

Opracował:  
mgr inż. Kamil Kiryjewski  
12-100 Szczytno, Lemany 20Z  
tel. 510 825 047

### **OPINIA GEOTECHNICZNA**

#### **z badania warunków gruntowo-wodnych dla zadania:**

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej wraz z przyłączami w msc. Rekownica, gm. Jedwabno**

## **1. Wstęp**

Niniejsze badanie wykonano na zlecenie pracowni projektowej. Celem badań geotechnicznych było określenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektu sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej wraz z przyłączami w msc. Rekownica, gm. Jedwabno. Warunki gruntowo-wodne określono dla celów projektowych zgodnie z obowiązującymi przepisami – w tym w szczególności Rozporządzeniem MTBiGM z 25 kwietnia 2012 poz. 463: w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

## **2. Zakres wykonanych prac**

### **2.1. Prace geodezyjne**

Wykonano sześć otworów geotechnicznych w terenie w miejscu projektowanych sieci – wartości rzędnych wykonanego sondowania określono orientacyjnie na podstawie ogólnych map topograficznych – wartości te mogą różnić się od geodezyjnych pomiarów bezpośrednich.

### **2.2. Prace polowe**

Prace polowe obejmowały wykonanie 6 sondowań geotechnicznych o głębokości do 3,0 m ppt. W trakcie wykonywania wiercenia prowadzono pomiary przewiercanych warstw gruntu, badania makroskopowe pobranych prób oraz pomiary poziomów wód gruntowych. Sondowanie zlikwidowano po osiągnięciu zakładanej głębokości i dokonaniu pomiaru lustra wód podziemnych – jeżeli występowało.

### **2.3. Opracowanie wyników badań terenowych**

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną zamieszczoną w załączeniu do opracowania.

Mapa ta została opracowana na materiale otrzymanym od projektanta. Na mapie oznaczono miejsca wykonania sondowań.

- Objaśnienie znaków i symboli użytych w opracowaniu.

- Karta sondowania geotechnicznego – w załączeniu.

- Niniejsze opracowanie tekstowe.

## **3. Budowa geologiczna**

Teren badań położony jest w makroregionie Pojezierza Mazurskiego. Badane działki położone są na wysoczyźnie morenowej.

Obszar badań to nieruchomości gruntowe. Położone są na południowy wschód od centrum m. Jedwabno. Nieruchomości te obecnie stanowią:

- w obrębie punktu pomiarowego nr 1 i nr 2- pastwiska trwałe,

- w obrębie punktu pomiarowego nr 3 - grunty orne,

- w obrębie punktu pomiarowego nr 4, nr 5 i nr 6- lasy.

#### 4. Budowa geologiczna

Jak wynika z przeprowadzonych prac polowych w podłożu gruntowym biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne panują proste warunki gruntowe (wg klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 r. poz. 463). Szczegółową kategorię geotechniczną dla obiektu określi jego projektant, proponuje się przyjęcie I kategorii geotechnicznej.

W podłożu do głębokości wykonanych wierceń (3,0 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holoceniowego i plejstoceniowego.

Holocen to przypowierzchniowa warstwa humusowa (gleba). Spąg tej serii osadów sięga głębokości 0,4-0,6 m ppt.

Plejstocen to grunty fluwioglacjalne wykształcone jako piaski drobne z przewarstwieniami pyłów.

Na załączonych kartach geotechnicznych otworów podano schematyczne zaleganie poszczególnych warstw geologicznych wraz z podziałem geotechnicznym i wynikami pomiaru wód gruntowych.

#### 5. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych na omawianym terenie do głębokości wykonania otworów udokumentowano występowanie poziomu wód gruntowych. Wszelkie odnotowania wód określono na kartach wierceń.

#### 6. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianego terenu poniżej powierzchni terenu zalegają grunty o jednolitej genezie, różniące się litologią oraz parametrami geotechnicznymi, w związku z czym wydzielono dwie warstwy geotechniczne. Z podziału geotechnicznego wyłączono grunty humusowe jak grunty o chaotycznym składzie - dyskwalifikujący je jako podłoże budowlane.

Wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przyjęto zgodnie z normą PN-EN ISO 14688-2:2006 w korelacji ze stopniem zagęszczenia ( $I_D$ ) dla gruntów sypkich oraz ze stopniem plastyczności ( $I_L$ ) dla gruntów spoistych- w zależności od występowania. Cechę wiodącą określono na podstawie badań polowych.

Charakterystyka wydzielonych warstw:

warstwa I - to wilgotne i nawodnione piaski drobne i pyłaste. Piaski te są w stanie średniozagęszczonym o  $I_D = 0,25-0,40$ . Dla warstwy tej przyjęto uogólnioną wartość stopnia zagęszczenia w wysokości  $I_D = 0,35$ .

<b>Wilgotność naturalna:</b>	<b><math>w_n = 16\%</math> - wilgotne</b>
<b>Gęstość objętościowa:</b>	<b><math>\gamma = 17,5 \text{ kN/m}^3</math> – wilgotne</b>
<b>Kąt tarcia wewnętrznego:</b>	<b><math>\phi_u^{(n)} = 29,7^\circ</math></b>
<b>Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej:</b>	<b><math>M_0^{(n)} = 46\,610 \text{ kPa}</math></b>
<b>Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu:</b>	<b><math>E_0^{(n)} = 34\,770 \text{ kPa}</math></b>

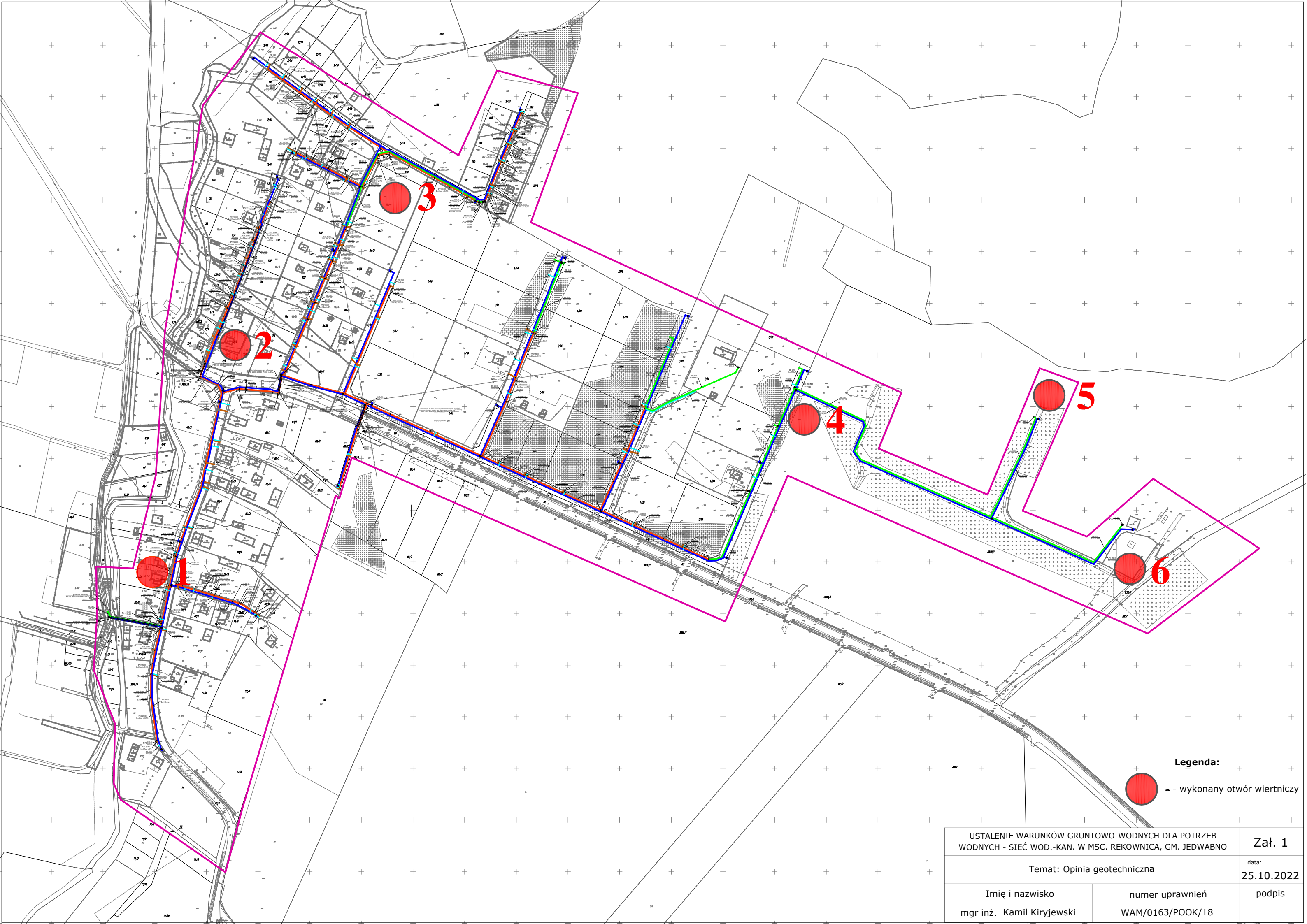
Do obliczeń należy przyjmować wartość współczynnika materiałowego, który obniża wartość obliczeniową parametru geotechnicznego  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ .


