



Pracownia Projektowa  
**KONICZYNA**

Grzegorz Bebyn, ul. Brzozowa 7, 86-031 Osielsko

INWESTOR:

**Gmina Osielsko**

ul. Szosa Gdańska 55A  
86-031 Osielsko

NAZWA INWESTYCJI:

**KONCEPCJA BUDOWY UL. TOPOLOWEJ  
I BRAKUJĄCEGO ODCINKA AL. MICKIEWICZA  
W OSIELSKU WRAZ ZE SKRZYŻOWANIEM  
Z DROGĄ KRAJOWĄ NR 5**

## **ZAŁĄCZNIK NR 1**

ZAWARTOŚĆ:

**WYNIKI BADAŃ GEOLOGICZNYCH**

<b>FUNKCJA</b>	<b>IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENÍ</b>
Autor:	<b>Mgr inż. Wojciech Dłużewski</b> <i>- upr. geol. MOŚZNIŁ nr VII-1224</i>
Zespół projektowy:	-----
	-----

Bydgoszcz, grudzień 2016 r.

SAND s.c.




**SAND s.c.**

Grażyna Dłużewska, Wojciech Dłużewski  
ul. Kołobrzeska 17/20, 85-704 BYDGOSZCZ, tel./fax. 342-07-37

---

## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb budowy ul. Mickiewicza i Topolowej  
w Osielsku

<b>Autor:</b>	<b>Mgr inż. Wojciech Dłużewski</b> <i>- upr. geol. MOŚZNiL nr VII-1224</i>	
---------------	---	---

Bydgoszcz, październik 2016r

## SPIS TREŚCI

<b>1.WSTĘP</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Cel i zakres opracowania	3
1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu	3
<b>2.DANE OGÓLNE</b>	<b>4</b>
2.1. Lokalizacja i opis terenu	4
2.2. Charakterystyka obiektu	4
<b>3. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>	<b>5</b>
3.1. Zakres i metody wykonywanych badań	5
3.1.1. Prace polowe	5
3.1.2. Badania laboratoryjne	5
3.1.3.Prace kameralne	6
3.2. Środowisko geograficzne. Geomorfologia.	6
3.3. Budowa geologiczna	6
3.4. Warunki wodne	7
<b>4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA</b>	<b>8</b>
<b>5.WNIOSKI I ZALECENIA</b>	<b>10</b>

### Spis załączników

- Załącznik nr 1 - Plan sytuacyjny wraz z rozmieszczeniem wyrobisk badawczych
- Załącznik nr 2 - Objasnienie symboli i znaków użytych na przekrojach
- Załącznik nr 3 - Legenda do przekrojów
- Załącznik nr 4 - Profile geotechniczne

## 1.WSTĘP

### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

- Zlecenie bezpośrednie Projektanta obiektu,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012.463)

### 1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego, ustalenie rodzaju gruntów, ich genezy, cech fizyczno-mechanicznych, oraz warunków wodnych dla potrzeb budowy ulic osiedlowych.

**Zakres opracowania obejmuje przedstawienie:**

- warunków geotechnicznych, zarysu geomorfologii, budowy geologicznej i stosunków wodnych,
- wyników wykonanych badań polowych i laboratoryjnych,
- miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych gruntu,

### 1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Instrukcja ITB nr.303. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa. Warszawa 1990.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
3. PN-81/B-04451 Grunty budowlane. Badania polowe.
4. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień bezpośrednich.
5. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
6. PN-68/B-86050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
7. Jerzy Kondracki 1988. Geografia fizyczna Polski. PWN. Warszawa.
8. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000, arkusz Bydgoszcz Wschód
9. Materiały archiwalne geotechniczne
10. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012.463)

## 2.DANE OGÓLNE

### 2.1. Lokalizacja i opis terenu

Teren badań znajduje się w południowej części Osielska. Naturalne deniwelacje terenu są nieznaczne i w nie przekraczają 2,5 m. przy spadkach nie przekraczających 1%. W centralnej części terenu badań rzędne osiągają 95,6m natomiast prze wschodnim I zachodnim krańcu 93,2m n.p.m.

Sąsiedztwo terenu badań stanowią :

- działki z zabudową jednorodzinną,
- las i nieużytki,

Współrzędne geograficzne dla badanej lokalizacji na podstawie pomiaru GPS mieszczą się w przedziale :

- długość:  $\lambda=18^{\circ}03'21'' \div 18^{\circ}05'15''$
- szerokość:  $\varphi=53^{\circ}10'53'' \div 53^{\circ}10'36''$

Stwierdza się wystarczającą, dla przeprowadzenia prac geotechnicznych, zgodność dostarczonego podkładu geodezyjnego z faktami stwierdzonymi w terenie. Szczegóły lokalizacyjne przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej - załącznik 1.

### 2.2. Charakterystyka obiektu

Projektuje się wykonanie ulicy osiedlowej w miejscu obecnych nieużytków. Zakłada się wykorytowanie istniejących nasypów, dogęszczenie dna koryta, wykonanie podbudowy z betonu oraz nawierzchni .

Zakłada się I kategorię geotechniczną zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. .

### 3. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

#### 3.1. Zakres i metody wykonywanych badań

##### 3.1.1. Prace polowe

Prace polowe wykonano w dniach 21 i 22 października 2016 roku. Obejmowały one wiercenia otworów badawczych, pobranie próbek do badań laboratoryjnych, badania makroskopowe gruntów, ustalenie litologii i genezy gruntów podłoża. Lokalizację wykonanych wyrobisk przedstawiono w załączniku nr 1.

##### **a/ wiercenia**

Na terenie badań wykonano 9 otworów o średnicy 100 mm do głębokości 3,0÷4,0mp.p.t. Otwory zostały zlokalizowane zgodnie z potrzebami sporządzenia dokumentacji, tak jak zaznaczono to w załączniku 1 - mapie sytuacyjno-wysokościowej. Łącznie odwiercono 34,0 m otworów w gruntach II ÷ III kategorii.

