

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

wykonane dla potrzeb budowy internatu i boisk projektowanych  
na działce nr ew. 260408\_2.0022.92/101 położonej w Łopusznie,  
gm. Łopuszno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

### Opracowali:

Geolog

.....  
**Józef Kuc**  
upr. Centralnego Urzędu Geologii  
nr 070820

.....  
**mgr inż. Dominik Kuc**  
upr. nr XII-0141

Kielce listopad 2022r.

<u>Spis treści:</u>	str. nr
<b>I. Wstęp</b>	- 3
<b>II. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ</b>	- 3
<b>III. Zakres prac</b>	- 3
<b>IV. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego</b>	- 4
<b>V. Wnioski</b>	- 5

<u>Załączniki:</u>	zał. nr:
<b>1. Orientacja</b>	- 1
<b>2. Mapa dokumentacyjna</b>	- 2 - 3
<b>3. Profile otworów geotechnicznych</b>	- 4 - 11
<b>4. Przekrój geotechniczny</b>	- 9 - 11
<b>5. Tabela wartości parametrów geotechnicznych</b>	- 12

## **I. WSTEP**

Niniejsze opracowanie sporządzono w „**QWIERT**” Dominik Kuc, ul. Kalinowa 27B, 25-148 Kielce, na zlecenie **ebe Studio** Pracownia Architektoniczna Edyta Banachowska, pl. Moniuszki 2b, 25-334 Kielce.

Celem opracowania jest omówienie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu działki nr ew. 260408\_2.0022.92/101 położonej w Łopusznie, pow. kielecki.

Opracowanie to sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. z 2012 poz.463) oraz z obowiązującymi normami branżowymi.

## **II. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ.**

Omawiana działka leży w południowo-zachodniej części miejscowości Łopuszno, gm. Łopuszno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie, zał. nr 1.

Pod względem geograficznym badany teren leży na Wyżynie Przedborskiej a dokładniej na Wzgórzach Łopuszańskich.

## **III. ZAKRES PRAC.**

W celu rozpoznania warunków gruntowo - wodnych wykonano, według zaleceń Inwestora, 13 otwory geotechniczne do głębokości 2,00; 2,50; 3,20; 3,50 i 4,10m ppt., metodą obrotową na sucho, świdrami zwojowymi, urządzeniem wiertniczym „DIGGA” zamontowanym na samochodzie terenowym marki MAZDA.

Stopień plastyczności „I<sub>L</sub>” gruntów spoistych ustalono na podstawie wykonanych pomiarów penetrometrem tłoczkowym PW-1 oraz waleczkowaniem.

Wyznaczenie miejsc wierzeń w terenie wykonano metodą domiarów prostokątnych na podstawie mapy.

Rzędne wysokościowe terenu przy wykonanych otworach wyinterpolowano z mapy sytuacyjno-wysokościowej.

Podczas wierzenia otworów prowadzono badania makroskopowe przewierczanych gruntów oraz obserwację i pomiary zwierciadła wody gruntowej.

Po wykonaniu niezbędnych badań i pomiarów otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem wydobytym podczas ich głębnienia z zachowaniem kolejności zalegania warstw.

Lokalizację otworów geotechnicznych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej zał. nr 2 i 3 tego opracowania.

Profile wykonanych otworów przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego, zał. nr 4 - 8.

Profile te wykorzystano do opracowania przekroju geotechnicznego obrazującego budowę geologiczną wraz z podziałem na warstwy geotechniczne badanego terenu, zał. nr 9 - 11.

Podstawowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych określono metoda „A”(rodzaj, wilgotność i stan gruntu), pozostałe wyznaczono z zależności korelacyjnych parametrów wiodących. Parametry te zestawiono w formie tabelarycznej zał. nr 12.

#### **IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.**

Podłoże gruntowe badanej działki budują grunty: **małospoiste** – piaski gliniaste, **średniospoiste** – gliny piaszczyste, **bardzospoiste** – ły, **kamieniste** – zwietrzliny gliniaste, **skaliste** – skała twarda oraz **próchnicze** – gleba gliniasta.

Ww. grunty podzielono na pięć warstw geotechnicznych oznaczonych na kartach otworów, przekrojach geotechnicznym i tabeli parametrów geotechnicznych symbolami **I, II, III, IV, V**. Z podziału wyłączono glebę zalegającą od powierzchni terenu do głębokości od 0,30(otw. nr 2) do 0,70m ppt.(otw. nr 10).

**WARSTWA I** – do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, małospoiste reprezentowane przez małowilgotne, półzwarte piaski gliniaste o stopniu plastyczności  $I_L=0,00$ . Piaski te zaliczone do „3” kategorii urabialności i grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „C” nawiercono otworami nr: 1 5; 7–8 i 10–13 na głębokości 0,80(otw. nr 12) do 3,00m ppt. jako warstwę o miąższości od 0,80(otw. nr 13) do nieokreślonej, ponieważ otworami nr: 1 – 3 ; 5; 7 i 10 – 11) wykonanymi do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

**WARSTWA II** – warstwę tą reprezentują grunty rodzime, mineralne, średniospoiste wykształcone jako małowilgotne, półzwarte gliny piaszczyste o stopniu plastyczności  $I_L=0,00$ . Grunty tej warstwy zaliczone do grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „C” i do „4” kategorii urabialności stwierdzono w otworach nr: 1 – 11 i 13 na głębokości od 0,30(otw. nr 2) do 1,60m ppt.(otw. nr 13) jako warstwę o miąższości od 0,90(otw. nr 7) do nieokreślonej, ponieważ otworem nr 13 wykonanym do planowanej głębokości gliny tej nie przewiercono.

