarnymi organicznymi, br zowy	Ps+lom [orMSa]	IIb2	nw	szg				
					3.40	pył niebiesko-szary	Π [Si]	IIIe	w	tpl		0.15		
					5.60	glina pylasta, niebieskawo-szara	Gπ [sacISi]	IIIff		pl		0.35		
													6.00	
					6.00	piasek redni z domieszk pyłu, niebieskawo-szary	Ps+Π [siMSa]	IIb3	nw	zg				
					7.50	piasek redni, szary	Ps [MSa]							
					7.50									

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.5				
			Otwór nr 5					Wiertnica: NORDMEYER RSB 0/1				
								X: 5608004.00 Y: 6568050.00				
Miejscowo : Psary Gmina: Wo niki Powiat: lubliniecki Województwo: I skie			Obiekt: Oczyszczalnia cieków Zleceńodawca: P.W.ENEKO, ul. K.Miarki, Gliwice Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Ł. Matyja					System wiercenia: obrotowy				
								Rz dna: 301.62 m				
								Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-11-18				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.30	Czwartorz d	1.0		0.50	nasyp z gleb , czarny	nN	Ia	w	-	0.48	
			2.0		2.00	nasyp piaszczysty, ciemno ółty i jasno br zowy	nNp[saMg]		w/nw			
			3.0		3.30	namuł piaszczysty, br zowy i ciemno szary	Nmp [saOr]		nw			
			4.0		3.80	pył niebiesko-szary	Π [Si]	IIIe	w	tpl		0.10
	4.5		5.0		4.50	glina pylasta, niebieskavo-szara	Gπ [sacSi]			pl		0.45
			6.0		5.10	piasek redni, z cz ciarnymi organicznymi, br zowy	Ps+lom [orMSa]	IIb2	nw	szg	0.61	
	6.0		7.0		6.00	glina pylasta, niebieskavo-szara	Gπ [sacSi]	IIIe	w	pl		0.45
			8.0		8.40	piasek redni, ciemnoszary i szary w sp gu	Ps [MSa]	IIb3	nw	zg	0.80	
			9.0		9.70	piasek redni ze wirem, szary	Ps+ [grMSa]					
			10.0		10.8	glina piaszczysta, ze wirem, ciemnobr zowa i zielonkawa	Gp+ [grsaCl]	IIIe	w	tpl	0.12	
	10.8		11.0		10.80	piasek drobny, br zowy przewarstwiony pyłem, niebieskavo-szarym	Pd/Π [FSa_si]	IIa3	nw	zg		
			12.0		12.50	pył niebiesko-szary	Π [Si]	IIIe	w	tpl		
			13.0		14.00	piasek redni ze wirem, szary	Ps+ [grMSa]	IIb3	nw	zg	0.15	
	14.0		14.0		14.60	pył niebiesko-szary	Π [Si]	IIIe	w	tpl		
			15.0		15.00							

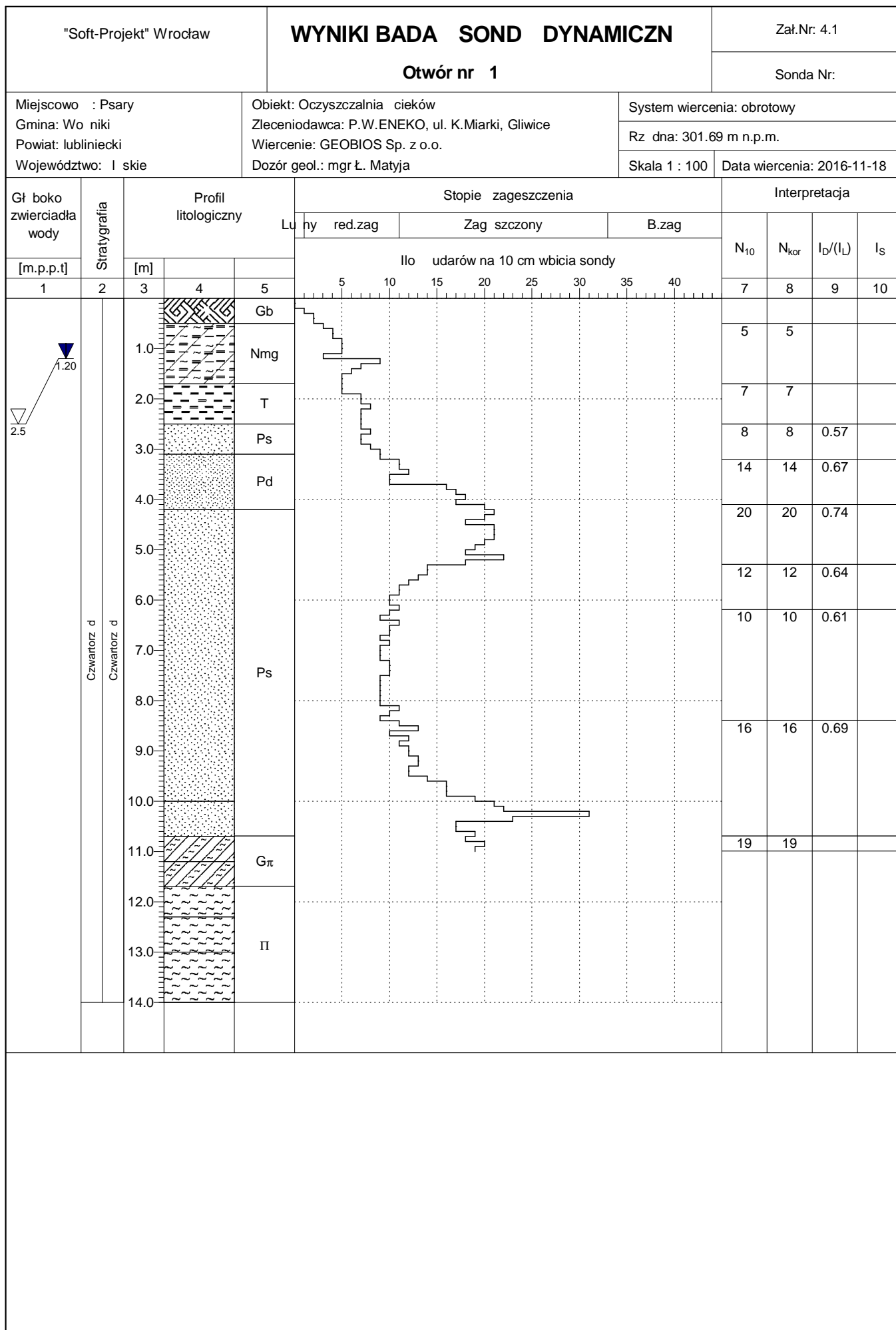
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

