



Tadeusz Zarucki

12-100 Szczytno, Lipowiec 9 ☎ 0 601 448 958

NIP 739 – 103 – 86 – 99 Regon 510336060 e-mail geoservis@o2.pl www.geoservis.pl

Lipowiec, dn. 10 marca 2017 r.

## OPINIA GEOTECHNICZNA

z badań podłoża gruntowego:  
nowo projektowany budynek użyteczności  
publicznej na działce 945/1 obr. Smiecin  
przy ul. Płockiej w Ciechanowie

**CIECHANÓW, woj. mazowieckie**

OPRACOWAŁ:

**mgr Tadeusz Zarucki**

upr. geol. VII kat. Nr 1055

CERTIFICATE

Polish Committee of Geotechnics

**Nr 115**

## 1. Wstęp

Niniejszą Opinię Geotechniczną wykonano na zlecenie Gminy Miejskiej Ciechanów (zlecenie nr WZPI-IM. 1/2017 z dnia 03.03.2017 r). Jej celem jest wstępne rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych działki nr 945/1 przy ulicy Płockiej, w Ciechanowie woj. mazowieckie.

## 2. Podstawa prawna wykonanej opinii

Zakres prac geotechnicznych został podany przez Zleceniodawcę oraz postępowano zgodnie z następującymi przepisami prawa i normami:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych;
- ❖ art. 34 ust. 3 pkt. 4 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. z 1994 r., Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami);
- ❖ Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 1131)
- ❖ Polskie Normy: PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2.

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia dokumentacji stanowi zlecenie otrzymane od Zamawiającego.

## 3. Zakres wykonanych prac

### 3.1. Prace geodezyjne

Wykonane wyrobiska wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych elementów topograficznych w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową otrzymaną od Zleceniodawcy. Rzędne wylotów otworów przyjęto na podstawie interpolacji rzutu warstwicowego – wartości wysokości odczytano z mapy.

### 3.2. Prace polowe

Roboty geologiczne wykonano zgodnie z wytycznymi Zleceniodawcy. Prace polowe obejmowały wykonanie 6 otworów geotechnicznych.

Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną MWG-6. Maksymalna głębokość otworu wynosiła 10,0 m ppt (zgodnie z założeniami). Łącznie wykonano 60,0 mb odwiertu.

W trakcie wykonywania wierceń prowadzono pomiary przewiercanych warstw gruntów, badania makroskopowe pobranych prób gruntów. Otwory likwidowano przez zasypanie urobkiem.

Prace terenowe wykonano pod nadzorem geotechnicznym mgr Tadeusza Zaruckiego.

### UWAGI:

- ❖ *rzędne miejsc badawczych odczytano orientacyjnie z otrzymanego planu stąd możliwe różnice po wykonaniu niwelacji technicznej,*
- ❖ *prace terenowe wykonano w marcu 2017 roku przy dodatniej temperaturze powietrza atmosferycznego*

### 3.3. Opracowanie wyników badań terenowych

W ramach prac kameralnych wykonano:

- Mapa Dokumentacyjna (zał. nr 1).

Mapa ta zostały opracowane na materiale otrzymanym od Zamawiającego. Na mapie oznaczono wykonane wyrobiska.

- Objaśnienie znaków i symboli użytych na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 2).
- Karty otworów geotechnicznych (zał. nr 3 – 7).
- Niniejsze opracowanie tekstowe.

#### 4. Położenie, morfologia oraz obecny sposób użytkowania terenu badań

Teren badań położony jest na południe centrum m. Ciechanów przy ulicy Płockiej. Jest to działka na której zlokalizowana jest wieża ciśnień. Lokalizację badań geotechnicznych przedstawiono na załączonej do opracowania bez skalowej mapie dokumentacyjnej. Pod względem morfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej

#### 5. Budowa geologiczna

Jak wynika z przeprowadzonych prac polowych, w podłożu gruntowym 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 posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Szczegółową kategorię geotechniczną dla obiektu określi jego projektant. Będzie to warunkowało zakres dalszych prac geotechnicznych.

W podłożu do głębokości wykonanych wierceń (10,0 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holocenijskiego i plejstocenijskiego.

*Holocen* to przypowierzchniowa warstwa gleby. Miąższość tej serii osadów sięga maksymalnej głębokości 0,4 m ppt. Nie wyklucza się większą miąższość Nasypów Antropogenicznych.

*Plejstocen* to utwory glacialne i fluwioglacialne. Są to gliny morenowe oraz osady sypkie. Utwory spoisłe to twaroplastyczne gliny morenowe. Osady sypkie wykształcone są w facji piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym.

Na załączonych przekrojach geotechnicznych podano schematyczne zaleganie poszczególnych warstw geologicznych wraz z podziałem geotechnicznym oraz wynikami pomiaru wód gruntowych.