#### 7. Wnioski geotechniczne

- Gruntami nienośnymi na badanym terenie są holoceniskie osady organiczne. Grunty nośne zalegają poniżej głębokości 0,4-0,6 m ppt.

- W głębszym podłożu udokumentowano nośne grunty mineralne przynależne do pozostałych wydzielonych warstw geotechnicznych. W udokumentowanych warunkach jest możliwe posadowienie bezpośrednie słupa.
- Wody gruntowe stwierdzono w otworze nr 1 i 2.
- Prace ziemne i fundamentowe zaleca się wykonać szczególnie starannie i należy przestrzegać następujących zasad:
  - nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia uległa naruszeniu. Jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu, lub grunty zostaną naruszone to te partie gruntu należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym, odpowiednio zagęszczonym.
  - Doły fundamentowe należy chronić przed zalaniem wodami opadowymi i przemarznięciem.
  - Prace ziemne należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-06050.
  - Głębokość przemarzania gruntu dla badanego terenu wynosi  $h_z = 1,0$  m ppt, wg normy PN-81/B-03020

**OPRACOWAŁ:**

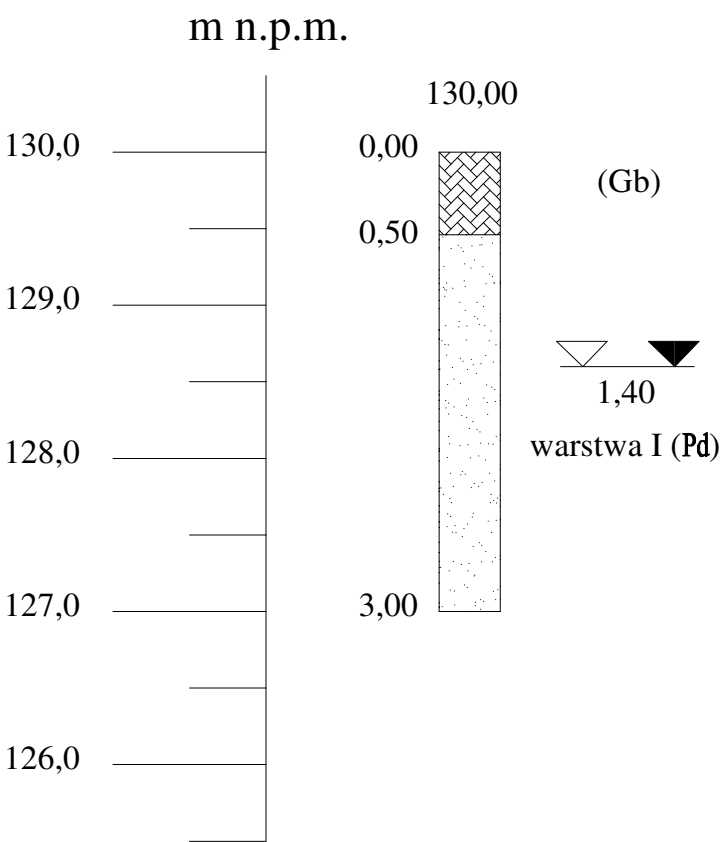


**Legenda:**  
 - wykonany otwór wiertniczy

USTALENIE WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH DLA POTRZEB WODNYCH - SIEĆ WOD.-KAN. W MSC. REKOWNICA, GM. JEDWABNO		Zał. 1
Temat: Opinia geotechniczna		data: 25.10.2022
Imię i nazwisko	numer uprawnień	podpis
mgr inż. Kamil Kiryjewski	WAM/0163/POOK/18	