**WARSTWA III** –do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, bardzospoiste, reprezentowane przez małowilgotne, półzwarte ły o stopniu plastyczności  $I_L=0,00$ . ły te zaliczone do „5” kategorii urabialności i grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „D” nawiercono otworami nr: 4; 6 i 8 – 9 na głębokości od 1,60(otw. nr 6) do 2,90m ppt.(otw. nr 4) jako

warstwę o miąższości od 0,20m do nieustalonej, ponieważ otw. nr 6 wykonanym do planowanej głębokości iłów tych nie przewiercono.

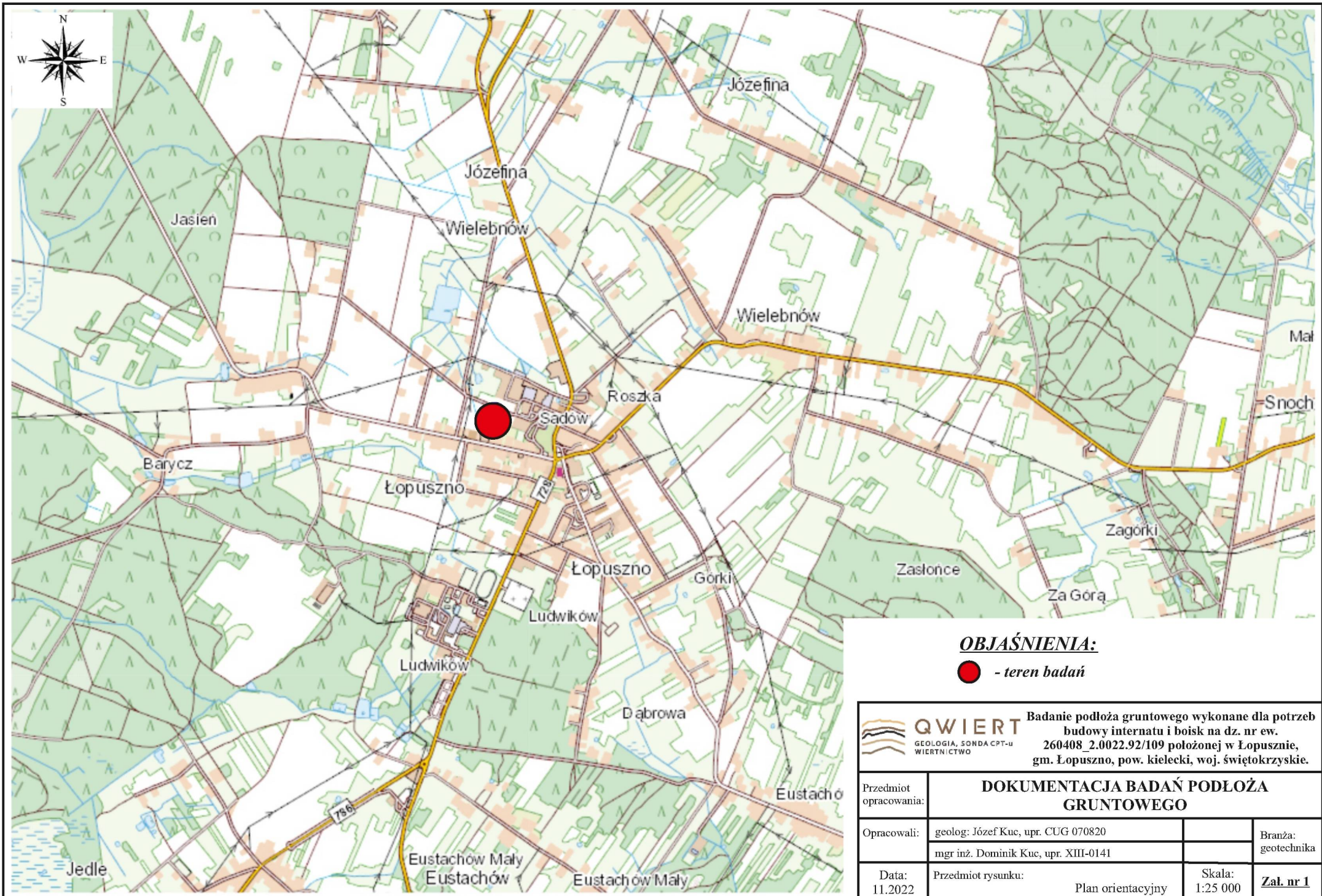
**WARSTWA IV** – warstwę tą reprezentują grunty rodzime, mineralne, kamieniste wykształcone jako zwietrzelina gliniasta stwierdzona otworami nr: 4; 8 – 9 i 12 na głębokości 2,00; 2,90; 3,00 i 3,60m ppt. jako warstwę o miąższości od 0,20m do nieustalonej, ponieważ otw. nr 12 wykonanym do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono. Gruntem wypełniającym pory pomiędzy kamieniami jest małowilgotny, zwarty ił o stopniu plastyczności  $I_L=0,00$  zaliczony do „5” kategorii urabialności.

**WARSTWA V** – do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, skaliste reprezentowane przez skałę twardą(piaszkowic) o wytrzymałości na jednostronne ściskanie  $R_C > 5MPa$ . Skałę tą zaliczoną do „7” kategorii urabialności nawiercono otworami nr 4; 8 i 9 na głębokości 3,10; 3,30 i 4,00m ppt. jako warstwę o nieokreślonej miąższości ponieważ po stwierdzeniu tej skały wiercenie ze względów technicznych przerwano.

Wodę gruntową w postaci sączenia stwierdzono w otworach nr: 9 i 12 na głębokości 2,00 i 2,50m ppt.