#### 6. Stosunki wodne

W wyniku przeprowadzonych prac polowych do wykonania otworów nie udokumentowano występowanie wód gruntowych na terenie badań.

#### 7. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W podłożu omawianego terenu poniżej warstwy gleby zalegają grunty o jednolitej genezie, różniące się litologią i parametrami geotechnicznymi. W udokumentowanym podłożu gruntowym na obecnym etapie rozpoznania podłoża gruntowego wydzielono **dwie** warstwy geotechniczne. Z podziału geotechnicznego wyłączono glebę, jako grunty o chaotycznym składzie, co dyskwalifikuje je, jako podłoże budowlane.

Cechy wiodące określono makroskopowo w badaniach polowych. Wartości parametrów geotechnicznych podane poniżej należy traktować, jako ustalone metodą „B” wg PN-81/B03020.

Charakterystyka geotechniczna wydzielonych warstw:

- warstwa I** - to wilgotne osady sypkie zbudowane z piasków drobnych oraz piasków pylastych. Piaski te są w stanie średnio zagęszczonym o zagęszczeniu w granicach  $I_D = 0,35 \div 0,5$ . Dla warstwy tej można przyjąć charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia w wysokości  $I_D = 0,4$   $w_n = 16$  %,  $\gamma = 17,5$  [kN/m<sup>3</sup>] – wilgotne,  $\phi_u^{(n)} = 29,9^0$ ,  $E_0^{(n)} = 38\ 300$  [kPa],  $M_0^{(n)} = 51\ 200$  [kPa].

## warstwa II

są to wilgotne gliny morenowe zbudowane z glin piaszczystych w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,20$  oraz  $w_n = 12 \%$ ,  $\gamma = 22,0$  [kN/m<sup>3</sup>],  $c_u = 31,5$  [kPa],  $\phi_u^{(n)} = 18,3^\circ$ ,  $E_0^{(n)} = 28\ 100$  [kPa].

Pod względem stopnia konsolidacji grunty spoiste warstwy II należy zaliczyć do grupy „B” zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$  obniżający wartość parametru geotechnicznego

Układ warstw geologicznych wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznym skali  $1 : \frac{100\text{ pion}}{500\text{ poz}}$  (zał. Nr 3 - 7).

## 8. Wnioski geotechniczne

- 8.1. Gruntami słabonośnymi na badanym terenie to gleba.
- 8.2. W głębszym podłożu udokumentowano nośne grunty mineralne przynależne do pozostałych wydzielonych warstw geotechnicznych. Możliwe jest posadowienie bezpośrednie.
- 8.3. Przedstawiony obraz warunków wodnych z okresu wierceń ulega okresowym zmianom w zależności od pór roku i nasilenia opadów atmosferycznych. Ustalenie wielkości i charakteru tych zmian wykracza poza zakres niniejszego opracowania i jest możliwe jedynie na podstawie długotrwałych obserwacji piezometrycznych.
- 8.4. Prace ziemne i fundamentowe zaleca się wykonać szczególnie starannie i należy przestrzegać następujących zasad:
  - nie należy dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej dna wykopu uległa naruszeniu. Jeżeli nastąpi przekopanie dna wykopu, lub grunty podłoża zostaną naruszone to te partie podłoża należy usunąć i zastąpić nasypem budowlanym,
  - ewentualne nasypy budowlane należy wykonywać z odpowiednio zagęszczonych warstwami pospółki piaszczysto-żwirowej,
  - odsłonięte dno wykopu należy jak najszybciej zabezpieczyć w celu minimalizacji oddziaływania warunków atmosferycznych na grunt – opady atmosferyczne, poruszanie się po dnie wykopu pojazdów itp.
  - nie przestrzeganie tych zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntu zalegającego w podłożu.
- 8.5. Głębokość przemarzania gruntu w obszarze wykonanych badań geotechnicznych wynosi  $h_z = 1,0$  m ppt, wg normy PN-81/B-03020.

OPRACOWAŁ:

**mgr Tadeusz Zarucki**

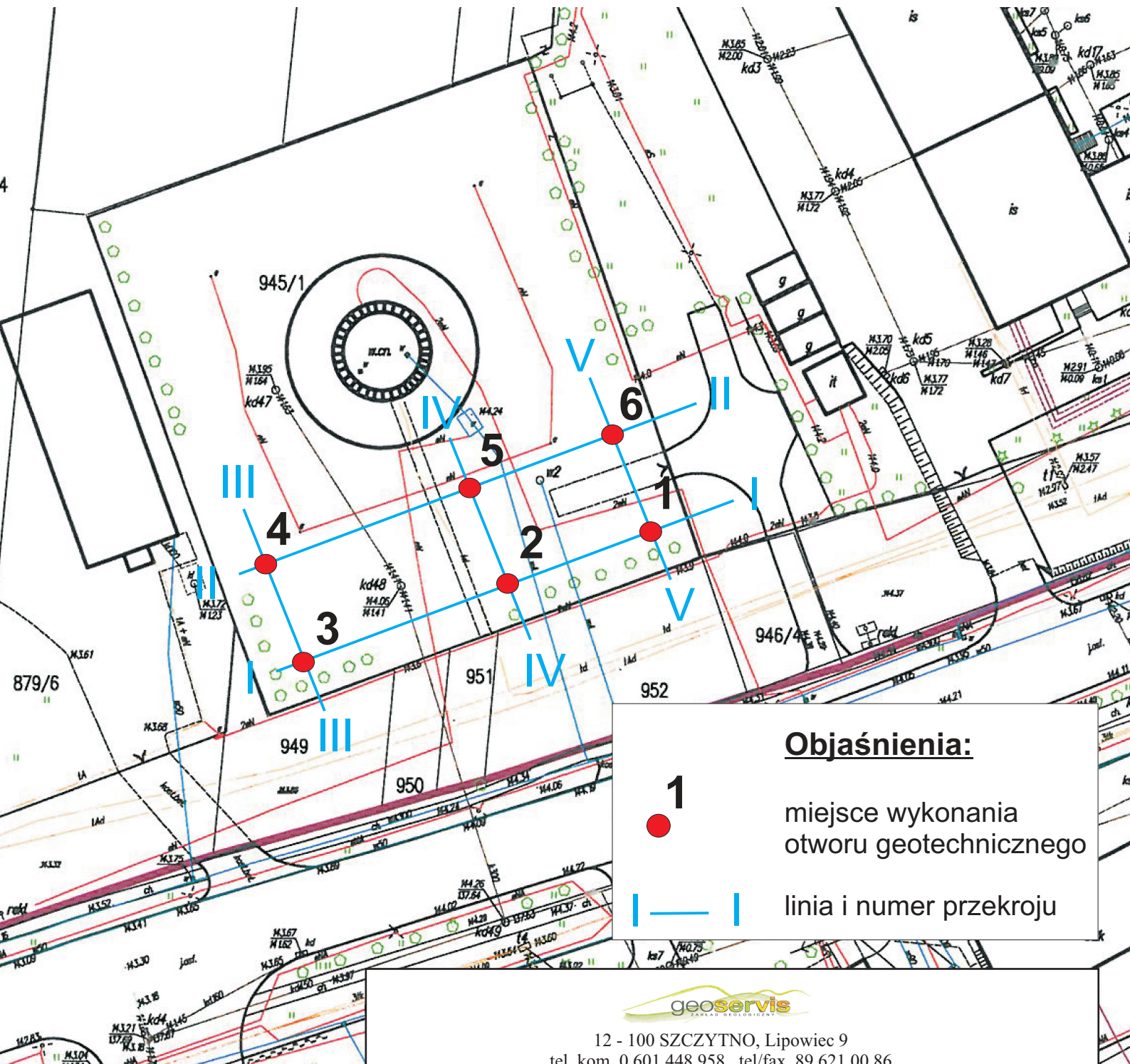
upr. geol. VII kat. Nr 1055

CERTIFICATE

Polish Committee of Geotechnics

Nr 115

# MAPA DOKUMENTACYJNA



**Objaśnienia:**

● 1  
miejsce wykonania otworu geotechnicznego

— I —  
linia i numer przekroju



12 - 100 SZCZYTNO, Lipowiec 9  
tel. kom. 0 601 448 958 tel/fax 89 621 00 86

PRZEDMIOT RYSUNKU: <b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>		OBIEKT: Nowo projektowany budynek użyteczności publicznej ADRES: Ciechanów ul. Płocka dz. nr 945/1 obr. Smiecin woj. mazowieckie		
SKALA: ca 1 : 1 000	OPRACOWAŁ:	mgr T. Zarucki	PODPIS: <i>Tadeusz Zarucki</i>	G BRANŻA
DATA 03.2017 r.	OPRACOWAŁ:		PODPIS:	1 NR RYS.