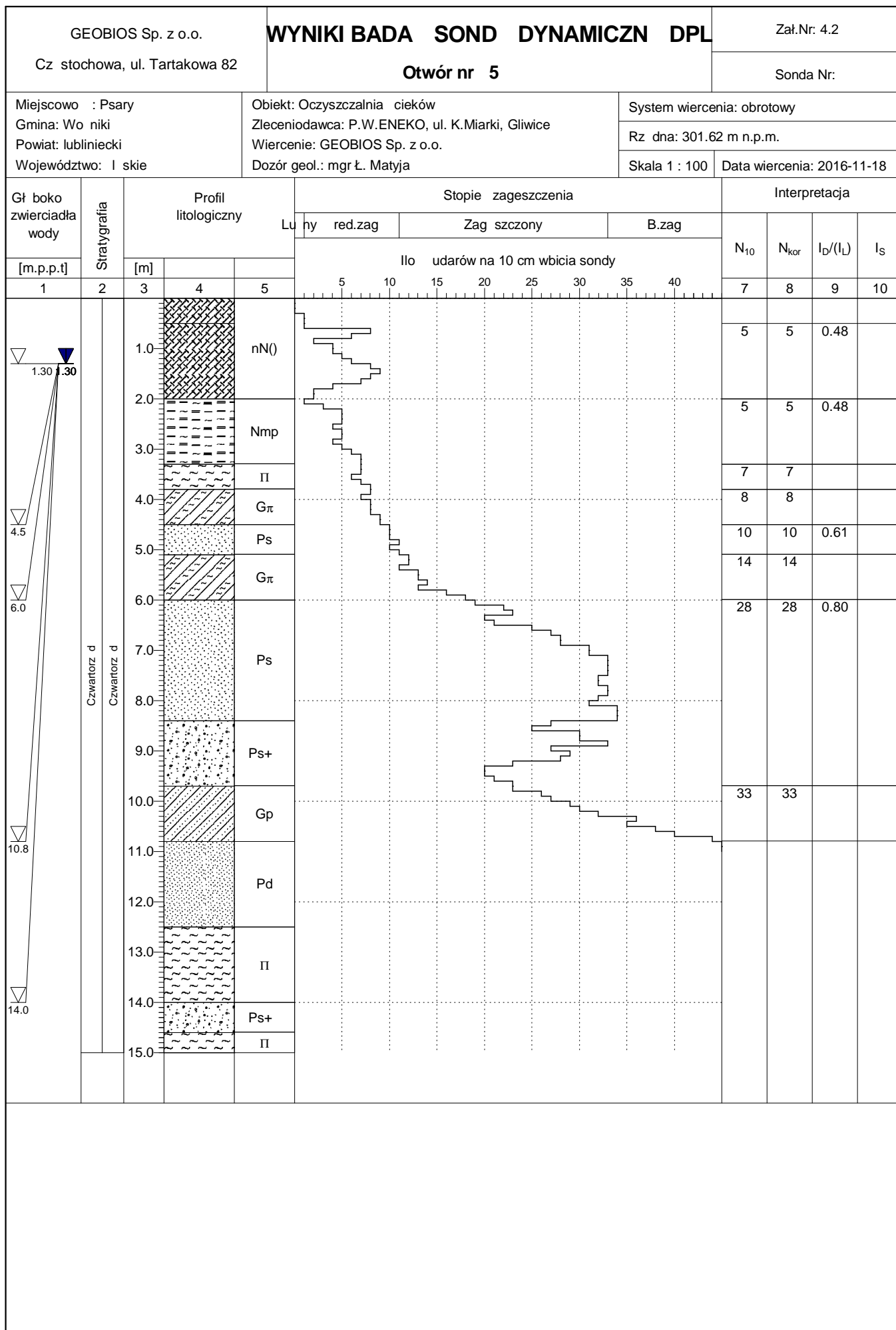
GEOBIOS Sp. z o.o. ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.6 Wiertnica: NORDMEYER RSB 0/1 X: 5608000.00 Y: 6568022.50		
Miejscowo : Psary Gmina: Wo niki Powiat: lubliniecki Województwo: I skie						Obiekt: Oczyszczalnia cieków Zleceniodawca: P.W.ENEKO, ul. K.Miarki, Gliwice Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Ł. Matyja				System wiercenia: obrotowy Rz dna: 301.60 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2016-11-18		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.30 1.30 4.3	<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>	1.0		1.30	nasyp , gleba, namuł z fragmentami drewna, czarny	nN+H+Nm [Or]	Ia	w	-		
			2.0			nasyp piaszczysty, ciemno ółty i jasno br zowy	nNp[saMg]		w/nw			
			3.0		2.70	namuł piaszczysty, ciemnoszary, z fragmentami drewna	Nmp [saOr]	Ib	w	pl		0.45
			4.0		3.10	namuł gliniasty z torfem, ciemnobr zowy i szaro-czarny	Nm+T [Or]					
			5.0		4.30	piasek drobny, zagliniony, z domieszk torfu, ciemnoszary	Pd(g)+T [orclFSa]	Ila2	nw	szg		
			6.0		4.80	piasek redni, szary	Ps [MSa]	IIb2		zg		
			7.0		7.00							

