

# Opinia geotechniczna

**OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI  
GRUNTOWO-WODNE NA DZIAŁCE NR 164 POD  
PLANOWANĄ BUDOWĘ WIEŻY WIDOKOWEJ  
W MIEJSCOWOŚCI PORZECZE**

Gmina: Boleszkowice

Powiat: Myśliborski

Województwo: Zachodniopomorskie

Inwestor:

Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe

Nadleśnictwo Dębno

ul. Raclawicka 33

74-400 Dębno

Opracowanie:

mgr Maria Simińska

upr. geol. XI/26/2014, XII/27/2014

mgr Dawid Simiński



Lusówko, grudzień 2018

## 1. Wstęp

Celem niniejszej opinii geotechnicznej jest określenie warunków gruntowo-wodnych na działce nr ew. 164 w miejscowości Porzecze, pod planowaną budowę wieży widokowej. Zgodnie z ustaleniami ze *Zlecniodawcą* wykonano łącznie 2 wiercenia mechaniczne, mające na celu określenie rodzaju gruntu pod względem litologicznym oraz 1 sondowanie dynamiczne typu DPL w celu określenia jego podstawowych parametrów fizyko-mechanicznych. Prace i roboty geologiczne wykonane zostały w grudniu 2018r. Opracowanie wykonała firma GEOSIM Dawid Siemiński z siedzibą w Lusówku, ul. Syrenki 30, 62-080 Tarnowo Podgórne, zwana dalej *Zlezeniobiorcą*, na zlecenie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe Nadleśnictwo Dębno, ul. Racławicka 33, 74-400 Dębno, zwanej dalej *Zlezeniobiorcą*.

## 2. Podstawa prawna i zakres opracowania

Zrealizowane w ramach niniejszego opracowania badania przeprowadzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

Rozmieszczenie punktów badawczych zostało przedstawione w załączniku nr 1 mapa dokumentacyjna.

Prace polowe obejmowały wykonanie 2 wierceń mechanicznych do głębokości 5,0 m o łącznej długości 10,0 mb oraz 1 sondowanie dynamiczne typu DPL do głębokości 5,0m p.p.t.

W celu określenia głębokości występowania wody podziemnej dokonano pomiarów zalegania zwierciadła.

W ramach prac kameralnych opracowano:

- niniejszą część tekstową opinii geotechnicznej,
- karty otworów geotechnicznych,
- kartę sondowania dynamicznego DPL,
- przekrój geotechniczny,
- tabelę parametrów geotechnicznych gruntu.

## 3. Charakterystyka obszaru badań

### 3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja obszaru badań pod względem administracyjnym:

- Województwo: Zachodniopomorskie
- Powiat: Myśliborski
- Gmina: Boleszkowice
- Miejscowość: Porzecze
- Działka numer ewidencyjny: 164, obręb Porzecze

Omawiany obszar pod względem zagospodarowania terenu to obecnie obszary zalesione drzewostanem sosnowym, graniczące z doliną rzeki Odry.

### 3.2. Fizjografia terenu badań

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną według J. Kondrackiego rejon opisywanego obszaru należy do:

- Prowincja: Niz Środkowoeuropejski
- Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie
- Makroregion: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka
- Mezo-region: Kotlina Freienwaldzka



Rysunek 1 Zdjęcie satelitarne obszaru badań ([www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl))

### 3.3. Hydrografia

Omawiany obszar pod względem hydrograficznym należy do zlewni I rzędu rzeki Odry. położonej w odległości 800 metrów na zachód od omawianej inwestycji. Teren na jakim planowana jest inwestycja leży na obszarze Parku Krajobrazowego Ujście Warty.

## 4. Metodyka badań

Wiercenia prowadzono przy użyciu wiertnicy mechanicznej CADJEJ na zabudowie samochodu typu pickup, przystosowanego do wierceń geologicznych z zastosowaniem świda ślimakowego.

W trakcie wiercenia prowadzono analizę makroskopową, w ramach której określono rodzaj oraz barwę gruntu. Prowadzono również obserwację i pomiar zwierciadła wody gruntowej.

W celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych (sypkich) użyto sonde dynamiczną typu DPL (SD-10). Badanie to polega na określeniu liczby uderzeń na każde 10 cm posuwu sondy, przy dynamicznym wbijaniu żerdzi zakończonej znormalizowanym stożkiem o ściśle określonej geometrii, przy użyciu bijaka o wadze 10 kg. Wynikiem tego badania jest uzyskanie wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  oraz wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  gruntów sypkich. Ze względu na jednorodną budowę geologiczną oraz niewielką odległość pomiędzy punktami badawczymi wykonano 1 sondowanie dynamiczne a wartości parametrów geotechnicznych uzyskane z sondowania dynamicznego, przyjęto dla warstw gruntu obu otworów wiertniczych.

Opisane prace terenowe wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami i nie miały one negatywnego wpływu na środowisko. Wszystkie wykonane otwory wiertnicze zostały zlikwidowane w sposób prawidłowy poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem pierwotnego profilu.

Rzędne punktów badawczych domierzono przy użyciu niwelatora w odniesieniu do rzędnej naniesionej przez Zleceniodawcę do stałego punktu – drogi asfaltowej.

## 5. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną na terenie działki rozpoznano do głębokości maksymalnej 5,0 m p.p.t.

Od powierzchni terenu zalega warstwa piasków drobnych próchnicznych (pakiet I) w stanie średniozagęszczonym. Poniżej tej warstwy do głębokości 5 metrów rozpoznano występowanie średniozagęszczonych piasków drobnych o wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  w zakresie od 0,63 (dla piasków drobnych brązowych - osadów wodnolodowcowych) do 0,64 (dla piasków drobnych szarych - osadów rzecznych).

Budowę geologiczną przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. II) oraz schematycznie na przekroju geotechnicznym (zał. IV) na podstawie korelacji litologicznej warstw gruntów o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Parametry geotechniczne gruntów na podstawie interpretacji wyników badań zawarte są w tabeli parametrów geotechnicznych gruntu (zał. V).

## 6. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z przeprowadzonych badań geologicznych oraz prac kameralnych. Grunty występujące w podłożu ujęto w pakiety o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Podział na pakiety geotechniczne przedstawiono w tabeli 1.

nr pakietu	geneza	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia
I	osady organiczne	PdH	szg	0,43
II	osady wodnolodowcowe i rzeczne	Pd	szg	0,63

Tabela 1 Podział na pakiety geotechniczne

## 7. Warunki hydrogeologiczne

W czasie wierceń wykonywanych panowały średnie stany wód gruntowych. W otworach wiertniczych stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 4,1-4,4m p.pt.

Podział gruntów pod względem przepuszczalności:

- grunty przepuszczalne:

- piaski drobne próchniczne pakietu I i piaski drobne pakietu II

## 8. Wnioski

Zwraca się uwagę na punktowy charakter badań geologicznych i rozpoznania podłoża gruntowego – budowa geologiczna i parametry geotechniczne gruntów na odcinkach pomiędzy punktami badawczymi może wykazywać zróżnicowanie.

W kontekście przedstawionych powyżej warunków gruntowych stwierdzić można, że podłoże gruntowe charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi.

Podłoże gruntowe wykazuje małe zróżnicowanie pod względem litologicznym i wartości parametrów geotechnicznych gruntu.

Od powierzchni terenu zalega warstwa piasków drobnych próchnicznych (pakiet I), warstwę tą przed rozpoczęciem robót budowlanych należy usunąć lub wymienić na podsypkę inżynierską i zagęścić.

Warstwę nośną stanowią piaski drobne pakietu II występujące w stanie średniozagęszczonym o wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,63$ .

Do obliczeń nośności podłoża należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych gruntu zawarte w załączniku V.

W otworach wiertniczych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 4,1-4,4m p.p.t.

Na podstawie zgromadzonych materiałów dla planowanej inwestycji należy przyjąć I kategorię geotechniczną. Ostateczna decyzja dotycząca zakwalifikowania inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się Projektantowi.