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

ZAŁ. NR 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy  
PN-86/B-02380

## GRUNTY NASYPOWE

**nB** nasyp budowlany  
**nN** nasyp niekontrolowany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H** grunt próchniczny  $2% < I_{om} < 5%$   
**Nm** namuł  $5% < I_{om} < 30%$   
**T** torf  $30% < I_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIE-SKALISTE)

**KW** zwietrzelnina  
**KWg** zwietrzelnina gliniasta  
**KR** rumosz  
**KRg** rumosz gliniasty  
**KO** otoczaki  
**Ż** żwir  
**Żg** żwir gliniasty  
**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

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJE- TE NORMA

**Kr** kreda  
**Gy** gytia  
**Gb** gleba  
**W** wapień

## ZNAKI DODATKOWE DOTY- CZĄCE OPISU GRUNTÓW

**+** domieszki  
**//** przewarstwienia (wkładki)  
**/** na pograniczu  
**( )** w nawiasie określenie uzupełniające dotyczący: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał.  
**4** numer wiercenia  
**52.7** rzędna wiercenia

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

**▽<sub>53.9</sub>** ustalony poziom wody gruntowej i rzędna  
**▽<sub>49.8</sub>** piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
**▽<sub>39.7</sub>** nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna

**||** grunt nawodniony  
sączenia wody

## OZNACZENIA STANU GRUNTU

- miękkoplastyczny  $0.50 \leq I_L \leq 1.00$
- plastyczny  $0.25 \leq I_L \leq 0.50$
- twardoplastyczny  $0.0 < I_L \leq 0.25$
- półzwały  $I_L \leq 0$
- ∅ zwarty  $I_L < 0$
- ∴ luźny  $I_D \leq 0.33$
- średnio zagęszczony  $0.33 \leq I_D \leq 0.67$
- ∴ zagęszczony  $0.67 \leq I_D$

## INNE OZNACZENIA

**II** nr warstwy geotechnicznej  
**— —** granica warstwy geotechnicznej  
**— — — —** podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