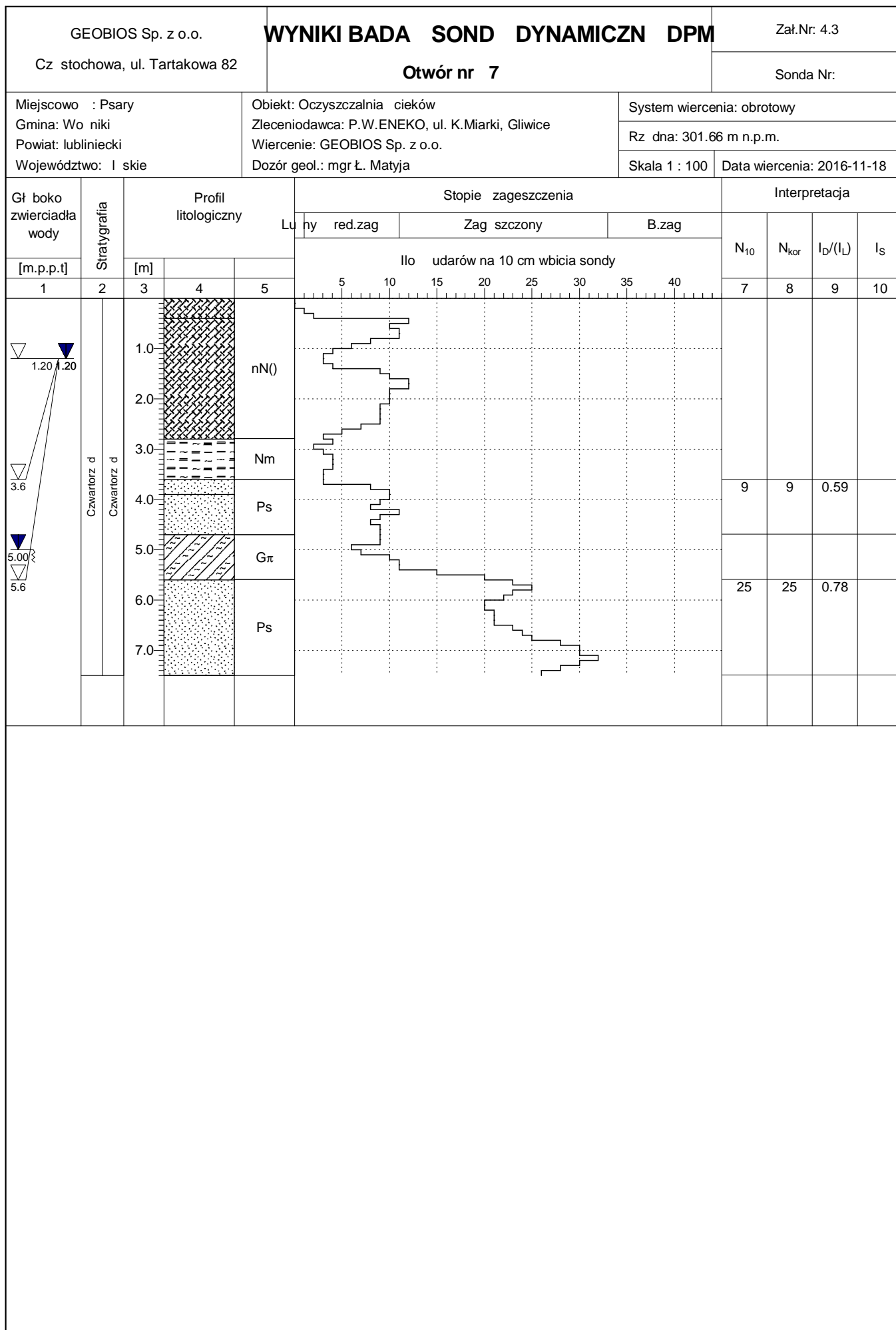
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

