



Zakład Badań Geologicznych  
i Robót Inżynieryjnych

**GEOBAD**

(w Płocku z siedzibą w Słupnie)

09-472 Słupno, ul. Jesionowa 8

tel./fax 024-261-93-68 (-69), 024-267-72-52  
NIP 774-000-17-15

## **DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**

dotycząca

**warunków posadowienia obiektu budowlanego**

### **1. Obiekt: Strażnica JRG Nr 2 Państwowej Straży Pożarnej w Płocku**

**Położonej w mieście: Płock, przy ul. Popłacińskiej nr 8**  
**w województwie: mazowieckim**

### **2. Zleceniodawca: Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Płocku,** **09-402 Płock, ul. Wyszogrodzka 1A**

### **3. Autor dokumentacji:** mgr Krzysztof Denis upr. geolog. nr VII-1148

#### **współpraca:**

mgr Sebastian Molak  
mgr Łukasz Skrok  
mgr Marta Denis

Słupno, czerwiec 2008 r.

Kod opracowania (nr arch.): 2279-G-544-08

Egzemplarz nr: 1 2 3 4 5

## SPIS TREŚCI

<b>I. INFORMACJE OGÓLNE.....</b>	<b>3</b>
1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA DOKUMENTACJI .....	3
2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ I PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI .....	3
<b>II. OPIS WYKONANYCH PRAC.....</b>	<b>4</b>
1. PRACE GEODEZYJNE .....	4
2. BADANIA POŁOWE .....	4
3. PRACE KAMERALNE .....	5
<b>III. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>5</b>
1. LITOLOGIA .....	5
2. WARUNKI WODNE .....	6
<b>IV. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....</b>	<b>6</b>
1. GEOTECHNICZNY PODZIAŁ GRUNTÓW .....	6
2. WNIOSKI - GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTÓW .....	8

## Spis załączników

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:10000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Objaśnienia symboli i znaków
4. Tabela parametrów geotechnicznych
- 5.1-5.4. Przekroje geotechniczne nr I - VII
6. Karta dokumentacyjna sondowań badawczych 10 i 17

## I. Informacje ogólne

### **1. Podstawa i cel opracowania dokumentacji**

Niniejszą dokumentację geotechniczną opracowano na zlecenie Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Płocku, z dnia 30 czerwca 2008 r.

Celem dokumentowanych prac badawczych było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego obiektu budowlanego /obiektów budowlanych/, opisanego w punkcie 1.2., oraz przedstawienie uwarunkowań projektowych i wykonawczych dla realizacji zadania, w odniesieniu do przewidywanej konstrukcji i funkcji budowli.

W szczególności celem prac było:

- Ustalenie położenia i przebiegu warstw geotechnicznych,
- ustalenie rodzaju i stanu gruntów w podłożu, oraz określenie parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów, wg PN-81/B-03020,
- ustalenie poziomu wody gruntowej i prognoza jej ewentualnych wahań,
- podanie zaleceń dla projektowania oraz prawidłowego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych, w odniesieniu do rozpoznanej budowy podłoża gruntowego.

### **2. Charakterystyka obszaru badań i projektowanej inwestycji**

Obszarem badań było podłoże gruntowe, w strefie od powierzchni terenu, do głębokości 4,0-6,0 m poniżej powierzchni terenu (ppt.), na obszarze istniejącej strażnicy pożarowej, zlokalizowanej w Płocku, przy ulicy Popłacińskiej nr 8.

Położenie obszaru badań pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:10000 - załącznik nr 1.

Obecnie na terenie strażnicy znajdują się budynki: garażowo-magazynowy, administracyjno-biurowy, mieszkalny oraz trafostacji. Powierzchnia terenu w części nie zabudowanej urozmaicona jest pozostałościami wyburzonych innych obiektów budowlanych oraz pozostającymi w użytkowaniu drogami i placem manewrowym. Funkcjonują podziemne instalacje wodno-kanalizacyjne.

Pod względem morfologicznym teren posiada antropogeniczne deniwelacje do wysokości 1,0 m. Powierzchnia naturalna pochylona jest łagodnie w kierunku północnym.

Rzędne terenu w miejscach wykonanych sondowań mieszczą się w przedziale od 59,99 m do 62,11 m npm.

Dokumentowane badania geotechniczne wykonano dla potrzeb projektu budowlanego

nowej strażnicy Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej NR 2 Państwowej Straży Pożarnej, która powstanie w miejscu istniejącej. Obiekty dotychczas funkcjonujące zostaną rozebrane. Strażnica składać się będzie z dwukondygnacyjnego budynku głównego i wiaty na przyczepy, placu kontenerowego, obiektów ćwiczebno-sportowych (wspinalni i boiska), ciągów komunikacyjnych i parkingów. Budynek główny nie będzie podpiwniczony, posadowiony na ławach fundamentowych, na głębokości 1,3-1,5 m ppt., lub poniżej gruntów słabonośnych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowany obiekt, w powiązaniu z udokumentowaną budową geologiczną i warunkami realizacji inwestycji, zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

## II. Opis wykonanych prac

### **1. Prace geodezyjne**

Punkty badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie szczegółów sytuacyjnych, wg mapy w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Rzędne wysokościowe sondowań uzyskano drogą niwelacji technicznej, dowiązanej do reperów roboczych - trwałych elementów uzbrojenia terenu, pokazanych i opisanych na mapie.

### **2. Badania polowe**

W ramach badań polowych wykonano:

- Siedemnaście sondowań penetracyjnych sondą SP-130, do głębokości 2,2-6,1 m ppt., o łącznym metrażu 86,2 mb,
- siedemnaście sondowań dynamicznych sondą DPL, do głębokości 2,2-6,1 m ppt., o łącznym metrażu 86,2 mb.

Sondowania nr 9 i 12 dwukrotnie powtarzano z powodu przeszkód podziemnych, które uniemożliwiały osiągnięcie planowanej głębokości rozpoznania podłoża.

W trakcie sondowań prowadzono badania makroskopowe gruntów, pobieranych z każdego marszu sondy penetracyjnej, w tym pomiary instrumentalne gruntów spoistych penetrometrem wciskowym PW-1/PP/ (3 grupy pomiarów /1m profilu) i ścinarką obrotową SO-1/TV/ (2 grupy pomiarów /1 m profilu).

Prowadzono również pomiary obecności i stabilizacji wody gruntowej w badanym profilu geologicznym (w otworach po próbniku przelotowym sondy penetracyjnej).

