

## **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.

<b><u>Spis treści:</u></b>	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

<b><u>Załączniki:</u></b>	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. WSTĘP**

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 wierceń w terenie wykonano metodą domiarów prostokątnych na podstawie mapy.

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

Podczas wiercenia otworów prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwację i pomiary zwierciadła wody gruntowej.

Po wykonaniu niezbędnych badań i pomiarów otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem wydobyтым podczas ich głębenia 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.

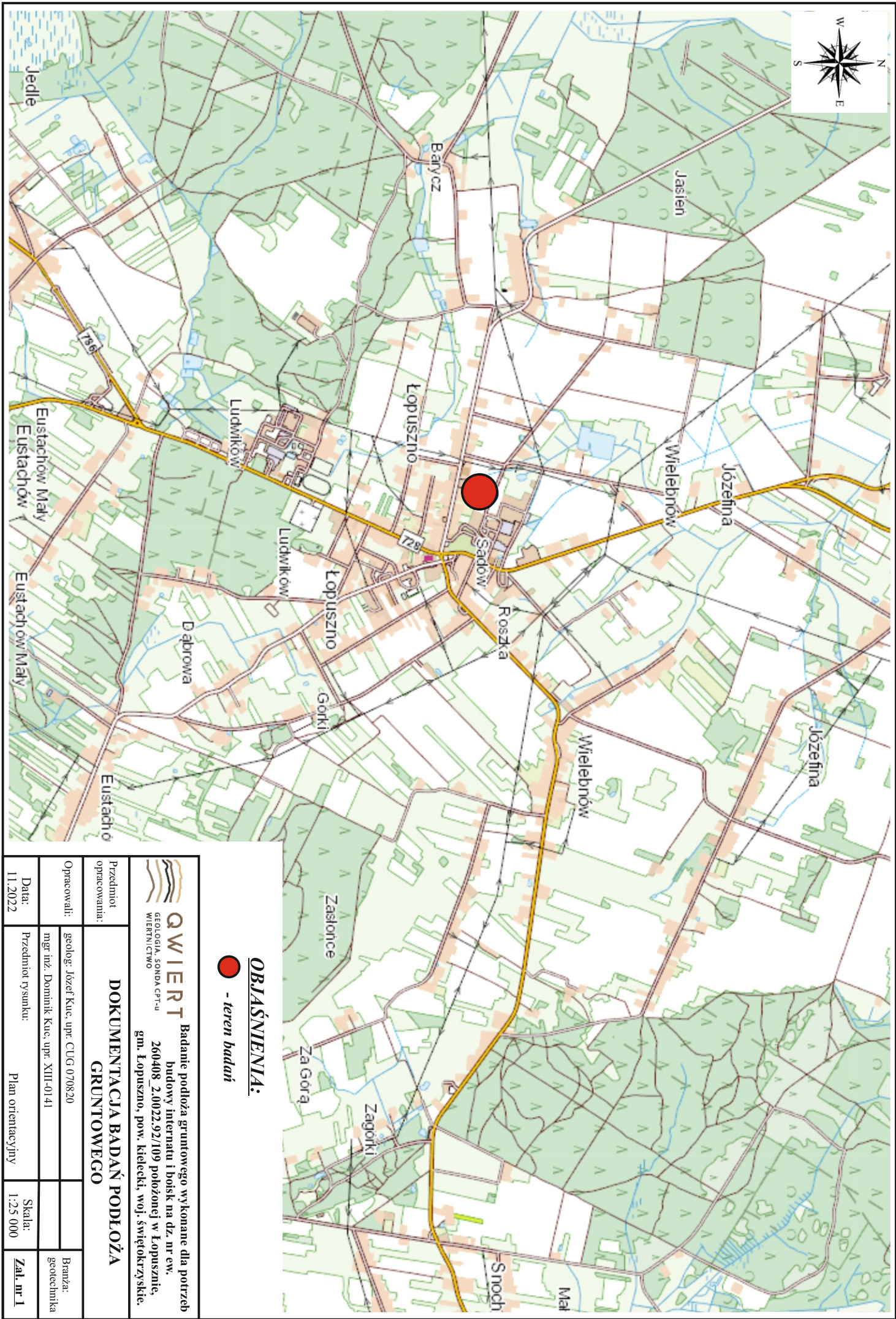
**WARSTWA IV** – warstwę tą reprezentują grunty rodzime, mineralne, kamieniste wykształcone jako zwietrzelina gliniasta stwierdzona otworami nr: 4; 8 – 9 i 12 na głębokości 2,00; 2,90; 3,00 i 3,60m ppt. jako warstwę o miąższości od 0,20m do nieustalonej, ponieważ otw. nr 12 wykonanym do planowanej głębokości 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(piaszowiec) o wytrzymałości na jednostronne ściskanie  $R_C > 5\text{MPa}$ . 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**  
GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
WIERTNICTWO