GEOBIOS Sp. z o.o.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.7						
ul. Tartakowa 82, 42-202 Cz stochowa								Wiertnica: NORDMEYER RSB 0/1						
				Otwór nr 7				X: 5608009.00 Y: 6568036.00						
Miejscowo : Psary Gmina: Wo niki Powiat: lubliniecki Województwo: I skie				Obiekt: Oczyszczalnia cieków Zleceniodawca: P.W.ENEKO, ul. K.Miarki, Gliwice Wiercenie: GEOBIOS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Ł. Matyja				System wiercenia: obrotowy						
								Rz dna: 301.66 m						
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2016-11-18				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
						nasyp z gleb , czarny	nN	Ia	w	-				
						nasyp piaszczysty, ciemno ółty i jasno br zowy	nNp[saMg]		w/nw					
						namuł gliniasty z fragmentami drewna, ciemnobr zowy i szaro-czarny	Nmg[Or]	Ib	w	pl	0.59			
						piasek redni, z cz ciarnymi organicznymi, br zowy	Ps+lom [orMSa]	IIb2	nw	szg				
						piasek redni, z domieszk piasku drobnego i pyłu, niebiesko-szary	Ps+Pd+Si [sifsaMSa]							
						glina pylasta, z przewarstwieniami piasku, niebieskawo-szara	Gπ/P [sacISi_sa]	IIIIf	w	pl		0.25		
						piasek redni, niebieskawo-szary i szary	Ps [MSa]	IIb3	nw	zg	0.78			
					7.50									

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)







I

I'

II

II'

