

OPINIA
GEOTECHNICZNA

o warunkach gruntowo – wodnych w rejonie projektowanej
hali sportowej na dz. nr 508/2 i 522/1 przy ul. Warszawskiej 338


w

KIELCACH

gmina: miasto Kielce

powiat: miasto Kielce

województwo: świętokrzyskie

Opracował	Numer uprawnień	Podpis
mgr Wiesław Mróz	070972	

Kielce, październik 2014 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	3
2. POŁOŻENIE, RZEŻBA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
3. BUDOWA GEOLOGICZNA	3
4. WARUNKI WODNE	4
5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
6. WNIOSKI	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Zał. nr 1	Mapa dokumentacyjna.
Zał. nr 2	Objaśnienia symboli i znaków.
Zał. nr 3	Tabela parametrów geotechnicznych.
Zał. nr 4	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych.
Zał. nr 5	Przekrój geotechniczny.

1. WSTĘP

Opinię opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) oraz norm PN – 81/B – 03020 i PN – 86/B – 02480, PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Opinia przedstawia warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej hali sportowej na dz. nr 508/2 i 522/1 przy ul. Warszawskiej 338 w Kielcach (gmina: miasto Kielce, powiat: miasto Kielce, województwo: świętokrzyskie).

Rzędne otworów określono na podstawie niwelacji dowiązanej do reperu roboczego (pokrywa studzienki kanalizacyjnej) o rzędnej $H = 295,37$ m n.p.m.

W ramach prac terenowych wykonano 4 otwory geotechniczne o głębokości 6,0 m p.p.t., jedno sondowanie sondą lekką DPL.

W czasie prac wykonano badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje położenia zwierciadła wód gruntowych.

Na podstawie wykonanych badań sporządzono opinię składającą się z:

- części tekstowej
- części graficznej (zał. nr 1 – 5)

2. POŁOŻENIE, RZĘŻBA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Teren badań położony jest na dz. nr na dz. nr 508/2 i 522/1 przy ul. Warszawskiej 338 w Kielcach.

Geomorfologicznie jest to fragment doliny rzecznej rzeki Silnicy, wypełnionej serią osadów aluwialnych, w północnej części nadbudowanej warstwą nasypów.

Powierzchnia teren jest prawie płaska, układa się na rzędnych 295,0 – 296,8 m n.p.m.. W przedłużeniu południow-zachodniej ściany budynku istnieje skarpa o wysokości ok. 1 m.

Teren jest zagospodarowany. Na terenie badań znajduje się budynek, podziemne linie energetyczne, telekomunikacyjne, sieć wodociągowa i kanalizacyjna.

Teren znajduje się o obrębie zlewni rzeki Silnicy, w obrębie dorzecza Wisły.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

W podłożu dokumentowanego terenu, pod warstwą nasypów o miąższości 0,2 – 0,8 m występują osady rzeczne facji korytovej zbudowane z pospółek, piasków średnich, piasków

drobnych, pylastych i gliniastych oraz osady facji powodziowej zbudowane z piasków próchnicznych, pyłów piaszczystych, glin i glin zwięzłych.

Budowę geologiczną przedstawiają karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych - zał. nr 4 oraz przekrój geotechniczny - zał. nr 5.

4. WARUNKI WODNE

W czasie prac terenowych stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci warstwy wodonośnej związanej z pospółkami i piaskami rzecznyymi.

Otwór nr G-1

Wody gruntowe występują w postaci warstwy wodonośnej w przelocie 1,5 – 2,5 m p.p.t. o zwierciadle swobodnym, nawierconym i ustabilizowane na głębokości 1,5 m p.p.t., na rzędnej 293,8 m n.p.m.

Otwór nr G-2

Wody gruntowe występują w postaci warstwy wodonośnej w przelocie 1,6 – 2,5 m p.p.t. o zwierciadle napiętym, nawierconym na głębokości 1,6 m i ustabilizowane na głębokości 1,5 m p.p.t., na rzędnej 293,5 m n.p.m. Zwierciadło wody w rzece na rzędnej 293,4 m n.p.m..

Otwór nr G-3

Wody gruntowe występują w postaci warstwy wodonośnej w przelocie 2,4 – 6,0 m p.p.t. o zwierciadle swobodnym, nawierconym i ustabilizowane na głębokości 2,4 m p.p.t., na rzędnej 294,4 m n.p.m.

