


**PROJEKT  
DESIGN**

	stadium: stage.	Projekt wykonawczy	nr No.	03713_P51
	UMOWA CONTRACT	1253/GL/LZA/MC/2017		
	OBIEKT PLANT	GPZ 220/110/30 kV Rożki		
	PRACE WORKS	Przebudowa GPZ 220/110/30 kV Rożki. Dokumentacja geologiczna		
	INWESTOR INVESTOR	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna 26-110 Skarżysko-Kamienna Al. Marszałka J. Piłsudskiego 51		
<b>MENEDŻER PROJEKTU</b> PROJECT MANAGER				
<b>mgr inż. Grzegorz Krupa</b>				
<b>PROJEKTOWAŁ</b> DESIGNED BY				
<b>SPRAWDZIŁ</b> VERIFIED BY				
<b>ZATWIERDZIŁ</b> APPROVED BY				
<b>mgr inż. Grzegorz Sodzawiczny</b> <b>Dyrektor Pionu Projektowania i Analiz</b>				
<div> <div> ZMIANA REVISION </div> <div> <b>A</b> </div> <div></div> <div></div> </div> <div> DATA DATE </div> <div> <b>10. 2018</b> </div> <div></div> <div></div>				

Niniejsze opracowanie można kopiować i rozpowszechniać tylko w całości. Kopiowanie części może nastąpić tylko po pisemnej zgodzie Energotest Sp. z o.o.

*This documentation can be copied and published only in all. Fragmentary copying can be done only after writing consent of Energotest Ltd.*

**Gliwice, październik 2018**

1. Niniejsza dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową nr **1253/GL/LZA/MC/2017** z dnia 19.02.2018 r. oraz zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i normami.

Dokumentacja ta jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

2. Projekt opracowano stosownie do obowiązujących danych do wykonania pracy projektowej oraz przepisów aktualnych w dniu oddania projektu Zamawiającemu.

Realizacja projektu po upływie 24 miesięcy od daty przekazania Zamawiającemu wymagać będzie weryfikacji danych do wykonania pracy projektowej oraz zgodności z przepisami i dostosowania rozwiązań projektowych do wyników weryfikacji.

Projekt skoordynowano z branżą (działem)	Koordynujący		
	Symbol	Imię i nazwisko koordynującego (kierownika działu), pieczęć	Podpis
Branża prowadząca (Dział)	PA2		
Rzeczoznawca ds. BHP i Ergonomii		nie dotyczy	
Rzeczoznawca ds. p.poż.		nie dotyczy	
Dział Rozwoju i Realizacji Systemów		nie dotyczy	
Branża (Dział)		nie dotyczy	
Branża (Dział)		nie dotyczy	

Oznaczenie zmiany	Przyczyny zmiany	Zakres zmian	Data zmiany	Wprowadził	Sprawdził
1	2	3	4	5	6

L.p.	Wyszczególnienie	Nr rysunku	Ilość arkuszy	Zmiany					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Strona tytułowa		1	A					
2.	Strona klauzul		1	A					
3.	Strona koordynacyjna		1	A					
4.	Karta zmian projektu		1	A					
5.	Spis zawartości		1	A					
5.1	Wykaz projektów		3	A					
6.	Dane wejściowe do projektu		1	A					
7.	Załączniki								
7.1	Dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz opinia geotechniczna		17	A					

L.p.	Nr projektu	Tytuł projektu
<b>Projekty budowlane</b>		
1	03713_P01	Rozbiórka budynku podziemnego, zbiornika olejowego, budynku gospodarki olejowej i chłodni kominowej na terenie GPZ Rożki
2	03713_P02	Przebudowa GPZ Rożki
3	03713_spr	Rozbiórka budynków sprężarkowni na terenie GPZ Rożki
4	03713_P04	Przebudowa GPZ Rożki (Etap 2)
5	03713_P05	Budowa kotew dla transformatorów TR-1 i TR-2
<b>Projekty wykonawcze</b>		
6	03713_P06	Koncepcja projektowa
7	03713_P07	Rozdzielnia 110 kV. Obwody pierwotne
8	03713_P08	Rozdzielnia 110 kV. Branża konstrukcyjno-budowlana – część zasadnicza
9	03713_P09	Rozdzielnia 110 kV. Branża konstrukcyjno-budowlana – bramka linii 110 kV Szerzawy i bramka transformatorowa
10	03713_P10	Plan zagospodarowania terenu
11	03713_P11	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole sprzęgła nr 1
12	03713_P12	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 2
13	03713_P13	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole transformatorowe nr 3
14	03713_P14	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole transformatorowe nr 4
15	03713_P15	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 5
16	03713_P16	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 7
17	03713_P17	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 8
18	03713_P18	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 10
19	03713_P19	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 11
20	03713_P20	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 12
21	03713_P21	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 13
22	03713_P22	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Pole liniowe nr 14