Po zakończeniu prac otwory badawcze zlikwidowano urobkiem, zgodnie z pierwotnym profilem litologicznym.

### 3. Prace kameralne

Objęły analizę materiałów archiwalnych i wyników badań polowych oraz graficzne, obliczeniowe i tekstowe opracowanie dokumentacji.

Wykorzystano wymienione niżej materiały:

- [1] Mapa Geologiczna Polski – podstawowa w skali 1:50000, A – Mapa utworów powierzchniowych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1978 r.
- [2] Mapa Topograficzna w skali 1:10000, arkusz: N-34-124-A-d-3 PŁOCK-RADZIWIE  
Główny Geodeta Kraju, Warszawa 1994 r.
- [3] Koncepcja wstępna budowy Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Nr 2 Państwowej Straży Pożarnej w Płocku ul. Popłacińska 8a, dostarczona przez zlecniodawcę
- [4] Opinia o warunkach gruntowo-wodnych w podłożu terenu przeznaczonego pod budowę strażnicy pożarowej przy ul. Popłacińskiej w Płocku.  
ZBGiRI „GEOBAD” Płock, sierpień 1994 r.

- Kolorem czerwonym oznaczono mapy i plany, użyte do opracowania załączników graficznych do niniejszej dokumentacji.

## III. Budowa geologiczna

### 1. Litologia

W budowie geologicznej podłoża, do głębokości rozpoznanej wykonanymi sondowaniami, biorą udział utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni.

**Holocen** reprezentowany jest przez kompleks osadów rzecznych, przykrytych grubą warstwą utworów nasypowych. Nasypy mają charakter niebudowlany. Składają się z piasku drobnego i średnioziarnistego, humusu, gliny piaszczystej oraz (lokalnie) gruzu i żużla. Miąższość nasy-

pów waha się od 1,0 do powyżej 3,0 m. W niektórych miejscach nie zostały one przewiercone z uwagi na liczne podziemne przeszkody.

Pod nasypami występują rzeczne piaski wielofrakcyjne ze żwirem, przewarstwiane zastoiskowymi glinami i mułkami, lokalnie z detrytusem roślinnym. Łączna miąższość glin i mułków osiąga maksymalnie 1,1 m. W niektórych miejscach osady zastoiskowe przykryte są utworami organicznymi - torfami i namułami. Łączna miąższość osadów organicznych nie przekracza 0,8 m.

**Plejstocen** reprezentują utwory lodowcowe, wykształcone w postaci gliny morenowej (zwałowej) piaszczystej. Strop tych utworów nawiercony został w otworze archiwalnym (nr 3A), w jednym miejscu, na głębokości 5,8 m ppt.

## 2. Warunki wodne

Woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne, a lokalnie napięte przez przewarstwienia utworów zastoiskowych i organicznych. Nawadnia występujące w podłożu utwory piaszczyste poniżej głębokości od 2,75 m do 4,90 m ppt.

Statyczne lustro wody stabilizuje się (dotyczy okresu wykonywanych badań -czerwiec 2008 r.) w przedziale rzędnych 57,67 m (sond. nr 9-9'') - 57,07 m npm. (sond. nr 4, 8 i 3A).

Dokumentowany poziom wody gruntowej należy uznać za zbliżony do przeciętnego. Poziom maksymalny może być (na tym terenie) wyższy od zarejestrowanego o 0,6-0,8 m, co ma bezpośredni związek z okresowymi wysokimi stanami wody w rzece /nie dotyczy warunków powodziowych/.

Obraz budowy geologicznej, w tym położenie zwierciadeł wody gruntowej, zilustrowano na przekrojach geotechnicznych - załącznik nr 5.

## IV. Charakterystyka warunków geotechnicznych

### 1. Geotechniczny podział gruntów

Zgodnie z normą PN-86/B-02480, stwierdzone w dokumentowanym podłożu grunty należą do naturalnych rodzimych mineralnych, rodzimych organicznych i nasypowych.

Ze szczegółowej charakterystyki wyłączono nasypy nie budowlane, z uwagi na ich różnico-

wany skład i dużą anizotropię parametrów wytrzymałościowych, uniemożliwiającą wyprowadzenie parametrów charakterystycznych.

Grunty rodzime mineralne podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielienia geologiczne oraz ze względu na ich zróżnicowane stany.

Parametry wiodące gruntów  $I_D$  i  $I_L$  ustalono metodą **A**, wg PN-81/B-03020, tj. na drodze bezpośrednich badań w terenie. Inne, niezbędne do obliczeń statycznych, parametry ustalono metodą **B** - na podstawie podanych w ww. normie zależności korelacyjnych pomiędzy tymi parametrami, a cechami wiodącymi.

Holocenijskie, lokalnie plejstocenijsko-holocenijskie grunty niespoiste pochodzenia rzecznego podzielono na trzy warstwy geotechniczne, oznaczone sygnaturą **I**.

#### **Warstwa Ia:**

Piaski drobne i piaski pyłaste, lokalnie zaglinione, podrzędnie piaski drobne z przewarstwieniami gliny piaszczystej. Grunty warstwy **Ia** są wilgotne i nawodnione (poniżej zwierciadła wody gruntowej), średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,60$ .

#### **Warstwa Ib:**

Piaski średnie, piaski średnie na pograniczu piasków drobnych, piaski średnie z ziarnami piasku grubego lub żwiru, piaski grube, sporadycznie pospółki zaglinione. Są wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,60$ .

#### **Warstwa Ic:**

Grunty o podobnym składzie granulometrycznym jak w warstwie **Ib**, lecz nawodnione, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,40$ .

Holocenijskie grunty zastoiskowe oraz towarzyszące im grunty organiczne, wyodrębniono jako trójdzielną warstwę geotechniczną nr **II**:

#### **Warstwa IIa:**

Namuły i namuły piaszczyste, lokalnie z ciekim przewarstwieniem torfów w stropie. Są wilgotne, miękkoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,60$ .

#### **Warstwa IIb:**

Gliny, gliny piaszczyste z detrytusem roślinnym, gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasku drobnego silnie zaglinionego, pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasku drobnego. Grunty warstwy **IIb** są wilgotne, plastyczne na pograniczu miękkoplastycznych, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,50$ .

#### **Warstwa IIc:**

Gliny piaszczyste i piaski gliniaste, gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasku drobnego,

pyły piaszczyste na pograniczu piasku pylastego, gliny z przewarstwieniami namułu i detrytusem roślinnym. Są wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,35$ .