## 9. Literatura

### Materiały archiwalne i źródłowe

Przy opracowaniu niniejszej opinii geotechnicznej wykorzystano następujące materiały:

- [1] Jerzy Kondracki. Geografia regionalna Polski. 2002 Warszawa. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- [2] Zenon Wiłun. Zarys geotechniki. 2005 Warszawa.

**Normy i rozporządzenia**

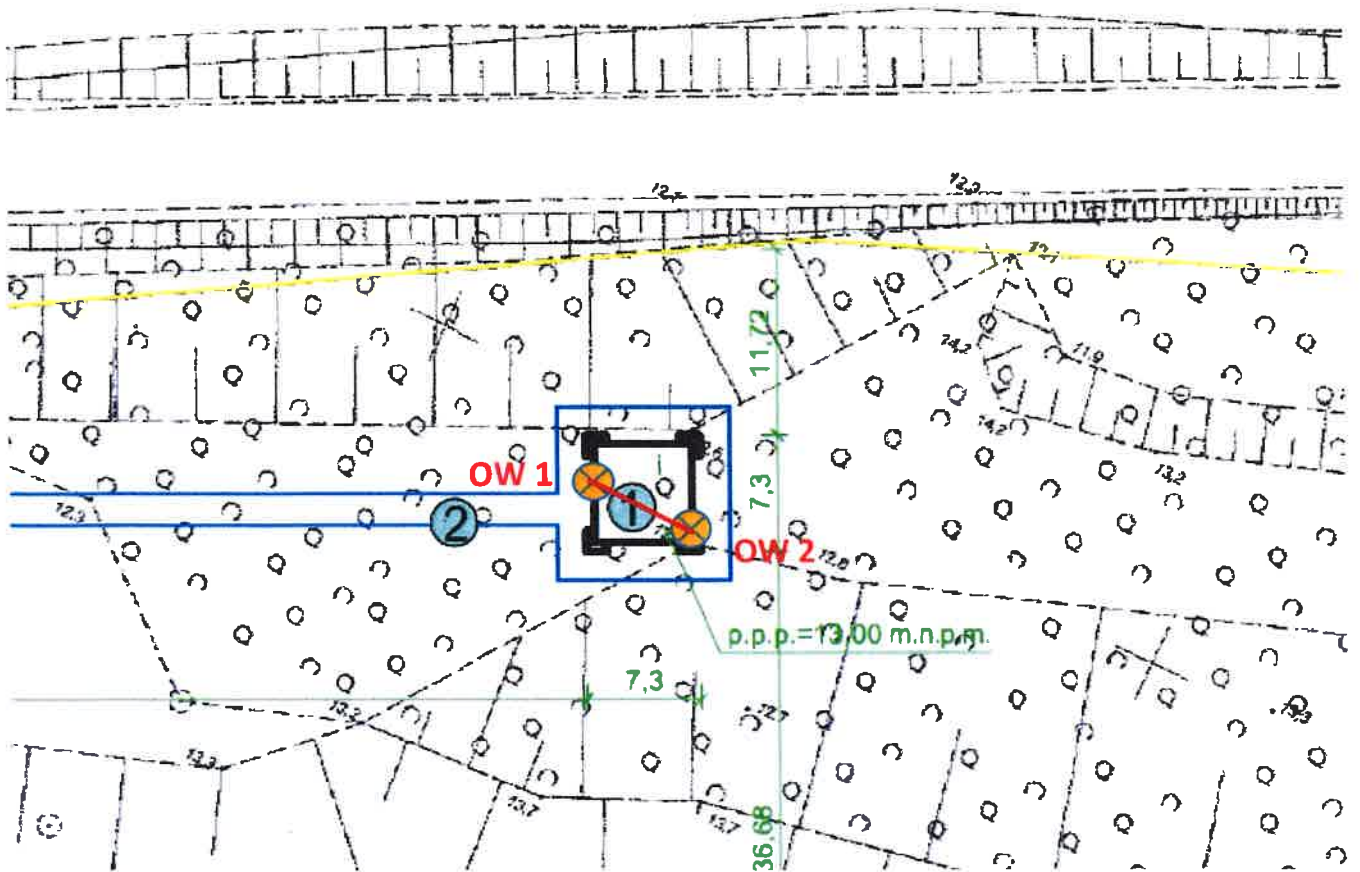
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw z 2012 r. poz. 463.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku, Prawo geologiczne i górnicze. Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-B-02981. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.