##### **b/ opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe**

Podczas wykonanych prac polowych pobrano 9 próbek gruntu o naturalnej wilgotności (NW), które przeznaczono do szczegółowych badań w laboratorium geotechnicznym.

##### **c/ sondowania dynamiczne**

Wykonywano sondowania sondą dynamiczną lekką SL, jako poprzedzające wiercenia w miejscu otworów.

##### **d/ prace geodezyjne**

Prace geodezyjne przeprowadzono w dowiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie. Rzędne wysokościowe wyznaczono w nawiązaniu przyjętych lokalnych reperów roboczych.

##### 3.1.2. Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próbki poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. Wytypowane próbki gruntów zostały szczegółowo zbadane w laboratorium geotechnicznym.

Wykonano oznaczenia:

- wilgotności naturalnej (9 oznaczeń),
- granicy plastyczności ,
- granicy płynności ,

Badania przeprowadzono zgodnie z normą (2).

### 3.1.3. Prace kameralne

Wykonane prace kameralne obejmowały:

- analizę wyników wyrobisk badawczych, łącznie z wykonanymi badaniami makroskopowymi oraz obserwacjami występowania wody gruntowej,
- analizę i opracowanie otrzymanych wyników badań laboratoryjnych,
- ustalenie miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych na podstawie wykonanych badań, obliczeń, norm i literatury,

## **3.2. Środowisko geograficzne. Geomorfologia.**

Dokumentowany obszar znajduje się w południowej części Osielska i przebiega od na osi wschód-zachód. Pod względem morfologicznym leży on w obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314.6/7) w jednostce – Wysoczyzna Świecka (314.73). Powierzchnia terenu jest falista.

## **3.3. Budowa geologiczna**

Na podstawie Przeglądowej Mapy Geologiczno-Inżynierskiej Polski, arkusz Bydgoszcz można stwierdzić, że analizowany teren należy do obszaru glin zwałowych o nachyleniu zboczy 0-3%. Warunki budowlane dobre pogarszają się w miarę wzrostu zawodnienia.

Budowę geologiczną podłoża budowlanego rozpoznano przy pomocy wykonanych otworów wiertniczych do głębokości 4,00 m p.p.t.

Na podstawie wykonanych wierceń i badań stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych. Utwory czwartorzędowe są wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

### **Czwartorzęd Q**

#### ***Holocen Q<sub>h</sub>***

Reprezentowany jest przez nasypy niekontrolowane (Q<sub>h</sub> nN) występujące do głębokości 0,3÷0,8 m p.p.t. Nasyp zbudowany jest z humusu na szkieletcie z piasku drobnego. Poniżej nasypów niekontrolowanych zalegają plejstocenijskie utwory fluwioglacjalne i glacialne.

#### ***Plejstocen Q<sub>p</sub>***

Reprezentowany jest przez fluwioglacjalne piaski zalegające w zachodniej części terenu badań. Pod piaskami i nasypami poniżej głębokości 0,3÷1,8 m udokumentowano na całym terenie badań gliny fluwioglacjalne przewarstwione nieregularnie piaskami.

Osadów plejstocenu nie przewiercono do końca penetrowanej głębokości tj. 4,0m p.p.t.

### **3.4. Warunki wodne**

W czasie prac terenowych stwierdzono w zachodniej i centralnej części terenu badań występowanie sączeń wody gruntowej od głębokości 2,5÷3,0m. We wschodnie części (otwory 8,9) woda występuje w postaci swobodnego lustra na głębokości 2,5-2,7m.

Generalnie kierunek przepływu wód gruntowych w tym rejonie jest południowy.

Obecny poziom wód gruntowych jest średni w rocznym cyklu hydrologicznym. W mokrych okresach roku i po roztopach na stropie glin i może okresowo występować woda gruntowa.

Środowisko gruntowe ocenić należy jako wilgotne. Klasa środowiska gruntowo-wodnego: **E - G. 3. w I<sub>a</sub>**

Szczegółowo warunki wodne przedstawiono na profilach geotechnicznych - zał.4.



## 4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

Zgodnie z normą PN-86/B-02480, grunty badanego obszaru zaliczono do rodzimych gruntów mineralnych niespoistych i spoistych. Pominięto w klasyfikacji nasypy niekontrolowane. Zalegające w podłożu budowlanym grunty ujęto w jednostki geotechniczne. Wydzielono dwie serie geotechniczne ze względu na genezę, stratygrafię i litologię, tj. **seria I – piaski drobne fluwioglacjalne; seria II – gliny fluwioglacjalne.**

Parametry geotechniczne gruntów ustalono na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych wg metody „A” i „B”, zgodnie z PN-81/B-03020.

Uogólnioną wartość parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku 3.

### Jednostki geotechniczne

#### Seria geotechniczna I

jest pochodzenia fluwioglacjalnego, zbudowana z gruntów rodzimych, mineralnych, niespoistych. Reprezentowana jest przez piaski drobne i pylaste .

Z uwagi na zróżnicowane zagęszczenie w ramach serii I wydzielono dwie warstwy geotechniczne :

#### *Warstwa Ia*

Występuje przypowierzchniowo w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,48$  przy  $\gamma_m = 1+/-0,10$ .

#### *Warstwa Ib*

Występuje lokalnie w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,59$  przy  $\gamma_m = 1+/-0,10$ .

**Seria geotechniczna II**, - plejstocieńska, jest pochodzenia fluwioglacjalnego, zbudowana z gruntów rodzimych, mineralnych, spoistych. Reprezentowana jest przez gliny pylaste . Z uwagi na zróżnicowany stopień plastyczności w ramach serii II wydzielono cztery warstwy geotechniczne :

#### *Warstwa IIa*

Zbudowana jest z glin pylastych w stanie półzwałym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,0$ . Występuje przypowierzchniowo we wschodniej części terenu badań .