**w-** grunt wilgotny

**nw** – grunt nawodniony

**ln** – grunt luźny

**szg** – grunt średniozagęszczony

**pl** – grunt plastyczny

**tpl** – grunt twardoplastyczny

**I<sub>D</sub>** – stopień zagęszczenia

**I<sub>L</sub>** – stopień plastyczności

**SSW** - kierunki świata na przekrojach

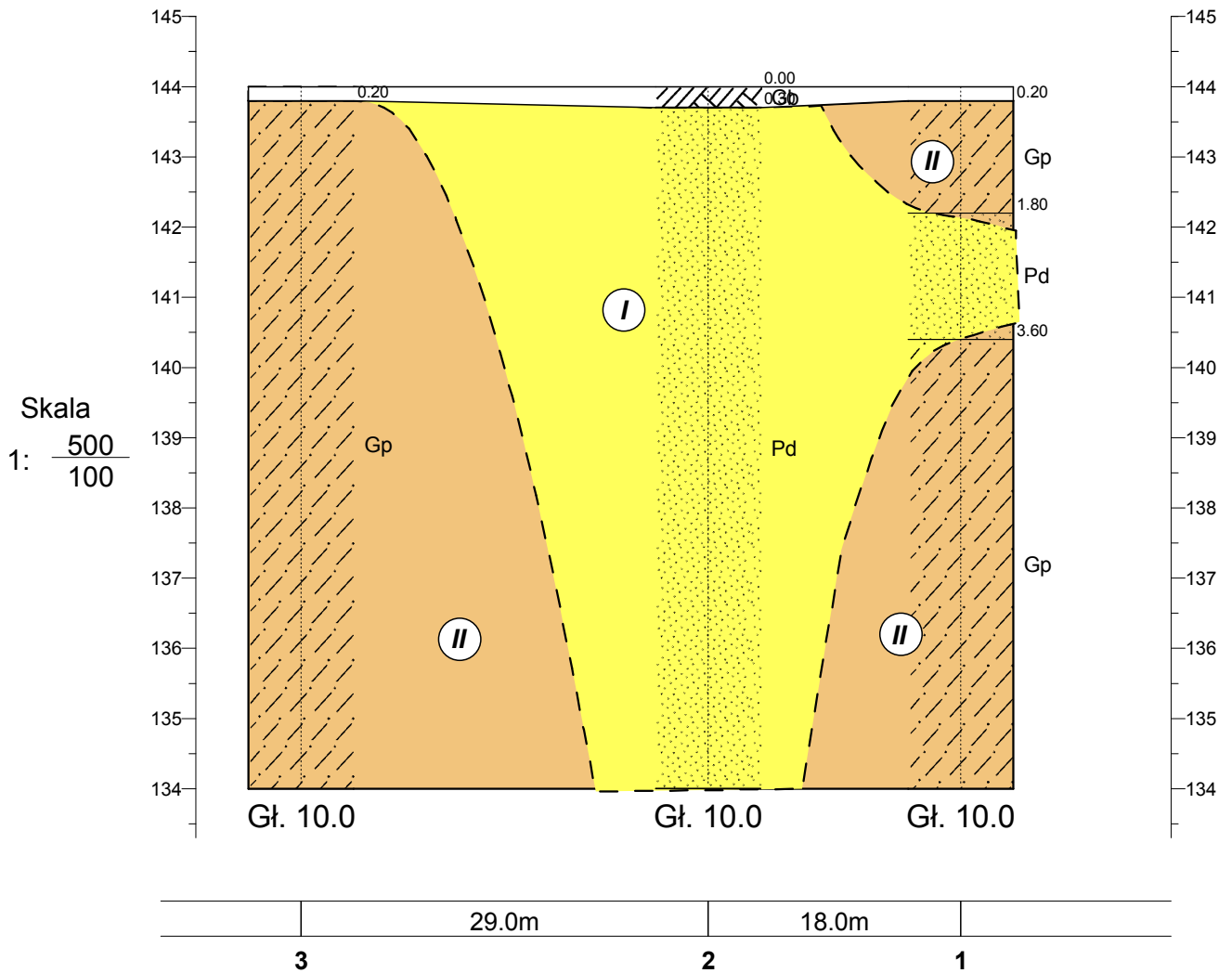
3  
144.00

2  
144.00

1  
144.00

m n.p.m.

m n.p.m.



Zakład Geologiczny GEOSERVIS  
Lipowiec 9, 12-100 Szczytno, tel. 601 448 958

Zał.Nr  
3

Opinia Geotechniczna

nowo projektowany budynek  
użyteczności publicznej  
Ciechanów ul. Płocka dz. nr 945/1

Przekrój geologiczny I - I

Skala  
1:  $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-03-2017	mgr Tadeusz Zarucki	

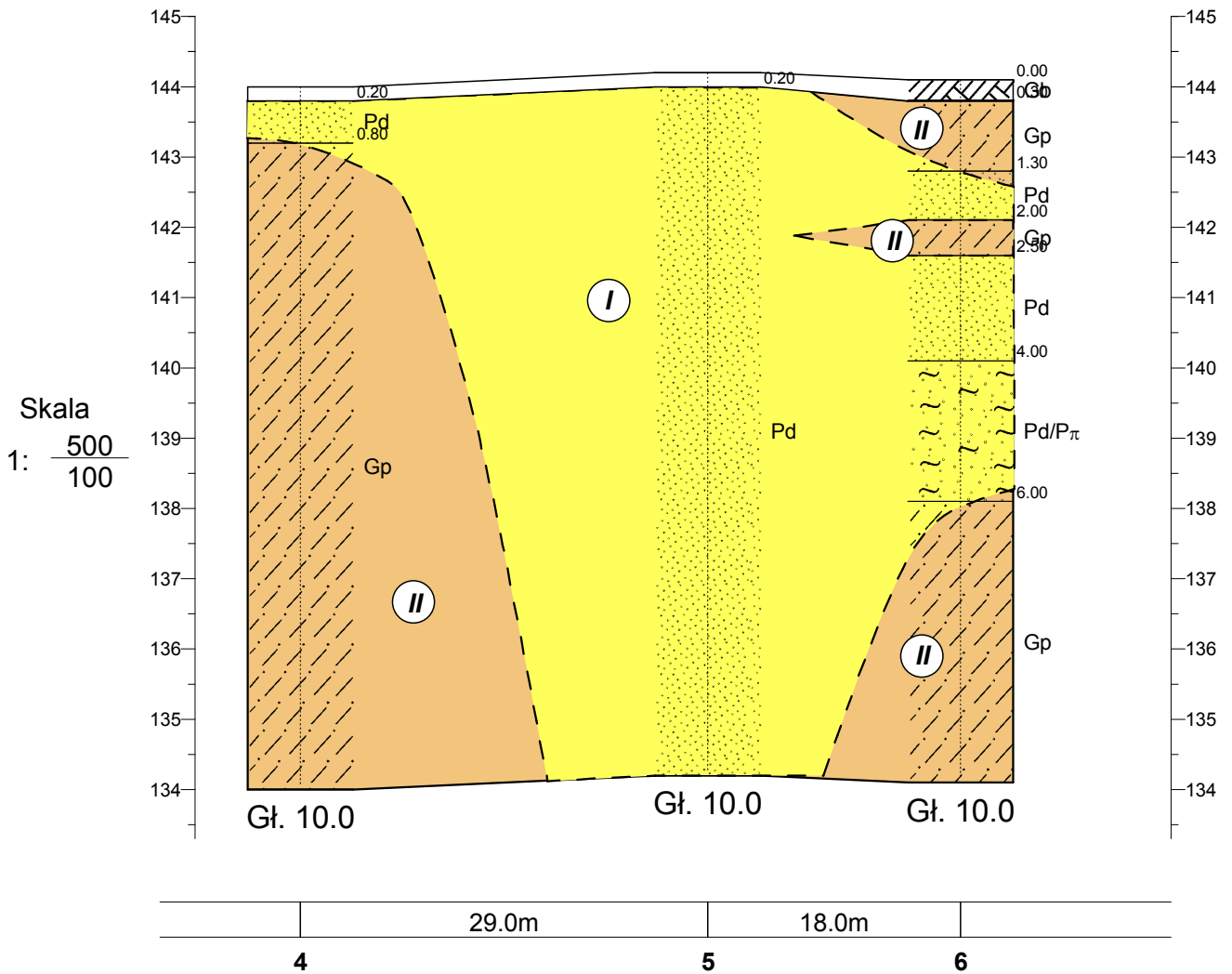
4  
144.00

5  
144.20

6  
144.10

m n.p.m.

m n.p.m.



