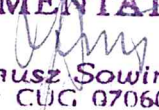


USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Janusz Sowiński
Kielce, ul. Wiosenna 5/71

**OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE
GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA
pod budowę przyszkolnego boiska sportowego
w SZCZECNIE
gm. Daleszyce**

OPRACOWANIE ZAWIERA:

- A. Opinię geotechniczną**
- B. Dokumentację badań podłoża gruntowego**
- C. Projekt geotechniczny**

Opracował:
DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Janusz Sowiński
25-534 KIELCE
ul. Wiosenna 5/71, tel. 26-324
Regon 290546501

Kielce, lipiec 2014 r.

SPIS TREŚCI

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Charakterystyka projektowanego budynku wraz z określeniem kategorii geotechnicznej

B. DOKUMENTACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

1. Wstęp.
 - 1.1. Zleceniodawca
 - 1.2. Cel opracowania
2. Zakres wykonanych badań
3. Ogólna charakterystyka terenu
4. Charakterystyka podłoża gruntowego
5. Wnioski i zalecenia

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Wycinek Mapy Topograficznej w skali 1: 10 000
2. Plan sytuacyjny w skali 1:500
3. Profile otworów badawczych
4. Przekroje geotechniczne podłoża

A. OPINIA GEOTECHNICZNA.

1. Charakterystyka projektowanej inwestycji wraz z określeniem kategorii geotechnicznej.

Na terenie działki nr. 728/51 położonej w miejscowości Szczecno gm. Daleszyce projektowana jest budowa przyszkolnego boiska sportowego przy istniejącej Szkole Podstawowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 nr. 0 poz. 463 omawiany teren charakteryzują **proste warunki gruntowe**, a projektowany obiekt zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

1. Wstęp.

1.1, Inwestor:

Urząd Miasta i Gminy w Daleszycach mieszczący się przy Pl. Staszica nr. 9.

1.2. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża i określenie na ich podstawie właściwych danych dotyczących:

- wykonywania robót ziemnych
- zabezpieczenie przed wodą gruntową
- propozycji sposobu posadowienia obiektu

2. Zakres wykonanych badań.

W ramach terenowych prac badawczych należało wykonać zgodnie z życzeniem Projektanta 5 otworów badawczych do głębokości 2,0 m ppt.

W ramach terenowych prac badawczych wyznaczono i wykonano otwory badawcze do głębokości 2,0 m ppt o łącznym metrażu 10,0 mb odwiertu.

Prace terenowe wykonano systemem ręcznym, pod stałym nadzorem geologicznym który sprawował autor niniejszego Opracowania.

W trakcie wiercenia wykonywano badania makroskopowe każdej litologicznie odmiennej warstwy gruntu oraz prowadzono obserwacje czy w podłożu występuje poziom wodonośny lub wysięki wodne.

Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono profile otworów badawczych - zał. graf. nr 3 oraz opracowano przekroje geotechniczne podłoża - zał. graf. nr 4.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1 : 500 zał. graf. nr 2.

Wysokości otworów podano na podstawie interpolacji punktów wysokościowych odczytanych z planu sytuacyjno – wysokościowego otrzymanego od Projektanta.

Na podstawie wykonanych prac terenowych opracowano:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją otworów badawczych w skali 1:500 (zał. nr. 2).
- profile litologiczne otworów badawczych (zał. nr. 3).
- przekroje geotechniczne podłoża - (zał. nr. 4).
- opracowanie tekstowe

3. Ogólna charakterystyka terenu.

Teren badań leży w zachodniej części miejscowości Szczecno

Teren badań usytuowany jest w obrębie terenu należącego do Szkoły Podstawowej w Szczecnie i znajduje się w odległości ca 110 m na zachód. od drogi Borków - Pierzchnica.

Teren badań ograniczają od strony wschodniej istniejące budynki szkolne, a z pozostałych stron działki prywatnych właścicieli.

Pod względem morfologicznym teren badań zlokalizowany jest na wyższym tarasie rzeki Pierzchnianki, która przepływa na 750 m. na zachód od terenu badań.

Różnica wysokości między najwyższym, a najniższym punktem badań (otworem) dochodzi do 1,60 m.

4. Charakterystyka podłoża gruntowego.

Teren badań pod względem geologicznym znajduje się w obrębie jednostki geologicznej zwanej Wałem Wójczańsko – Pińczowskim.

Starsze podłoże w rejonie terenu badań reprezentowane jest przez utwory **dewonu**

Dewon – reprezentowany jest przez serię wapieni, dolomitów i margli dolomitycznych niekrystalicznych bez fauny. Miąższość dewonu w tym rejonie dochodzi do 25 m.

Na utworach dewonu zalegają utwory **triasowe** - reprezentowane przez wapienie płytowe i skaliste, margle, dolomity iły pstry, piaskowce oraz iłolupki i łupki z wkładkami wapieni i dolomitów, które charakteryzują się naprzemianległością.

Starsze podłoże pokryte jest utworami czwartorzędowymi.

Czwartorzęd - pokrywa utwory triasu serią różnych osadów o zmiennej miąższości.