Grunty warstwy **II** należą, zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/ B-03020, do grupy konsolidacyjnej **C**. Mają własności wysadzinowe oraz skłonność do uplastyczniania, szczególnie po naruszeniu ich naturalnej struktury. Po zawilgoceniu pyły i pyły piaszczyste posiadają własności tiksotropowe.

Plejstocénskie grunty pochodzenia lodowcowego - morenowe nie skonsolidowane, stanowiące starsze podłoże utworów akumulacji rzecznej, wydzielono jako warstwę geotechniczną nr **III**:

#### **Warstwa III:**

Gliny piaszczyste - wilgotne, plastyczne i twardoplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,25$ .

Grunty warstwy **III** należą, zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/ B-03020, do grupy konsolidacyjnej **B**. Mają własności wysadzinowe.

W tabeli na załączniku nr 4, zestawiono wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw, oraz ich współczynniki materiałowe.

## **2. Wnioski - geotechniczne warunki posadowienia obiektów**

Przeprowadzone badania podłoża pozwoliły ustalić ogólne geotechniczne warunki posadowienia projektowanych obiektów budowlanych.

1. Przy zakładanym poziomie posadawiania fundamentów na głębokości 1,3-1,5 m ppt., w ich bezpośrednim podłożu, w zależności od miejsca, wystąpią:

- nasypy niebudowlane piaszczysto-humusowo-gruzowe o nie ustalonych parametrach wytrzymałościowych,
- piaski drobne i pylaste warstwy geotechnicznej **Ia** - wilgotne, średnio zagęszczone, o  $I_D^{(n)} = 0,60$ .
- piaski średnie warstwy geotechnicznej **Ib** - wilgotne, średnio zagęszczone, o  $I_D^{(n)} = 0,60$ .

Lokalnie mogą wystąpić w formie cienkich przewarstwień:

- gliny oraz pyły piaszczyste warstwy geotechnicznej **IIb** - wilgotne, plastyczne na pograniczu miękkoplastycznych, o  $I_L^{(n)} = 0,60$ ,

- piaski gliniaste warstwy geotechnicznej **IIc** - wilgotne, plastyczne, o  $I_L^{(n)} = 0,35$ .

Zbadane grunty nasypowe generalnie nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów wywierających skoncentrowane naciski na podłoże. Zaleca się wybierać je w całości i zastępować gruntami o odpowiedniej wytrzymałości (wymiana na grunt mineralny niespoisty, zagęszczany warstwami do wskaźnika zagęszczenia, który określi projektant lub na chudy beton). Jednakże w wielu miejscach nasypy niespoiste posiadają jednorodny skład mineralny i stosunkowo wysokie zagęszczenie. W takich przypadkach mogą zostać wykorzystane jako podłoże fundamentów, ale dopiero po uprzednim szczegółowym zbadaniu i ustaleniu wartości parametrów wytrzymałościowych, co nie było możliwe w przyjętym trybie rozpoznawania i dokumentowania podłoża.

Podobnie jak z nasypami zaleca się postępować z gruntami spoistymi warstwy **II**. Mają one na ogół niskie (grunty warstwy **IIa** bardzo niskie) parametry wytrzymałościowe, a występują w formie cienkich przewarstwień lub soczewek, łatwych do usunięcia. Pozostawienie tych gruntów w podłożu stwarza ryzyko nierównomiernych osiadań obiektów. Należy też pamiętać o tiksotropowych właściwościach pyłów i pyłów piaszczystych.

2. W przypadku celowości posadawiania fundamentów w gruntach spoistych warstw **IIb** lub **IIc**, ze względu na ich wysadzinowość i lokalną podatność na destrukcję wytrzymałościową oraz właściwości tiksotropowe, prace ziemne w tych gruntach muszą być prowadzone „na sucho”, tak aby nie spowodować niekorzystnych zmian w podłożu fundamentów.

Poniżej podaje się uwagi i zalecenia, dotyczące prowadzenia robót w gruntach spoistych:

- Głębienie wykopów sprzętem mechanicznym zakończyć około 0,3 m powyżej projektowanego poziomu posadowienia, a pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochronną wybrać narzędziami ręcznymi, bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania,
- wykopy fundamentowe chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wodę pochodzącą z ewentualnych sączeń w glinach, zbierać drenażem roboczym, wykonanym w dnie wykopu i odprowadzać na zewnątrz,
- otwartych wykopów nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie, lub przemarznięcie gruntów (umowna głębokość przemarzania wynosi tu  $h_z = 1,0$  m),
- wszystkie ewentualnie rozmoczone, bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem,
- w poziomie posadowienia fundamentów ułożyć warstwę filtracyjną z chudego betonu, o grubości minimum 0,15 m.

**3. Z przyczyn wymienionych w punktach 1 i 2, prace ziemne i fundamentowe należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.**

4. Woda gruntowa występuje znacznie poniżej zakładanej rzędnej posadowiania obiektów i nie będzie miała wpływu na przebieg prac ziemnych i fundamentowych. Statyczne zwierciadło wody w gruncie zanotowano na głębokości od 2,75 do 4,90 m ppt., tj. w przedziale rzędnych 57,67 - 57,07 m npm.

Dokumentowany poziom wody gruntowej należy uznać za zbliżony do przeciętnego. Poziom maksymalny może być (na tym terenie) wyższy od zarejestrowanego o 0,6-0,8 m, co ma bezpośredni związek z okresowymi wysokimi stanami wody w rzece /nie dotyczy warunków powodziowych/.

