

OPRACOWANIE OKREŚLAJĄCE GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

kompleksu sportowego projektowanego na terenie Zespołu Szkół
w Chęcinach, dz. nr ew. 260403_4.0001.3510/4, gm. Chęciny,
pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

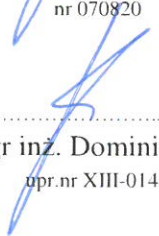
OPRACOWANIE ZAWIERA:

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

Opracowali:

GEOLOG


Józef Kuc
upr. Centralnego Urzędu Geologii
nr 070820


mgr inż. Dominik Kuc
upr.nr XIII-0141

Kielce maj 2025r.

SPIS TREŚCI:

str. nr

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 3

Charakterystyka projektowanego obiektu wraz z określeniem kategorii geotechnicznej

- 3

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 3

I. Wstęp - 3

II. Położenie terenu badań - 3

III. Zakres prac - 4

IV. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego - 4

V. Wnioski - 5

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 6

ZAŁĄCZNIKI

zał. nr

1. Orientacja - 1

2. Mapa dokumentacyjna - 2

3. Profile otworów geotechnicznych - 3 - 5

4. Przekrój geotechniczny - 6 - 7

5. Karta odkrywki - 8

6. Tabela wartości parametrów geotechnicznych - 9

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

Charakterystyka projektowanego obiektu wraz z określeniem kategorii geotechnicznej

Niniejsze opracowanie sporządzono w „QWIERT” Dominik Kuc, 25-148 Kielce, ul. Kalinowa 27B, na zlecenie „ArchOS” Biuro Projektowe Olga Stępień, ul. Łopuszańska 56, 26-070 Snochowice.

Zamierzeniem inwestycyjnym jest budowa trzech boisk sportowych z trybunami, bieżni sportowej, skoczni do skoku w dal, rzutni do pchnięcia kulą, siłowni zewnętrznej, małej architektury, wiaty śmietnikowej, utwardzeń terenu, schodów terenowych i pochylni dla niepełnosprawnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną (w tym budowa: instalacji drenażu i kanalizacji deszczowej oraz instalacji elektrycznej oświetleniowej ze słupami) na terenie istniejących boisk sportowych przeznaczonych do rozbiórki.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych proponuje się zaliczyć, ze względu na posadowienie niektórych obiektów >1,20mppt., **do drugiej kategorii geotechnicznej.**

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

I. WSTĘP

Celem opracowania jest omówienie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu projektowanego kompleksu sportowego projektowanego przy Powiatowym Zespole Szkół w Chęcinach, gm. Chęciny, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Opracowanie to sporządzano 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 na której projektuje się omawianą inwestycję położona jest w północnej części miasta Chęciny, gm. Chęciny, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie, zał. nr 1.

Pod względem geograficznym badany teren leży na Wyżynie Kielecko – Sandomierskiej a dokładniej w Górach Świętokrzyskich.

III. ZAKRES PRAC

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano, według zaleceń Zleceńodawcy, 6 otworów geotechnicznych do głębokości 3,00 i 4,00m ppt. metodą obrotową na sucho świdrami zwojowymi urządzeniem wiertniczym "DIGGA" zamontowanym na samochodzie terenowym marki „IVECO” oraz odkrywkę fundamentu przy istniejącym budynku.

Stopień plastyczności „**I_L**” gruntów spoistych określono na podstawie wykonanych wałeczkowań i pomiarów penetrometrem wciskany PW-1 na próbach gruntu.

Podczas wiercenia otworów próbnych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów.

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

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

Profile wykonanych otworów przedstawiono na karcie otworu geotechnicznego, zał. nr 3 - 5.

Profile te posłużyły do opracowania przekroi geotechnicznych obrazujących budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne, zał. nr 6 - 7.

Kartę odkrywki fundamentu przedstawiono na zał. nr 8.

Podstawowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych określono metoda „**A**”(rodzaj i stan gruntu), pozostałe wyznaczono z zależności korelacyjnych parametrów wiodących. Parametry te zestawiono w formie tabelarycznej zał. nr 9.

IV.CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Podłoże gruntowe, badanych miejsc, budują grunty: rodzime mineralne **zwięzłospoiste** – gliny zwięzłe, **nasypowe** – nasypy niebudowlane oraz **próchniczne** – gleba.