#### *Warstwa IIb*

Budują ją gliny w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,14$  przy  $\gamma_m = 1+/-0,10$ .

**Warstwa IIc**

Występuje w centralnej i zachodniej części terenu badań poniżej głębokości 1,8m. Znajduje się w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0.29$  przy  $\gamma_m = 1+/-0.10$ .

**Warstwa IIId**

Występuje w centralnej i zachodniej części terenu badań najczęściej poniżej głębokości 2,4m. Znajduje się w stanie miękkoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0.56$  przy  $\gamma_m = 1+/-0.10$ .

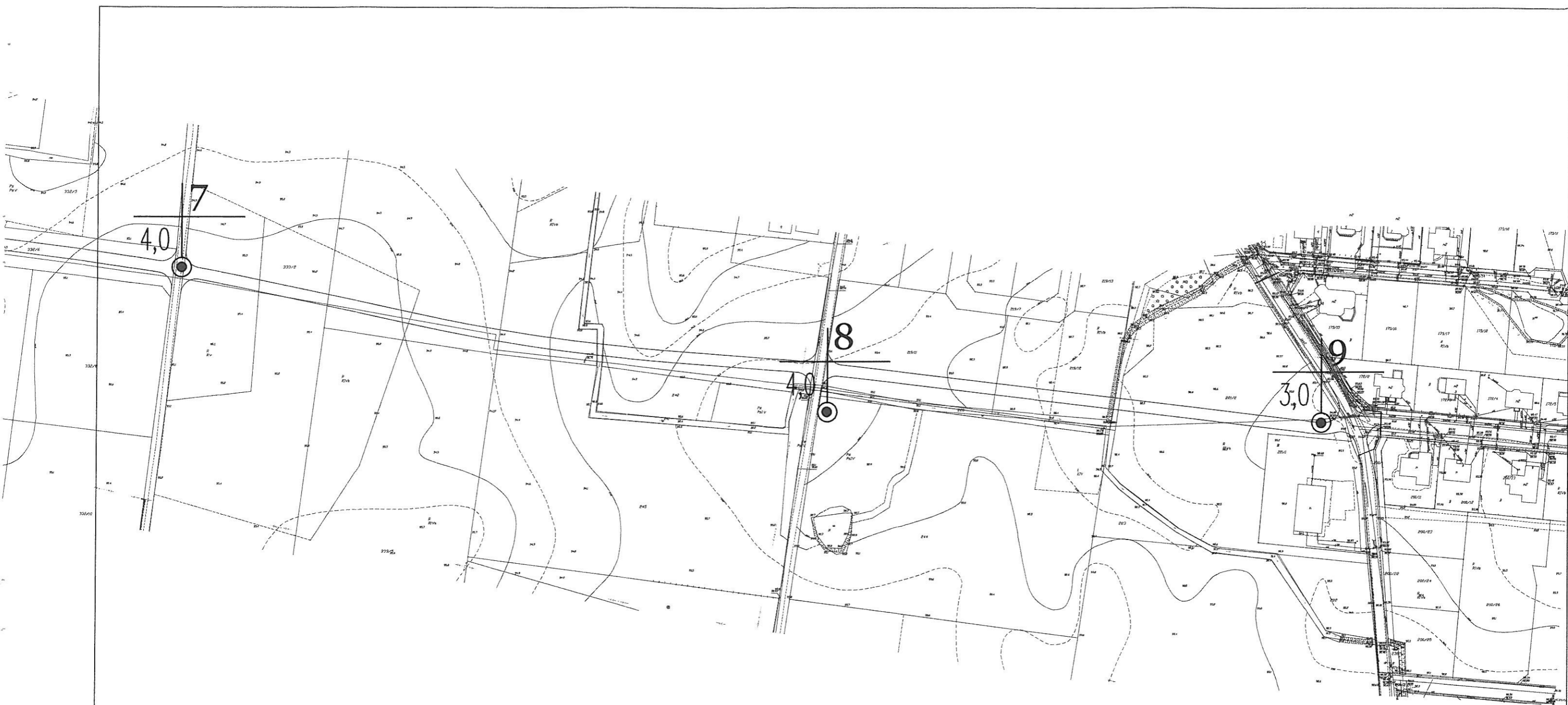
Szczegółową charakterystykę gruntów budujących podłoże analizowanego obiektu, przedstawiono w załączniku nr 3, a budowę geologiczną i warunki wodno-gruntowe zawarto w załączniku nr 4 - Profile geotechniczne.

## 5. WNIOSKI I ZALECENIA

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwalają podać następujące wnioski i zalecenia:

- obiekty budowlane można posadawiać w piaskach serii I lub w glinach serii II ,
- do obliczenia statycznego nośności podłoża gruntowego można wykorzystać dane zawarte w załączniku 3, w powiązaniu z ustaloną budową geologiczną, przedstawioną w załączniku 4,
- grunty serii II są wysadzinowe i podatne na rozmakanie,
- podłoże traktować należy jako genetycznie jednorodne.
- piaski występujące na tym terenie nadają się do wykonywania nasypów budowlanych i zagęszczania dynamicznego,
- należy sprawdzić zgodność gruntów w wykopach z danymi dokumentacji, prace prowadzić pod nadzorem geotechnicznym oraz kontrolować wartość wskaźników zagęszczenia .