# **ZAŁĄCZNIKI**

# **I. Mapa dokumentacyjna**



Zał. I Mapa dokumentacyjna


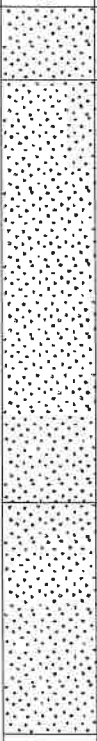


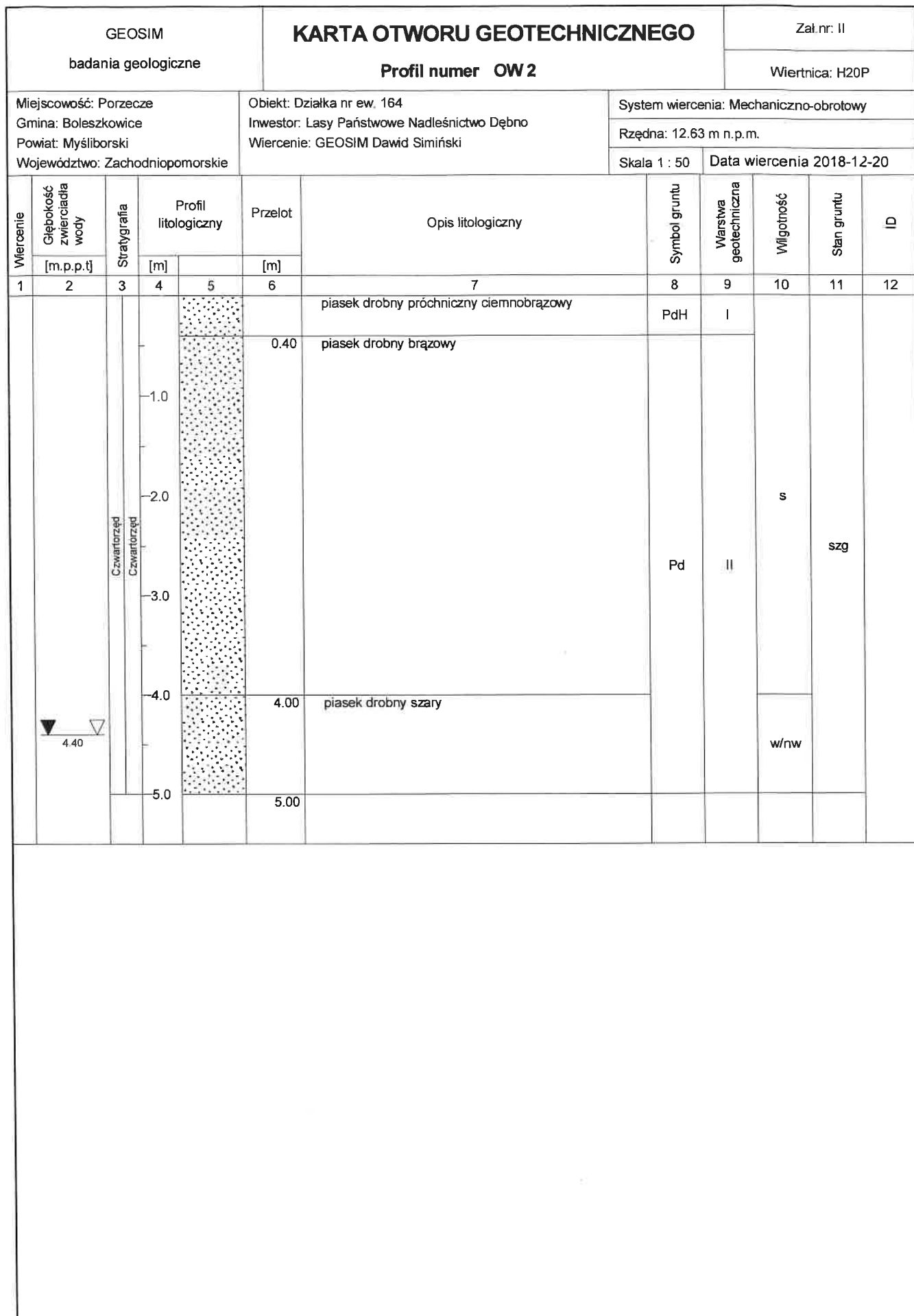
**Legenda:**

OW 2 – lokalizacja, nazwa i numer wiercenia geotechnicznego/sondowania dynamicznego