1

2

3

4

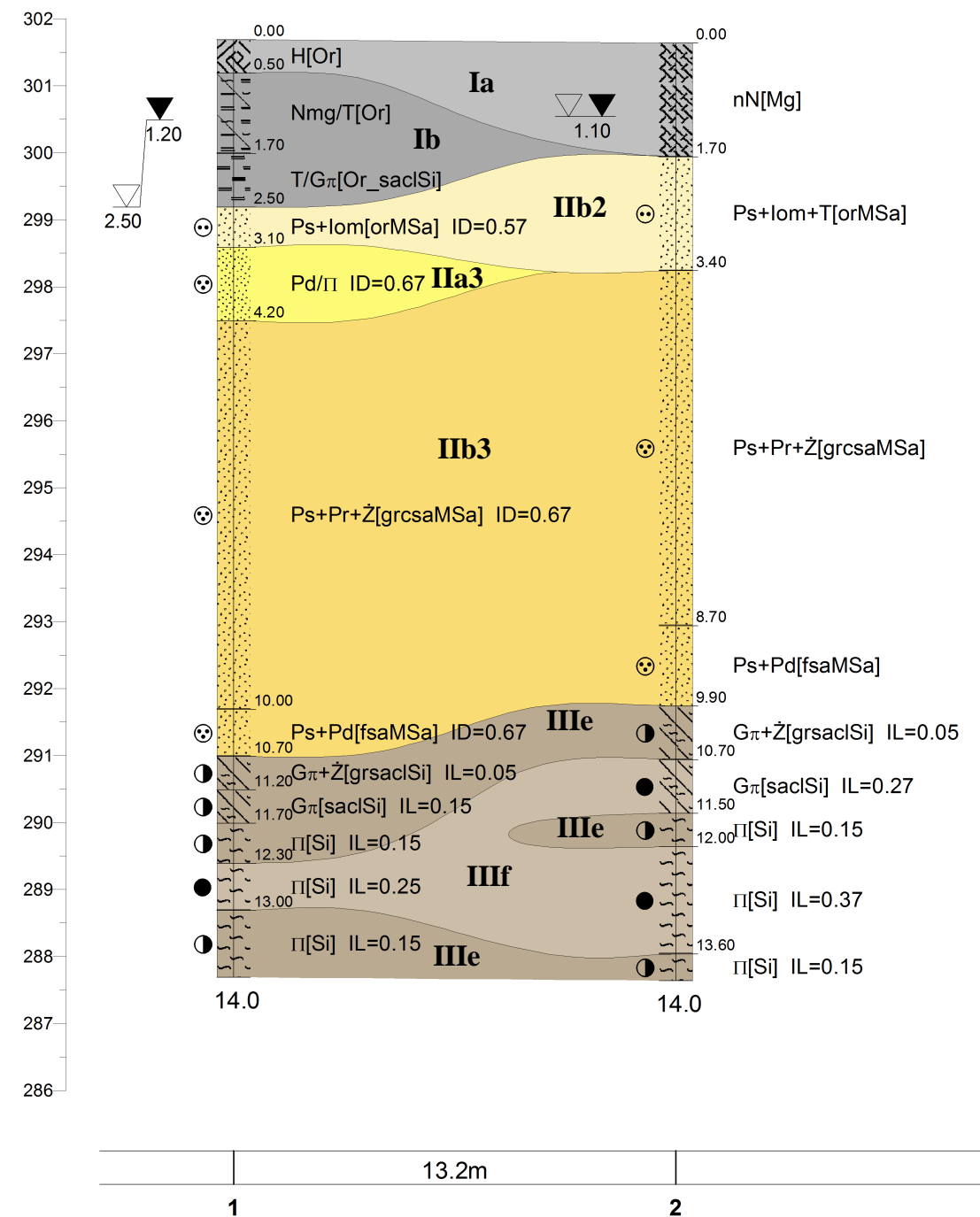
301.69

301.64