W/w. grunty podzielono na dwie warstwy geotechnicznych oznaczonych na karcie otworu, przekrojach i tabeli parametrów geotechnicznych symbolami **I** i **Ia**. Z podziału wyłączono grunty nasypowe i próchniczne zalegające od powierzchni terenu do głębokości od 0,10(otw. nr 3) do 1,30m ppt.(otw. nr 4).

WARSTWA I – do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, zwięzłospoiste wykształcone jako suche, gliny zwięzłe o stopniu plastyczności $I_L < 0,00$. Grunty te zaliczone do „4” kategorii urabialności i grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „C” stwierdzono wszystkimi wykonanymi otworami na głębokości od 0,70(otw. nr 3) do 2,50 ppt.(otw. nr 4) jako warstwę o nieokreślonej miąższości, ponieważ otworami tymi wykonanymi do planowanej głębokości glin tych nie przewiercono.

WARSTWA Ia – warstwę tę reprezentują grunty rodzime, mineralne, zwięzłospoiste reprezentowane przez małowilgotne, półzwarte gliny zwięzłe o stopniu plastyczności $I_L = 0,00$. Grunty tej warstwy zaliczone do „4” kategorii urabialności i grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „C” nawiercono we wszystkich wykonanych otworach na głębokości od 0,10(otw. nr 3) do 1,30m ppt.(otw. nr 4) jako warstwę o miąższości od 0,50m(otw. nr 1) do 1,50m (otw. nr 5).

Wody gruntowej wykonanymi otworami nie stwierdzono.

V. WNIOSKI

1. Z przeprowadzonych badań wynika że podłoże gruntowe badanych miejsc zbudowane jest z gruntów: **zwięzłospoistych** – glin zwięzłych, **nasypowych** – nasypów niebudowlanych oraz **próchnicznych** – gleby.
2. Wyżej wymienione grunty zaliczono do **2 i 4** kategorii urabialności.
3. Wody gruntowej w wykonanych otworach nie nawiercono.
4. Z punktu widzenia Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.poz.463) stwierdza się że na badanym terenie występują **proste warunki gruntowe**.
5. Kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji określi Projektant na podstawie niniejszych badań gruntu.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie

Nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne wg normy PN-81/B-03020 zestawiono w tabeli na zał. nr 9.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

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

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Obszar planowanej inwestycji nie znajduje się w zasięgu osiadań górniczych, ani też nie znajduje się w obrębie terenów o stwierdzonej aktywności osuwiskowej. Grunty występujące w podłożu nie mają charakteru zapadowego czy krasowego. W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych.

Należy pamiętać że głębokość przemarzania dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0\text{m}$ ppt.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Z uwagi na rodzaj inwestycji, jako model obliczeniowy należy przyjąć warstwy geotechniczne przedstawione w karcie otworu.

6. Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego

Nie przewiduje się wykonywania obliczeń nośności, osiadania podłoża gruntowego czy ogólnej stateczności.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Nie dotyczy