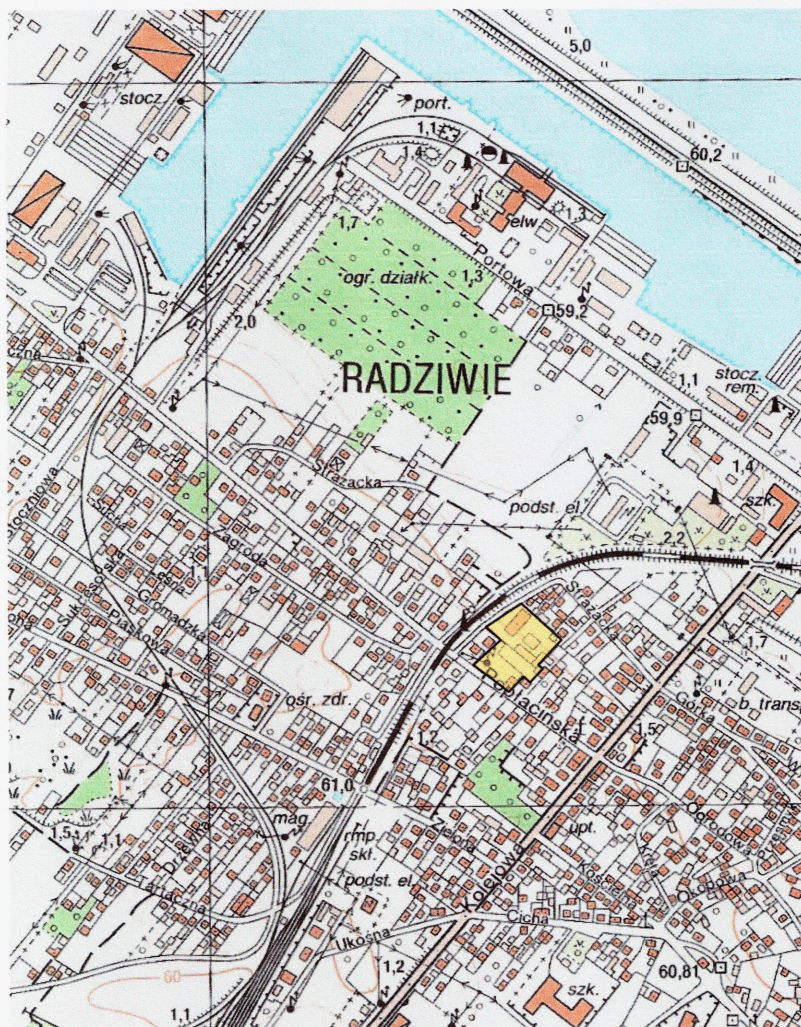
5. Nośność podłoża fundamentów bezpośrednich można wyznaczyć zgodnie z normą PN-81/B-03020, wg I-go stanu granicznego, stosując obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych  $\mathbf{x}^{(r)}$ , podane w tabeli na załączniku nr 5.6. W obliczeniach odkształceń podłoża (II-gi stan graniczny) należy stosować charakterystyczne wartości edometrycznych modułów ścisłości  $M_o^{(n)}$ , podane w tabeli.

Słupno, czerwiec 2008 r.

## MAPA LOKALIZACYJNA

Skala 1:10 000

**Temat: Płock - ul. Popłacińska 8 - strażnica JRG Nr 2 Państwowej Straży Pożarnej**



**OBJAŚNIENIA:**



- obszar dokumentowanych prac

Rodzaj opracowania:  
**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**

Autor: **mgr Krzysztof Denis**  
uprawnienia geologiczne: VII-1148

Temat: Płock, ul. Popłacińska 8 - strażnica JRG nr 2 Państwowej Straży Pożarnej

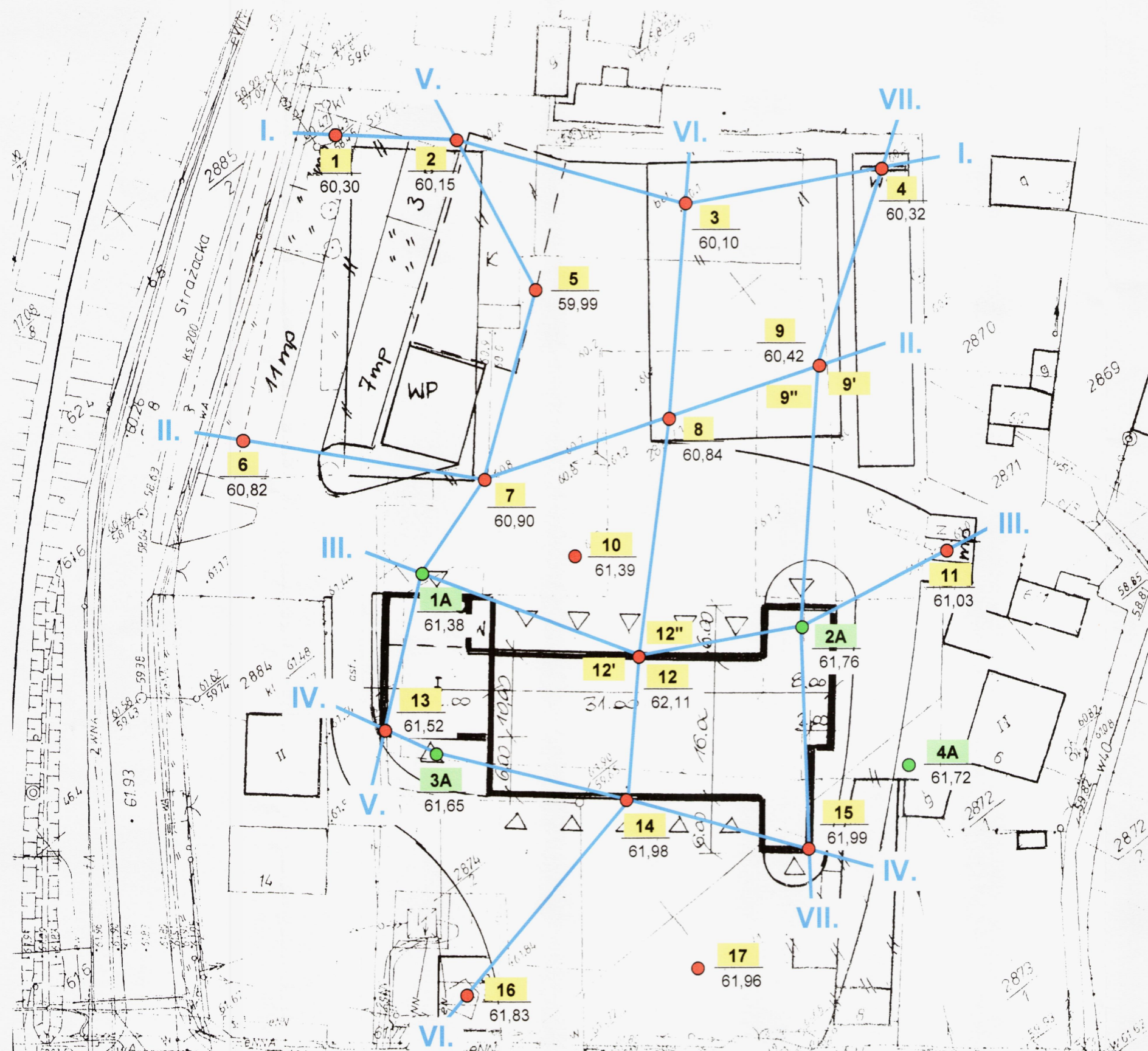
### OBJAŚNIENIA:

- **4** - położenie i numer punktu badawczego  
60,32 - rzędna terenu w m npm.
- **1A** - położenie i numer punktu badawczego archiwalnego  
61,38 - rzędna terenu w m npm.