Najstarszymi osadami czwartorzędowymi są gliny zwałowe zalegające bezpośrednio na czerwonych iłach zwietrzelinowych. Osady te stwierdzono w rejonie doliny Bobrzy.

Grunty te pokrywają piaski i żwiry akumulacji wodnolodowcowej oraz piaski, żwiry i pospółki.

W podłożu terenu badań występują pod warstwą **nasypów niekontrolowanych**, **piaski średnie** i **gliniaste** oraz **gliny piaszczyste** w których występuje okruchy piaskowca o różnej granulacji.

Piaski średnie występują w stanie luźnym ($I_D = 0,30$) i średniozagęszczonym ($I_D = 0,40$), natomiast piaski gliniaste są w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,15$), a gliny są w stanie półzwałowym ($I_L = 0,00$).

W trakcie wykonywania (wiercenia) otworów badawczych zwierciadło wody gruntowej napotkano w wykonanych otworach na głębokości:

Lp	Nr otworu	Głębokość zwierciadła wody		Uwagi
		nawierconego	ustabilizowanego	
1	1	1,60	1,10	
2	2	1,40	1,10	
3	3	1,10	0,90	
4	4	0,80	0,60	
5	5	1,50	0,90	

W okresach nasilenia opadów atmosferycznych jak i w okresie roztopów wiosennych na warstwie gruntów piaszczysto – gliniastych mogą powstawać zawieszone poziomy wodonośne pochodzenia opadowego które mogą okresowo ulegać wahaniu o ca 0,5 m.

Prace wiertnicze wykonywane były w okresie późnej wiosny po okresie niewielkiej ilości opadów atmosferycznych.

Grunty występujące w podłożu zaliczono do 2 zasadniczych pakietów wydzielonych według rodzaju, stanu i genezy.

Podstawą podziału były wykonywane w czasie prac wiertniczych badania makroskopowe gruntów występujących w podłożu.

Grunty piaszczyste - reprezentowane są przez:

Piaski średnie - w stanie luźnym ($I_D = 0,30$) nawiercono w rejonie otworów nr 2 i 3 pod warstwą nasypów niekontrolowanych na głębokości 0,6 – 0,8 m ppt. w formie cienkiej warstwy o miąższości 0,6 – 0,9 m.

Ponadto piaski te występują w rejonie otworów nr 4 i 5 na głębokości 1,0 - 1,5 m ppt. w formie warstw której do głębokości 2,0 m ppt nie przewiercono.

W piaskach tych stwierdzono domieszki kamieni o zmiennej granulacji.

Grunty spoiste - reprezentowane są przez:

Piaski gliniaste – występują w strefie przypowierzchniowej w rejonie otworów nr 1, 2 i 4 na głębokości 1,1 – 1,4 m ppt. w formie cienkiej warstwy o miąższości 0,3 – 0,5 m.

Piaski te występują w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,15$).

Gliny piaszczyste - stwierdzono ich występowanie w podłożu w rejonie otworów nr 1 – 3 na głębokości 1,5 – 1,6 m ppt. w formie warstwy której do głębokości 2,0 m ppt. nie przewiercono.

Gliny te występują w stanie półzwałym ($I_L = 0,00$)

Nasypy niekontrolowane - składające się z dużej ilości kamieni różnej wielkości, szlaki wielkopiecowej, gliny, gruzu budowlanego które zostały nawiezione celem podwyższenia terenu działki, a jednocześnie osuszeniu jej powierzchni.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów występujących w podłożu są następujące:

piasek średni

$I_D =$	0,30	0,40	
$\gamma =$	1,80	1,85	(t · m ⁻³)
$\phi =$	32°	32° 30'	
$M_0 =$	68 000	82 000	(kPa)
$M =$	75 500	91 100	(kPa)

Piasek gliniasty

$$I_L = 0,15$$

$$\rho = 2,15 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\phi = 15^\circ 30'$$

$$c = 19 \quad (\text{kPa})$$

$$M_o = 33\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 55\,000 \quad (\text{kPa})$$

Glina piaszczysta

$$I_L = 0,00$$

$$\rho = 2,25 \quad (\text{t} \cdot \text{m}^{-3})$$

$$\phi = 22^\circ$$

$$c = 40 \quad (\text{kPa})$$

$$M_o = 65\,000 \quad (\text{kPa})$$

$$M = 86\,600 \quad (\text{kPa})$$

Piaski gliniaste zaliczono do grupy **C** skonsolidowania, a **gliny piaszczyste** zaliczono do grupy **B** skonsolidowania.

Szczegółowy układ warstw w podłożu przedstawiono na zał. graficznych nr **3 i 4** niniejszego Opracowania.