Otwór nr G-4

Wody gruntowe występują w postaci warstwy wodonośnej w przelocie 1,2 – 3,6 m p.p.t. o zwierciadle swobodnym, nawierconym i ustabilizowane na głębokości 1,2 m p.p.t., na rzędnej 294,4 m n.p.m.

Maksymalny poziom wód gruntowych w rejonie otworów nr G-1, G-2, G-3 może występować w strefie głębokości 0 – 0,5 m p.p.t., natomiast w rejonie otworu nr G-4, na głębokości 1 – 1,5 m p.p.t..

Współczynniki filtracji wg Z. Pazdro wynoszą:

- dla pospółek $k \leq 10^{-3}$ m/s - grunty bardzo dobrze przepuszczalne,

- dla piasków średnich $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ m/s - grunty dobrze przepuszczalne,
- dla piasków drobnych $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s - grunty średnio przepuszczalne,
- dla piasków średnich $k = 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s - grunty słabo przepuszczalne,

Warunki wodne przedstawiają karty dokumentacyjne wykopów geotechnicznych
- zał. nr 4 oraz przekrój geotechniczny - zał. nr 5.

5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu dokumentowanego terenu wyróżniono 8 warstw geotechnicznych.

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określono na podstawie sondowania sondą DPL.

Stopień plastyczności gruntów spoistych określono na podstawie badań makroskopowych i penetrometrem tłoczkowym.

Moduły odkształcenia pierwotnego i wtórnego nasypów budowlanych i nasypów niekontrolowanych określono na podstawie badań płytą VSS i lekką płytą dynamiczną.

Poniżej zamieszcza się charakterystykę wyróżnionych warstw geotechnicznych:

CZWARTORZĘD

- **NASYPY BUDOWLANE**

- warstwa **I** obejmuje nasypy budowlane (wilgotne piaski drobne z kamieniami)

- **GLEBA**

- warstwa **II** obejmuje glebę

- **OSADY RZECZNE**

- warstwa **IIIa** obejmuje nawodnione, średnio zagęszczone próchniczne piaski drobne.

Stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,40$.

- warstwa **IIIb** obejmuje nawodnione, średnio zagęszczone pospółki.

Stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,40$.

- warstwa **IIIc** obejmuje wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone piaski średnie.

Stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,40$.

- warstwa **IIId** obejmuje wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone piaski drobne i pylaste.

Stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,40$

- warstwa **IIIe** obejmuje mało wilgotne, półzwarte piaski gliniaste i pyły piaszczyste.

Stopień plastyczności wynosi $I_L \leq 0,00$

- warstwa **III_f** obejmuje wilgotne, twardoplastyczne gliny i gliny zwięzłe.

Stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,15$.

Grunty warstwy geotechnicznej **III_e** i **III_f** zaliczono do grupy konsolidacji **C** wg PN – 81/B – 03020.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wyznaczone metodą **B i C** wg PN – 81/B – 03020 przedstawia tabela parametrów geotechnicznych - zał. nr 3. Dla tych wartości należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1) stosownie do parametru geotechnicznego.

Sposób zalegania warstw geotechnicznych przedstawiają karty dokumentacyjne wykopów geotechnicznych - zał. nr 4 oraz przekrój geotechniczny - zał. nr 5.