23	03713_P23	Rozdzielnia 110 kV. Obwody wtórne. Szafa zabezpieczeń ZS i LRW
24	03713_P25	Pomiar energii
25	03713_P26	Telemechanika
26	03713_P27	Rozdzielnica potrzeb własnych 400/230 V AC
27	03713_P28	Rozdzielnica prądu stałego 220 V DC
28	03713_P29	Rozdzielnica napięć gwarantowanych 230 V AC
29	03713_P30	Rozdzielnia 30 kV. Rozdzielnica 30 kV
30	03713_P32	Sprzęt BHP i przeciwpożarowy
31	03713_P33	Agregat prądotwórczy
32	03713_P34	Trasy kablowe
33	03713_P35	Instalacja odgromowa, uziemienia i połączeń wyrównawczych
34	03713_P36	Instalacja odwodnienia, wodociągowa i hydrantowa
35	03713_P37	Rozdzielnice pomocnicze 0,4 kV AC
36	03713_P38	Centralna sygnalizacja
37	03713_P39	Instalacja wentylacji i klimatyzacji budynku nastawni
38	03713_P40	Instalacja wentylacji budynku rozdzielni 30 kV i akumulatorni
39	03713_P41	Instalacja oświetlenia awaryjnego
40	03713_P42	Instalacja oświetlenia podstawowego
41	03713_P43	Instalacja oświetlenia zewnętrznego stacji
42	03713_P44	System Ochrony Technicznej (SOT)
43	03713_P45	Budynki. Branża konstrukcyjno-budowlana
44	03713_P46	Drogi wewnętrzne
45	03713_P47	Drogi zewnętrzne

<b>Pozostałe opracowania</b>		
48	03713_P48	Obliczenia zwarciove
49	03713_P49	Karta informacyjna przedsięwzięcia
<b>50</b>	<b>03713_P51</b>	<b>Dokumentacja geologiczna</b>
51	03713_P52	Inwentaryzacja dendrologiczna drzew i krzewów
52	03713_P53	Kosztorysy
53	03713_P54	Decyzje, postanowienia, uzgodnienia właścicielskie i branżowe



## **6. DANE WEJŚCIOWE DO PROJEKTU**

### **6.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz opinia geotechniczna.

### **6.2 Podstawa prawna wykonania projektu**

Projekt wykonano na podstawie:

- ◆ Umowy nr **1253/GL/LZA/MC/2017** z dnia 19.02.2018 r. pomiędzy PGE Dystrybucja SA z siedzibą w Lublinie Oddział Skarżysko-Kamienna (Zamawiający), a Energotest Sp. z o.o. (Wykonawca),
- ◆ Ustawy Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami,
- ◆ Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- ◆ Ustawy Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997 z późniejszymi zmianami,
- ◆ Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 w sprawie warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego z późniejszymi zmianami,,
- ◆ Norm wyszczególnionych w opisie technicznym.

### **6.3 Podstawa techniczna wykonania projektu**

Projekt wykonano na podstawie:

- ◆ Zapisów umownych,
- ◆ Wzajemnych uzgodnień pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą,
- ◆ Założeń na modernizację stacji 220/110/30 kV Rożki (20.10.2017 r.),
- ◆ Wzajemnych uzgodnień międzybranżowych,
- ◆ Materiałów dotyczących SE 220/110/30 kV Rożki dostarczonych przez Zamawiającego,
- ◆ Wizji lokalnych,
- ◆ Wypisów z rejestru gruntów,
- ◆ Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- ◆ Mapy zasadniczej i ewidencyjnej,
- ◆ Obowiązujących norm i przepisów.

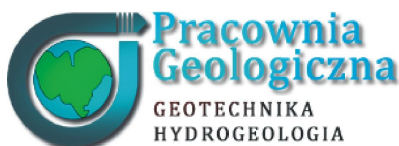
### **6.4 Zakres opracowania**

Projekt swym zakresem obejmuje:

- ◆ Dokumentację badań podłoża gruntowego oraz opinię geotechniczną.