## **V. WNIOSKI.**

1. Z przeprowadzonych badań wynika że podłoże gruntowe terenu badań zbudowane jest z gruntów: **małospoistych** – piasków gliniastych, **średniospoistych** – glin piaszczystych, **bardzospoistych** – iłów, **kamienistych** – zwietrzelin gliniastych, **skalistych** skały twardej oraz **próchnicznych** – gleby.
2. Wyżej wymienione grunty zaliczono do **2 - 7** kategorii urabialności.
3. Wodę gruntową w postaci sączeń nawiercono w otw. nr: 9 i 12 na głębokości 2,00 i 2,50m ppt.
4. Strefa przemarzania dla badanego terenu wynosi  **$h_z$  1,00m ppt.**
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. z 2012 poz.463), stwierdza się że na badanym terenie, występują **proste warunki gruntowe** a projektowaną inwestycję należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej.**

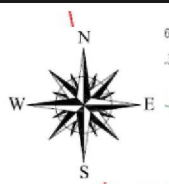


**OBJAŚNIENIA:**

 - teren badań

 **QWIERT** Badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy internatu i boisk na dz. nr ew. 260408 2.0022.92/109 położonej w Łopusznie, gm. Łopuszno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.  
GEOLOGIA, SONDA CPT-U  
WIERTNICTWO

Przedmiot opracowania:	<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		
Opracowali:	geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820		Branża: geotechnika
	mgr inż. Dominik Kuc, upr. XIII-0141		
Data: 11.2022	Przedmiot rysunku: Plan orientacyjny	Skala: 1:25 000	<b>Zał. nr 1</b>

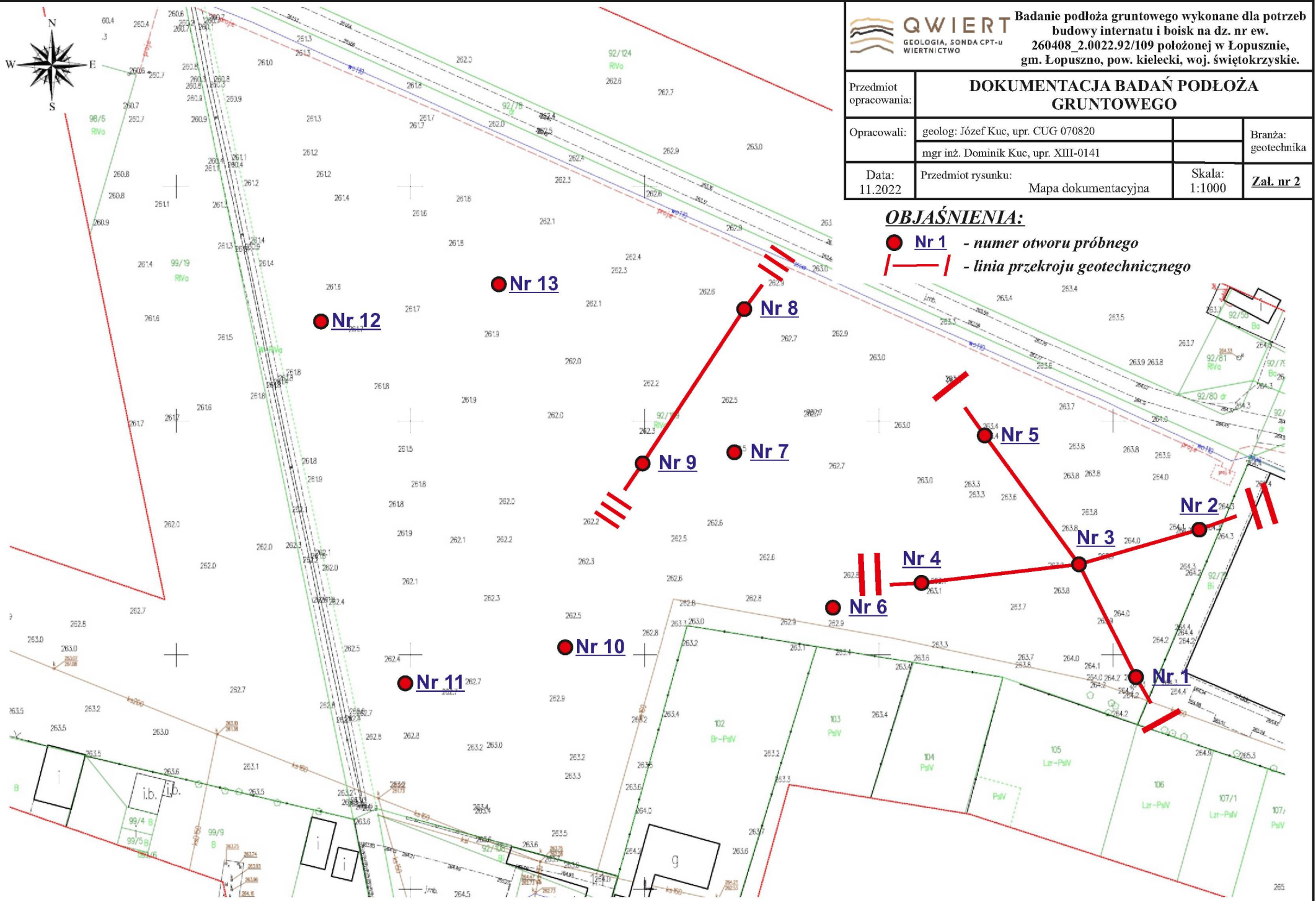


Badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy internatu i boisk na dz. nr ew. 260408\_2.0022.92/109 położonej w Łopusznie, gm. Łopuszno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Przedmiot opracowania:	<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		
Opracowali:	geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820		Branża: geotechnika
	mgr inż. Dominik Kuc, upr. XIII-0141		
Data: 11.2022	Przedmiot rysunku: Mapa dokumentacyjna	Skala: 1:1000	Zał. nr 2