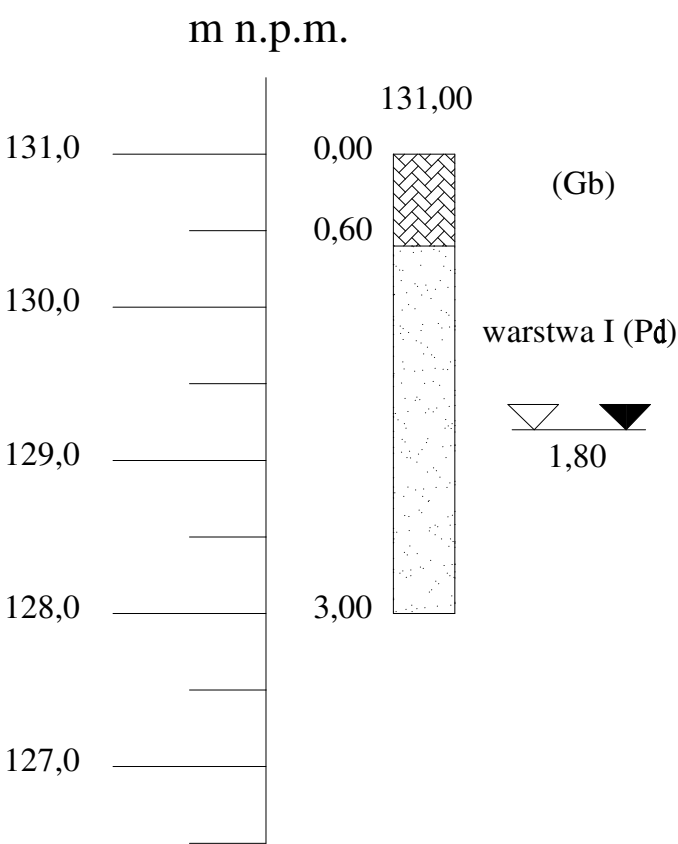
# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

skala 1:50



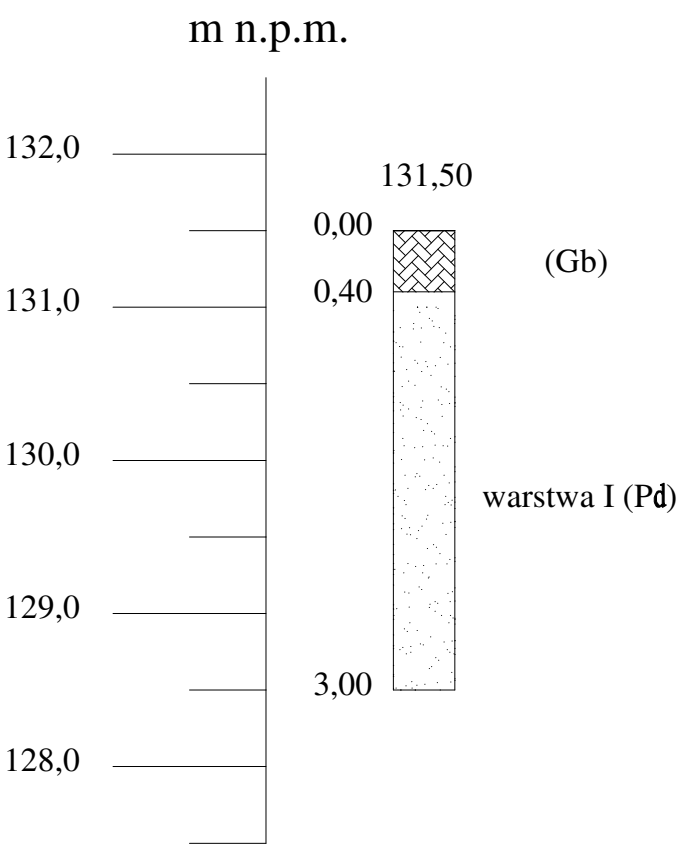
# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 2