Projekt swym zakresem nie obejmuje:

- ◆ Dokumentacji technicznej posadowienia projektowanych obiektów, którą ujęto w tomach 03713\_P08, 03713\_P09, 03713\_P34, 03713\_P46, 03713\_P47.



[www.geotechnika.info](http://www.geotechnika.info)

tel.606 643 111

email:pracowniageologiczna@o2.pl

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO ORAZ OPINIA GEOTECHNICZNA**

Temat: przebudowa SE Rożki  
Miejscowość: Rożki, gmina Kowala  
Województwo: mazowieckie  
Zleceniodawca: Energotest sp. z o.o.  
ul. Chorzowska 44B  
44-100 Gliwice

Opracował:  
mgr Norbert Lemanowicz  
upr. nr VII – 1540

**GEOLOG**  
*mgr Norbert Lemanowicz*  
Upr. nr V-1692; upr. nr VII-1540

Radom, listopad 2018r

Załącznik 1

## **SPIS TREŚCI**

<b>I.</b>	Cel i zakres opracowania.....	3
<b>II.</b>	Położenie geograficzne, morfologia, hydrografia.....	3
<b>III.</b>	Budowa geologiczna.....	4
<b>IV.</b>	Warunki hydrogeologiczne.....	4
<b>V.</b>	Charakterystyka geotechniczna.....	4
<b>VI.</b>	Wnioski.....	5

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa sytuacyjno- wysokościowa skali 1 : 2000
2. Profile geotechniczne
3. Przekrój geotechniczny
4. Objaśnienia do przekrojów

## **I. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsza dokumentacja powstała na zlecenie Energotest sp. z o.o. z Gliwic. Wykonane prace miały na celu ocenę warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej przebudowy SE Rożki, gmina Kowala.

Lokalizacja otworów przedstawiona została na mapie - zał. nr 1.

Wykonano osiem otworów geotechnicznych  $\phi$  85mm do głębokości 2,0-5,0m ppt.

W trakcie wykonywania wierceń dokonywano analizy makroskopowej przewiercanych gruntów (rodzaju i stanu). Stopień plastyczności określono przy pomocy ścinarki obrotowej. Prace terenowe wykonano w listopadzie 2018r pod nadzorem mgr Norberta Lemanowicza.

Niniejsze opracowanie wyczerpuje wymagania zarówno dla opinii geotechnicznej jak i dokumentacji badań podłoża gruntowego, gdzie jest konieczność oceny parametrów mechanicznych gruntu za pomocą metod laboratoryjnych lub polowych.

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. Nr 81 poz. 463).

## **II. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Teren robót położony jest w Rożkach, gmina Kowala na stacji energetycznej.

Według J. Kondrackiego omawiany teren położony jest w obrębie makroregionu Niziny Środkowe i Wschodnie, w mezoregionie Równina Radomska. Jest to równina o charakterze denudacyjnym pokryta na przeważającym obszarze osadami z ostatnich faz zlodowacenia środkowo - polskiego.

W odległości około 2,4km na N od obszaru badań przepływa rzeka Mleczna.

W odległości około 2,1km na S od obszaru badań przepływa rzeka Oronka.

Rzędne terenu 195,3-196,5m npm.

### III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren badań położony jest w obrębie dużej jednostki geostrukturalnej, wyróżnionej w utworach kredowych, zwanej Niecką Radomską. Niecka wypełniona jest utworami trzeciorzędu i czwartorzędu.

W obrębie terenu badań stwierdzono występowanie czwartorzędowych utworów morenowych pod warstwą nasypów niebudowlanych.

Budowę geotechniczną ilustrują załączone przekroje geotechniczne (zał. nr 3).

### IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W obszarze badań woda gruntowa występuje w postaci sączeń w utworach spoistych na głębokości 2,9-3,3m ppt.

### V. CHARAKTRYSTYKA GEOTECHNICZNA

#### 1. Metodyka określania parametrów geotechnicznych

Cechy gruntów jako podłoża określono na podstawie badań polowych („in situ”).

W trakcie wykonywania wierceń dokonywano analizy makroskopowej przewiercanych gruntów (rodzaju i stanu). Stopień plastyczności określono przy pomocy ścinarki obrotowej.

#### Podział gruntów na warstwy geotechniczne.

Zespoły geologiczno-genetyczne podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Grunty podłoża podzielono na dwie warstwy geotechniczne.