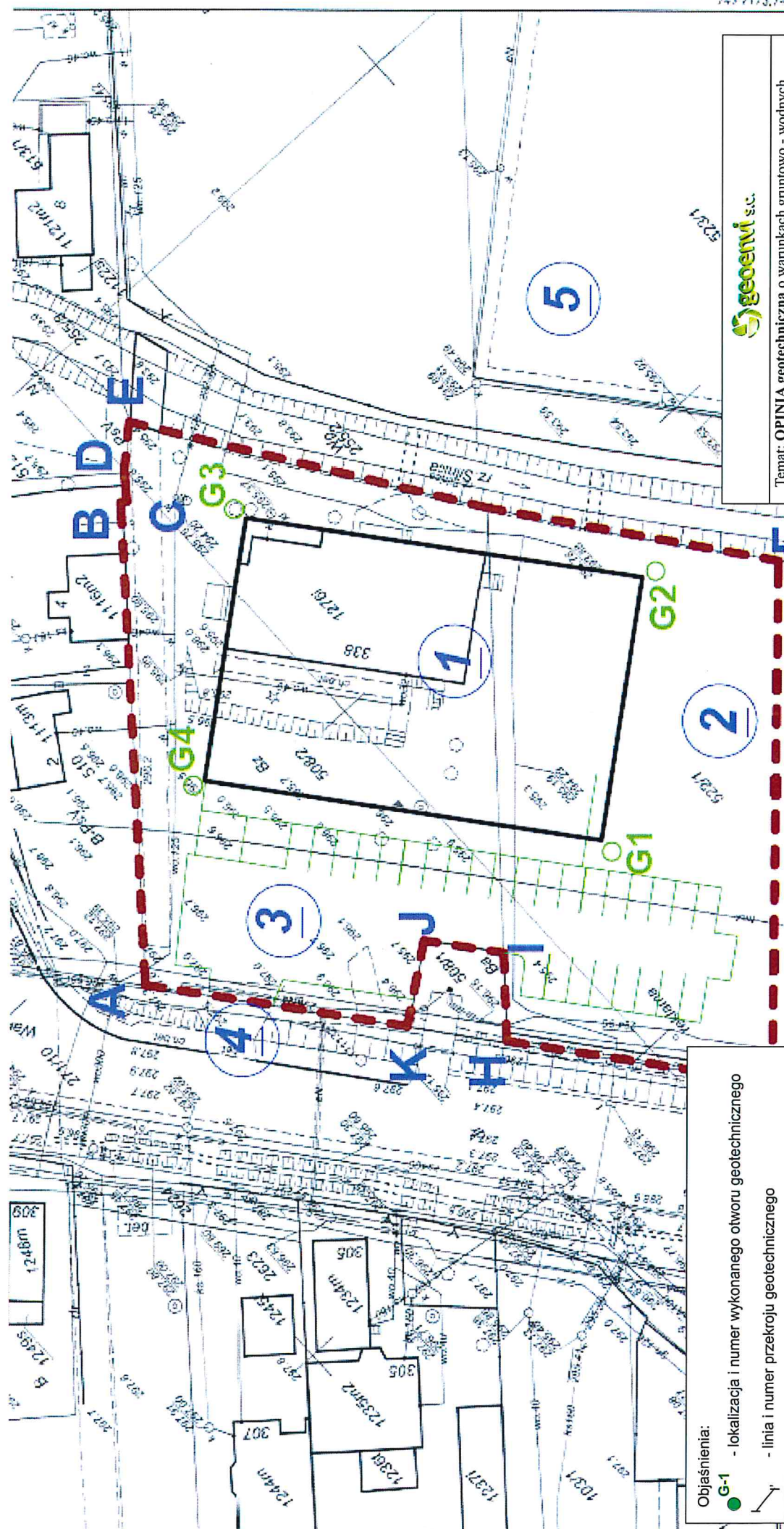
Głębokość przemarzania w rejonie badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

6. WNIOSKI

1. Glebę (warstwa **II**) oraz grunty organiczne (warstwa **III_a**) należy zaliczyć do gruntów słabonośnych.
2. Ponadto w podłożu występują grunty rodzime, mineralne, nieskaliste, drobnoziarniste: niespoiste, średniozagęszczone (warstwy **III_b**, **III_c**, **III_d**) oraz spoiste, półzwarte (warstwa **III_e**) i twardoplastyczne (warstwa **III_f**), nośne, nadające się do posadowień bezpośrednich.
3. W podłożu występują proste warunki gruntowe. Zwierciadło wód gruntowych występuje poniżej poziomie projektowanego posadowienia. Brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Obiekt zaleca się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
1. Przy prowadzeniu robót ziemnych poniżej zwierciadła wód gruntowych konieczne będzie odwodnienie wykopów.
2. Przy prowadzeniu robót ziemnych grunty należy chronić przed zmianą stanu, konsystencji, przemarzaniem i wibracjami.