**OBJAŚNIENIA:**

- **Nr 1** - numer otworu próbnego
- ||| - linia przekroju geotechnicznego





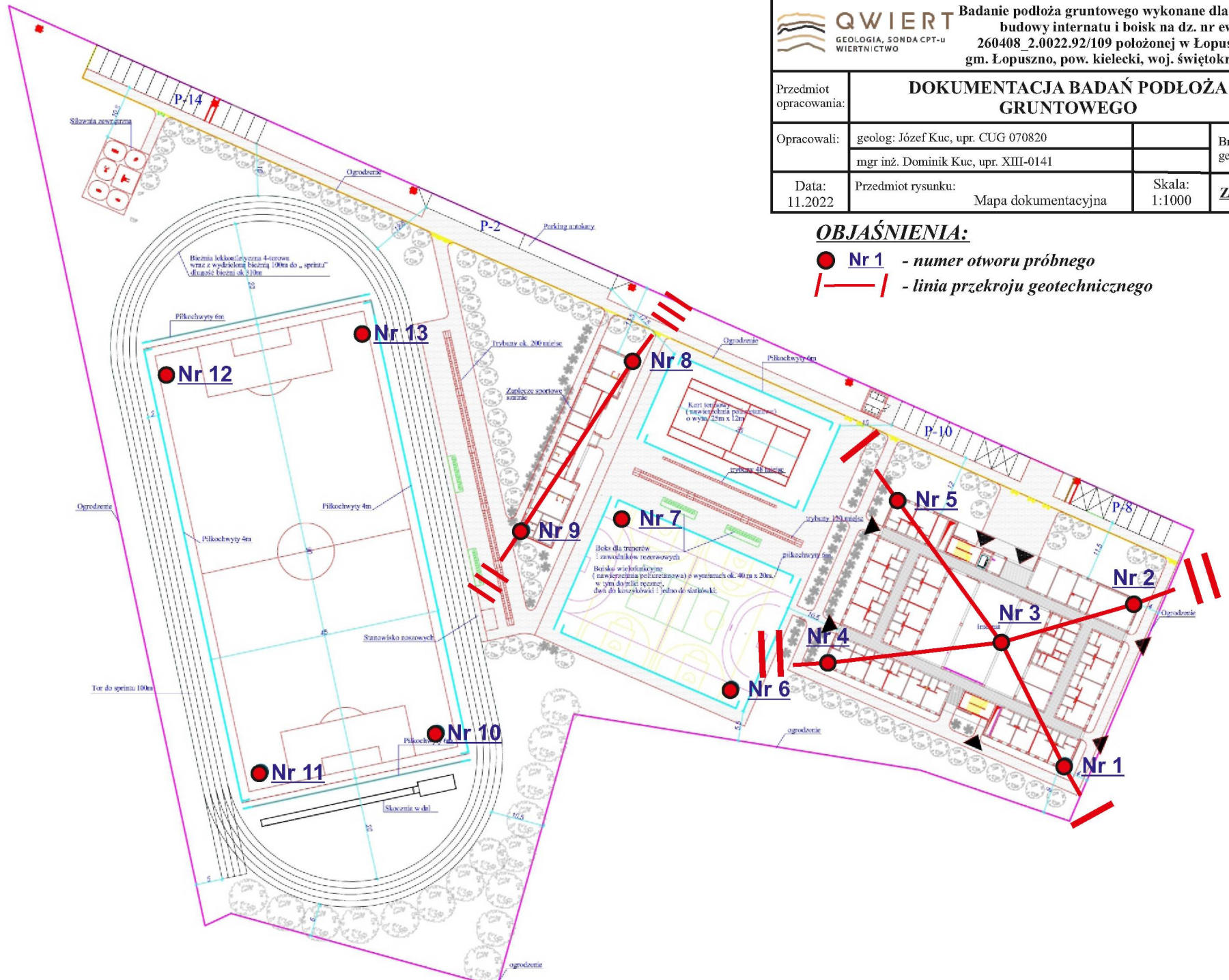
Badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy internatu i boisk na dz. nr ew. 260408\_2.0022.92/109 położonej w Łopusznie, gm. Łopuszno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Przedmiot opracowania:	<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		
Opracowali:	geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820		Branża: geotechnika
	mgr inż. Dominik Kuc, upr. XIII-0141		
Data: 11.2022	Przedmiot rysunku: Mapa dokumentacyjna	Skala: 1:1000	<b>Zał. nr 3</b>

**OBJAŚNIENIA:**

● **Nr 1** - numer otworu próbnego

— — — - linia przekroju geotechnicznego





**QWIERT**GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
WIERTNICTWO

www.qwier.pl

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.Nr: 4

Rodz.otw.: OB

X: 252.80  
Y: 54.00**Otwór próbny Nr: 1**

Miejscowość: Łopuszno

Gmina: Łopuszno

Powiat: kielecki

Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: dz. nr ew. 260408\_2.0022.92/109

Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820

Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 264.00 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-11

Skala [m]	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Profil	Przelot [m]	Miaższosc warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Wilgotność	Ilość wateczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności II	kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.0 2.0 3.0			0.60	0.60	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2	
			1.20	1.20	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl						4	II
			1.80	1.70	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa						3	I
			3.50											

**Otwór próbny Nr: 2 Rzędna: 264.20 m n.p.m. X:266.30 Y:85.50 Data: 2022-11**

1.0 2.0 3.0			0.30	0.30	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2	
			1.70	1.70	Glina piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	sasiCl						4	II
			2.00	1.50	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa						3	I
			3.50											