8. Wykonawstwo robót ziemnych

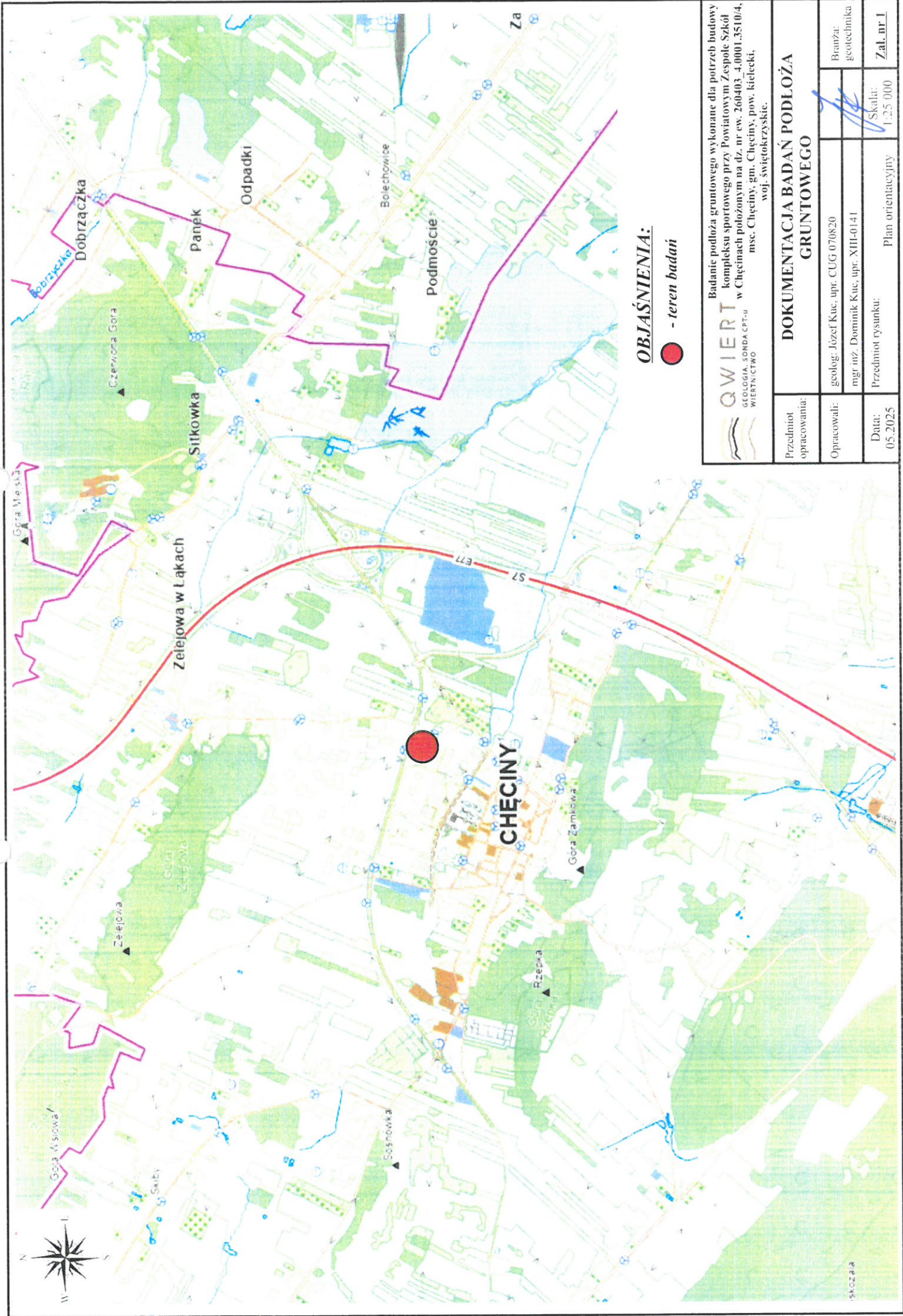
Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Woda gruntowa do badanej głębokości nie występuje.

10. Monitoring projektowanego obiektu

Nie przewiduje się zagrożeń związanych z inwestycją dla obiektów sąsiednich, a zatem monitoring nie jest wymagany.



OBJAŚNIENIA:
● - teren badań

QWIERT
GEOLOGIA, SONDA CPT-U
WIERTNICTWO

Badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy
kompleksu sportowego przy Powiatowym Zespole Szkół
w Chełcinach położonym na dz. nr ew. 260403 4.0001.3510/4,
msc. Chełciny, gm. Chełciny, pow. kielecki,
woj. świętokrzyskie.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			
Przedmiot opracowania:			
Opracowali:	geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820	Branża: geotechnika	
Data: 05.2025	Przedmiot rysunku: Plan orientacyjny	mgr inż. Dominik Kuc, upr. XIII-0141	Skala: 1:25 000
			Zał. nr 1