*Bydgoszcz, październik 2016 r.*



**LEGENDA :**

$\frac{1}{4,0}$  - punkt badawczy

**ZAŁĄCZNIK 1.2**

**MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA  
WRAZ Z ROZMIESZCZENIEM  
WYROBISK BADAWCZYCH** SKALA 1:2000

**ZAŁĄCZNIK 2**  
**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW**  
**UŻYTYCH NA PRZEKROJACH**

**Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480**

**GRUNTY NASYPOWE**

nB nasyp budowlany      nN nasyp niekontrolowany

**GRUNTY ORGANICZNE RODZIME**

H grunt próchniczny      T torf  
Nmp namul piaszczysty      WK węgiel kamienny  
Nmg namul gliniasty      WB węgiel brunatny  
Gy gytia

**GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)**

KW	wietrzelnina	
Kwg	wietrzelnina gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	
Krg	rumosz gliniasty	
Ko,K	otoczaki, kamienie	
Ż	zwir	gruboziarniste
Żg	zwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
P <sub>π</sub>	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
G <sub>π</sub>	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
G <sub>πz</sub>	glina pylasta zwięzła	
I <sub>p</sub>	il piaszczysty	
I	il	
I <sub>π</sub>	il pylasty	

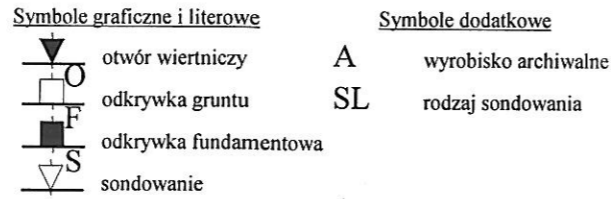
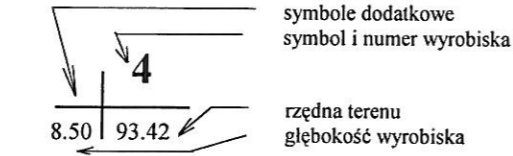
**GRUNTY SKALISTE**

ST skała twarda      SM skała miękka

**ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW**

+ domieszki      gc gruz ceglany  
// przewarstwienia (wkładki)      gb gruz betonowy  
/ na pograniczu      ok odpady komunalne  
Ko grunt czwartorzędowy      żl żużel  
skonsolidowany lodowcem      k korzenie  
( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
(N) dodatkowy symbol przy opisie rodzaju gruntu drobnoziarnistego spoistego określonego według klasyfikacji opartej o powierzchnię właściwą S

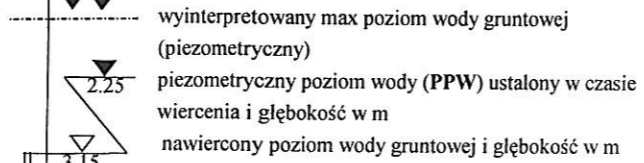
**OPIS WYROBISKA**



**OPRÓBOWANIE**

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)  
próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

**OZNACZENIE WODY W WIERCENIU**



grunt nawodniony

grunt mokry

sączenie wody

**OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ**

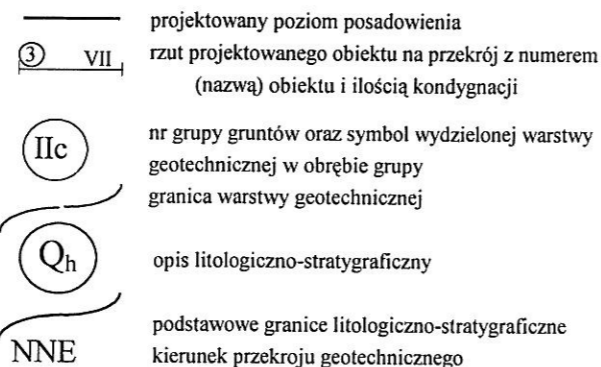
penetrometr tłoczkowy (PP)  
ścinararka obrotowa (TV)  
sonda cylindryczna (SPT)  
sonda ścinająca obrotowa (VT)  
badania presjometrem (P)  
rodzaj sondowania i strefa badania sondą:  
ZW - udarowo obrotowa  
SL - lekka wbijana  
SW - wciskana  
SC - ciężka wbijana  
ST - wkręcana

głębokość wiercenia

**OZNACZENIE STANU GRUNTU**

$I_D = 0.55$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0.20$  - stopień plastyczności