Zakład Geologiczny GEOSERVIS  
Lipowiec 9, 12-100 Szczytno, tel. 601 448 958

Zał.Nr  
4

Opinia Geotechniczna

nowo projektowany budynek  
użyteczności publicznej  
Ciechanów ul. Płocka dz. nr 945/1

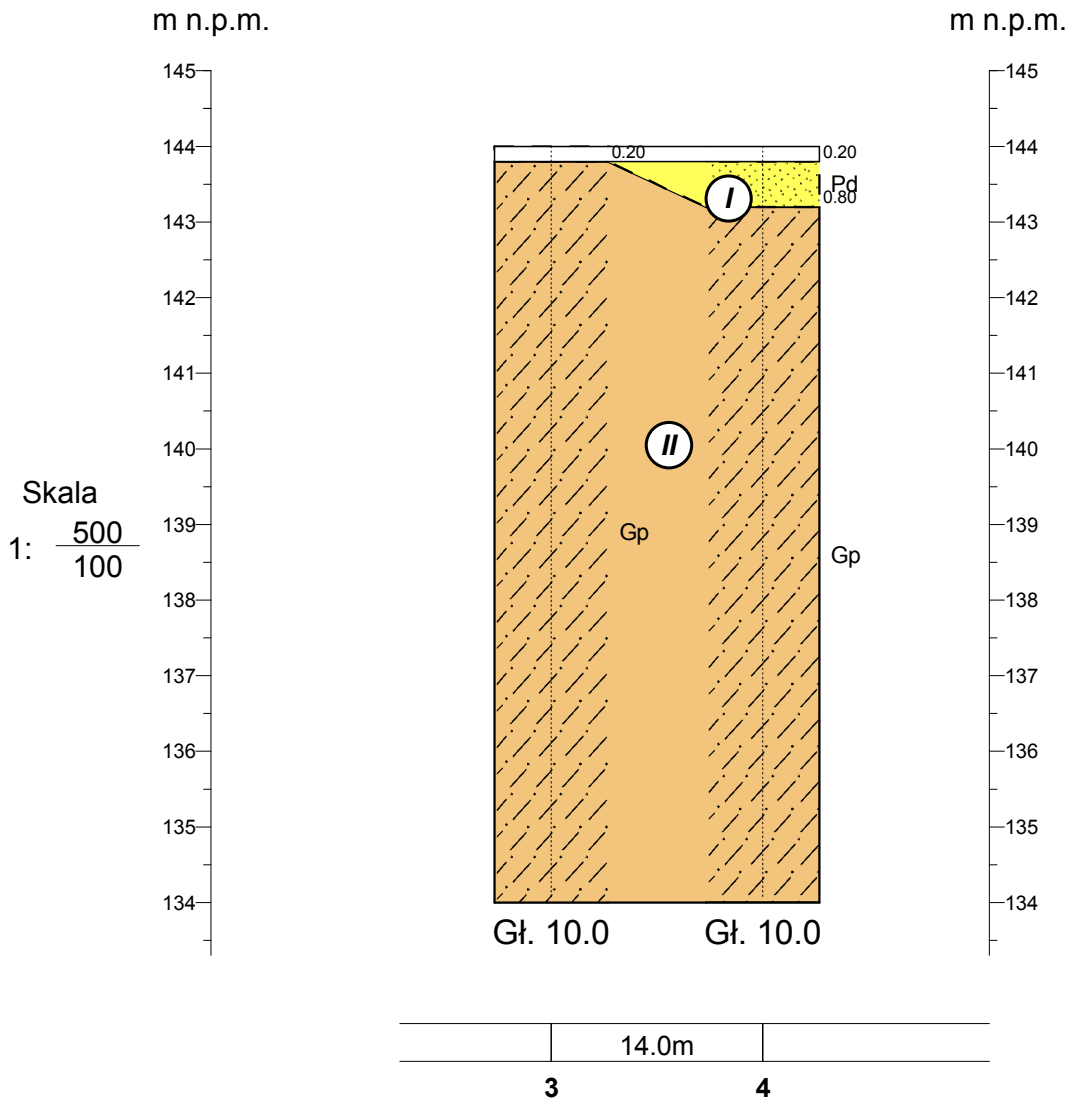
Przekrój geologiczny II - II

Skala  
1:  $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-03-2017	mgr Tadeusz Zarucki	