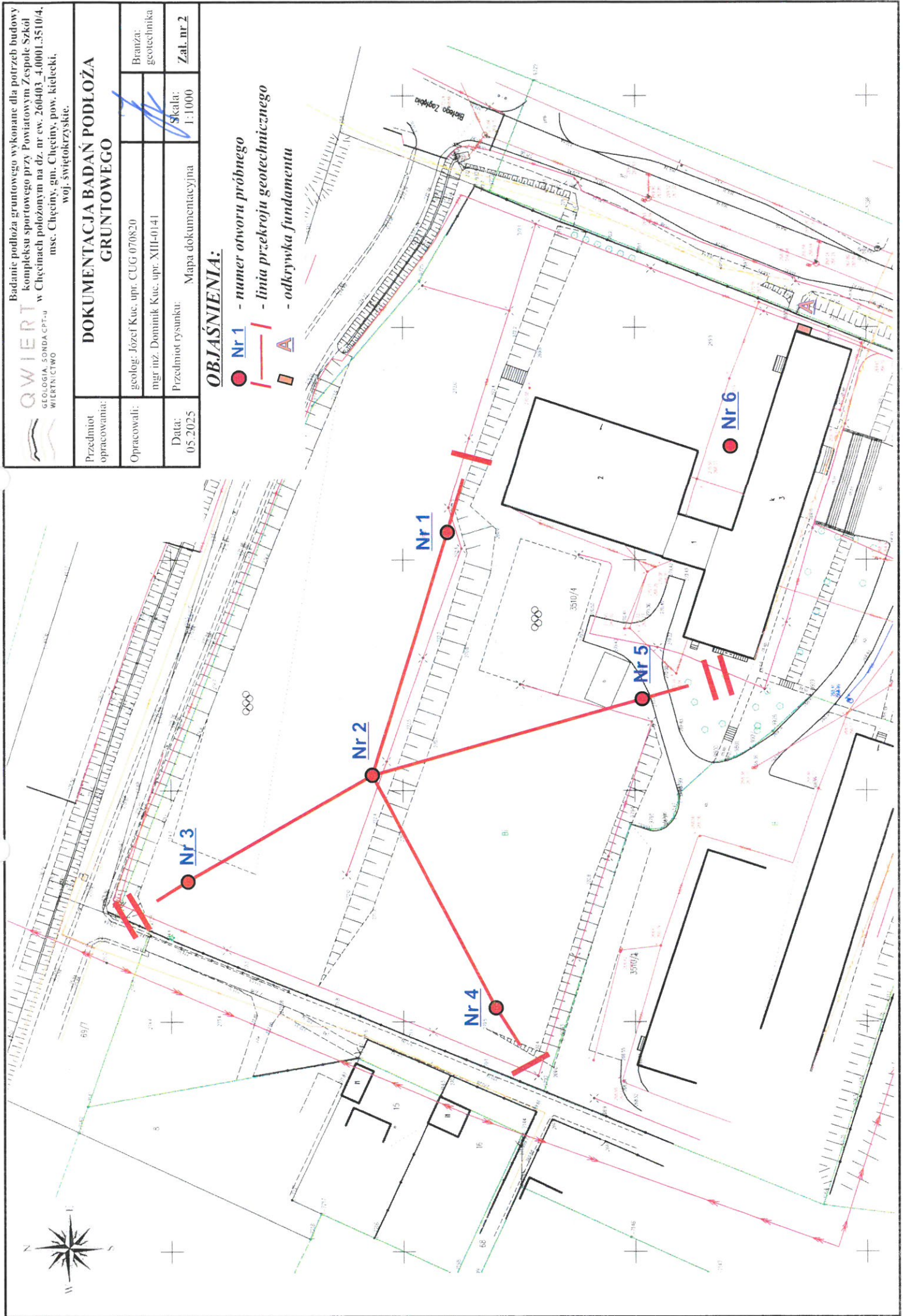
QWIERT
GEOLOGIA, SONDA CPT-U
WIERTNICTWO

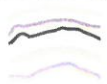
Badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy
kompleksu sportowego przy Powiatowym Zespole Szkół
w Chęcinach położonym na dz. nr ew. 260403_4.0001.3510/4,
msc. Chęciny, gm. Chęciny, pow. kielecki,
woj. świętokrzyskie.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			
Przedmiot opracowania:	geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820	branża: geotechnika	
Opracowali:	mgr inż. Dominik Kuc, upr. XIII-0141		
Data: 05.2025	Przedmiot rysunku: Mapa dokumentacyjna	Skala: 1:1000	Załącznik nr 2

OBJAŚNIENIA:

- **Nr 1** - numer otworu próbnego
- **Nr 1** - linia przekroju geotechnicznego
- A - odkrywka fundamentu