Badanie podłoża geologicznego wykonane dla potrzeb  
budowy internatu i boisk na dz. nr ew.  
260-408\_2,0022,92/109 położonej w Łopusznie,  
gm. Łopuszno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO**

Przedmiot opracowania:	geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820	Branża:	geotechnika
Opracowali:	mgr inż. Dominik Kuc, upr. XIII-0141		
Data:	11.2022	Przedmiot rysunku:	Plan orientacyjny
			Skala: 1:25 000
			Zal. nr 1

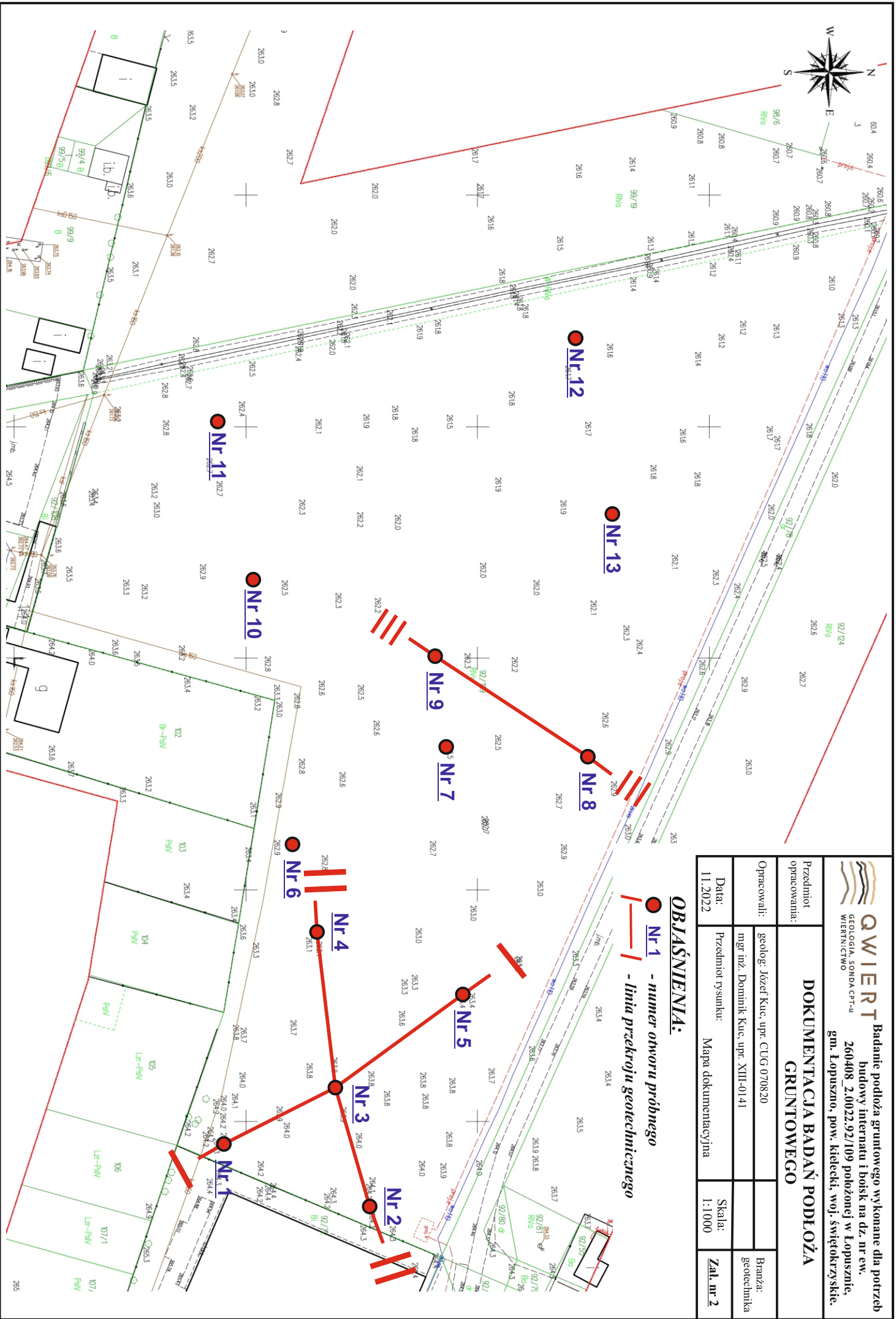


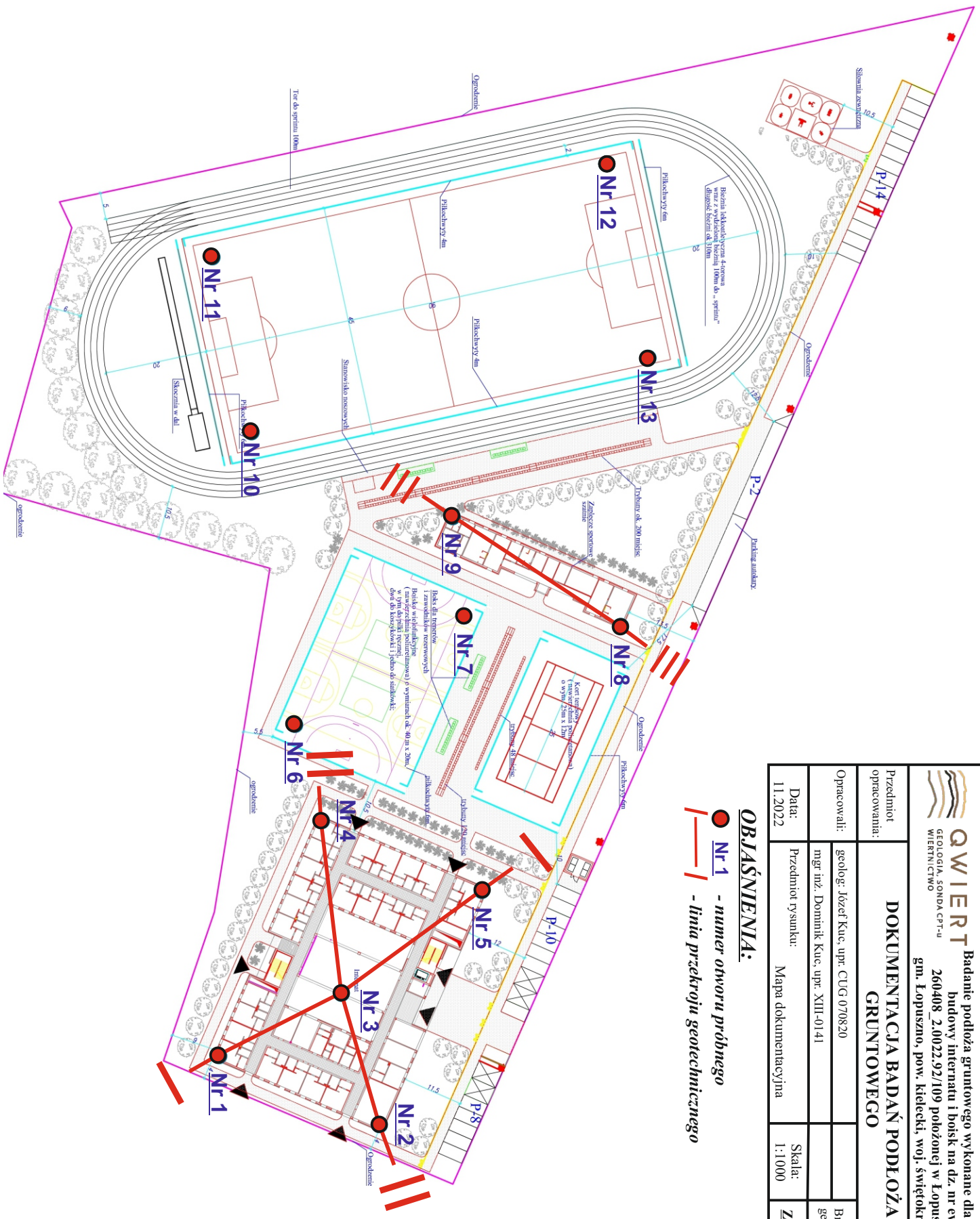


Badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb  
budowy internatu i boisk na dz. nr ew.  
260408\_2.0022.92/109 położonej w Łopusznie,  
gm. Łopuszno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO

Opracowali:	geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820	Bratraz:	geotechnika