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 500

Załącznik nr 1



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN – 86/B – 02480

GRUNTY NASYPOWE

- nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H - grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW - wietrzelina
KWg - wietrzelina gliniasta
KR - rumosz kamieniste
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka gruboziarniste
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pn - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Πp - pył piaszczysty
Π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gn - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gnz - glina pylasta zwięzła
Ip - il piaszczysty
I - il
In - il pylasty

GRUNTY SKALISTE

- ST - skała twarda
SM - skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

- p - piaskowiec (okruchy)
kr - kreda
gy - gytia
cb - węgiel brunatny
ck - węgiel kamienny
kp - kreda pisząca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu
(...) - w nawiasie oznaczenia uzupełniające dot. :
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał

- numer otworu wiertniczego

- rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

- wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
- piezometryczny poziom wody ustabilizowany, ustalony w czasie wiercen i rzędna zwierciadła wody
- nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna zwierciadła wody
- grunt nawodniony
- sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą :

- DPL – dynamiczna lekka

- CPT – wciskana

- SDC – dynamiczna ciężka

- ST – wkręcana

OZNACZENIA STANU GRUNTU $I_D = 0,50$

- stopień zagęszczenia

 $I_L = 0,20$

- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA


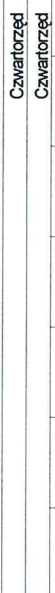





VI

- nr warstwy geotechnicznej








—

- projektowany poziom posadowienia







- podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne

			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO G-1				Zał.Nr: 4				
							Wiertnica:				
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Hala sportowa ul. Warszawska dz. nr 508/2, 522/1				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
							Rzędna: 295.30 m n.p.m.				
							Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2014-10-04		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba	Gb				II
				0.30		piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szaro-brązowy	Pg Pd	mw	0/0	pzw	IIle
				1.40		piasek średni, brązowo-żółty	Ps			szg	IIlc
				2.50		piasek gliniasty z kamieniami, brązowy	Pg(+K)	nw	0/0	pzw	IIle
				3.90		glina zwięzła, popielata	Gz	w	1/1	tpl	IIIf
				6.00							








Rysunek wykonano programem "GeoStar"


			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO G-2				Zał.Nr. 4					
							Wiertnica:					
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: Hala sportowa ul. Warszawska dz. nr 508/2, 522/1				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
							Rzędna: 295.00 m n.p.m.					
							Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2014-10-04			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<div><div></div><div>1.50</div><div></div><div>1.6</div></div>		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.20	gleba	Gb				II	
					1.0	piasek gliniasty, szaro-brązowy	Pg	mw	0/0	pzw	IIIe	
					1.60	piasek próchniczny	HPd					
					2.0	1.90	pospółka, szara	Po	nw		szg	IIIb
					2.50	glina z kamieniami, brązowo-żółta	G(+K)	w	1/2	tpl	III f	
					3.0	3.10	pył piaszczysty, brązowo-żółty	Γp	mw	0/0	pzw	IIIe
					5.70	glina zwięzła, popielata	Gz	w	1/1	tpl	III f	
					6.0	6.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

						KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO G-3		Zał.Nr. 4			
								Wiertnica:			
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie						Obiekt: Hala sportowa ul. Warszawska dz. nr 508/2, 522/1		System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 295.60 m n.p.m.			
								Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2014-10-04	
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						gleba	Gb				II
			1.0		0.80	piasek pylasty, żółto-brązowy		w			
			1.20		1.20	piasek pylasty, żółto-brązowy	P _π				III _d
			2.0					nw		szg	
			2.70		2.70	piasek średni z kamieniami, brązowo-żółty	Ps(+K)				III _c
			3.60		3.60	glina zwięzła, popielata	Gz	w	1/2	tpl	III _f
			6.0		6.00						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO G-4						Zał.Nr. 4					
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie						Obiekt: Hala sportowa ul. Warszawska dz. nr 508/2, 522/1		System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy			
								Rzędna: 296.80 m n.p.m.			
						Skala 1 : 40		Data wiercenia: 2014-10-04			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.60	nasyp budowlany (piasek drobny+kamienie), żółty	nB				I
						gleba	Gb				II
			1.0		1.00	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, brązowo-żółty		w			
			2.0		2.40	piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym brązowo-żółty	Ps Pg				IIIc
			3.0		3.80	pospółka, szara	Po	nw		szg	IIIb
			4.0		5.00	piasek średni, brązowo-żółty	Ps				IIIc
			5.0		6.00						
			6.0								

 2.40

Czwartorzęd
Czwartorzęd