**INNE OZNACZENIA**

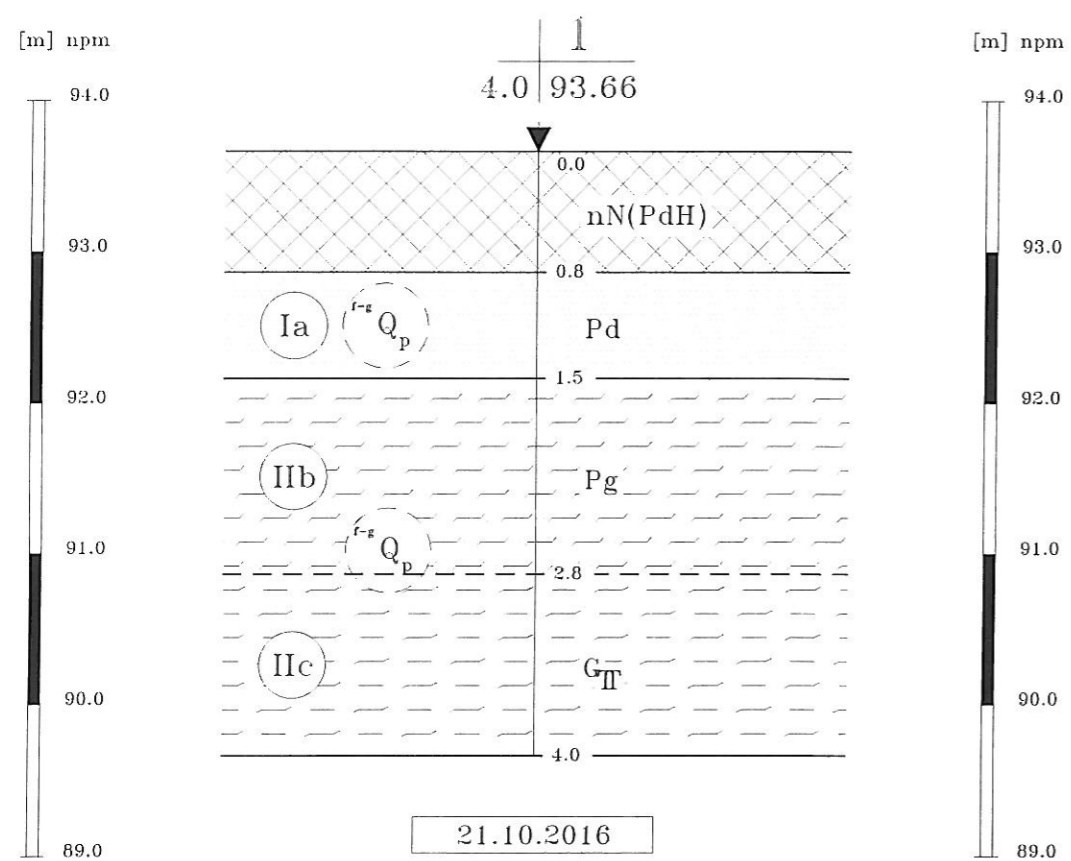




# PROFIL OTWORU

Osielsko, ul.Mickiewicza

1 : 50

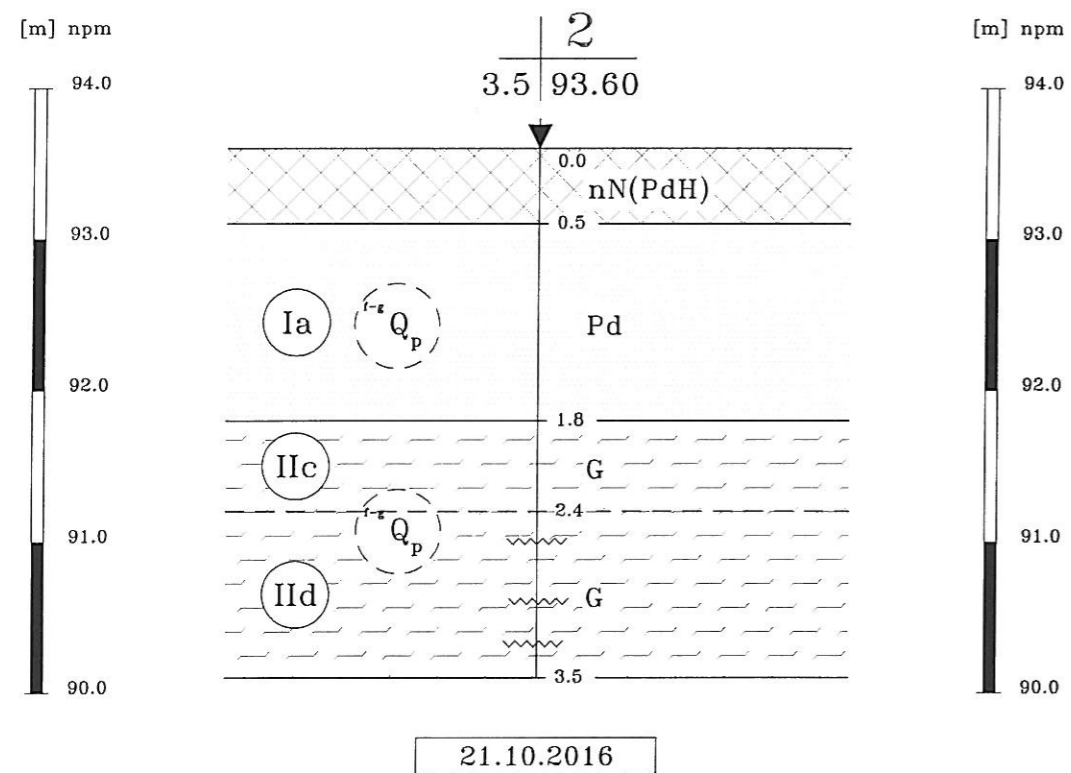


ZALĄCZNIK 4.1

# PROFIL OTWORU

Osielsko, ul.Mickiewicza