Kategorie urabialności wg. KNR dla gruntów występujących w podłożu terenu badań należy przyjąć:

Nasyp niekontrolowany	-	IV
Piasek średni	-	II
Piasek gliniasty tpl,	-	II
Gлина piaszczysta\ pzw	-	IV

5. Wnioski i zalecenia.

1. Podłoże stwarza warunki do budowy projektowanego obiektu sportowego (boiska) .
2. Prace ziemne należy wykonywać w okresie długotrwałej suszy z uwagi na możliwość wystąpienia w podłożu (dno wykopu) poziomu wód gruntowych pochodzenia opadowego.
3. Strefa przemarzania dla terenu badań wynosi 1,0 m.
4. Grunty nasypowe należy całkowicie wybrać a powstałą przestrzeń wypełnić piaskiem jednofrakcyjnym z jednoczesnym jego zagęszczeniem do stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$, który będzie jednocześnie stanowił podbudowę pod projektowany obiekt sportowy.
5. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe odprowadzenie wód opadowych, by nie infiltrowały one w głąb podłoża powodując uplastycznianie się gruntów spoistych które zalegają w podłożu. Uplastycznianie się gruntów spoistych występujących w podłożu może spowodować zmniejszenie nośności podłoża, a co za tym idzie pękanie nawierzchni zbudowanego obiektu sportowego (płyty boiska).
6. Warunki gruntowe w rejonie badanego terenu zaliczono do warunków **prostych**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY.

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Z uwagi na występowanie w podłożu od powierzchni terenu gruntów nasypowych które będą wybrane i zastąpione warstwą piasków nie będzie okresowo występować zmiana właściwości tego gruntu pod wpływem wód opadowych infiltrujących w głąb podłoża.

2. Określenie parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg Normy PN-81/B-03020 przedstawiono w pkt. **B.4** niniejszego Opracowania.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Zarządzeniem B do normy EN 1997 -1: 2004

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego boiska grunty nie będą oddziaływać na jego nawierzchnię.

Należy pamiętać że głębokość przemarzania dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997 – 1:2004 należy rozpatrzyć w warunkach istniejących.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrzyć zgodnie z Załącznikiem F do Normy EN 1997 – 1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania podbudowy projektowanego boiska podano w pkt. B.4 niniejszego Opracowania.

8. Wykonawstwo robót ziemnych.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

Biorąc pod uwagę możliwość okresowego występowania zwierciadła wody gruntowej pochodzenia opadowego i możliwość jej wahania należy stwierdzić że woda gruntowa w rejonie terenu badań może stanowić utrudnienie w trakcie prac ziemnych.

W związku z powyższym prace ziemne należy prowadzić po długotrwałym okresie braku opadów atmosferycznych.

10. Monitoring projektowanego obiektu.

W czasie prowadzenia prac ziemnych oraz realizacji inwestycji prowadzenie monitoringu który polega na okresowych pomiarach geodezyjnych podstawy sąsiadujących z wykopem budynków jest konieczne z uwagi na niewielką odległość projektowanego obiektu (boiska) od budynków istniejących.

DOKUMENTATOR
inż. Janusz Sowiński
upr. nr GUG 070603

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 1,2.**

skala 1:50

Rzędna - 260,80 m n.p.m.

Miejscowość: Szczecno gm. Daleszyce

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: VII 2014

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 2,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miaższość w m	Opis litolologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id	IL	Kategoria gruntu	Uwagi
1,00	1,10	1,1	Nasyp niekontrolowany		Czwartorzęd		mw.					
	1,60	0,5	Piasek gliniasty szary				w.	tpl.	0,15			
2,00	2,00	0,4	Gлина piaszczysta szara				mw.	pzw.	0,00			
3,00												

Otwór Nr 2 - 261,80 m n.p.m.

0,00		0,8	Nasyp niekontrolowany		Czwartorzęd		mw.					
1,00	0,80	0,6	Piasek średni szary				w.	luż.	0,30			
	1,40	0,2	Piasek gliniasty z kamieniami szary				w.	tpl.	0,15			
2,00	1,60	0,4	Gлина piaszczysta szara				mw.	pzw.	0,00			
	2,00											
3,00												

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 3,4.**

skala 1:50

Rzędna - 261,60 m n.p.m.

Miejscowość: Szczecno gm. Daleszyce


Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: VII 2014

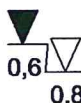
System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 2,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Mięższność w m	Opis litologiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	Id IL	Kategoria gruntu	Uwagi
	0,60	0,6	Nasyp niekontrolowany		Czwartorzęd		mw.				
1,00		0,9	Piasek średni z kamien. szary				w.	luż.	0,30		
	1,50										
	2,00	0,5	Gлина piaszczysta szara				mw.	pzw.	0,00		
2,00											
3,00											

Otwór Nr 4 - 260,20 m n.p.m.

0,00					Czwartorzęd						
		1,2	Nasyp niekontrolowany				w.				
1,00	1,20										
	1,50	0,3	Piasek gliniasty szary				w.	tpl.	0,15		
	2,00	0,5	Piasek średni szary				mw.	szg.	0,40		
2,00											
3,00											

Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

PROFIL LITOLOGICZNY

otworu wiertniczego **Nr 5.**

skala 1:50

Rzędna - 261,20 m n.p.m.

Miejscowość: Szczecno gm. Daleszyce

Województwo: świętokrzyskie

Data wiercenia: VII 2014

System wiercenia: ręczny

Dokumentator: inż. Janusz Sowiński

Głębokość otworu: 2,00 m.