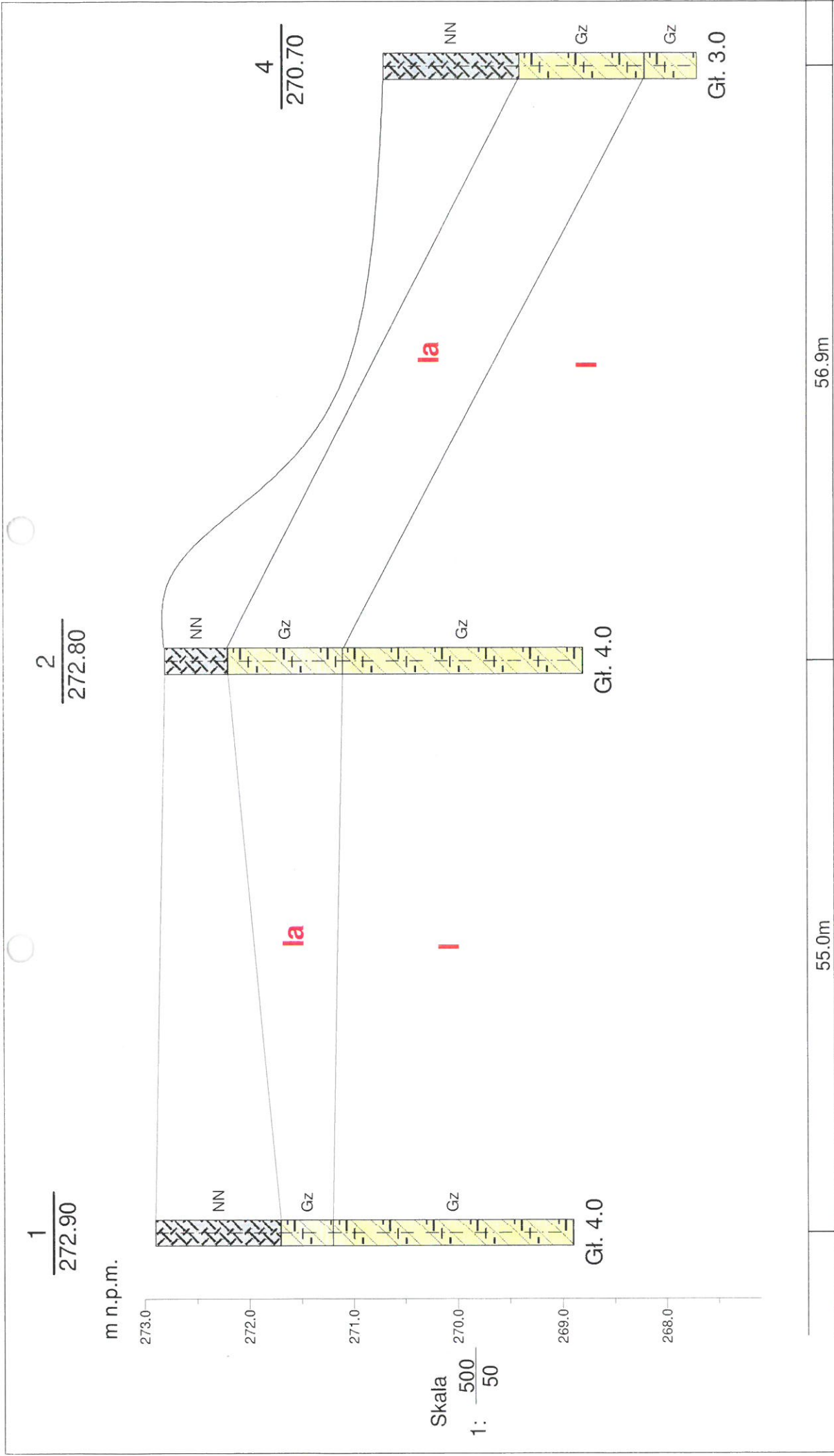
 QWIERT GEOLOGIA, Sonda CPT-u WIERTNICTWO www.qwier.pl					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór próbny Nr: 1					Zał.Nr: 3 Rodz.otw.: OB X: 176.50 Y: 102.90				
Miejscowość: Chęciny Gmina: Chęciny Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie					Obiekt: bud.kompleksu sportowego przy PZSz w Chęcinach Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820 Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141					System wiercenia: obrotowy Rzędna: 272.90 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2025-05 Głęb.: 4.00 m				
Skala [m]	Głębokość zwiędnięcia wody [m p.p.]	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				1.20	Nasyp niebudowlany(gleba gliniasta+głina), ciemnoszary	NN		mw					4	
			1.20	0.50	Głina zwięzła, jasnobrązowa	Gz	sisaCl		0	pzw		0.00	4	Ia
2.0			1.70		Głina zwięzła, jasnobrązowa	Gz	sisaCl	s	0	zw		0.00	4	I
3.0			2.30											
4.0			4.00											
Otwór próbny Nr: 2 Rzędna: 272.80 m n.p.m. X:123.90 Y:119.10 Data: 2025-05														
				0.60	Nasyp niebudowlany(gleba gliniasta), ciemnoszary	NN		mw					4	
1.0			0.60	1.10	Głina zwięzła, jasnobrązowa	Gz	sisaCl		0	pzw		0.00	4	Ia
2.0			1.70		Głina zwięzła, brązowo-szara	Gz	sisaCl	s	0	zw		0.00	4	I
3.0			2.30											
4.0			4.00											