1 : 50



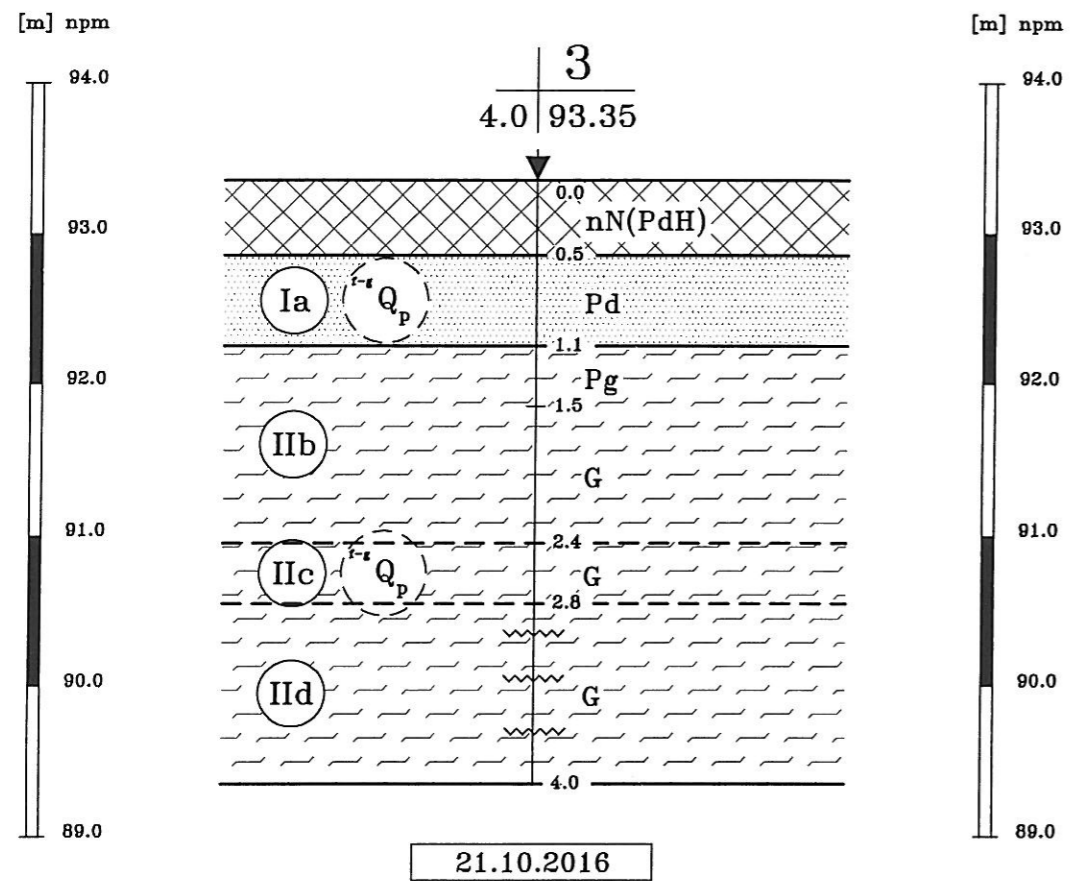
ZAŁĄCZNIK 4.2



# PROFIL OTWORU

Osielsko, ul.Mickiewicza

1 : 50

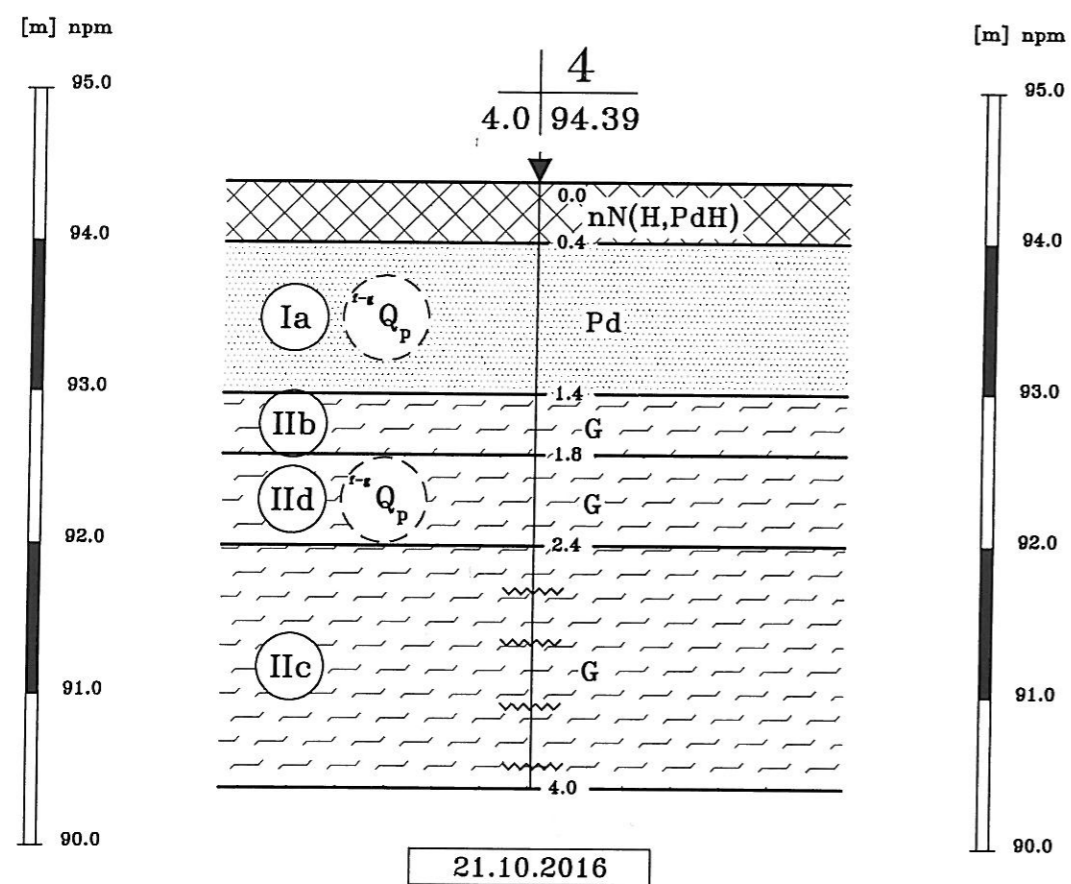


ZALĄCZNIK 4.3

# PROFIL OTWORU

Osielsko, ul.Mickiewicza