Data:	mgr inż. Dominik Kuc, upr. XIII-0141	Skala:	1:1000
Przedmiot rysunku:	Mapa dokumentacyjna	Zał. nr 2	







**OBJAŚNIENIA:**

**Nr 1** - numer otworu próbnego

— - linia przekroju geotechnicznego

 <b>GWIERT</b> GEOLOGIA, SONDA, CPT-u WIERNICZTWO				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		
Data:	mgr inż. Dominik Kuc, upr. XIII-0141						
11.2022	Przedmiot rysunku: Mapa dokumentacyjna		Skala: 1:1000		<b>Zał. nr 3</b>		



**QWIERT**  
 GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
 WIERTNICTWO  
 www.qwier.pl


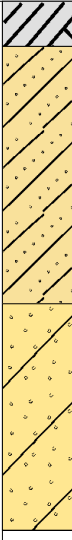
**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**  
  
**Otwór próbny Nr: 1**





Zał.Nr: 4  
 Rodz.otw.: OB  
 X: 252.80  
 Y: 54.00

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 zwiędziadła wody [m p.p.t]	Profil	Przelot [m]	Miąższość warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Wilgotność	ilość walczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	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		pzw			2	
			1.20	1.20	Glina piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl		0			0.00	4	II
			1.80	1.70	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa		0			0.00	3	I
			3.50											
<b>Otwór próbny Nr: 2    Rzędna: 264.20 m n.p.m.    X:266.30 Y:85.50    Data: 2022-11</b>														
1.0  2.0  3.0			0.30	0.30	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw		pzw			2	
			1.70	1.70	Glina piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	sasiCl		0			0.00	4	II
			2.00	1.50	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa		0			0.00	3	I
			3.50											