Skala głębokości w m	Głębokość w m	Miąższość w m	Opis lito logiczny	Przekrój rysunkowy	Stratygrafia	Zwierciadło wody	Wilgotność	Konsyst. St. zag.	ID	Kategoria gruntu	Uwagi
1,00	1,00	1,0	Nasyp niekontrolowany		Czwartorzęd	▼ 0,9	mw.				
2,00	2,00	1,0	Piasek średni szary			▽ 1,5	mw.	szg.	0,40		
3,00											

Otwór Nr - m n.p.m.

0,00											
1,00											
2,00											
3,00											

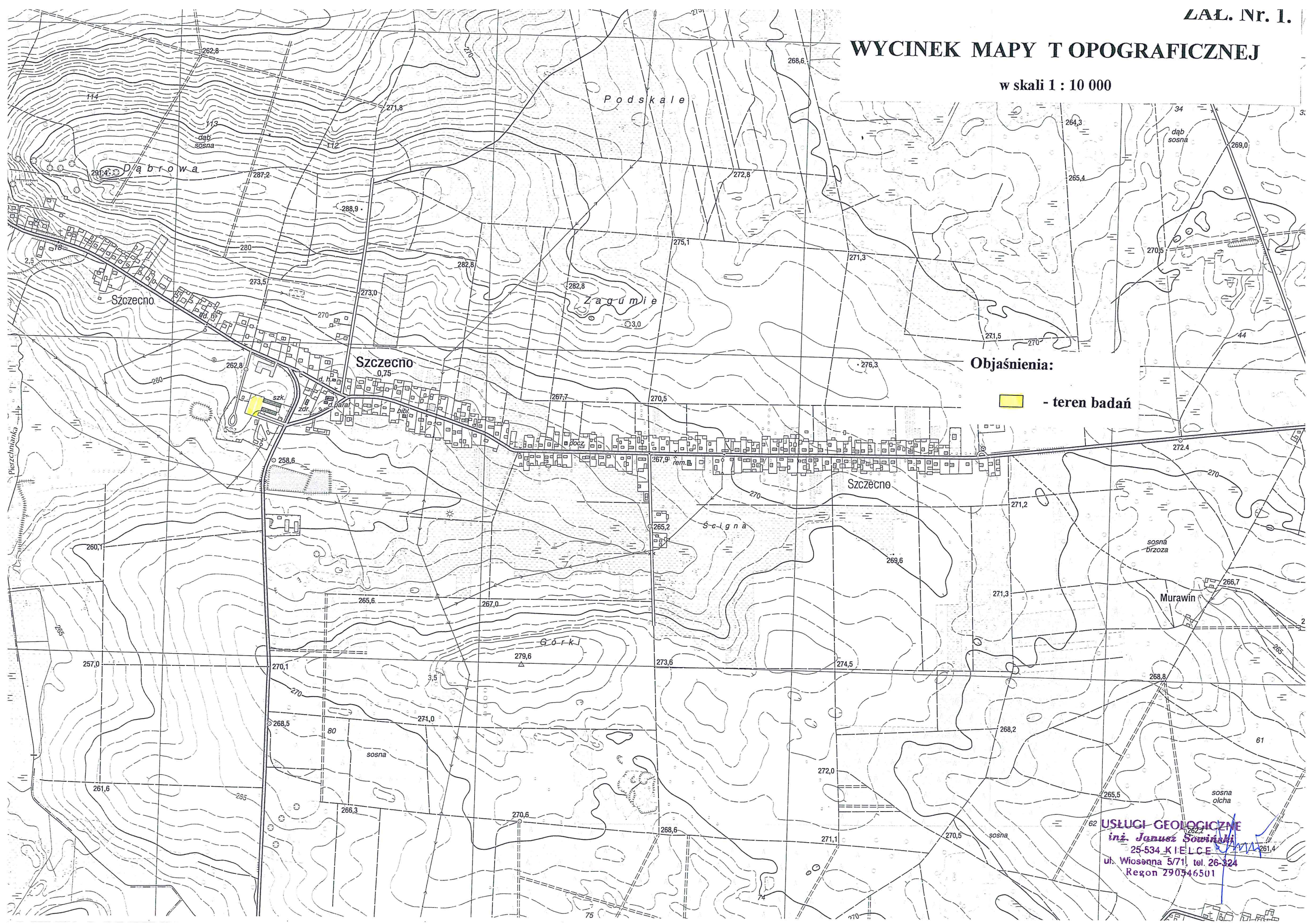
Opracował:

DOKUMENTATOR

Inż. Janusz Sowiński
upr. nr GUG 070603

WYCINEK MAPY T OPOGRAFICZNEJ

w skali 1 : 10 000



USŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Janusz Sowiński
25-534 KIELCE
ul. Wiosenna 5/71, tel. 26-324
Regon 290546501