skala 1:50



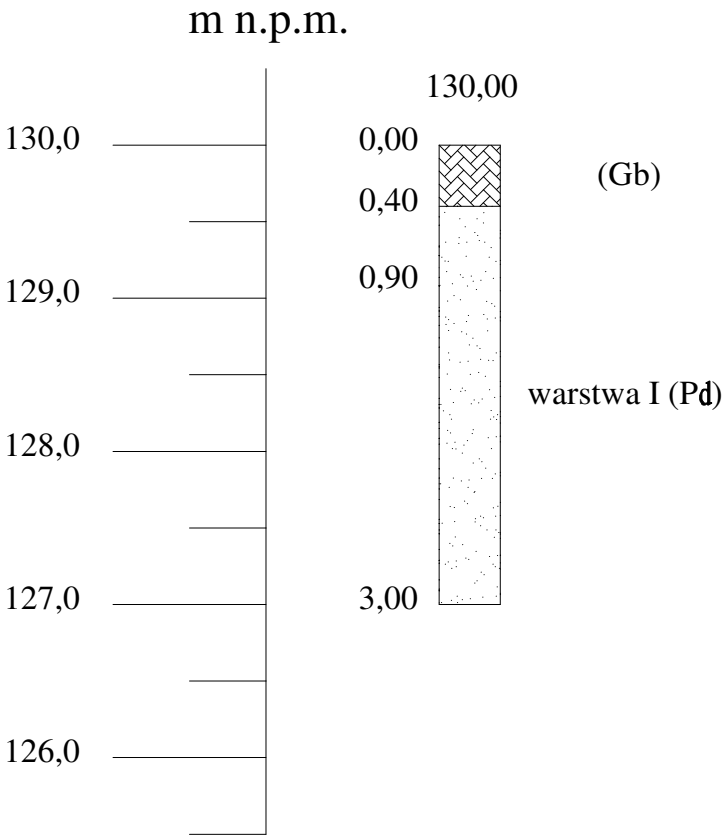
# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3