**VII.**

**VII.**

- linia przekroju geotechnicznego nr VII. - VII.



# **OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH NA PRZEKROJACH**

*Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480 (oraz późniejszych uzupełnień)*

## **GRUNTY NASYPOWE**

- NB** - nasyp budowlany  
**NN** - nasyp nie budowlany (niekontrolowany)

## **GRUNTY ORGANICZNE RODZIME**

- H** - grunt próchniczny  
**Nm** - namuł  
**T** - torf

## **GRUNTY RODZIME MINERALNE** **(NIESKALISTE)**

- KO** - otoczaki  
**Ż** - żwir  
**Po** - pospółka  
**Pog** - pospółka gliniasta  
**Pr** - piasek gruby  
**Ps** - piasek średni  
**Pd** - piasek drobny  
**Pπ** - piasek pylasty  
**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

## **WYSTĘPOWANIE WODY GRUNTOWEJ**

- ▼2,95 - ustabilizowany poziom zwierciadła wody  
57,20 - głębokość w m ppt./rzędna w m npm.  
▽4,70 - nawiercony poziom zwierciadła wody  
55,45 - głębokość w m ppt./rzędna w m npm.  
| - grunty nawodnione  
↑ - sączenie wody gruntowej o zwierciadle napiętym

## **WILGOTNOŚĆ**

- su** - suchy  
**mw** - mało wilgotny  
**w** - wilgotny  
**nw** - nawodniony

## **ZAGĘSZCZENIE**

- ln** - luźny  
**szg** - średnio zagęszczony  
**zg** - zagęszczony  
**bzg** - bardzo zagęszczony

## **PLASTYCZNOŚĆ**

- zw** - zwarty  
**pzw** - półzwarty  
**tpl** - twardoplastyczny  
**pl** - plastyczny  
**mpl** - miękkoplastyczny  
**pł** - płynny

## **ZNAKI DODATKOWE** **DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW**

- +** - domieszki  
**/** - na pograniczu  
**//** - przewarstwienia  
**///** - laminy  
**( )** - w nawiasie -określenia uzupełniające  
**[ ]** - w nawiasie -parametry przybliżone, o charakterze orientacyjnym

## **ZNAKI DOTYCZĄCE OZNACZENIA WARSTW, LINII I PUNKTÓW**

- 2** - otwór badawczy  
60,15 - nr otworu/rzędna w m npm.  
| - linia przekroju geotechnicznego  
Ic - numer warstwy geotechnicznej

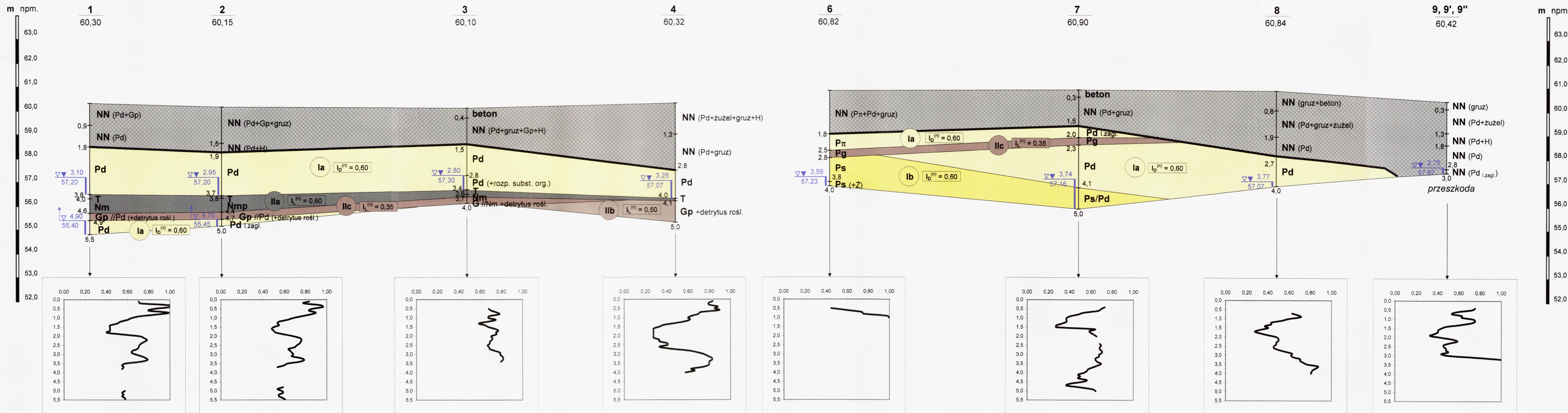
Temat: Płock, ul. Popłacińska 8 - strażnica JRG Nr 2 Państwowej Straży Pożarnej

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE										wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482										
wartość charakterystyczna - $x^{m}$			grunt wilgotny										wartość ustalona metodą A										
			grunt nawodniony ( $\rho$ bez uwzględnienia wporu wody)																				
Profil litologiczno-stratygraficzny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczno-sol. gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $w_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho_{tm-3}$	Spójność $c_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi$ stop.	Edometryczny moduł ścisłości $M_o$ MPa	Moduł odkształcenia		Wytężalność na ścinanie $\tau$ kPa	Współczynnik filtracji $k$ m/s								
					Sto-pień zagęszczenia $ID$	Sto-pień plastyczności $IL$						$E_o$ MPa	$E$ MPa										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17							
	Nasypy niebudowlane		NN ( $P_d+P_s+H+G_p+$ <i>gruz+żużel</i> )		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
	Piaszki wielofrakcyjne i żwiry	Ia	$P_d$ $P_\pi$ $P_d$ zagl. $P_d$ //Gp	-	0,60 *		15,5	1,77	-	31,0	74,5												
								0,9			1+/-0,1												
								1,59			-												
		Ib	$P_s$ / $P_s$ (+Pr) $P_s$ (+Ż) $P_r$ $P_o$ zagl.		0,60 *		23,5	1,93		74,5													
								0,9		1+/-0,1													
		Ic						1,74			-												
								1,86			122,0												
								0,9			1+/-0,1												
								1,67			-												
								2,01			122,0												
								0,9			1+/-0,1												
								1,81			-												
								1,98			83,0												
								0,9			1+/-0,1												
								1,78			-												
	Namuły i torfy	Ila	$N_m$ $N_{mp}$ $T$	C		0,60 *	30,0	1,90	-	5,8	9,0												
								0,9			1+/-0,1												
	1,71	-																					
	Ilib	$G$ , $Ilp$ //Pd $G_p$ +detr. rośl. $G_p$ //Pd s. zagl.			2,00	7,5	7,8	13,7															
										0,9	0,9						0,9	1+/-0,1					
		Ilc			1,80	6,8	7,0	-															
	Gliny i mułki		$P_g$ , $Ilp$ / $P_\pi$ $G_p$ , $G_p$ //Pd $G$ // $N_m$ +detr. rośl.		0,35 *	17,0	2,07		11,0	11,8	19,0												
							0,9										0,9	0,9	1+/-0,1				
			1,86		9,9	10,6	-																
	Gliny morenowe	IIl	$G_p$		2,15	30,0	17,3		32,5														
										0,9	0,9						0,9	1+/-0,1					
				1,94	27,0	15,6	-																