1 : 50

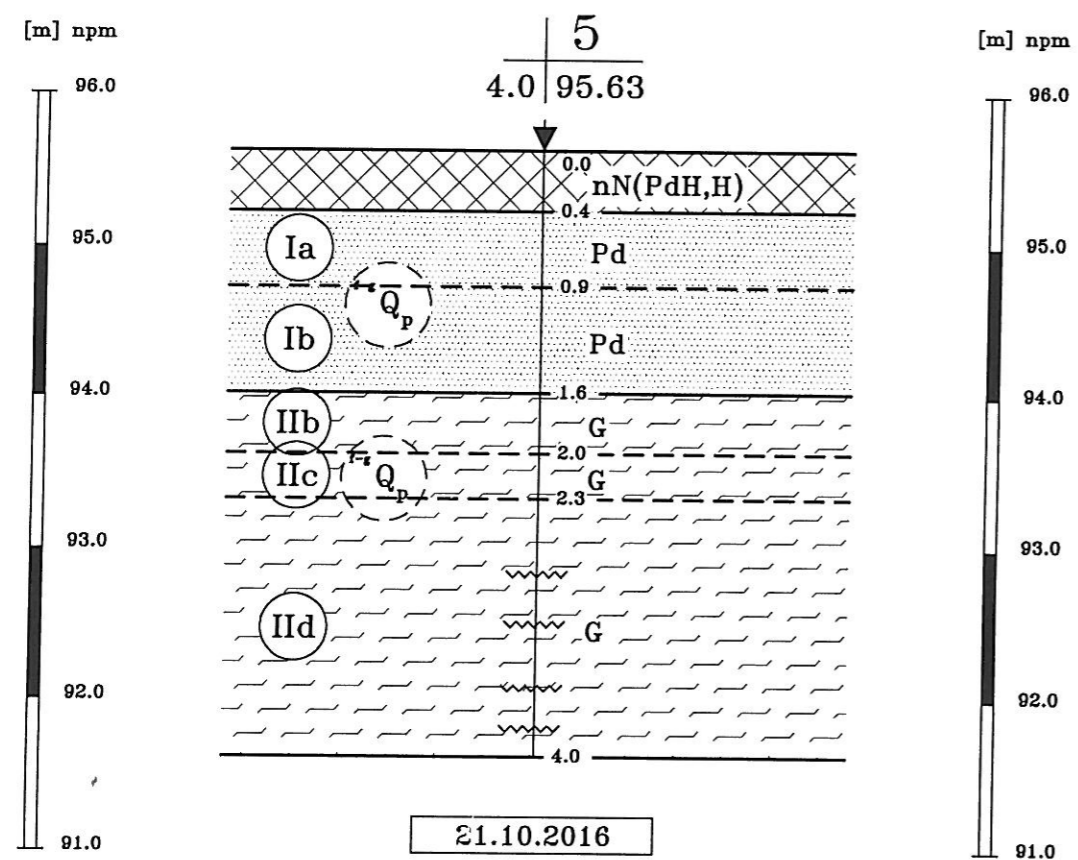


ZALĄCZNIK 4.4

# PROFIL OTWORU

Osielsko, ul.Topolowa

1 : 50

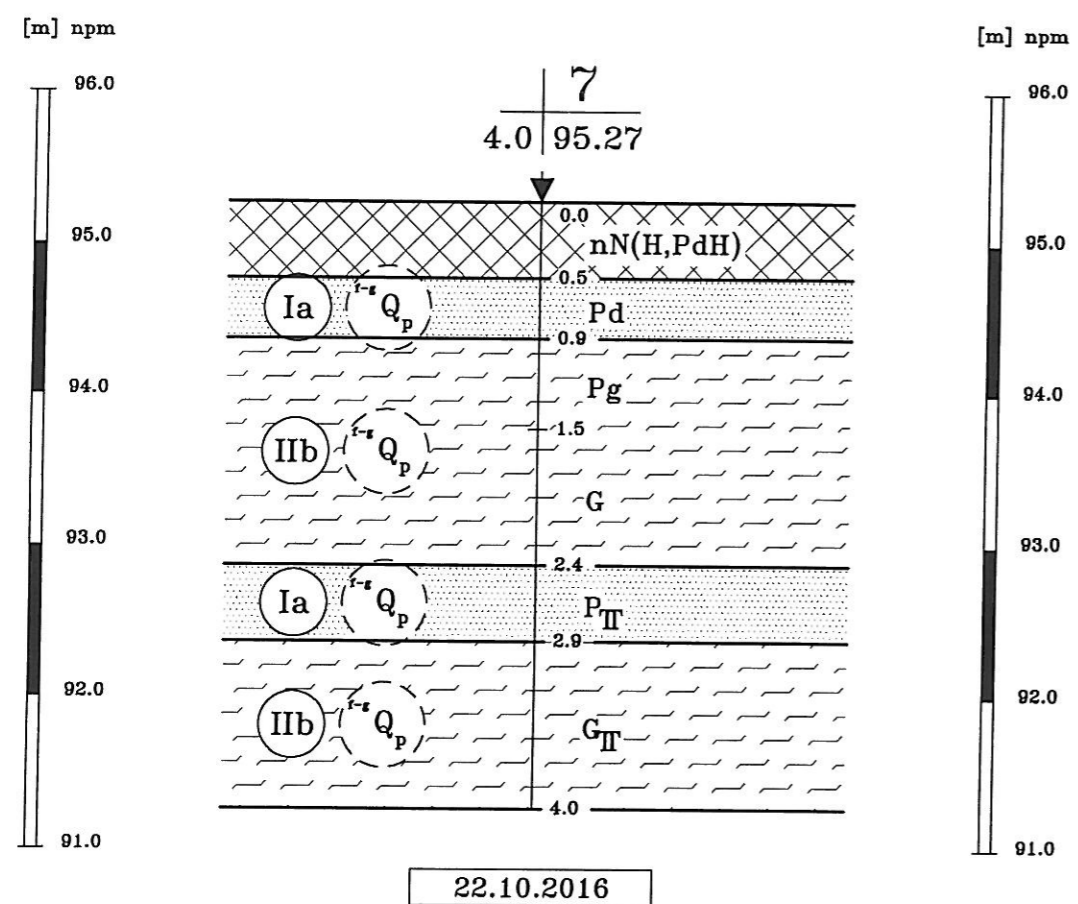


ZALĄCZNIK 4.5

# PROFIL OTWORU

Osielsko, ul.Topolowa

1 : 50