$\frac{3}{144.00}$        $\frac{4}{144.00}$



**Zakład Geologiczny GEOSERVIS**  
 Lipowiec 9, 12-100 Szczytno, tel. 601 448 958

Zał.Nr  
 5

Opinia Geotechniczna

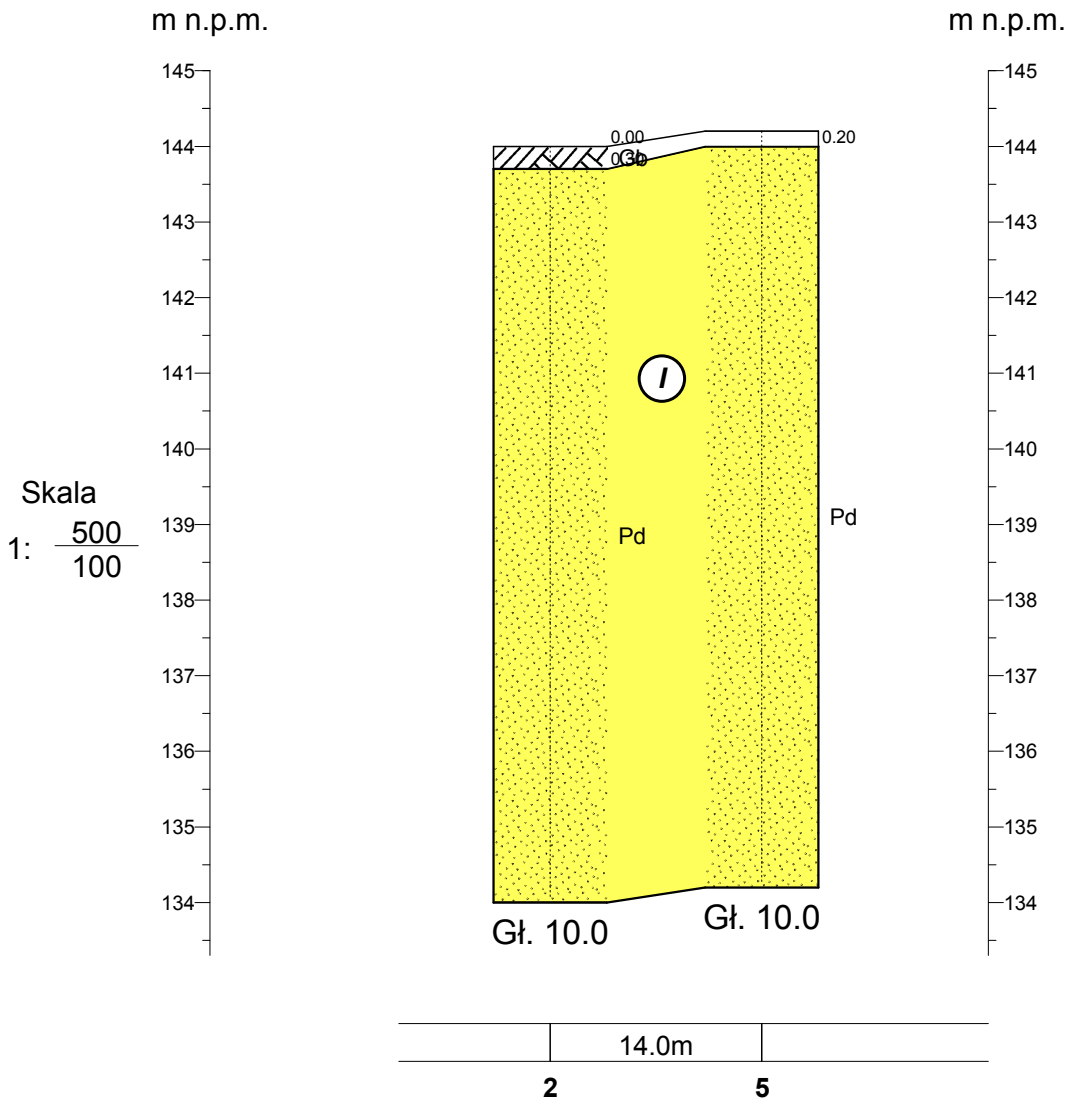
nowo projektowany budynek  
 użyteczności publicznej  
 Ciechanów ul. Płocka dz. nr 945/1

**Przekrój geologiczny III - III**

Skala  
 1:  $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-03-2017	mgr Tadeusz Zarucki	