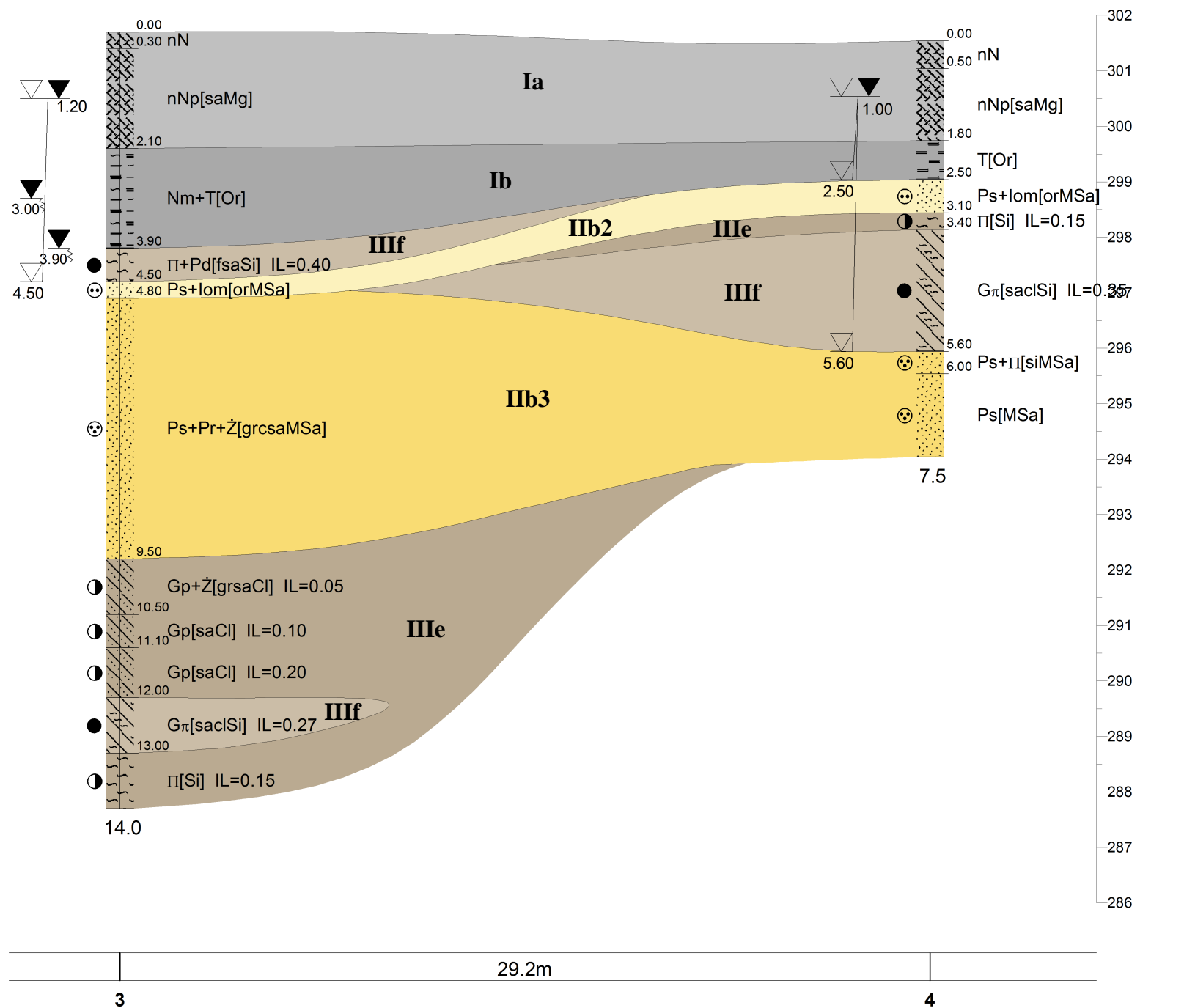
301.70

301.54

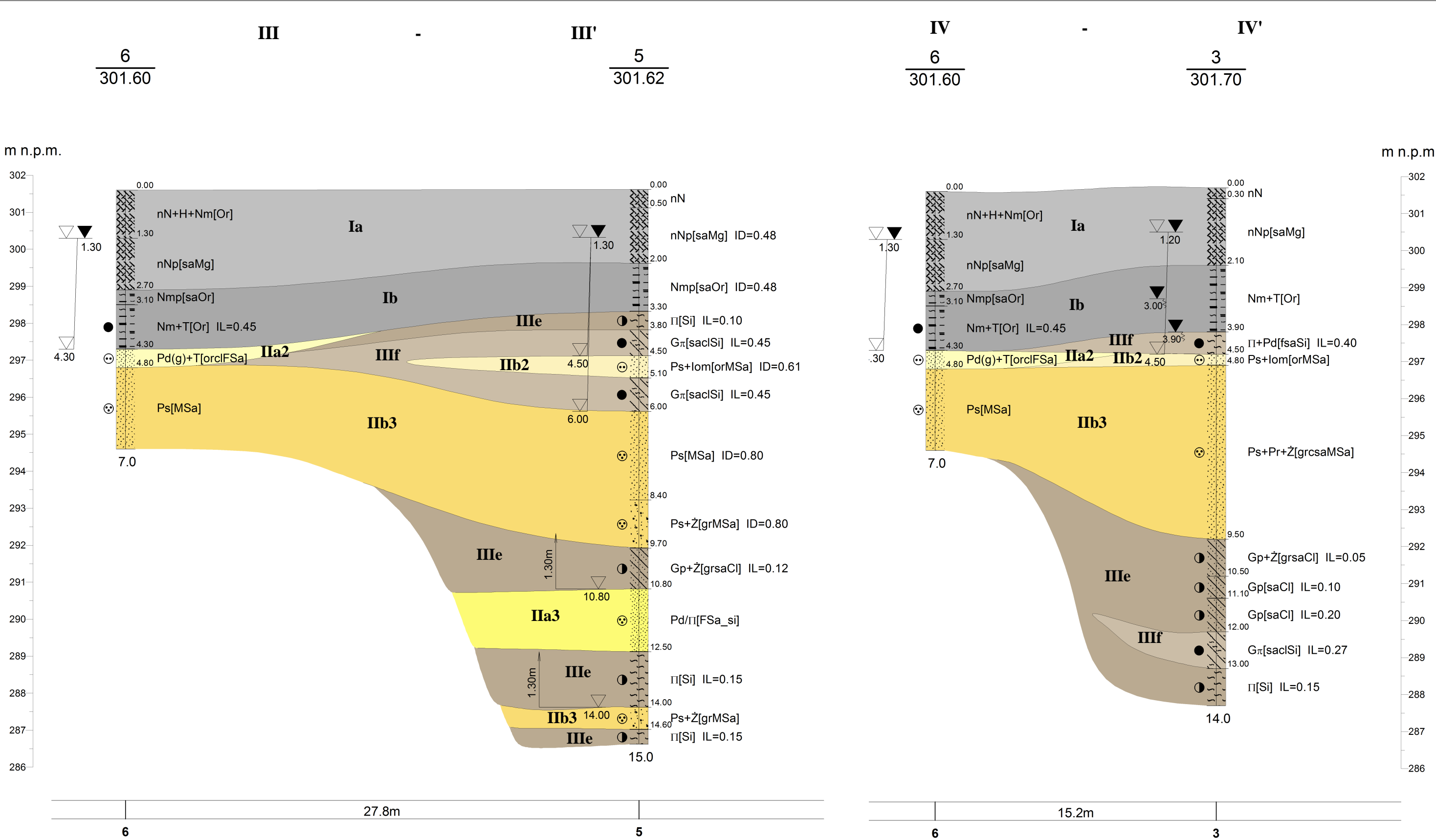
m n.p.m.