**Warstwa I** – nasyp organiczny, nasyp piaszczysty – nie określano parametrów geotechnicznych tej warstwy.

**Warstwa II** – utwory morenowe, konsolidacja typ „B” Ze względu na stopień plaszyczności warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:


**Podwarstwa II a** – glina w stanie twardoplastycznym  $I_L=0,20$

**Podwarstwa II b** – glina w stanie miękkooplastycznym  $I_L=0,55$

Parametry geotechniczne przedstawiono na zał. nr 4.

## VI. WNIOSKI

1. W obszarze badań projektuje się przebudowę stacji energetycznej.
2. W obszarze badań woda gruntowa występuje w postaci sączeń w utworach spoistych na głębokości 2,9-3,3m ppt.
3. W poziomie posadowienia projektowanych obiektów występuje glina w stanie twardoplastycznym (podwarstwa II a) oraz niekontrolowany nasyp (warstwa I).
4. W otworze badawczym nr 6 w przelocie 3,0-3,8m ppt występuje glina w stanie miękkooplastycznym (podwarstwa II b).
5. Roboty fundamentowe należy prowadzić w okresach bezopadowych i przy dodatniej temperaturze powietrza.
6. Gdy podczas fundamentowania w poziomie posadowienia wystąpi niekontrolowany nasyp (warstwa I) to należy go usunąć, a powstałą pustkę należy zastąpić chudym betonem lub kruszywem zagęszczanym warstwami.
7. Po zastosowaniu się do zaleceń zawartych w pkt. 6 warunki gruntowe należy uznać za proste.
8. Obiekty proponuję zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.
9. Według Katalogu Wzmocnień i Remontów nawierzchni Podatnych i Półsztywnych glinę w stanie twardoplastycznym (podwarstwa II a) zaliczono do gruntów wysadzinowych i grupy nośności  $G_2$ .
10. Glinę w stanie miękkooplastycznym (podwarstwa II b) zaliczono do gruntów wysadzinowych i grupy nośności  $G_4$ .
11. Nasyp (warstwa I) zaliczono do grupy nośności  $G_4$ .
12. Głębokość strefy przemarzania  $h_z = 1,0m$ .