$\frac{2}{144.00}$        $\frac{5}{144.20}$



**Zakład Geologiczny GEOSERVIS**  
 Lipowiec 9, 12-100 Szczytno, tel. 601 448 958

Zał.Nr  
 6

Opinia Geotechniczna

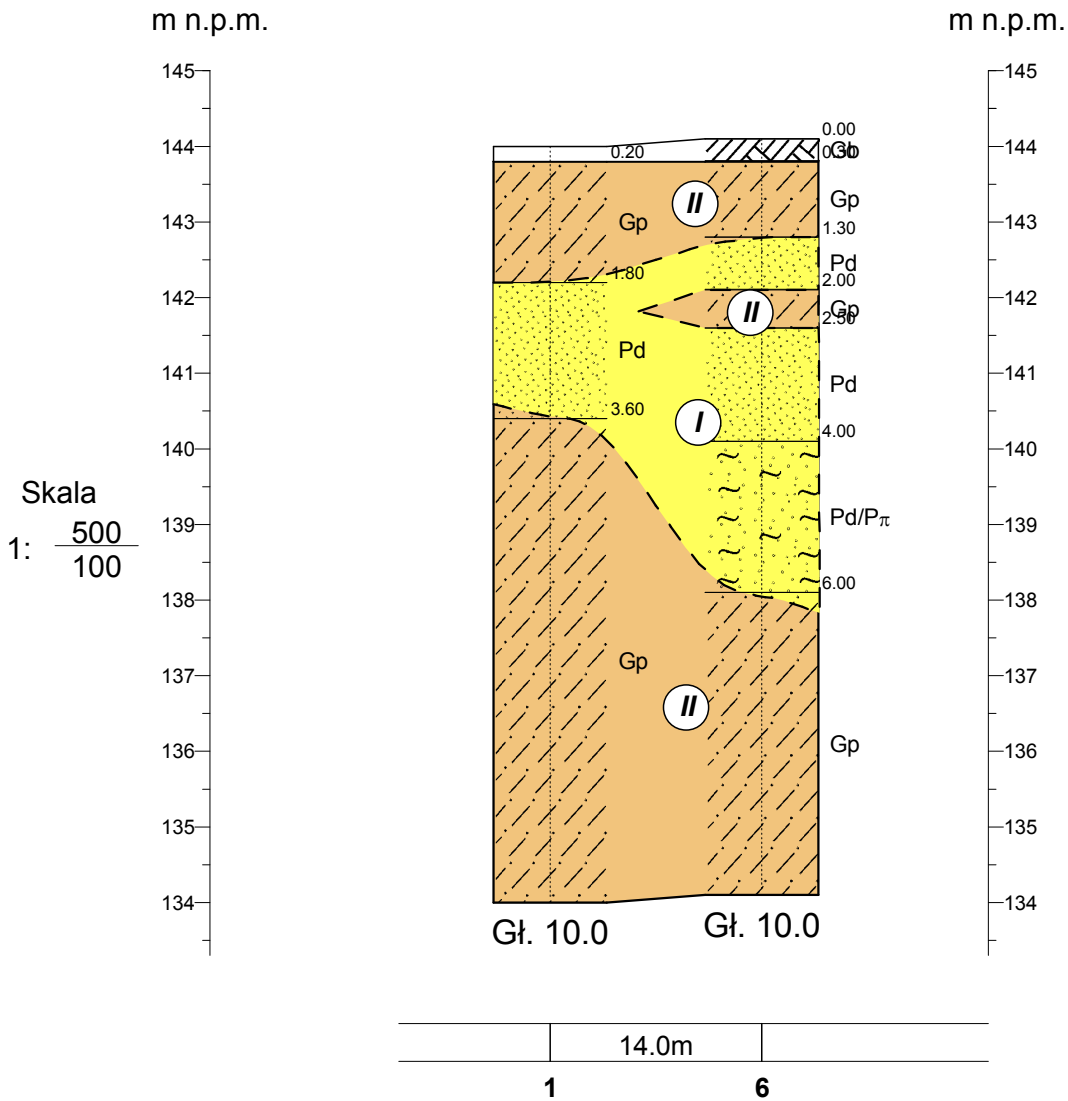
nowo projektowany budynek  
 użyteczności publicznej  
 Ciechanów ul. Płocka dz. nr 945/1

**Przekrój geologiczny IV - IV**

Skala  
 1:  $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-03-2017	mgr Tadeusz Zarucki	

1  
144.00
6  
144.10



Zakład Geologiczny GEOSERVIS  
Lipowiec 9, 12-100 Szczytno, tel. 601 448 958

Zał.Nr  
7

Opinia Geotechniczna

nowo projektowany budynek  
użyteczności publicznej  
Ciechanów ul. Płocka dz. nr 945/1

**Przekrój geologiczny V - V**

Skala  
1:  $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-03-2017	mgr Tadeusz Zarucki	