**QWIERT**GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
WIERTNICTWO

www.qwier.pl

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.Nr: 5

Rodz.otw.: OB

X: 240.60  
Y: 78.10**Otwór próbny Nr: 3**Miejscowość: Łopuszno  
Gmina: Łopuszno  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskieObiekt: dz. nr ew. 260408\_2.0022.92/109  
Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820  
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 263.70 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-11

Skala [m]	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Profil	Przelot [m]	Miaższość warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Wilgotność	Ilość wateczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności II	kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
				0.50	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu						2	
1.0			0.50											
2.0			2.50		Glina piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl	mw	0	pzw		0.00	4	II
3.0			3.00	0.50	Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	clSa		0			0.00	3	I
			3.50											

**Otwór próbny Nr: 4 Rzędna: 263.10 m n.p.m. X:207.00 Y:74.10 Data: 2022-11**

			0.30		Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu						2	
1.0			0.30											
			1.20		Glina piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl		0			0.00	4	II
2.0			1.50					mw						
			1.40		Piasek gliniasty, brązowy	Pg	clSa		0	pzw		0.00	3	I
3.0			2.90	0.70	II, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	I/Pg	Clclsa	mw/w	0			0.00	5	III
4.0			3.60	0.40	Zwierzelina gliniasta(ii), brązowy	KWg(I)	Cl	mw	0	zw		0.00	6	IV
			4.00	0.10	Skala twarda	ST	Rs	s		ST			7	V
			4.10											

**QWIERT**GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
WIERTNICTWO

www.qwier.pl

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.Nr: 6

Rodz.otw.: OB

X: 220.50

Y: 105.60

**Otwór próbny Nr: 5**

Miejscowość: Łopuszno

Gmina: Łopuszno

Powiat: kielecki

Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: dz. nr ew. 260408\_2.0022.92/109

Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820

Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 263.40 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-11

Skala [m]	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Profil	Przelot [m]	Miaższosc warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Wilgotność	Ilość wateczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności II	kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.0 2.0 3.0			0.30	0.30	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	4	II	
			0.30	1.50	Glina piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	sasiCl								0
			1.80	1.70	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa								0
			3.50												
<b>Otwór próbny Nr: 6 Rzędna: 262.80 m n.p.m. X:188.10 Y:68.80 Data: 2022-11</b>															
1.0 2.0			0.60	0.60	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	4	II	
			1.00	1.00	Glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	sasiCl								0
			1.60	0.40	łł, wiśniowy	I	Cl								0
2.00															
<b>Otwór próbny Nr: 7 Rzędna: 262.50 m n.p.m. X:167.10 Y:102.00 Data: 2022-11</b>															
1.0 2.0			0.60	0.60	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	4	II	
			0.90	0.90	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl								0
			1.50	0.50	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa								0
2.00															

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

Kartę opracował: mgr inż. Dominik Kuc

**QWIERT**GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
WIERTNICTWO

www.qwier.pl

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.Nr: 7

Rodz.otw.: OB

X: 169.20

Y: 132.60

**Otwór próbny Nr: 8**

Miejscowość: Łopuszno

Gmina: Łopuszno

Powiat: kielecki

Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: dz. nr ew. 260408\_2.0022.92/109

Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820

Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 262.60 m n.p.m. Głębokość: 3.20 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-11

Skala [m]	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Profil	Przelot [m]	Miaższość warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Wilgotność	Ilość wateczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności II	kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.0	2.90		0.50	0.50	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw			0.00	2	
			1.30	1.30	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl							4	II
			1.80	0.90	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	ciSa							3	I
			2.70	0.20	II, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	I//Pg	Clclsa							5	III
			2.90	0.20	Zwierzelina gliniasta(ii), brązowy	KWg(I)	Cl							6	IV
3.0	3.10	0.10	Skała twarda	ST	Rs	s	ST	7	V						

**Otwór próbny Nr: 9 Rzędna: 262.20 m n.p.m. X:147.50 Y:99.70 Data: 2022-11**

1.0	2.50		0.60	0.60	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw			0.00	2	
			1.60	1.60	Glina piaszczysta, ciemnobrązowa	Gp	sasiCl							4	II
			2.20	0.80	II, wiśniowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	I//Pg	Clclsa							5	III
			3.00	0.30	Zwierzelina gliniasta(ii), wiśniowy	KWg(I)	Cl							6	IV
			3.30	0.10	Skała twarda	ST	Rs							s	ST

**QWIERT**GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
WIERTNICTWO

www.qwier.pl

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał.Nr: 8

Rodz.otw.: OB

X: 131.00  
Y: 60.40**Otwór próbny Nr: 10**Miejscowość: Łopuszno  
Gmina: Łopuszno  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskieObiekt: dz. nr ew. 260408\_2.0022.92/109  
Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820  
Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141

System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 262.60 m n.p.m. Głębokość: 2.00 m