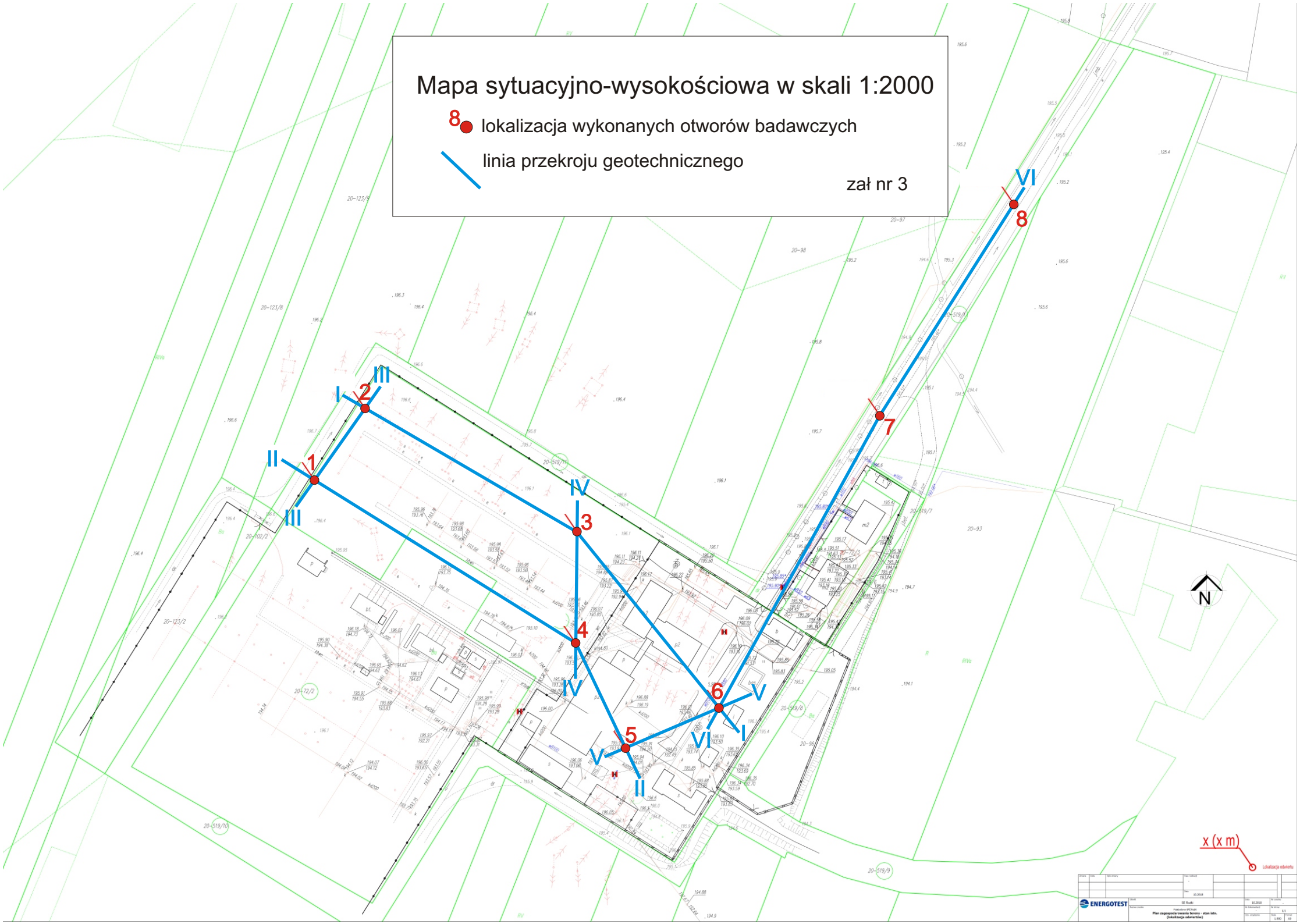
**GEOLOG**  
  
mgr Norbert Lemanowicz  
Upr. nr VI-1692; upr. nr VII-1540

# Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:2000

8 ● lokalizacja wykonanych otworów badawczych

— linia przekroju geotechnicznego

zał nr 3



x (x m)

Imię i nazwisko	Imię i nazwisko	Imię i nazwisko	Imię i nazwisko	Imię i nazwisko
ENERGOTEST	ENERGOTEST	ENERGOTEST	ENERGOTEST	ENERGOTEST
Plan sytuacyjny i wysokościowy	Plan sytuacyjny i wysokościowy	Plan sytuacyjny i wysokościowy	Plan sytuacyjny i wysokościowy	Plan sytuacyjny i wysokościowy
Skala: 1:2000	Skala: 1:2000	Skala: 1:2000	Skala: 1:2000	Skala: 1:2000
Wielkość: 1:2000	Wielkość: 1:2000	Wielkość: 1:2000	Wielkość: 1:2000	Wielkość: 1:2000
Wielkość: 1:2000	Wielkość: 1:2000	Wielkość: 1:2000	Wielkość: 1:2000	Wielkość: 1:2000

# PROFIL GEOTECHNICZNY

# OTWORU WIERTNICZEGO NR 1

Miejscowość:Rożki

Rodzaj wiercenia:

Wiercił:

Średnica 85mm

Nadzór geotechniczny:

Województwo:mazowieckie

Głębokość: 5,0m

Rzędna terenu: 196,5m n.p.m.

[illegible]



# OTWORU WIERTNICZEGO NR 2

Wiercił:

Nadzór geotechniczny:

Rzędna terenu: 196,5m npm

Załącznik nr 2 II



# OTWORU WIERTNICZEGO NR 4

Wiercił:

Nadzór geotechniczny:

Rzędna terenu: 196,0m npm

Załącznik nr 2 IV

# OTWORU WIERTNICZEGO NR 5

Wiercił:

Nadzór geotechniczny:

Rzędna terenu: 196,0m n.p.m.

Załącznik nr 2 V










# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 6

Miejscowość:Rożki  
Rodzaj wiercenia:  
Wiercił:

Średnica 85mm  
Nadzór geotechniczny:

Województwo:mazowieckie  
Głębokość: 5,0m  
Rzędna terenu:196,0m npm

Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miąższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE			UWAGI
								I <sub>L</sub> /I <sub>p</sub>	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	
					CZWARTORZĘD						
	1	2,1	I	Nasyp organiczny, Nasyp piaszczysty							
	2	2,1									
	3	0,9	II a	Gлина brązowa				0,20			
	3	3,0									
	4	0,8	II b	Gлина szara	CZWARTORZĘD			0,55			
	4	3,8									
	5	1,2	II a	Gлина brązowa				0,20			
	5	5,0									
	6										
	7										
	8										
	9										
	10										

# PROFIL GEOTECHNICZNY

# OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

Miejscowość:Rożki

Rodzaj wiercenia:

Wiercił:

Średnica 85mm

Nadzór geotechniczny:

Województwo:mazowieckie

Głębokość: 3,0m

Rzędna terenu: 195,8m npm

[illegible]


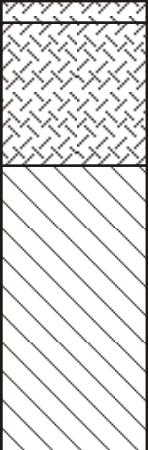
# PROFIL GEOTECHNICZNY

## OTWORU WIERTNICZEGO NR 8

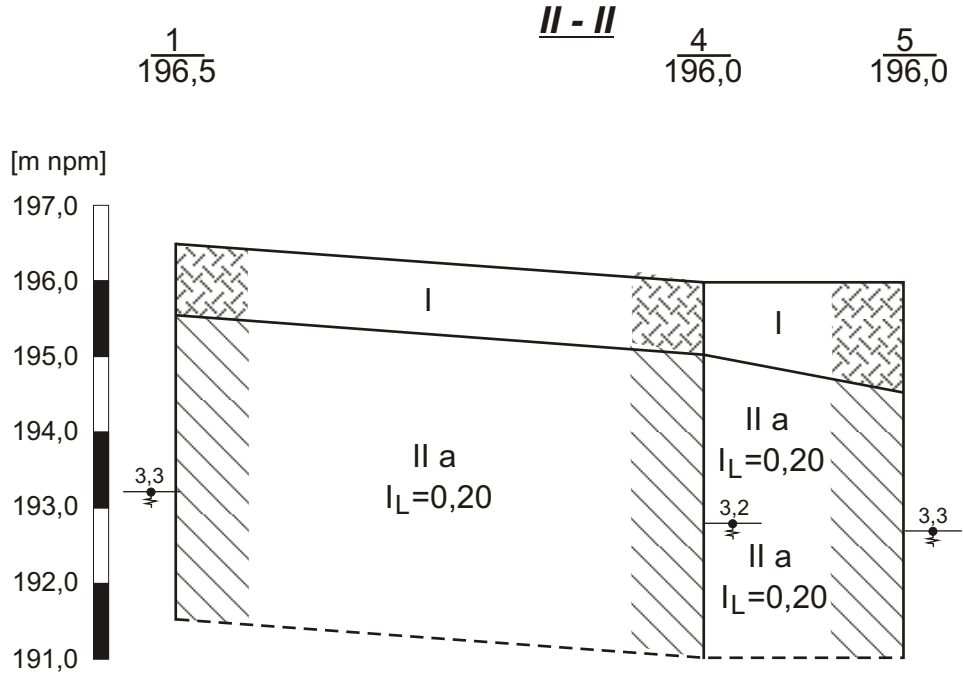
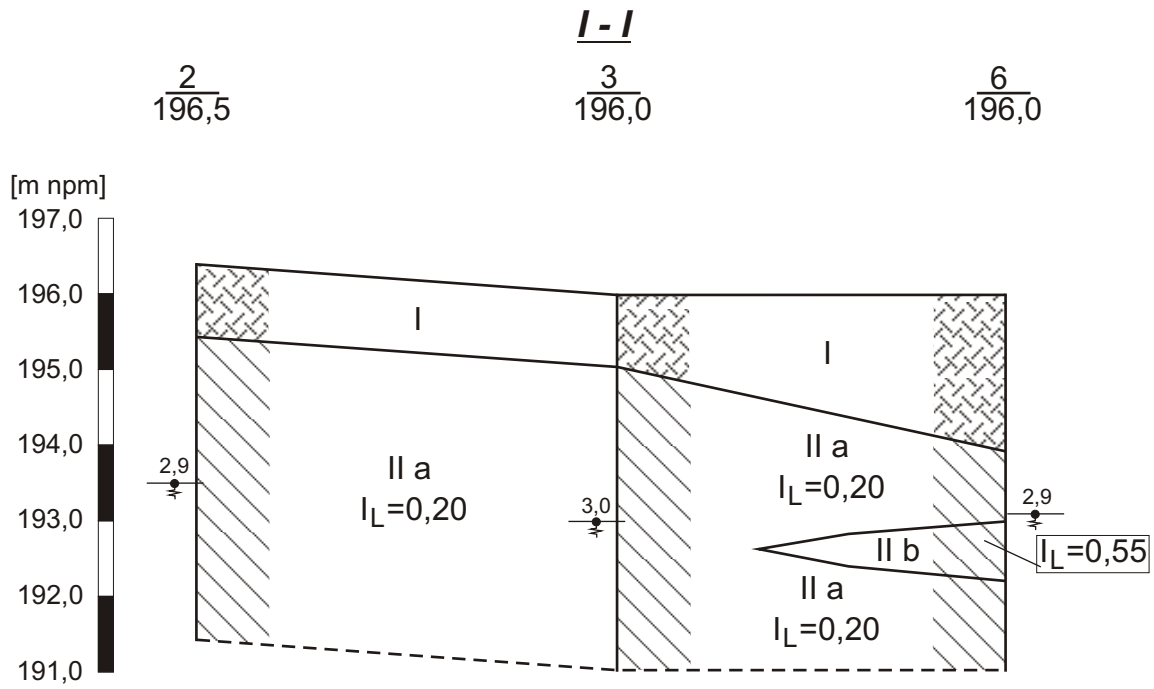
Miejscowość: Rożki  
Rodzaj wiercenia:  
Wiercił:

Średnica 85mm  
Nadzór geotechniczny:

Województwo: mazowieckie  
Głębokość: 3,0m  
Rzędna terenu: 195,3m npm

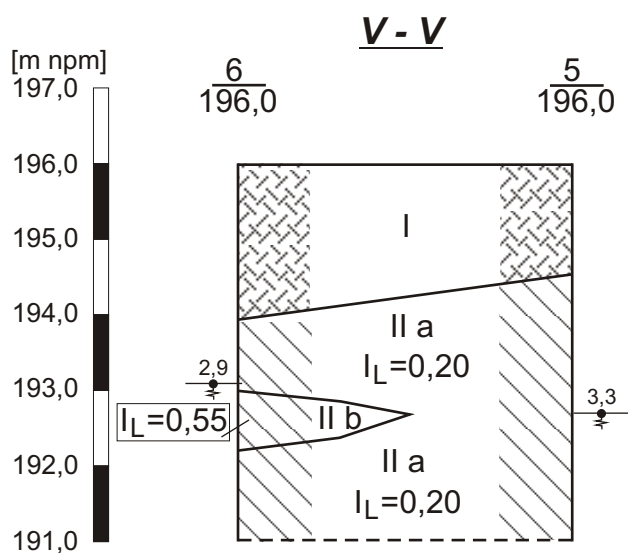
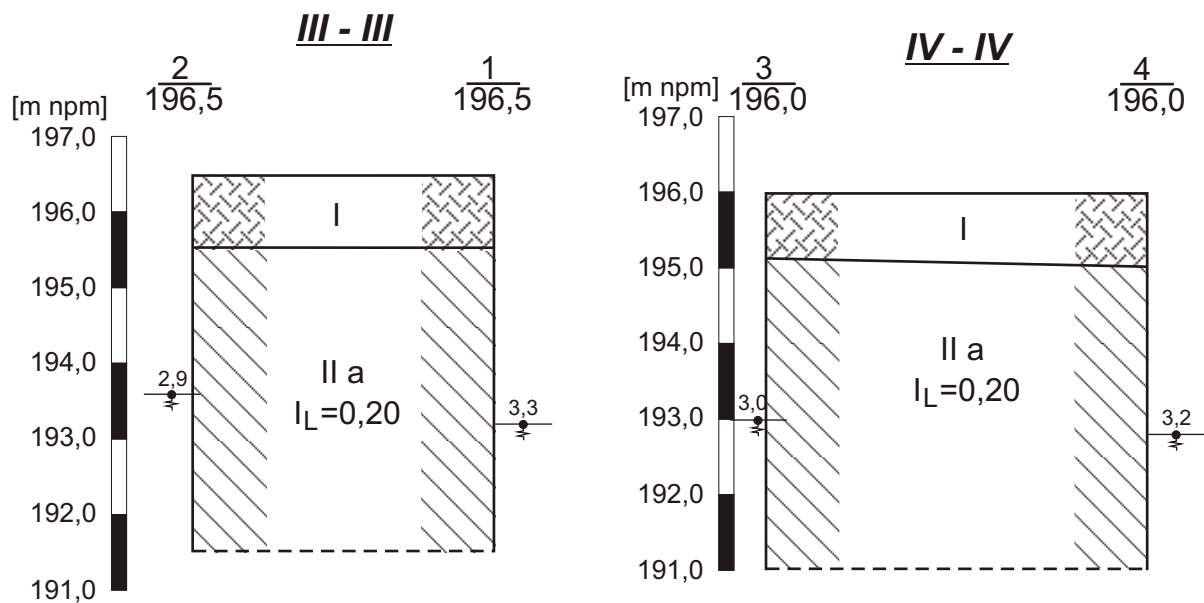
Skala 1 : 50	Głębokość spągu	Miaższość m	Nr warstwy geotech.	OPIS LITOLOGICZNO-GEOTECHNICZNY GRUNTU	Stratygrafia	PROFIL GRAFICZNY	Warunki wodne	PARAMETRY GEOTECHNICZNE			UWAGI
								I <sub>L</sub> /I <sub>D</sub>	Wilgotność	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	
	0,15	0,15	I	Asfalt 0,02m + Kruszywo 0,10-0,15	CZWARTORZĘD						
	0,95		I	Nasyp piaszczysty							
	1,1										
2	1,9		II a	Gлина szaro-brązowa				0,20			
3	3,0										
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