Temat: Płock, ul. Popłacińska 8 - strażnica JRG nr 2 Państwowej Straży Pożarnej

I. - I.

II. - II.

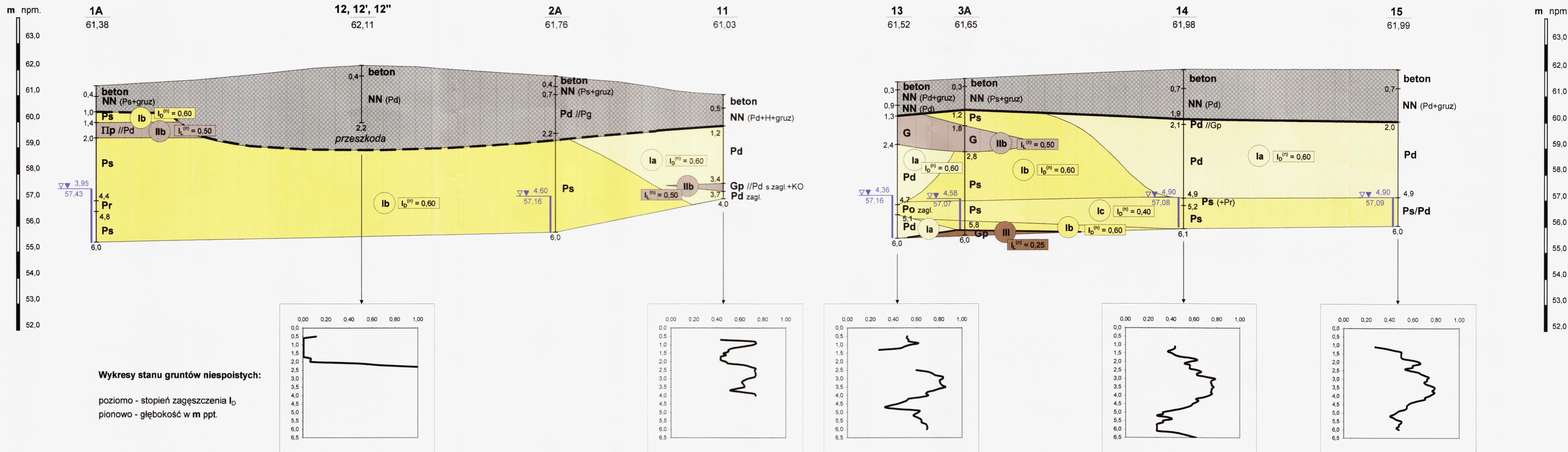


Wykresy stanu gruntów niespoistych:  
poziomo - stopień zagęszczenia  $I_D$   
pionowo - głębokość w m ppt.

Temat: **Płock, ul. Popłacińska 8 - strażnica JRG nr 2 Państwowej Straży Pożarnej**

**III. - III.**

**IV. - IV.**

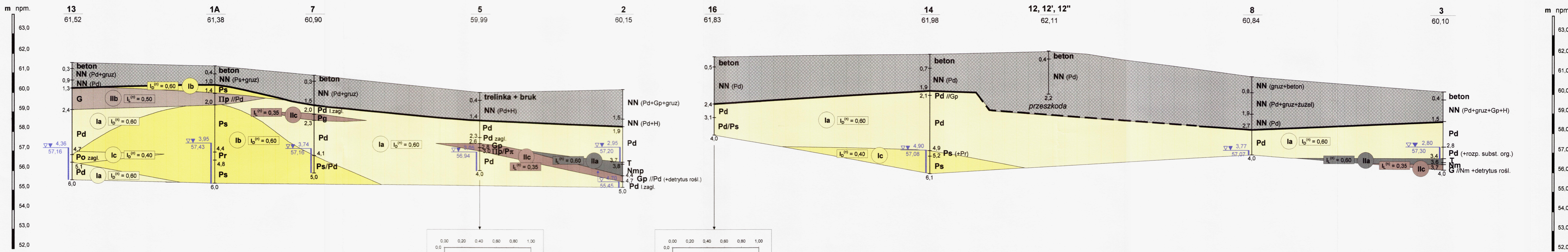


Skala pozioma - 1:250  
pionowa - 1:100

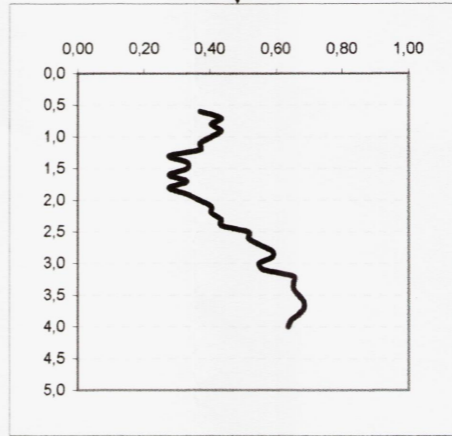
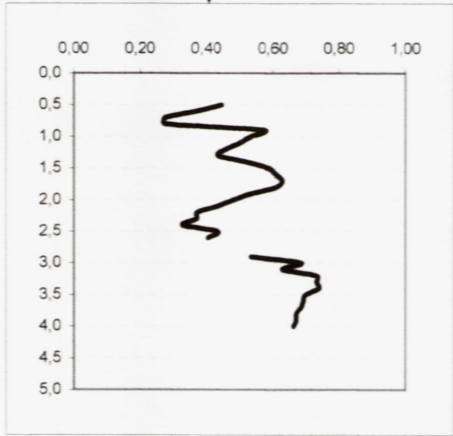
Temat: Płock, ul. Popłacińska 8 - strażnica JRG nr 2 Państwowej Straży Pożarnej