 - linia przekroju geotechnicznego

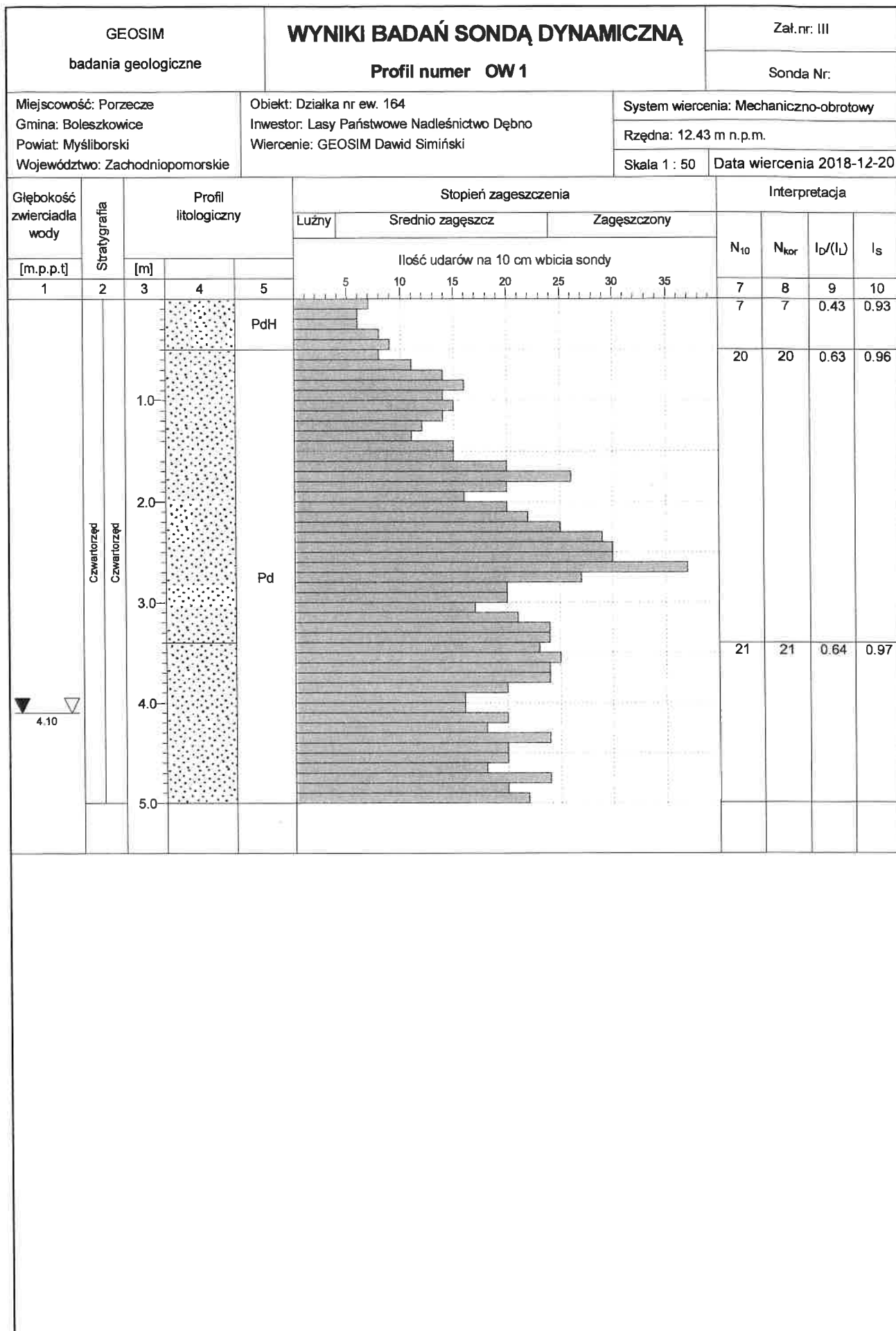
## II. Karty otworów wiertniczych

GEOSIM badania geologiczne			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW 1					Zał.nr: II				
Miejscowość: Porzecze Gmina: Boleszkowice Powiat: Myśliborski Województwo: Zachodniopomorskie			Obiekt: Działka nr ew. 164 Inwestor: Lasy Państwowe Nadleśnictwo Dębno Wiercenie: GEOSIM Dawid Simiński			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy		Wiertnica: H20P				