<div><div><div>QWIERT</div><div>GEOLOGIA, SONDA CPT-u WIERTNICTWO</div><div>www.qwier.pl</div></div></div>					<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór próbny Nr: 3</div>					<div>Zał.Nr: 5</div> <div>Rodz.otw.: OB</div> <div>X: 240.60 Y: 78.10</div>										
<div>Miejscowość: Łopuszno</div> <div>Gmina: Łopuszno</div> <div>Powiat: kielecki</div> <div>Województwo: świętokrzyskie</div>					<div>Obiekt: dz. nr ew. 260408_2.0022.92/109</div> <div>Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820</div> <div>Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141</div>					<div>System wiercenia: obrotowy</div> <div>Rzędna: 263.70 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2022-11</div>										
Skala [m]	Głębokość zwiędziadła 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	Włgotność	ilość waleczków	Stan gruntu	Stopień zageszczenia ID	Stopień plastyczności IL	kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
1.0			0.50	0.50	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2	II						
			0.50		Glina piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl													
			2.50	2.50																
			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																				
1.0			0.30	0.30	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2	II						
			0.30		Glina piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl													
			1.20	1.20																
			1.50	1.40	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	clSa		0			0.00	3	I						
			2.90	0.70	II, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	I/Pg	Clclsa	mw/w	0	zw		0.00	5	III						
			3.60	0.40	Zwierzeliina gliniasta(ii), brązowy	KWg(I)	Cl						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**  
  
**Otwór próbny Nr: 5**

Zał.Nr: 6  
 Rodz.otw.: OB  
 X: 220.50  
 Y: 105.60

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 z wierciadła 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 walczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	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		pzw			2	
			0.30		Gлина piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	sasiCI		0			0.00	4	II
			1.50											
			1.80		Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa		0			0.00	3	I
		1.70												
			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		pzw			2	
			0.60		Gлина piaszczysta, brązowo-szara	Gp	sasiCI		0			0.00	4	II
			1.00											
			1.60	0.40	II, wiśniowy	I	CI		0			0.00	5	III
			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		pzw			2	
			0.60		Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCI		0			0.00	4	II
			0.90											
			1.50	0.50	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa		0			0.00	3	I
			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**  
  
**Otwór próbny Nr: 8**

Zał.Nr: 7  
 Rodz.otw.: OB  
 X: 169.20  
 Y: 132.60


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 z wierciadła 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 wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	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				0.50	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2														
				0.50	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	sasiCl										4	II									
				1.30																							
				1.80	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa							0			0.00	3	I								
				0.90																							
				2.70														0.20	Il, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	I/Pg	Clclsa	mw/w	0		0.00	5	III
				2.90														0.20	Zwierzelina gliniasta(il), brązowy	KWg(I)	Cl	mw	0	zw	0.00	6	IV
		3.10	0.10	Skala twarda	ST	Rs	s	ST		7	V																
		3.20																									
<b>Otwór próbny Nr: 9    Rzędna: 262.20 m n.p.m.    X:147.50 Y:99.70    Data: 2022-11</b>																											
1.0  2.0  3.0				0.60	Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw		0.00	2														
				0.60	Gлина piaszczysta, ciemnobrązowa	Gp	sasiCl										4	II									
				1.60																							
				2.20	0.80	Il, wiśniowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	I/Pg						Clclsa	mw/w	0		0.00	5	III								
				3.00	0.30	Zwierzelina gliniasta(il), wiśniowy	KWg(I)						Cl	mw	0	zw	0.00	6	IV								
				3.30	0.10	Skala twarda	ST						Rs	s	ST		7	V									
				3.40																							





**QWIERT**  
 GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
 WIERTNICTWO  
 www.qwier.pl





**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**  
  
**Otwór próbny Nr: 10**

Zał.Nr: 8  
 Rodz.otw.: OB  
 X: 131.00  
 Y: 60.40

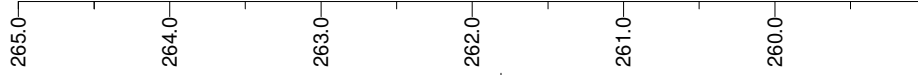
Miejscowość: Łopuszno  
 Gmina: Łopuszno  
 Powiat: kielecki  
 Województwo: świętokrzyskie