V. - V.

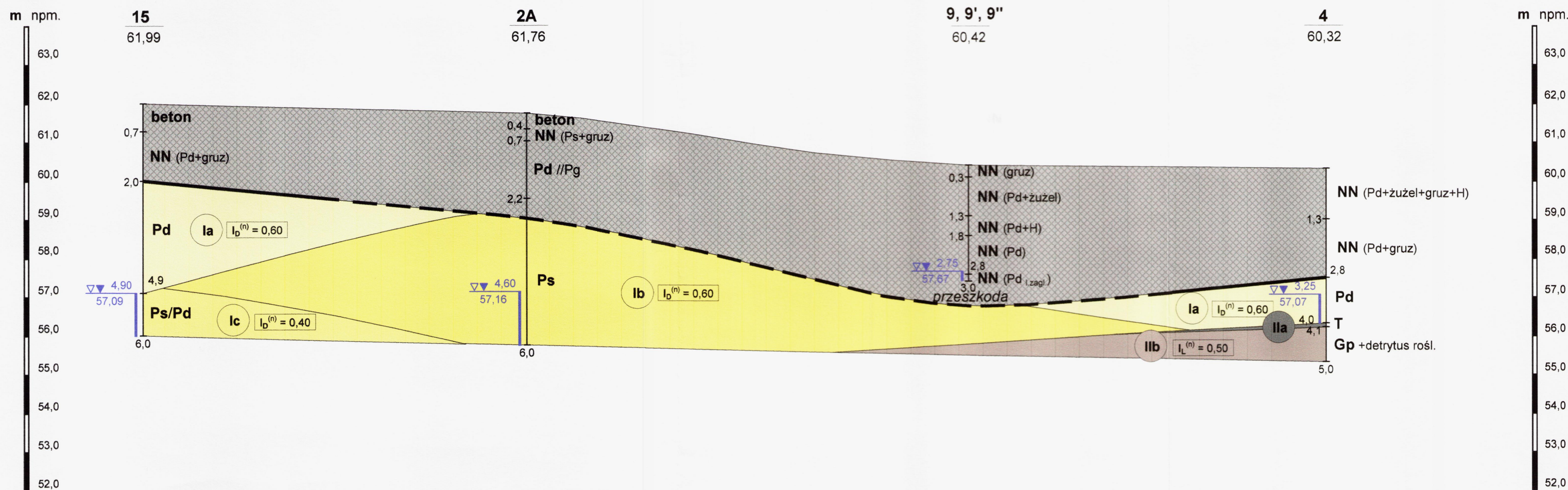
VI. - VI.



Wykresy stanu gruntów niespoistych:  
poziomo - stopień zagęszczenia  $I_D$   
pionowo - głębokość w m ppt.



Temat: **Płock, ul. Popłacińska 8 - strażnica JRG nr 2 Państwowej Straży Pożarnej**



Temat: **Płock, ul. Popłacińska 8 - strażnica JRG nr 2 Państwowej Straży Pożarnej**

Kod opracowania (Numer arch.): 2279mp-G-544-08

Data badań: 02 lipca 2008 r.

Data badań: 02 lipca 2008 r.

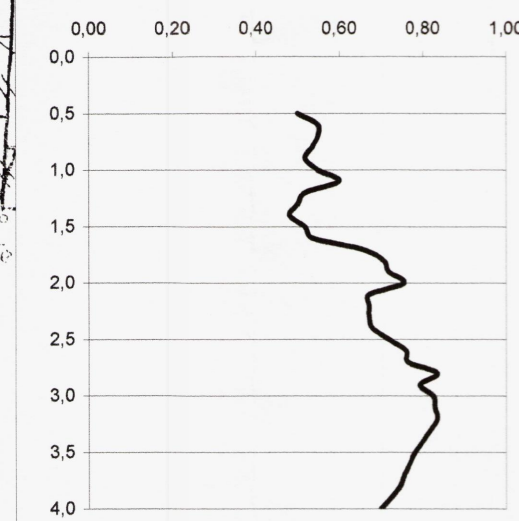
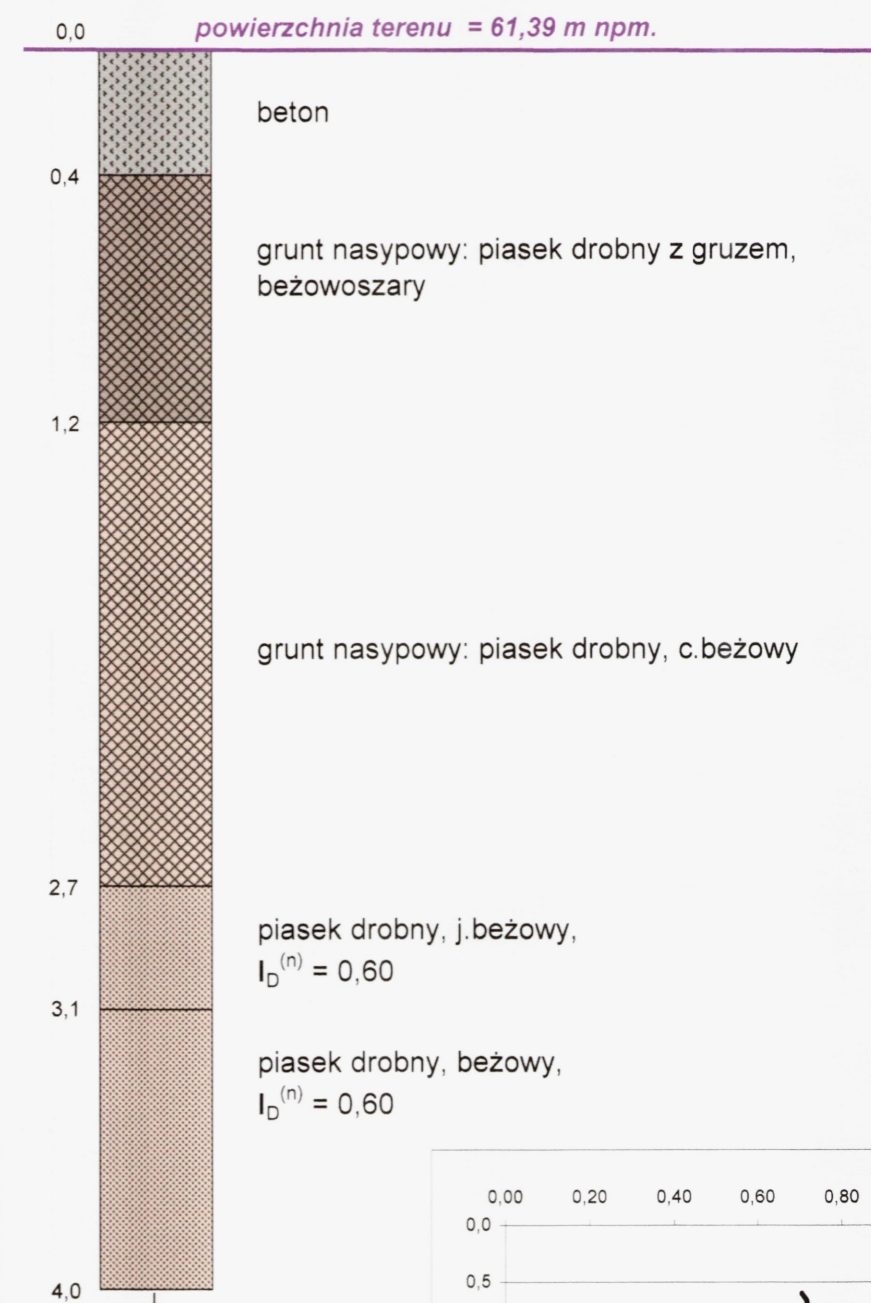
**LOKALIZACJA SONDOWAŃ**