## Przekroje geotechniczne w skali 1: $\frac{2000}{100}$

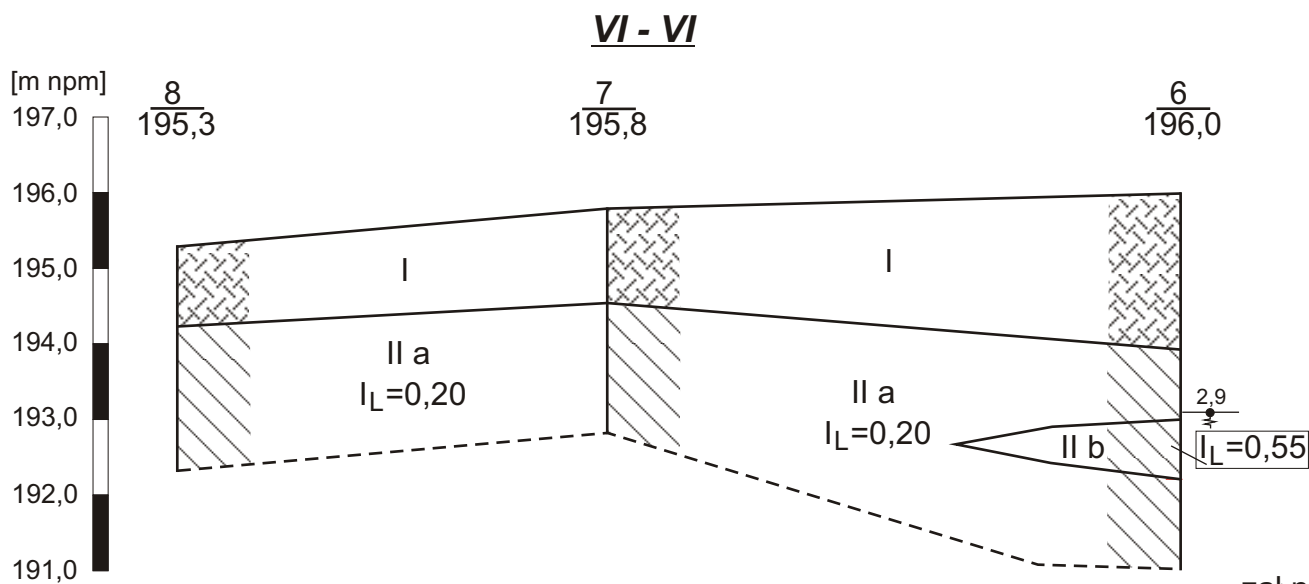




Przekroje geotechniczne w skali 1:  $\frac{1000}{100}$



Przekrój geotechniczny w skali 1:  $\frac{2000}{100}$



*OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO*

Temat:Rożki	Załącznik nr 4
-------------	----------------

Temat:Rożki	Załącznik nr 4
-------------	----------------

Objaśnienia geologiczne

PARAMETRY GEOTECHNICZNE	wg PN-81/B-03020
Współczynnik materiałowy $d_m = 1 \pm 0,10$	* Wartość ustalona metodą A

PARAMETRY GEOTECHNICZNE	wg PN-81/B-03020
Współczynnik materiałowy $d_m = 1 \pm 0,10$	* Wartość ustalona metodą A

Współczynnik materiałowy $d_m = 1 \pm 0,10$	* Wartość ustalona metodą A
---	-----------------------------

Współczynnik materiałowy $d_m = 1 \pm 0,10$	* Wartość ustalona metodą A
---	-----------------------------

[illegible]