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: 2.00 m  
 Skala 1 : 75      Data wiercenia: 2022-11

Skala [m]	Głębokość zwrócenia wody [m p.p.t]	Profil	Przetot [m]	Miaższosć warstwy [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-86/B -02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2018	Włgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień zageszczenia ID	Stopień plastyczności IL	kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.0			0.70		Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw			2	
			0.90		Glina piaszczysta, ciemnobrązowa	Gp	sasiCI					0.00	4	II
			1.60	0.40	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa					0.00	3	I
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		Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw			2	
			1.10		Glina piaszczysta, jasnobrązowa	Gp	sasiCI					0.00	4	II
			1.40	0.60	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	clSa					0.00	3	I
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		Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw			2	
			1.20		Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	clSa					0.00	3	I
			2.00	0.50	II, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	I/Pg	Clclsa					0.00	5	III
2.0			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		Gleba gliniasta, ciemnobrązowa	Hg	Hu	mw	0	pzw			2	
			0.80		Piasek gliniasty, jasnobrązowy	Pg	clSa					0.00	3	I
			1.60	0.40	Glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	sasiCI					0.00	4	II
2.0			2.00											

m n.p.m.



m n.p.m.



	27.0m	34.1m
1	3	5

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

Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
Objekt: dz. nr ew. 260408\_2.0022.92/109

Zał.Nr  
9

Przekrój geologiczny Nr: I			Skala 1: $\frac{500}{50}$
	Data	Nazwisko	
Opracował	11.2022	mgr inż. Dominik Kuc, XIII-0141	
Weryfikował	11.2022	geolog: Józef Kuc, upr. QUG 070820	

m n.p.m.