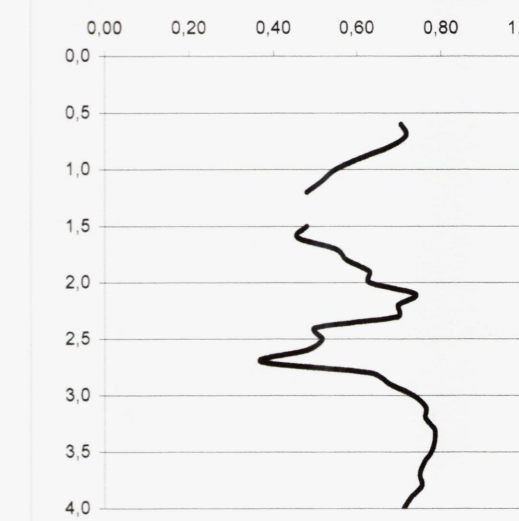
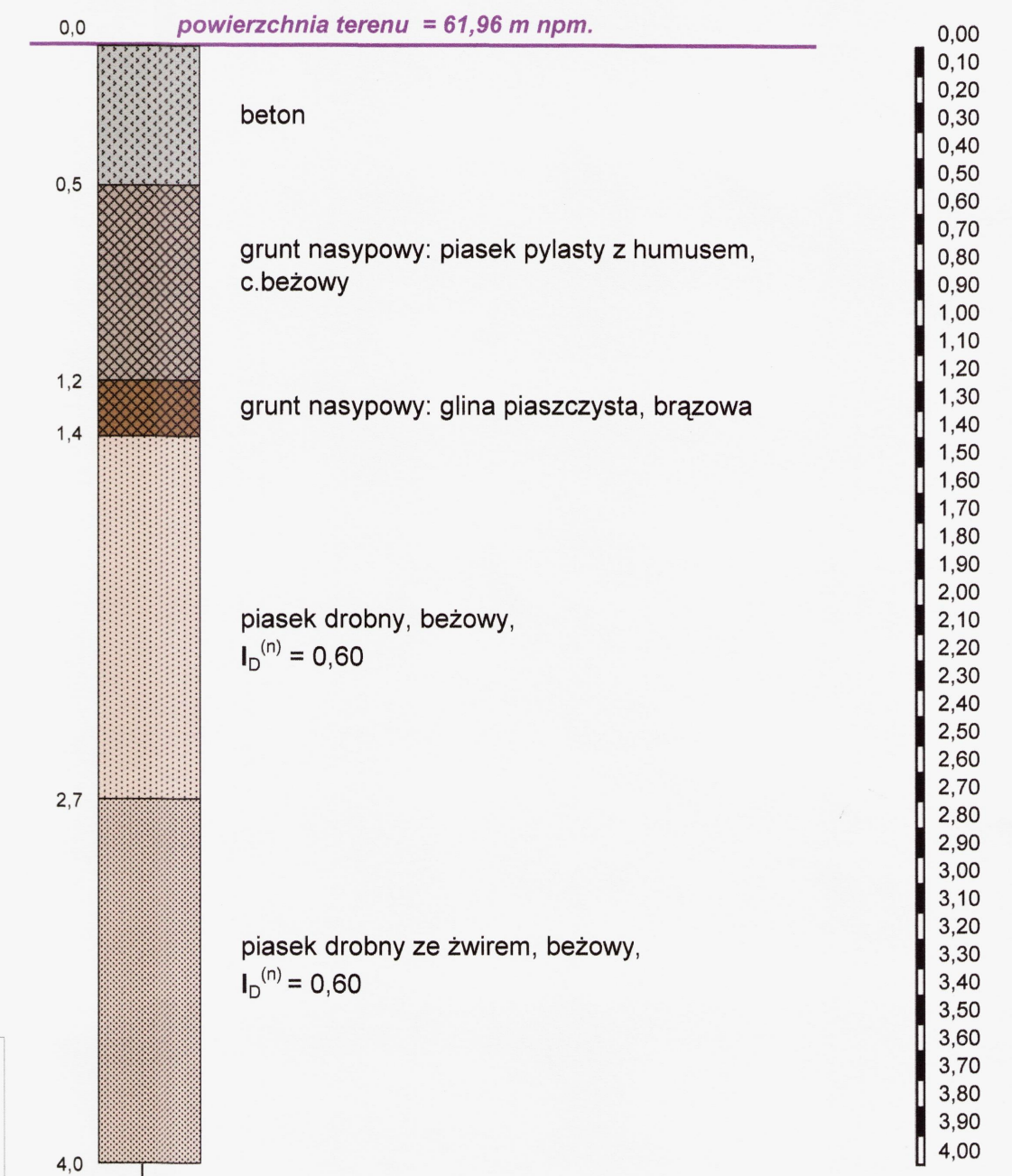
**OBJAŚNIENIA:**

- 10** - położenie i numer punktu badawczego
- 61,39,8 - rzędna terenu w m npm.

**PROFIL GEOTECHNICZNY (z sondowania nr 10)**



**PROFIL GEOTECHNICZNY (z sondowania nr 17)**



**Wykresy stanu gruntów niespoistych:**

poziomo - stopień zagęszczenia  $I_D$   
pionowo - głębokość w m ppt.