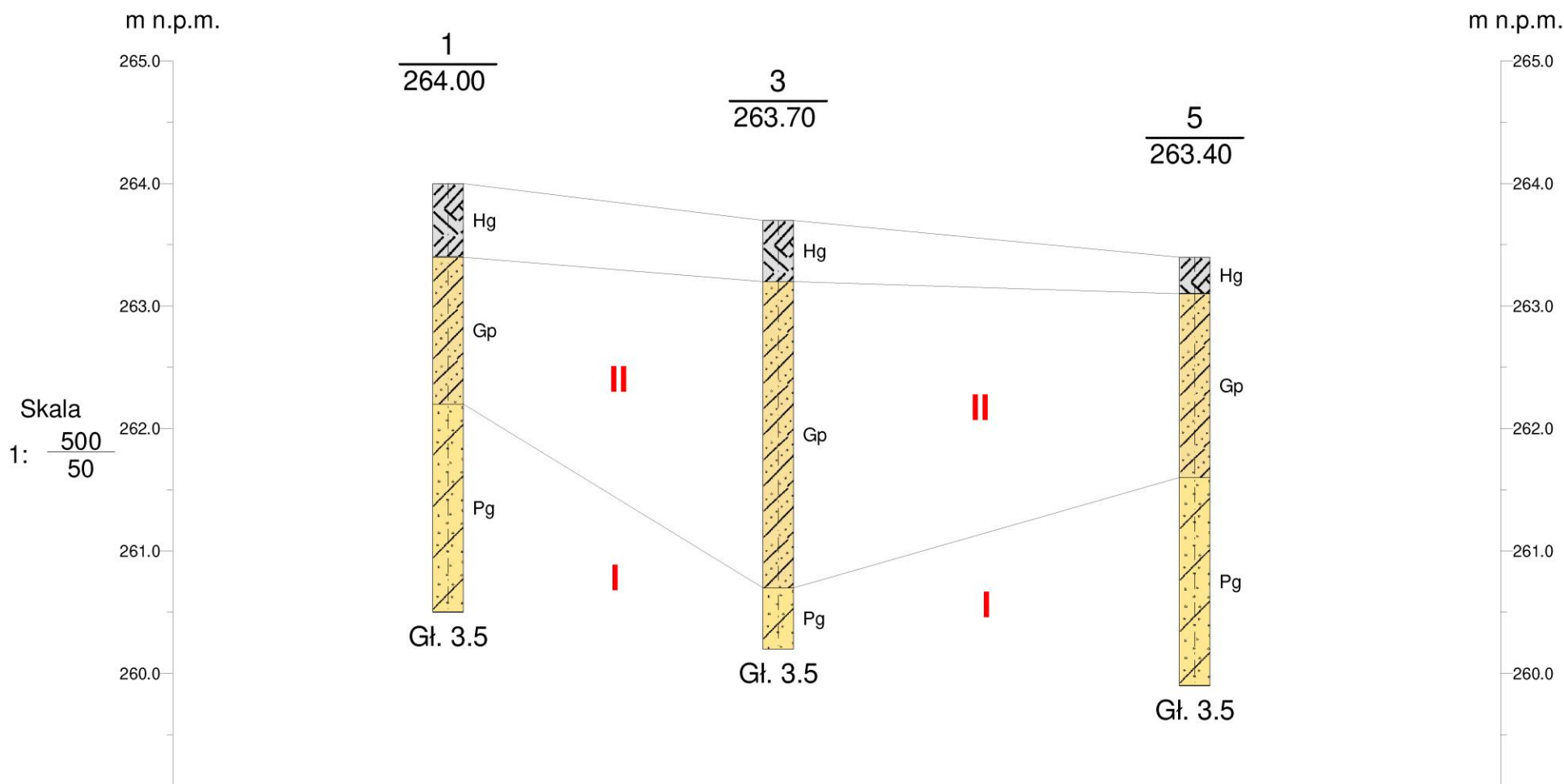
Skala 1 : 75


Data wiercenia: 2022-11

Skala [m]	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Profil	Przelot [m]	Miaższosć warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Wilgotnosć	Ilosć wateczków	Stan gruntu	Stopieñ zageższczenia ID	Stopieñ plastycznosći II	kategoria urabialnosći	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.0			0.70	0.70	Gleba gliniasta, ciemnobrazowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2	II
			0.90	0.90	Glina piaszczysta, ciemnobrazowa	Gp	sasiCl						4	
			1.60	0.40	Piasek gliniasty, ciemnobrazowy	Pg	clSa						3	
2.0			2.00											
<b>Otwór próbny Nr: 11 Rzędna: 262.40 m n.p.m. X:96.80 Y:52.70 Data: 2022-11</b>														
1.0			0.30	0.30	Gleba gliniasta, ciemnobrazowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2	II
			1.10	1.10	Glina piaszczysta, jasnobrazowa	Gp	sasiCl						4	
			1.40	0.60	Piasek gliniasty, ciemnobrazowy	Pg	clSa						3	
2.0			2.00											
<b>Otwór próbny Nr: 12 Rzędna: 261.60 m n.p.m. X:78.80 Y:130.00 Data: 2022-11</b>														
1.0			0.80	0.80	Gleba gliniasta, ciemnobrazowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2	I
			1.20	1.20	Piasek gliniasty, jasnobrazowy	Pg	clSa						3	
			2.00	0.50	II, brazowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	I//Pg	Clclsa						5	
2.0	2.00		2.50											
<b>Otwór próbny Nr: 13 Rzędna: 261.90 m n.p.m. X:116.80 Y:137.90 Data: 2022-11</b>														
1.0			0.80	0.80	Gleba gliniasta, ciemnobrazowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2	I
			0.80	0.80	Piasek gliniasty, jasnobrazowy	Pg	clSa						3	
			1.60	0.40	Glina piaszczysta, brazowo-szara	Gp	sasiCl						4	
2.0			2.00											