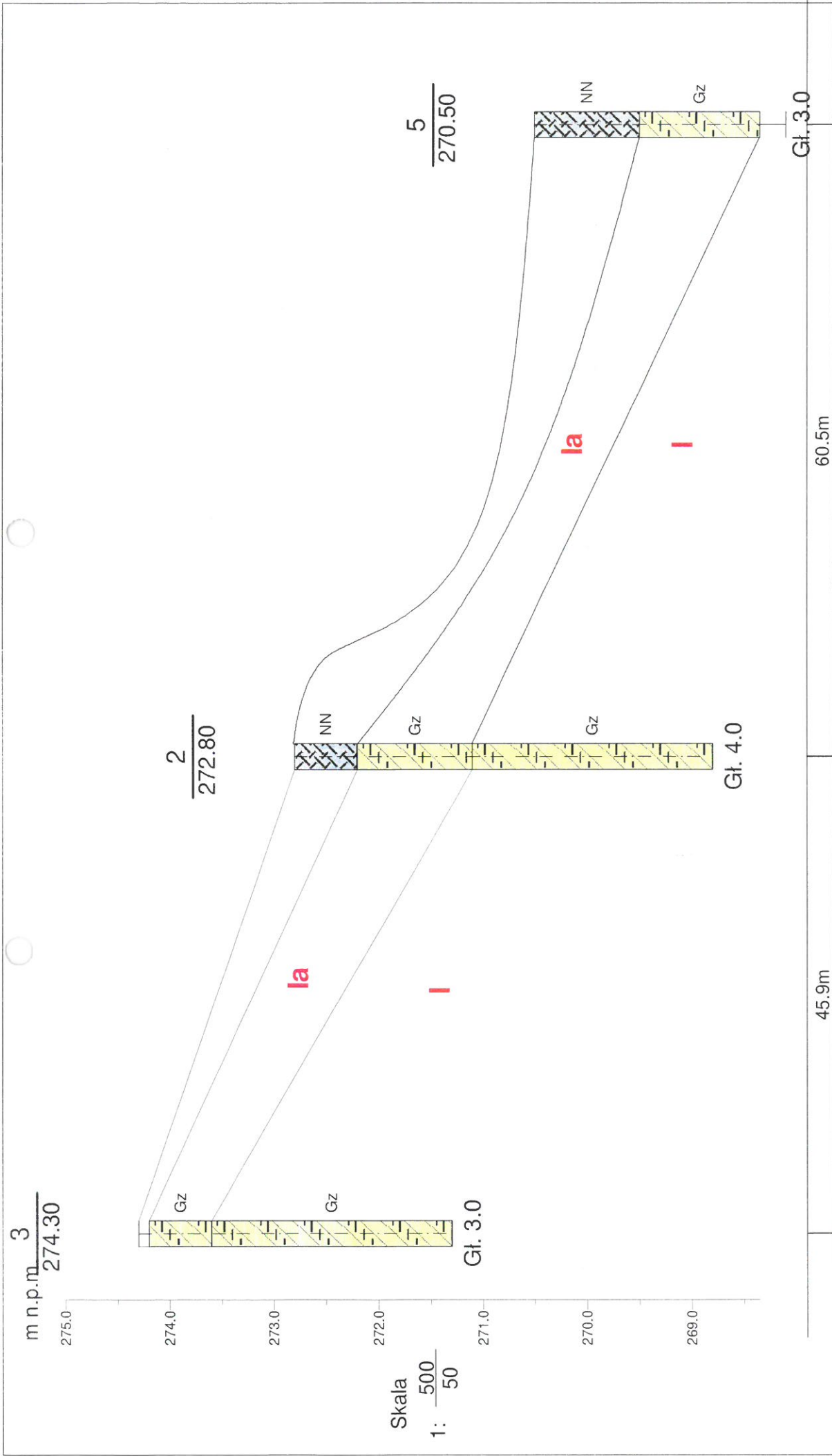
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