MAPA DOKUMENTACYJNA

SZCZECNO gm. Daleszyce

skala 1 : 1 000

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

województwo:	świętokrzyskie	sekcja:	7.140.
powiat:	kielecki		7.140.
jedn. ewid.:	Daleszyce		
obręb:	0016 SZCZECNO		
dz. nr:	728/52 - część		

Objaśnienia:

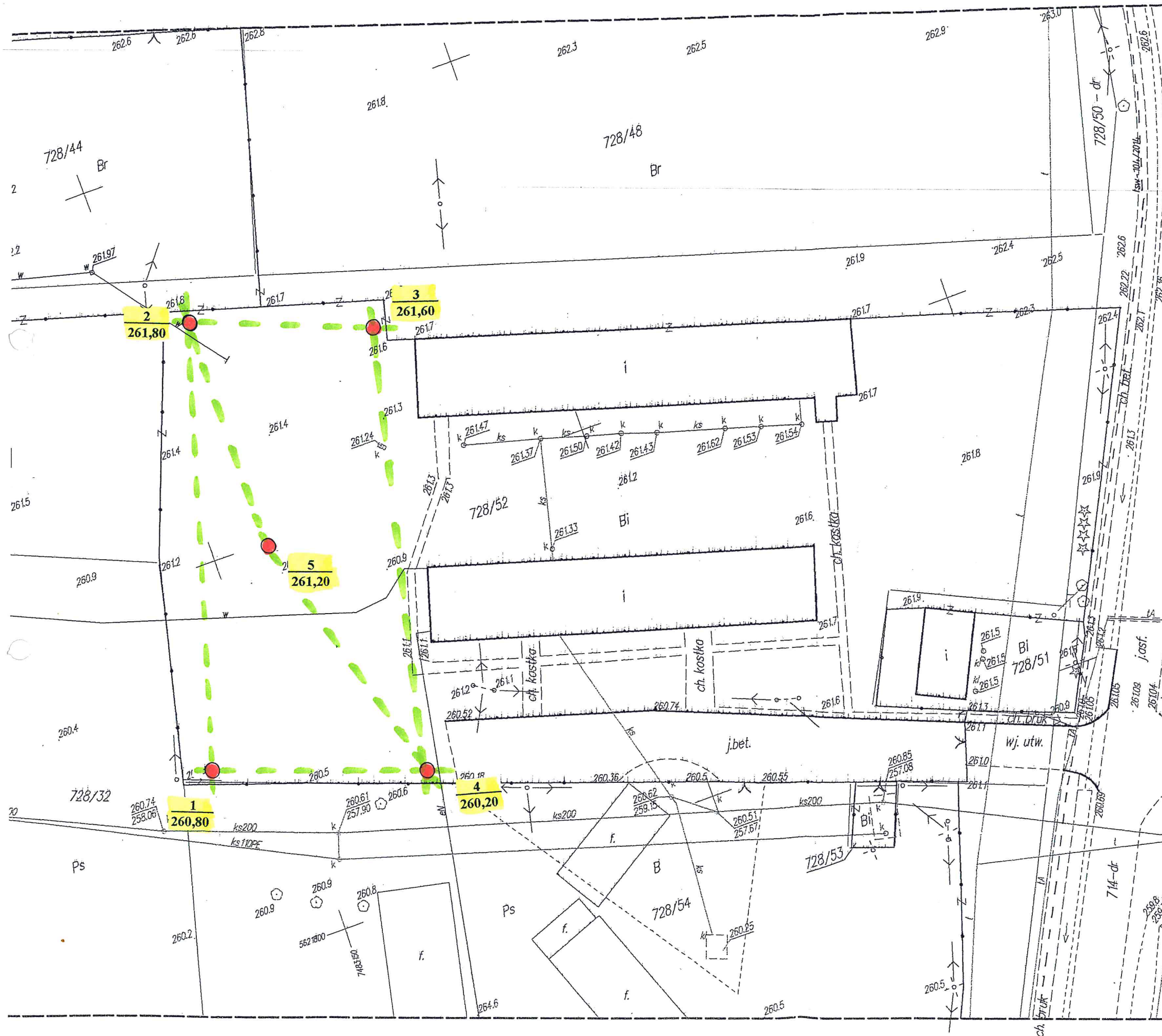
● - wykonane otwory badawcze

— — — linie przekrojów geotechnicznych

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń, nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

Niniejsza mapa została wykonana bez ustalenia obciążeni słabościami gruntowymi.