skala 1:50



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 4

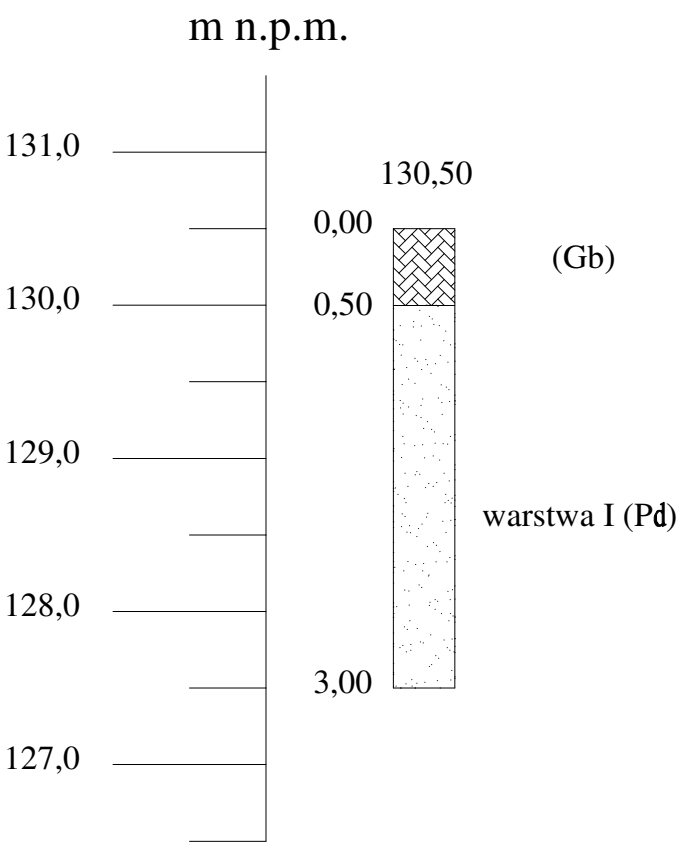
skala 1:50





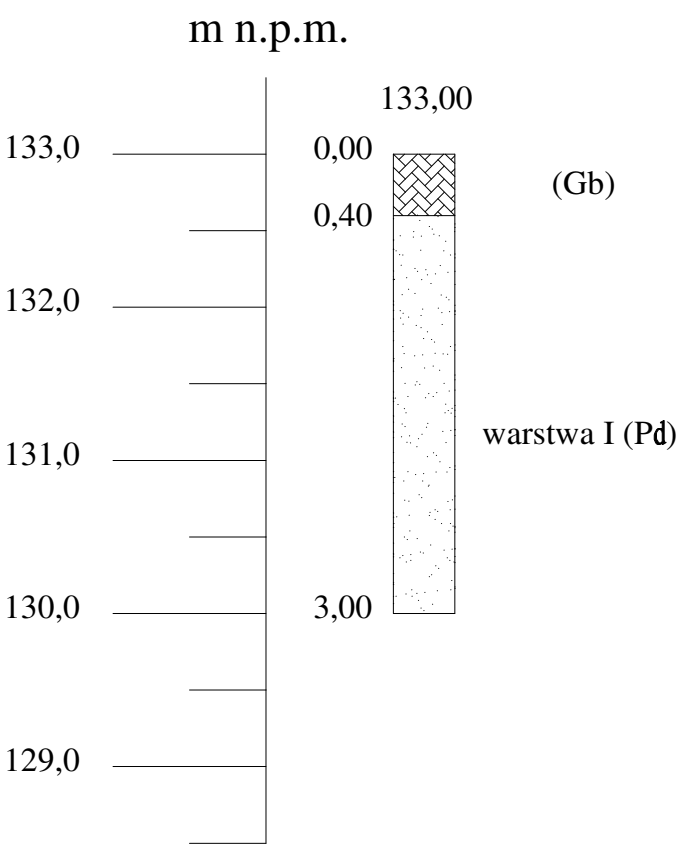
# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 5

skala 1:50



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 6

skala 1:50



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH ORAZ PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

ZAŁ. NR 2

Symbol geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02380, oraz PN-EN ISO 14688-2:2006

GRUNTY NASYPOWE		
Symbol PN-86/B-02380 dawne oznaczenie	Symbol PN-EN ISO 14688-2:2006 obowiązujące oznaczenie	Nazwa warstwy
nN()	xMg	Nasyp niekontrolowany
nB()	xMg	Nasyp budowlany
GRUNTY ORGANICZNE		
Gb	Or	Gleba
GbH	Or	Gleba próchniczna
H	Or	Humus
Nm	Or	Namul
Nmg	clOr, siOr	Namul gliniasty
Nmp	saOr	Namul piaszczysty
Nmt	Or	Namul torfiasty
Krj	Or	Kreda jeziorna
T	Or	Torf
GRUNTY GRUBOZIARNISTE		
Ż	Gr	Żwir śr. 2-63 mm
Żg	slGr	Żwir gliniasty
Po	grSa	Pospółka
Pog	grclSa	Pospółka gliniasta
GRUNTY DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE		
Pr	CSa	Pasek gruby
Ps	MSa	Pasek średni
Pd	FSa	Pasek drobny
Pπ	siSa	Pasek pylasty
GRUNTY DROBNOZIARNISTE SPOISTE		
Pg	clSa	Pasek Gliniasty
plp	Sasi	Pyl piaszczysty
pl	Si	Pyl
Gp	saCl	Gлина piaszczysta
G	Cl	Gлина
Gπ	siCl	Gлина pylasta
Gpz	saMCl	Gлина piaszczysta zwięzła
Gz	MCl	Gлина zwięzła
Gπz	siMCl	Gлина pylasta zwięzła
lp	saFCI	Il piaszczysty
l	FCI	Il
lπ	siFCI	Il pylasty