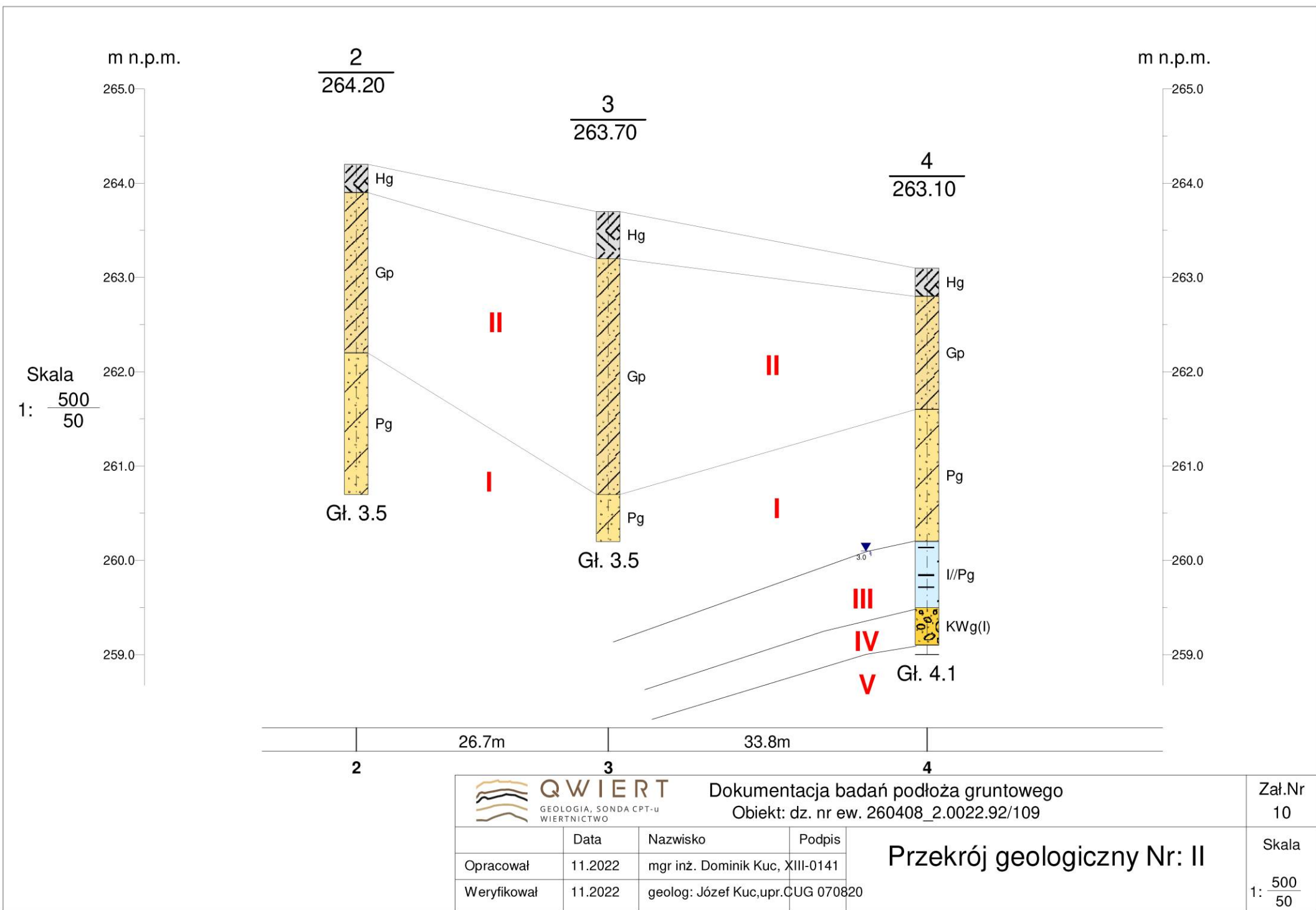
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