Kartę opracował: mgr inż. Dominik Kuc

 QWIERT GEOLOGIA, SONDĄ CPT-U WIERTNICTWO www.qwier.pl		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór próbny Nr: 3						Zał.Nr: 4 Rodz.otw.: OB X: 101.00 Y: 158.90						
Miejscowość: Chęciny Gmina: Chęciny Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: bud.kompleksu sportowego przy PZSz w Chęcinach Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820 Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141			System wiercenia: obrotowy Rzędna: 274.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2025-05 Głęb.: 3.00 m								
Skala [m]	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Profil	Przelot [m]	Miaższkość 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
			0.10	0.10	Gleba, ciemnoszara	H	Hu						2	
			0.60	0.60	Gлина звязла, жаснобразова	Gz	sisacI	mw	0	pzw		0.00	4	Ia
1.0			0.70											
2.0				2.30	Gлина звязла, жаснобразова	Gz	sisacI	s	0	zw		0.00	4	I
3.0			3.00											
Otwór próbny Nr: 4 Rzędna: 270.70 m n.p.m. X:73.60 Y:92.50 Data: 2025-05														
1.0				1.30	Nasyp niebudowlany(gleba gliniasta+glina), ciemnoszary	NN							4	
				1.30				mw						
2.0				1.20	Gлина звязла, жаснобразова	Gz	sisacI		0	pzw		0.00	4	Ia
				2.50										
3.0				0.50	Gлина звязла, бразово-шара	Gz	sisacI	s	0	zw		0.00	4	I
			3.00											

 QWIERT GEOLOGIA, SONDĄ CPT-U WIERTNICTWO www.qwier.pl		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór próbny Nr: 5						Zał.Nr: 5 Rodz.otw.: OB X: 140.30 Y: 60.90						
Miejscowość: Chęciny Gmina: Chęciny Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: bud.kompleksu sportowego przy PZSz w Chęcinach Nadzór geologiczny: geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820 Nadzór wiertniczy: mgr inż. Dominik Kuc, upr.XIII-0141				System wiercenia: obrotowy Rzędna: 270.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Głęb.: 3.00 m Data wiercenia: 2025-05							
Skala [m]	Głębokość zwiędnięcia 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			1.00		Nasyp niebudowlany(gleba gliniasta+głina), ciemnoszary	NN		mw					4	
			1.00											
			1.50		Głina zwięzła, jasnobrązowa	Gz	sisacI		0	pzw		0.00	4	Ia
			2.50	0.50	Głina zwięzła, brązowo-szara	Gz	sisacI		s	0		zw	0.00	4
			3.00											
Otwór próbny Nr: 6 Rzędna: 270.30 m n.p.m. X:194.90 Y:42.00 Data: 2025-05														
1.0 2.0 3.0			0.30		Gleba, ciemnoszara	H	Hu	mw					2	
			0.30											
			1.20		Głina zwięzła, jasnobrązowa	Gz	sisacI		0	pzw		0.00	4	Ia
			1.50											
			1.50		Głina zwięzła, brązowo-szara	Gz	sisacI	s	0	zw	0.00	4	I	
			3.00											