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

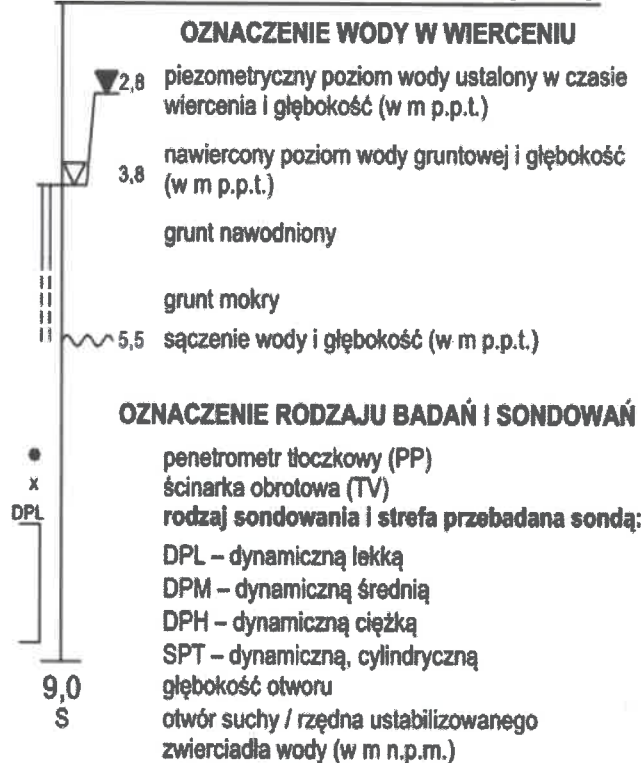
C – gruz ceglany  
B – gruz betonowy  
KO – kamienie  
D – drewno  
Żl – żużel  
P – popiół  
+... – domieszka  
// – przewarstwienie  
/ – na pograniczu  
( ) – skład nasypów  
Sa – frakcja główna wg PN-EN 14688-2  
sa – frakcja drugorzędna wg PN-EN 14688-2  
sa – przewarstwienie (pisana za frakcją główną małymi literami  
podkreślonymi) wg PN-EN 14688-2  
siSa/clSa – frakcje równorzędne wg PN-EN 14688-2

4 numer wiercenia  
52.7 rzędna wiercenia

## SYMBOLY UŻYTE NA PRZEKROJACH

••••• luźny (ln)  
••••• średniozagęszczony (szg)  
••••• zagęszczony (zg)  
••••• zwarty (zw)  
••••• półzwarty (pzw)  
••••• twardoplastyczny (tpl)  
••••• plastyczny (pl)  
••••• miękoplastyczny (mpl)

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)  
ścianarka obrotowa (TV)  
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:  
DPL – dynamiczną lekką  
DPM – dynamiczną średnią  
DPH – dynamiczną ciężką  
SPT – dynamiczną, cylindryczną  
głębokość otworu  
otwór suchy / rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody (w m n.p.m.)

## INNE OZNACZENIA

gQp – symbol wieku i genezy  
--- - granica lito stratygraficzna  
III – numer warstwy geotechnicznej  
- - - granice warstwy geotechnicznej  
 $I_p = 45\%$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L$  – stopień plastyczności

## SYMBOLY UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW

wilgotność:  
su suchy  
mw mało wilgotny  
w wilgotny  
m mokry  
nw nawodniony  
konsystencja:  
mpl miękoplastyczna  $I_c < 0,25$   
pl plastyczna  $0,25 < I_c < 0,50$   
tpl twardoplastyczna  $0,50 < I_c < 0,75$   
zw zwarta  $0,75 < I_c < 1,00$   
bzw bardzo zwarta  $I_c > 1,00$   
zagęszczenie:  
bln bardzo luźny  $0\% < I_D < 15\%$   
ln luźny  $15\% < I_D < 35\%$   
szg średnio zagęszczony  $35\% < I_D < 65\%$   
zg zagęszczony  $65\% < I_D < 85\%$   
bzg bardzo zagęszczony  $85\% < I_D < 100\%$

## Grunty spoiste:

A – morenowe skonsolidowane  
B – morenowe nieskonsolidowane i pozostałe skonsolidowane  
C – nieskonsolidowane  
D – ility