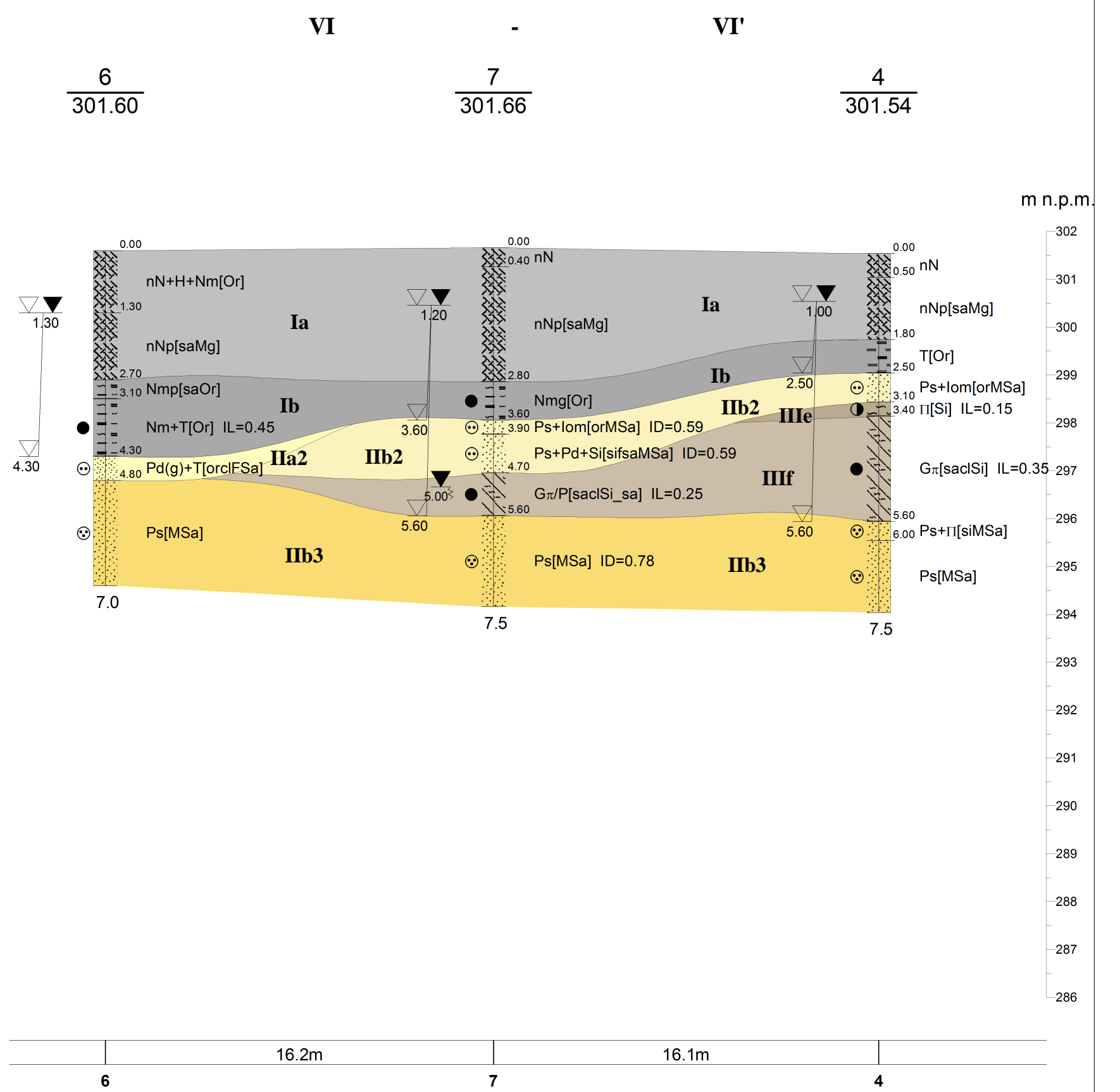


m n.p.m.



Opracował:	mgr inż. D. Hermańska-Nikiel	grudzień, 2016 r.	
Opracował:	mgr M. Morawska	grudzień, 2016 r.	
SKALA	Przekroje geotechniczne I-I', II-II'		Zał. nr
1: 200			5.1
1: 100			





Rysunek wykonano programem "GeoStar"

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYCZNOMECHANICZNYCH GRUNTÓW ustalone wg PN 81/B-03020

Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Spójność Cu [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ°	Moduł ściśliwości E ₀ [kPa]	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa ρ ₀ [t*m ⁻³]	Geneza (wg PN-EN ISO 14688-1)	Wiek i skonsolidowanie
Ia		nNp nN,H	-	-	-	-	-	-	-	-	antropogeniczne Mg	Czwartorzęd
Ib		Nm,T Nmp,Nm	-	-	-	-	-	-	-	-	organiczne Or	
IIa2		Pd,Pπ	szg	0,50	-	0,0	30°30'	48 500	16 24	1,75 190	rzeczne R	
IIa3		Pd,Pπ	zg	0,67	-	0,0	31°30'	63 000	14 22	1,85 2,00		
IIb2		Ps,Pr	szg	0,58	-	0,0	33°30'	95 000	14 22	1,85 2,00		
IIb3		Ps,Pr	zg	0,75	-	0,0	34°30'	115 000	12 18	1,90 2,05		
III f		Π,Πp Gp,Gπ	pl	-	0,35	11,0	12°30'	15 000	24	2,00	zastoiskowe OH, GLH	C
III e		Π,Πp Gp,Gπ	tpl	-	0,18	18,0	15°00'	22 000	22	2,05		

Opis warstw

nN [Mg] - nasyp
nNp [saMg]- nasyp piaszczysty
T [Or] - torf
Nm [Or] - namuł organiczny
Nmp [saOr] - namuł piaszczysty
Nmg [siOr] - namuł gliniasty
lom [or]- części organiczne
Pπ [siSa] - piasek pyłasty
Pd [FSa]- piasek drobny
Ps [MSa] - piasek średni
Pr [CSa] - piasek gruby
Ż [Gr] - żwir
Π [Si] - pył
Πp [saSi] - pył piaszczysty
Gp [sacI Si] - glina piaszczysta
Gp [saCl] - glina pylasta

+ - domieszki
/ [_]- przewarstwienie
ID - stopień zagęszczenia
IL - stopień plastyczności

Zwierciadło wody

▼_{0,2} - zwierciadło wody ustalone [m p.p.t.]
▽_{2,0} - zwierciadło wody nawiercone [m p.p.t.]
▼_{0,1} - przeciek [m p.p.t.]