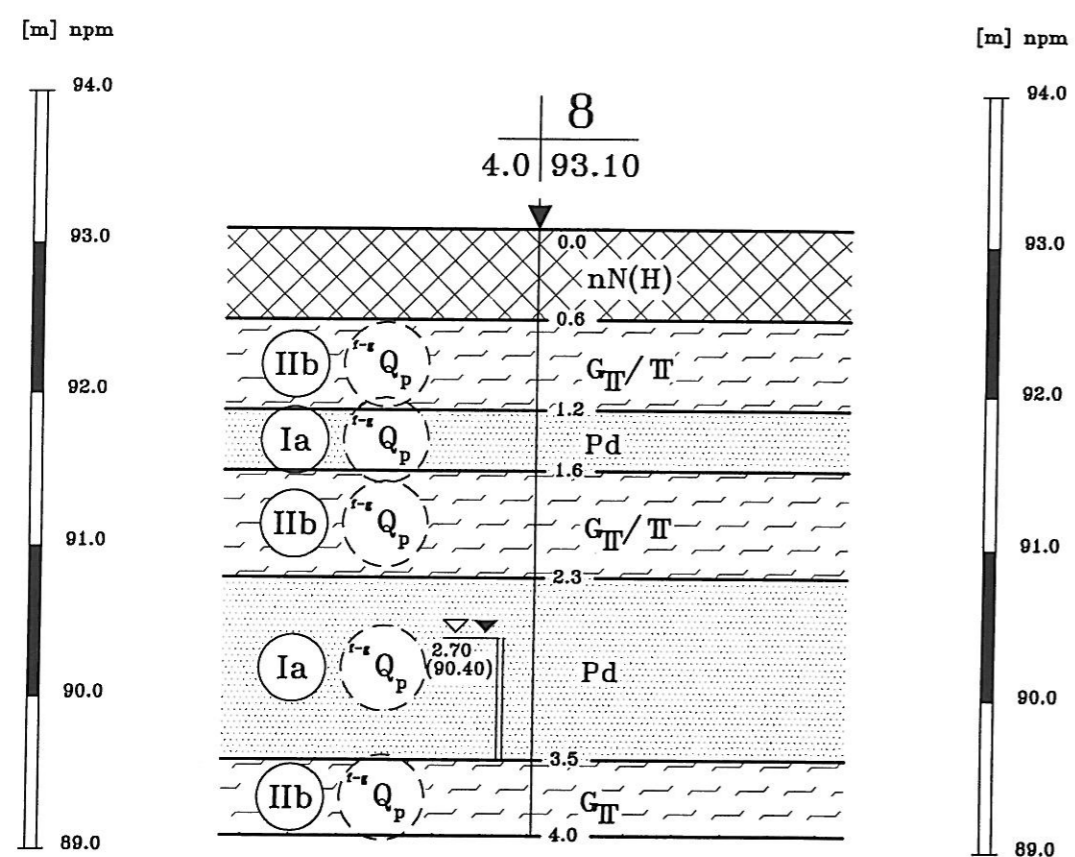


ZALĄCZNIK 4.7

# PROFIL OTWORU

Osielsko, ul.Topolowa

1 : 50

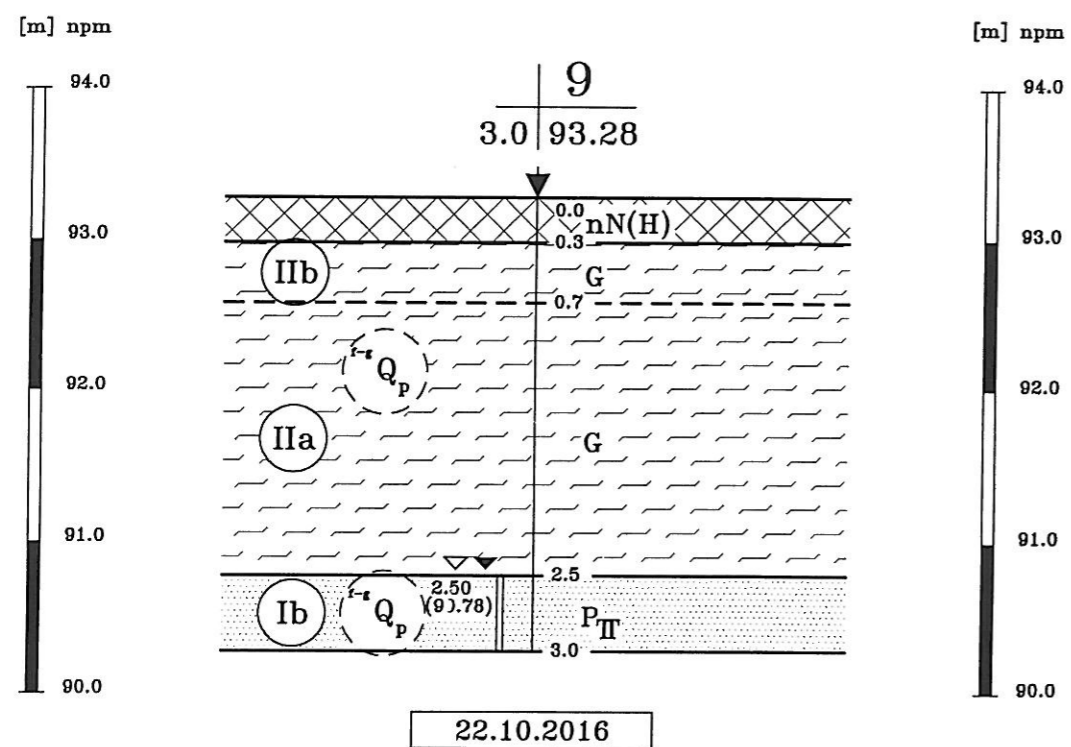


22.10.2016

# PROFIL OTWORU

Osielsko, ul.Topolowa

1 : 50



ZALĄCZNIK 4.9