Kartę opracował: mgr inż. Dominik Kuc

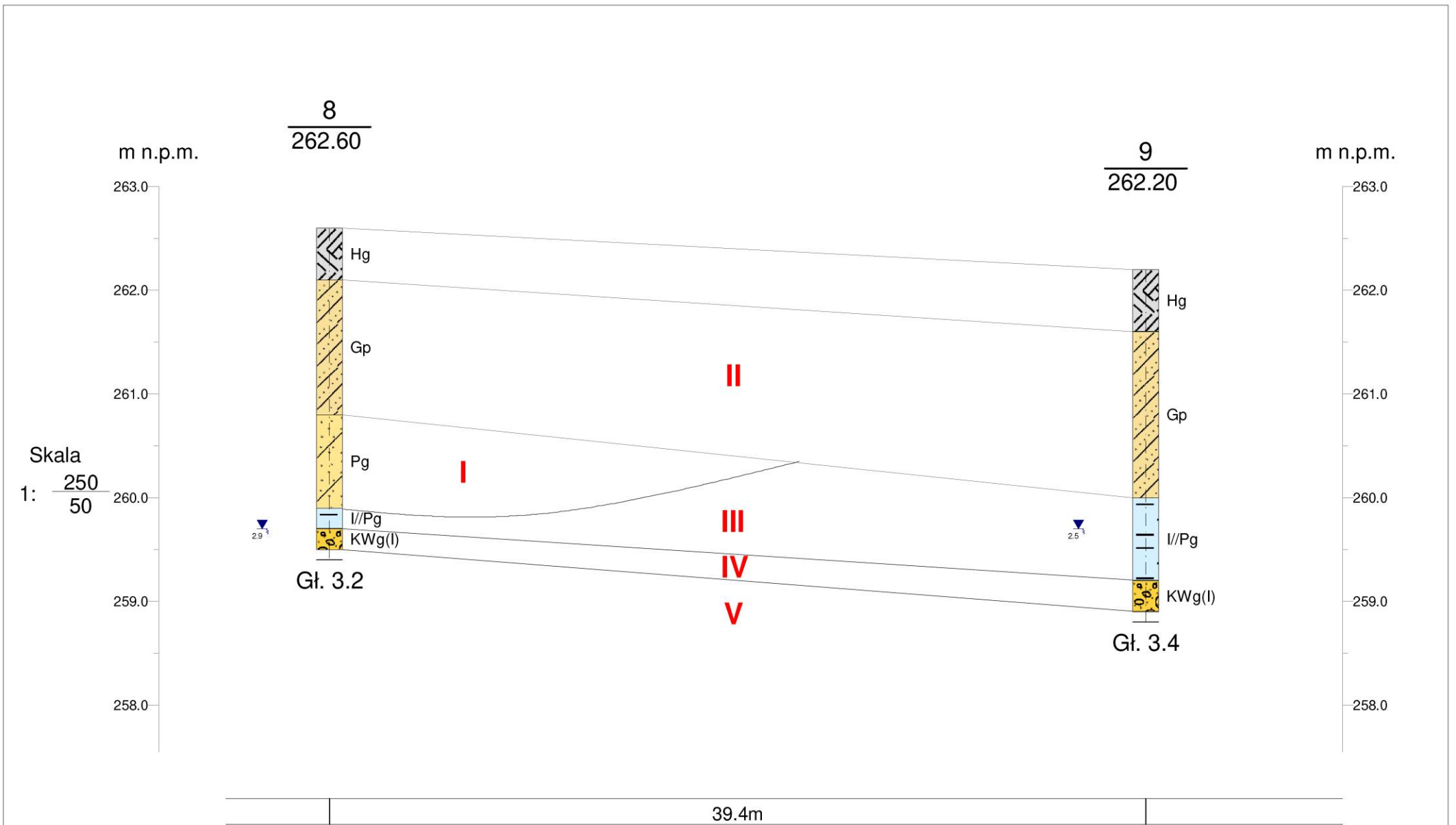



			Dokumentacja badań podłoża gruntowego Obiekt: dz. nr ew. 260408_2.0022.92/109		Zał.Nr 9
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geologiczny Nr: I</b>	
Opracował	11.2022	mgr inż. Dominik Kuc, XIII-0141			
Weryfikował	11.2022	geolog: Józef Kuc, upr.CUG 070820			
				Skala	1: $\frac{500}{50}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



			Dokumentacja badań podłoża gruntowego Obiekt: dz. nr ew. 260408_2.0022.92/109		Zał.Nr 11
	Data	Nazwisko	Podpis	<h2>Przekrój geologiczny Nr: III</h2>	
Opracował	11.2022	mgr inż. Dominik Kuc, XIII-0141			
Weryfikował	11.2022	geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820			
				Skala	1: $\frac{250}{50}$



## TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW GRUNTU

**Temat:** badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy internatu i boisk na dz. nr ew. 260408-2.0022.92/101 położonej w Łopusznie, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg. PN-EN ISO 14688:2018	stan gruntu		Symbol skonsolidowania	Wilgotność Naturalna $W_n$			Gęstość Objętościowa $\rho_s$			Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u$			Spójność (kohezja) $C_u$			Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o$			Współczynnik filtracji „k”	Kategoria urabialności gruntu
			$I_D$	$I_L$		normowa	współ. $\gamma_m$	obliczeniowa	normowa	współ. $\gamma_m$	obliczeniowa	normowy	współ. $\gamma_m$	obliczeniowy	normowa	współ. $\gamma_m$	obliczeniowa	normowy	współ. $\gamma_m$	obliczeniowy	normowy	współ. $\gamma_m$	obliczeniowy		
<b>I</b>	Pg	clSa	----	0,00	C	10	1,1	11	2,20	0,9	1,98	18	0,9	16	30	0,9	27	33	0,9	30	48	0,9	43	0,00	<b>3</b>
<b>II</b>	Gp	sasi Cl	----	0,00	C	9,0	1,1	9,9	2,25	0,9	2,03	18	0,9	16	30	0,9	27	33	0,9	30	48	0,9	43	0,00	<b>4</b>
<b>III</b>	I	Cl	----	0,00	D	19	1,1	21	2,15	0,9	1,94	13	0,9	12	60	0,9	54	22	0,9	20	40	0,9	36	0,00	<b>5</b>
<b>IV</b>	KWg	Cl	----	0,00	D	17	1,1	19	2,15	0,9	1,94	13	0,9	12	60	0,9	54	22	0,9	00	40	0,9	36	0,00	<b>6</b>
<b>V</b>	ST	RS	----	----	---	---	1,1	---	2,15	0,9	1,94	---	0,9	---	---	0,9	---	---	0,9	---	<b>R<sub>c</sub> &gt; 5MPa</b>			0,00	<b>7</b>

**OBJAŚNIENIA:**

$I_D$  - stopień zagęszczenia

$I_L$  - stopień plastyczności

C - symbol konsolidowania gruntu

$\gamma_m$  - współczynnik materiałowy

$w_n^n$  - normowa wilgotność naturalna

$w_n^r$  - obliczeniowa wilgotność naturalna

$\rho_s^n$  - normowa gęstość objętościowa w t/m<sup>3</sup>

$\rho_s^r$  - obliczeniowa gęstość objętościowa w t/m<sup>3</sup>

$\phi_u^n$  - normowy kąt tarcia wewnętrzznego w stopniach

$\phi_u^r$  - obliczeniowy kąt tarcia wewnętrzznego w stopniach

$C_u^n$  - normowa spójność(kohezja) w kPa

$C_u^r$  - obliczeniowa spójność(kohezja) w kPa

$E_o^n$  - normowy moduł pierwotnego odkształcenia gruntu w MPa

$E_o^r$  - obliczeniowy moduł pierwotnego odkształcenia gruntu w MPa

$M_o^n$  - normowy edometryczny moduł ścisłości pierwotnej(ogólnej) w MPa

$M_o^r$  - obliczeniowy edometryczny moduł ścisłości pierwotnej(ogólnej) w MPa

k - współczynnik filtracji w m/dobę

3 - kategoria urabialności

$R_c$  - wytrzymałość na jednoosiowe ścislenie dla gruntów skalistych w MPa