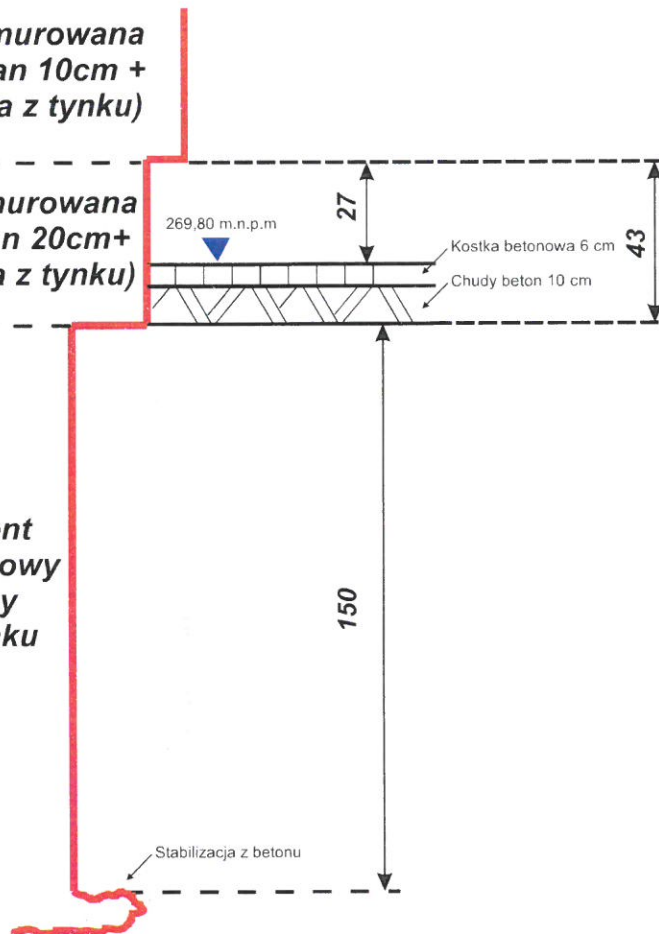
 2 QWIERT GEOLOGIA, SONDA CPT-U WIERNICTWO			Dokumentacja badań podłoża gruntowego			Zał.Nr 7
			Obiekt:bud.kompleksu sportowego przy PZSz w Chęcinach			
Przekrój geologiczny Nr: II						
Data		Nazwisko	Podpis			
Opracował	05.2025	mgr inż. Dominik Kuc, XIII-0141				
Weryfikował	05.2025	geolog: Józef Kuc.upr.ÇUG 070820				
			Skala			
			1: $\frac{500}{50}$			

Odkrywka A

Ściana murowana
(styropian 10cm +
elewacja z tynku)

Ściana murowana
(styropian 20cm +
elewacja z tynku)

fundament
żelbetonowy
wylewany
w szalunku



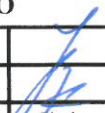
 QWIERT GEOLOGIA, SONDA CPT-u WIERTNICTWO			
Badanie podłoża gruntowego wykonane dla potrzeb budowy kompleksu sportowego przy Powiatowym Zespole Szkół w Chęcinach położonym na dz. nr ew. 260403_4.0001.3510/4, msc. Chęciny, gm. Chęciny, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.			
Przedmiot opracowania:	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		
Opracowali:	geolog: Józef Kuc, upr. CUG 070820		Branża: geotechnika
	mgr inż. Dominik Kuc, upr. XIII-0141		
Data: 05.2025	Przedmiot rysunku: Karta odkrywki fundamentu A	Skala: 1:20	<u>Zał. nr 8</u>



TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH **WYDZIELONYCH WARSTW GRUNTU**

Temat: badanie podłoża gruntowego wykonane na dz. nr ew.260403_4.0001.3510/4 położonej w msc. Chęciny, gm. Chęciny, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg. PN-EN ISO	stan gruntu		Symbol skonsolidowania	Wilgotność Naturalna W_n			Gęstość Objętościowa ρ_s			Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u			Spójność (kohezja) C_u			Moduł pierwotnego odkształcenia E_o			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o			Współczynnik	Kategoria urabialności
			I_D	I_L		normowa	współ. γ_m	obliczeniowa	normowa	współ. γ_m	obliczeniowa	normowy	współ. γ_m	obliczeniowy	normowa	współ. γ_m	obliczeniowa	normowy	współ. γ_m	obliczeniowy	normowy	współ. γ_m	obliczeniowy		
I	Gz	sisal	----	0,00	C	15	1,1	16	2,20	0,9	1,98	18	0,9	16	30	0,9	27	33	0,9	30	48	0,9	43	0,00	4
Ia	Gz	sisal	----	0,00	C	15	1,1	16	2,20	0,9	1,98	18	0,9	16	30	0,9	27	33	0,9	30	48	0,9	43	0,00	4

OBJAŚNIENIA:

- I_D - stopień zagęszczenia
- I_L - stopień plastyczności
- C - symbol konsolidowania gruntu
- γ_m - współczynnik materiałowy
- w_n^n - normowa wilgotność naturalna
- w_n^r - obliczeniowa wilgotność naturalna
- ρ_s^n - normowa gęstość objętościowa w t/m³
- ρ_s^r - obliczeniowa gęstość objętościowa w t/m³
- ϕ_u^n - normowy kąt tarcia wewnętrznego w stopniach
- ϕ_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
- 2-4 - kategoria urabialności