Stan gruntu

Grunty niespoiste

☺ - średnio zagęszczone szg - I_D= 0,35÷0,65 (35-65%)
☻ - zagęszczone - I_D= 0,65÷0,85 (65-85%)

Grunty spoiste

● - twaroplastyczne tpl - I_L= 0,0÷0,25 (I_c=0,75-1,0)
● - plastyczne pl - I_L= 0,25÷0,50 (I_c=0,75-0,50)

Opis wydzieliń litologicznych na przekroju

Pd [FSa]
wg normy PN-86/B-02480 wg normy PN-EN ISO 14688

[fsaMSa]
frakcja drugorzędna (domieszki) frakcja główna

[FSa_si]
frakcja główna frakcja drugorzędna (przewarstwienia)

"GEOBIOS" - Częstochowa ul. Tartakowa 82

Opinia geotechniczna dla posadowienia obiektów na terenie oczyszczalni ścieków w miejscowości Psary

Opracował: mgr inż. D. Hermańska-Nikiel grudzień, 2016 r.
Opracował: mgr M. Morawska grudzień, 2016 r.

SKALA 1:
Objaśnienia i parametry fizycznomechaniczne gruntów
Zał. nr 6



AB 739

**Centralne Laboratorium Badania Wody i Ścieków
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu
Częstochowskiego S.A. w Częstochowie
ul. Jaskrowska 14/20 42-202 Częstochowa
tel.(0-34)377-31-40 do 44 fax.(0-34)365-15-82
email: laboratorium@pwik.czyst.pl**

Sprawozdanie z badań nr NL/1614/2016

Egz. 1/2

Znak sprawy: NL.4340.6.48.2016

Data wydania: 02.12.2016

Zlecenie z dn. 11.03.2016

Nazwa i adres klienta:

**BIURO BADAWCZO-PROJEKTOWE
GEOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA
"GEOBIOS" SP. Z O.O.
ul.TARTAKOWA 82
42-202 CZĘSTOCHOWA**

Opis i identyfikacja obiektu badania: woda z otworu

Rodzaj próbki: fizyko-chemiczna

Nr identyfikacyjny próbki	Opis punktu pobrania próbki	Data pobrania	Data przyjęcia	Data ukończenia badań
W/4524	Psary - Piasek - oczyszczalnia ścieków - otwór nr1	2016-11-22	2016-11-22	2016-11-28
W/4525	Psary - Piasek - oczyszczalnia ścieków - otwór nr7	2016-11-22	2016-11-22	2016-11-28

Próbki pobrał i dostarczył zleceniodawca

Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za stan pobranych próbek.

Opis próbek i miejsca pobrania wg deklaracji zleceniodawcy.

Egzemplarze otrzymują:

Adresat 1/2
a/a 2/2

Niniejsze sprawozdanie z badań zawiera wyniki badań objęte zakresem akredytacji oraz badań nieakredytowanych.

1. Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak w całości.
2. Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.
3. Dodatkowe informacje dotyczące przebiegu badania są dostępne w Laboratorium.
4. Laboratorium zobowiązuje się do przestrzegania wymagań i warunków określonych przez klienta, dotyczących poufności i ochrony jego praw, jeżeli nie jest to sprzeczne z obowiązującym prawem.

Załącznik nr 7

Sprawozdanie z badań nr NL/1614/2016
Centralne Laboratorium Badania Wody i Ścieków

Badania fizyko - chemiczne						
Numer identyfikacyjny próbki			W/4524		W/4525	
Stan próbki			Prawidłowy		Prawidłowy	
Miejsce Punkt pobrania próbki			Psary - Piasek - oczyszczalnia ścieków - otwór nr1		Psary - Piasek - oczyszczalnia ścieków - otwór nr7	
Wskaźniki	Zastosowana metodyka	Jednostka	Wynik	Niepewn. pomiaru	Wynik	Niepewn. pomiaru
pH	A	PN - EN ISO 10523:2012	7.0	± 0.2	6.6	± 0.2
temperatura pomiaru θ			$\theta = 19.6\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\theta = 20.0\text{ }^{\circ}\text{C}$	
Amonowy jon	A	PN-C-04576-4:1994	0.08	± 0.05	4.76*	
Siarczany	A	PB-41 wyd.2 z dn.22.12.2011	86.7	± 10.2	29.0	± 4.7
Twardość ogólna	A	PN-ISO 6059:1999	9.61	± 0.34	12.7	± 0.5
Wapń	A	PN-ISO 6058:1999	166	± 11	188	± 13
Magnez	A	PN-C- 04554-4:1999	15.8	± 1.2	39.8	± 2.9
Dwutlenek węgla - agresywny		PN-74/C-04547/03	0		3.30	

Niepewność pomiaru określono jako niepewność rozszerzoną przy współczynniku rozszerzenia $k=2$ i poziomie ufności 95%

Niepewność pomiaru nie uwzględnia niepewności pobierania próbek

*Wynik poza zakresem akredytacji

A - Badania akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji. Zakres akredytacji nr AB 739

Autoryzował:

Koordynator
Pracowni Chemicznej
Badania Wody
E. Zatońska
inż. Ewa Zatońska

KONIEC SPRAWOZDANIA

Zatwierdził:

Kierownik
Centralnego Laboratorium
Badania Wody i Ścieków
mgr Bożena Szymaniec