						Rzędna: 12.43 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia 2018-12-20				
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 4.10		Czwarторzęd Czwarторzęd				piasek drobny próchniczny ciemnobrązowy	PdH	I	s	szg	0.43	
				0.50		piasek drobny brązowy	Pd	II			w/nw	0.63
				1.0								
				2.0								
				3.0								
				3.40		piasek drobny szary					0.64	
				5.00								



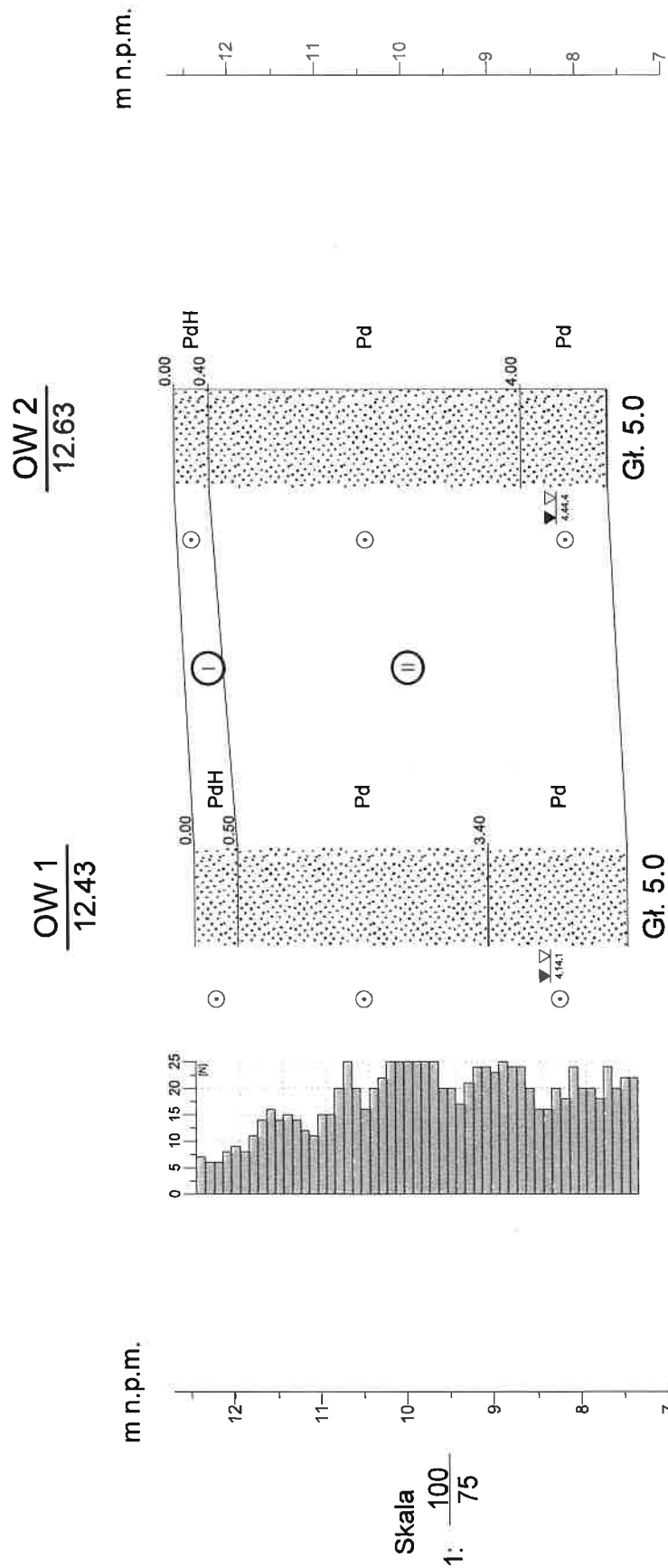
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