2  
264.20

3  
263.70

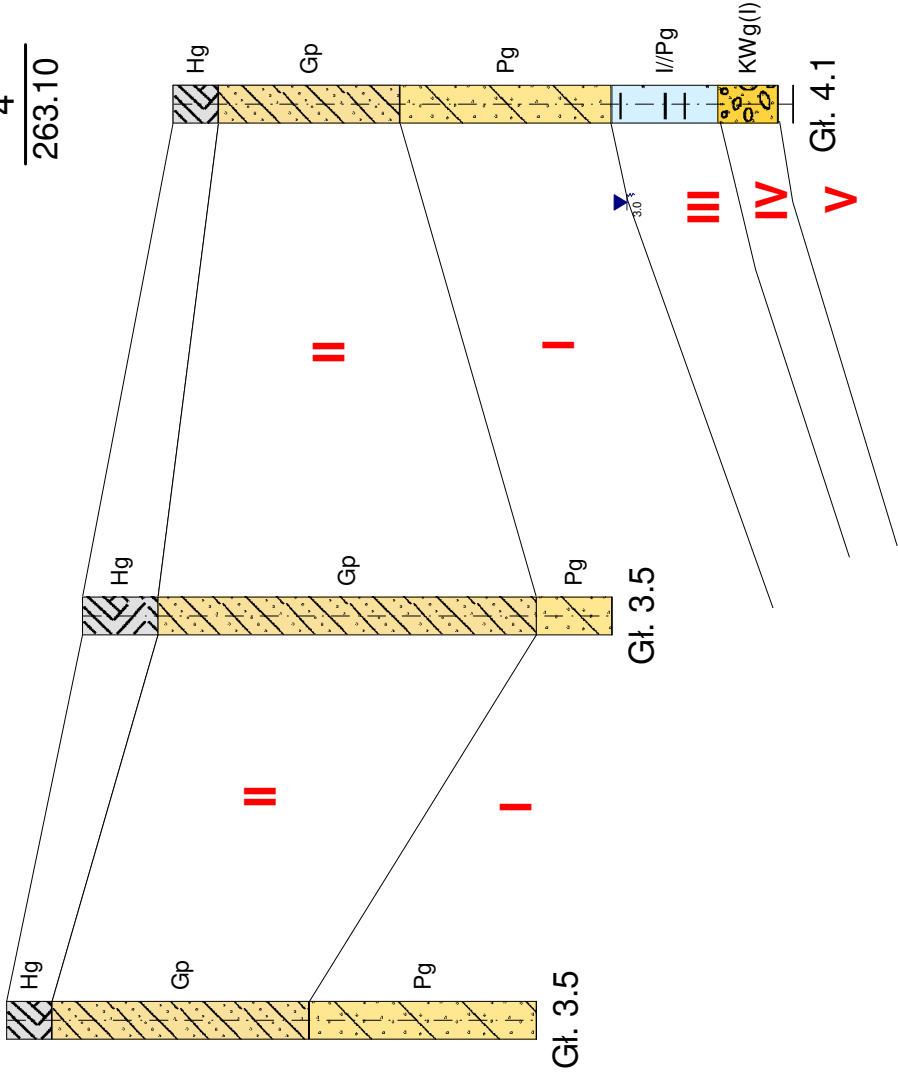
4  
263.10

m n.p.m.



Skala

1:  $\frac{500}{50}$



26.7m

33.8m

2

3

4

**QWIERT**  
GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
WIERNICTWO  
Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
Obiekt: dz. nr ew. 260408\_2\_0022.92/109

Zał.Nr  
10

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	11.2022	mgr inż. Dominik Kuc, XIII-0141	
	11.2022	geolog: Józef Kuc, upr. QUG 070820	

Przekrój geologiczny Nr: II

Skala  
1:  $\frac{500}{50}$

8  
262.60

m n.p.m.

263.0

262.0

261.0

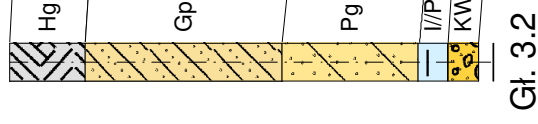
260.0

259.0

258.0

Skala

1:  $\frac{250}{50}$



m n.p.m.

263.0

262.0

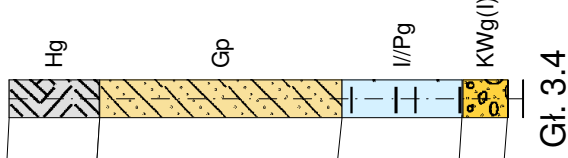
261.0

260.0

259.0

258.0

9  
262.20



39.4m

8

9

**QWIER T**  
GEOLOGIA, SONDA CPT-u  
WIERTNICTWO

Dokumentacja badań podłoża gruntowego

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

Zał.Nr  
11

Skala  
1:  $\frac{250}{50}$

Przekrój geologiczny Nr: III

Podpis  
mgr inż. Dominik Kuc, XIII-0141  
geolog: Józef Kuc, upr. QUG 070820

## 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 $\varsigma$			Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$			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>	<b>Pg</b>	<b>clSa</b>	----	<b>0,00</b>	<b>C</b>	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>	<b>Gp</b>	<b>sasi Cl</b>	----	<b>0,00</b>	<b>C</b>	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>	<b>I</b>	<b>Cl</b>	----	<b>0,00</b>	<b>D</b>	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>	<b>KWg</b>	<b>Cl</b>	----	<b>0,00</b>	<b>D</b>	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>	<b>ST</b>	<b>RS</b>	----	----	---	---	1,1	---	2,15	0,9	1,94	---	0,9	---	---	0,9	---	---	0,9	---	<b><math>R_c &gt; 5MPa</math></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

$\varsigma^n$  - normowa gęstość objętościowa w  $t/m^3$

$\varsigma^r$  - obliczeniowa gęstość objętościowa w  $t/m^3$

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

$\phi_u^r$  - obliczeniowy kąt tarcia wewnętrznego 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 ściskanie dla gruntów skalistych w MPa