Kielce, dn. 23.04.2014

GEI
Wykonali: inż.
25-3Poświadczam, że niniejszy dokument z
i kartograficznych, których rezultaty zaw
materiałów państwowego zasobuOrgan prowadzący państwowy zasob
geodezyjny i kartograficznyIdentyfikator ewidencyjny materiału
zasobu - operatu technicznegoData wpisania operatu technicznego
do ewidencji materiałów zasobuImię, nazwisko i podpis osoby
reprezentującej organUSŁUGI GEOLOGICZNE
inż. Janusz Sowiński
25-534 KIELCE
ul. Wiosenna 5/71, tel. 26-324
Regon 290546501

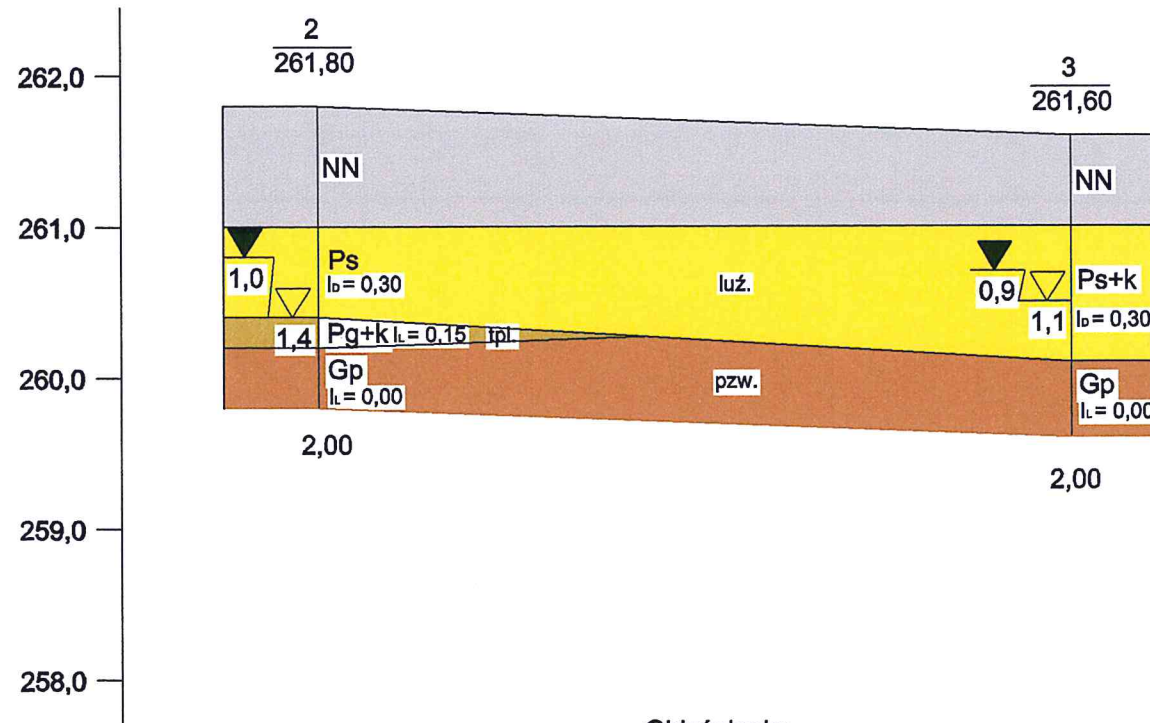
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

Szczecno gm. Daleszyce

Skala pozioma 1:250

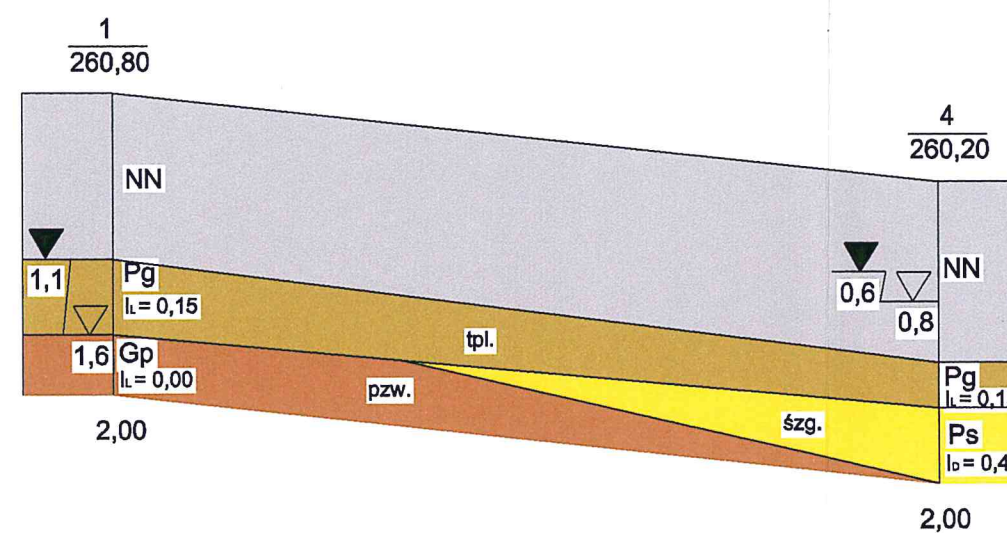
Skala pionowa 1:50

m n.p.m



Objaśnienia:

- NN - Nasyp niekontrolowany
- Ps - Piasek średni
- Ps+k - Piasek średni z kamieniami
- Pg - Piasek gliniasty
- Pg+k - Piasek gliniasty z kamieniami
- Gp - Gлина piaszczysta
- luż. - grunt w stanie luźnym
- śzg. - grunt w stanie średniozagęszczonym
- pzw. - grunt w stanie półzwałym
- tpl. - grunt w stanie twardoplastycznym