### **III. Karty sondowań dynamicznych DPL**



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

#### IV. Przekrój geotechniczny



GEOSIM badania geologiczne				Zał.nr IV
Przekrój geotechniczny OW 1 - OW 2				Skala 1: $\frac{100}{75}$
Opracował	Nazwisko Dawid Simiński	Podpis		
Weryfikował	Maria Simińska			



V. Tabela parametrów geotechnicznych  
gruntu

# ZAŁ. V. TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTU

## PARAMETRY GEOTECHNICZNE WG PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna  $X^{(n)}$   
współczynnik materiałowy  $g_m$   
wartość obliczeniowa  $X^{(t)}$

wartość parametru ustalona metodą A  
wartość parametru ustalona metodą B  
wartość parametru ustalona metodą C

### OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr pakietu	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-86/B- 02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu			wilgotność naturalna $w_p$	gęstość objętościowa $\rho$	spójność $C_u$	kąt tarcia wewnętrzznego $\varphi_u$	Edometryczny moduł ściśliwości $M_0$ [MPa]	Moduł odkształcenia $E_u$ [MPa]
						stan	stopień zagęszczenia $h$	stopień plastyczności $I$						
Czwartorzęd	grunty organiczne	I	I	PdH	-	szg	0,43 0,9	-	6 1,1	1,55 0,9	-	30,1 0,9	54,2 0,9	40,5 0,9
	osady wodnolodowcowe i rzeczne	II	II	Pd	-	szg	0,38 0,63* 0,9 0,57	-	6,6 6* 1,1 6,6	1,40 1,65* 0,9 1,49	-	27,1 31,1* 0,9 28,1	48,8 78,4* 0,9 70,6	36,5 58,3* 0,9 53,0

\* parametry przyjęte dla gruntów mało wilgotnych

## VI. Objaśnienia

## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86B-02480

### GRUNTY NASYPOWE:

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

H	grunt próchniczny
Nm	namuł
Nmp	namuł piaszczysty
Nmg	namuł gliniasty
Gy	gytia
T	torf

### GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka
WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE):

KW	zwietrzelina	KAMIENISTE
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO,K	otoczaki, kamienie	GUBOZIARNISTE
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	NIESPOISTE
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	SPOISTE
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

### INNE OZNACZENIA:

Gb	gleba
C	gruz ceglany
Żl	żużel
D	drewno
B	gruz betonowy





### ZNAKI DODATKOWE:

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
1/CPT/3,5	(numer/rodzaj/głębokość) badania
( )	w nawiasie: określenie uzupełniające dot. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA:

(NNS)	próba o nienaruszonej strukturze
(NW)	próba o naturalnej wilgotności
(WG)	próba wody gruntowej

### OZNACZENIA DLA WODY:

	swobodne zwierciadło wód gruntowych oraz głębokość poniżej powierzchni terenu
	ustabilizowany poziom wód gruntowych oraz głębokość poniżej powierzchni terenu
	nawiercony poziom wód gruntowych oraz głębokość poniżej powierzchni terenu
	sączenia oraz głębokość poniżej powierzchni terenu grunt nawodniony

### OZNACZENIE STANU GRUNTU:

I <sub>b</sub>	stopień zagęszczenia
I <sub>L</sub>	stopień plastyczności
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały
ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
bzg	bardzo zagęszczony

### INNE OZNACZENIA:

II	nr warstwy geotechnicznej
---	granica warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
OW	otwór wiertniczy
CPT, CPTU, SCPTU	różne typy sondy statycznej
DMT	badanie dylatometryczne
DPH, DPL, SPT	różne typy sondy dynamicznej

**GEOSIM**  
BADANIA GEOLOGICZNE