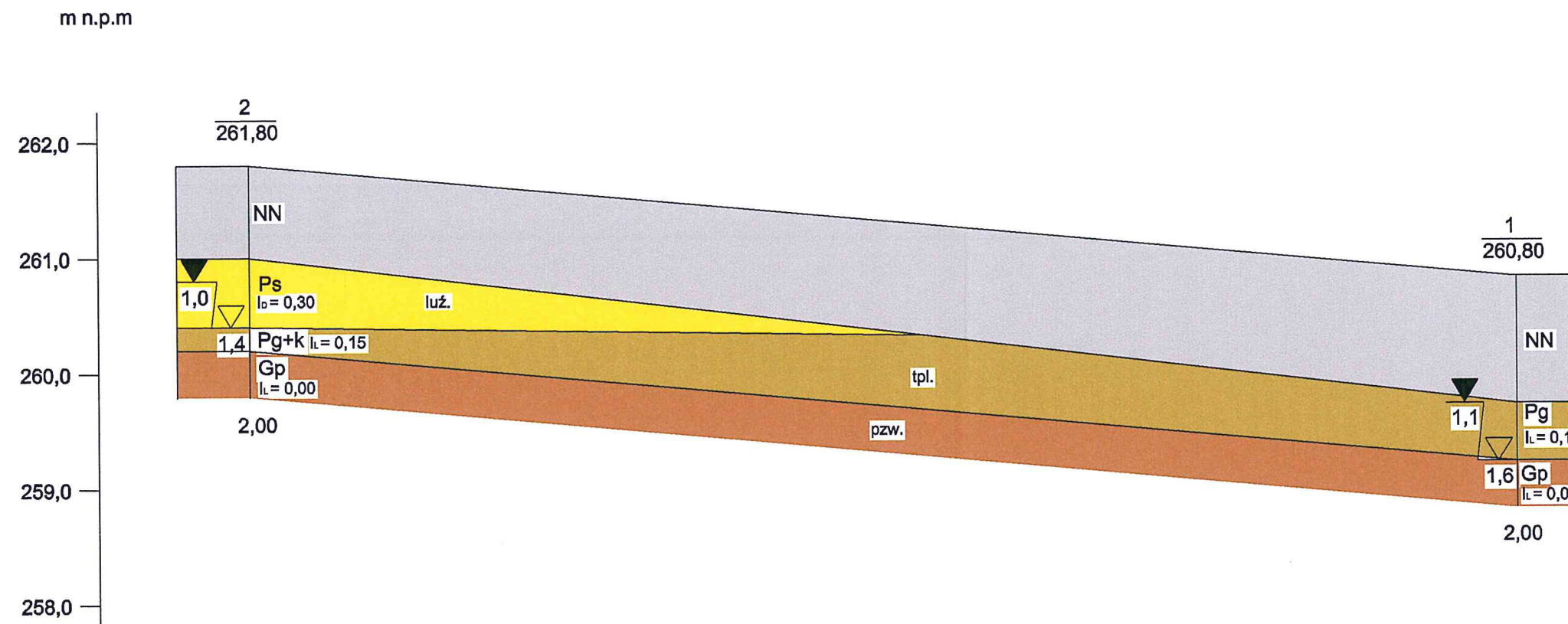
Opracował:

DOKUMENTATOR

Inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
Szczecno gm. Daleszyce

Skala pozioma 1:250
Skala pionowa 1:50



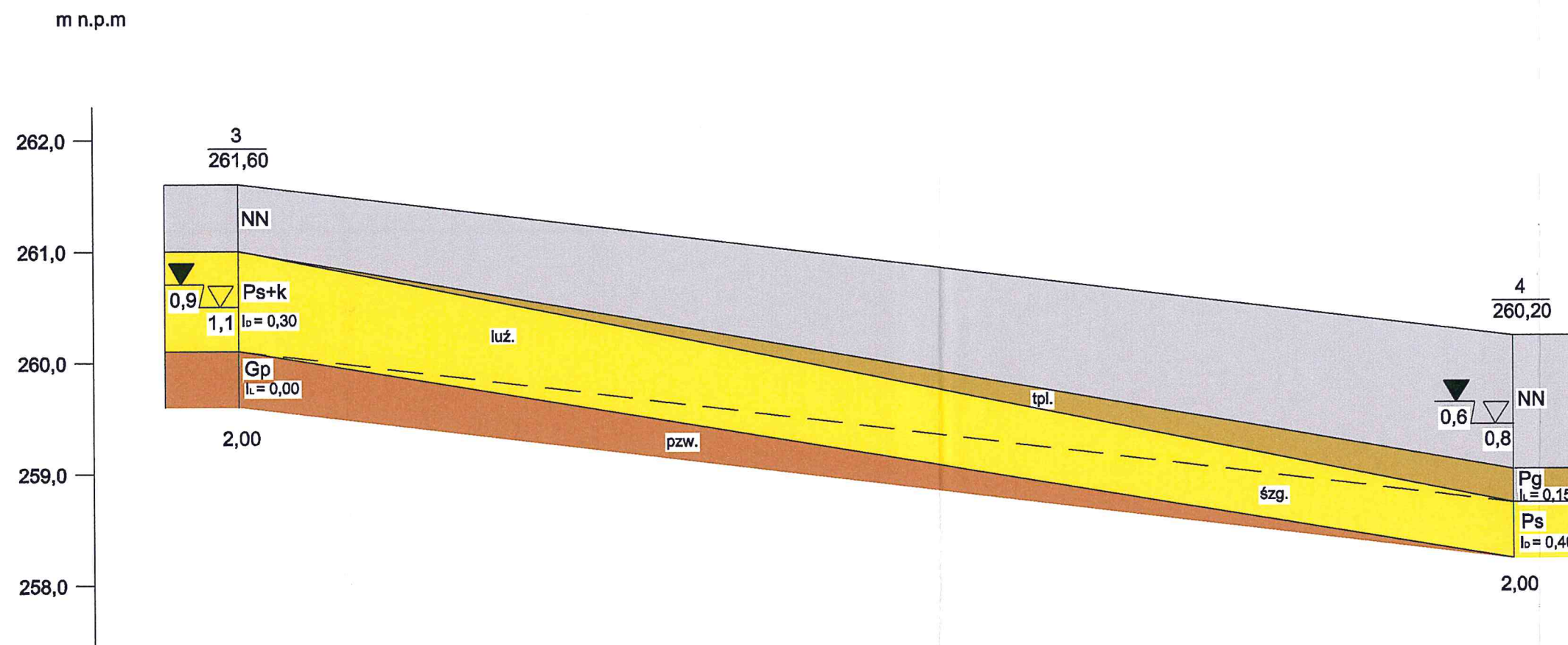
Opracował:
DOKUMENTATOR
Inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

Szczecno gm. Daleszyce

Skala pozioma 1:250

Skala pionowa 1:50

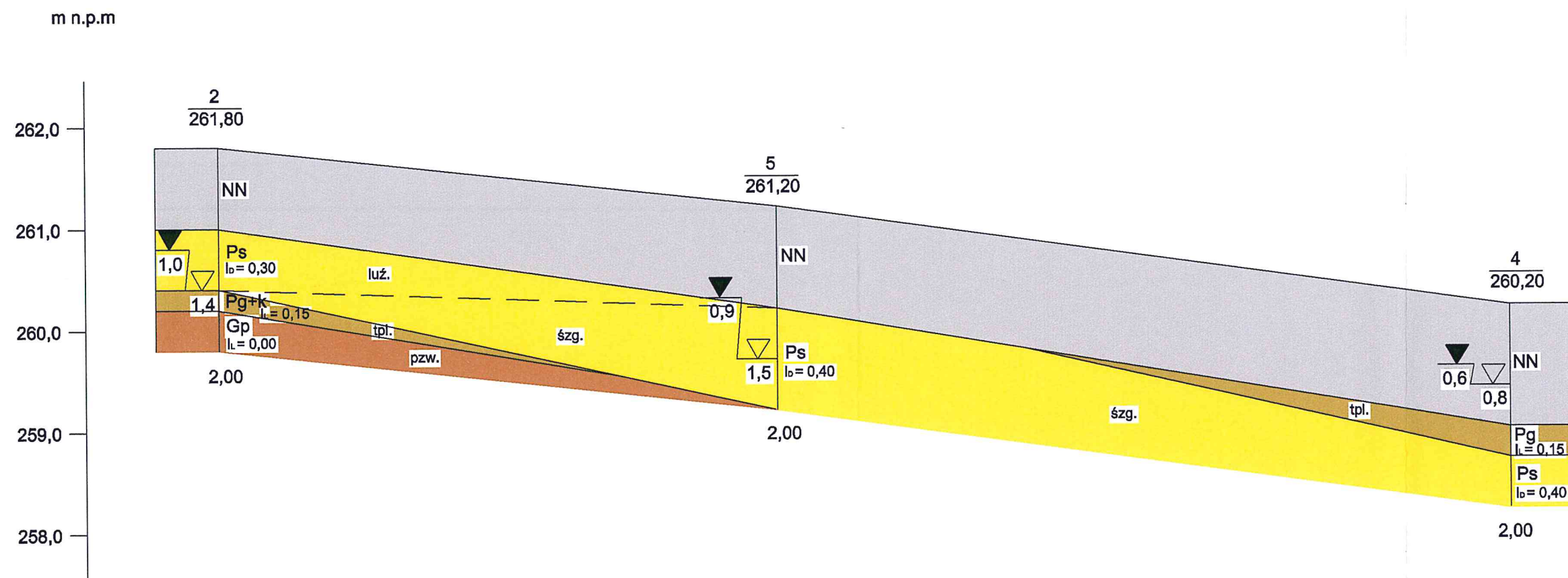


Opracował:
DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
Szczecno gm. Daleszyce

Skala pozioma 1:250
Skala pionowa 1:50



Opracował:

DOKUMENTATOR

inż. Janusz Sowiński
upr. nr CUG 070603