



Pracownia Geologiczna GeoSolid

Paulina Matysiak

08-400 Garwolin, ul. Marka Hłaski 4

Tel: 510 860 405

email: pracownia.geosolid@gmail.com

www.geosolid.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określająca warunki gruntowo – wodne
dla potrzeb budowy sali gimnastycznej,
przy PSP w Kozienicach,
przy ul. Konarskiego 4, w Kozienicach

Gmina: Kozienice

Powiat: kozienicki

Województwo: mazowieckie

Zleceniodawca:

Gmina Kozienice

ul. Parkowa 5

26-900 Kozienice

*Pracownia Geologiczna GeoSolid
Paulina Matysiak
ul. Marka Hłaski 4, 08-400 Garwolin
NIP: 523-204-04-01
Tel: 510 860 405*

Opracowali:

mgr Paulina Matysiak

upr. geol nr XIII-001 MAZ

Matysiak

mgr Piotr Matysiak

upr. geol nr VII-1751

Matysiak

Warszawa, lipiec 2018 r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	2
2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ..	3
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	3
4. GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA	3
5. WARUNKI GRUNTOWE	4
6. WARUNKI WODNE	5
7. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH	6
8. WNIOSKI I ZALECENIA	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- 1) Lokalizacja terenu badań w skali 1:25 000
- 2) Lokalizacja otworów badawczych w skali 1:500
- 3) Przekrój geotechniczny
- 4) Karty otworów geotechnicznych
- 5) Wyniki badań sondą dynamiczną DPL

1. WSTĘP

Zleceniodawcą jest Gmina Kozienice, ul. Parkowa 5, 26-900 Kozienice.

Niniejsze opracowanie stanowi opinię z badań geotechnicznych wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, przeprowadzonych w celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych, występujących w podłożu terenu przeznaczonego pod budowę sali gimnastycznej, przy PSP w Kozienicach, przy ul. Konarskiego, w Kozienicach.

Zakres prac ustalony został przez zleceniodawcę.

W ramach badań wykonano trzy otwory badawcze o głębokości 5,0 m. Łącznie wykonano 15,0 mb odwiertów. Wykonano jedno sondowanie dynamiczne DPL, według normy PN-B-04452:2002 *Geotechnika Badania Polowe*.

Podczas wykonywania prac badawczych małośrednicowym próbnikiem przelotowym, przeprowadzano badania makroskopowe wszystkich przewiercanych warstw gruntów, określając ich rodzaj, miąższość oraz stan (stopień zagęszczenia, stopień plastyczności). W wykonywanych otworach prowadzono obserwacje występowania wód gruntowych, rejestrując głębokości ich napotkania, poziom stabilizacji oraz obecność sączeń.

Lokalizację otworów w terenie wyznaczono na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez zleceniodawcę.

Położenie wysokościowe (rzędne terenu przy otworach) zostało określone w wyniku przeprowadzonych pomiarów niwelacyjnych. Jako punkt odniesienia przyjęto studzienkę kanalizacyjną na dz. nr ew. 2203/21, dla której rzędna wysokościowa wynosi 113,07 m n.p.m.

Wyniki przeprowadzonych prac terenowych podano na przekroju geotechnicznym, na zestawieniu wyników sondowania DPL oraz na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych.

2. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

Teren badań zlokalizowany jest na działce o nr ew. 2203/21, przy ul. Konarskiego, w Kozienicach, w gminie Kozienice, w powiecie kozienickim, w województwie mazowieckim.

Teren badań oddalony jest około 300 m na południowy – zachód od drogi krajowej nr 79 oraz około 1,4 km na zachód od rzeki Zagożdżonka.

Teren badań graniczy od zachodu i południa z ulicą Stanisława Konarskiego, od północnego – wschodu z blokiem mieszkalnym, zaś od północy z terenem parku.

W północnej części działki nr 2203/21 znajduje się budynek szkoły podstawowej, na pozostałej części jest boisko oraz tereny zielone. Teren działki jest w całości ogrodzony.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Projektuje się budowę sali gimnastycznej, bez podpiwniczenia. Brak bliższych informacji na temat projektowanego obiektu, w tym głębokości jego posadowienia.

Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Kategorię geotechniczną obiektu budowlanego określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

4. GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren będący przedmiotem badań położony jest w obrębie jednostki fizycznogeograficznej zwanej Doliną Środkowej Wisły.

Powierzchnia morfologiczna badanego rejonu wyniesiona jest do rzędnych około 112,00 – 114,0 m n.p.m. Powierzchnia terenu na badanej działce wykazuje spadek w kierunku południowym, deniwelacje terenu pomiędzy wykonanymi otworami dochodzą do 0,60 m.

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski, w skali 1:50 000, arkusz 673 – Kozienice (M-34-20-A) (M. Żarski, 1992 r.), podłoże w rejonie obszaru badań zbudowane jest z piasków i żwirów rzecznych tarasów nadzalewowych Wisły 5,0 – 12,0 m n.p. rzeki.

Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie gruntów czwartorzędowych, rzecznych, piaszczystych – piasków pylastych, piasków drobnych i piasków średnich. W utworach piaszczystych stwierdzono przewarstwienie utworów zastoiskowych – pyłów.

5. WARUNKI GRUNTOWE

Pod warstwą nasypu, zalegającą do głębokości 0,6 – 1,7 m p.p.t., występują grunty niespoiste – piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie. W utworach niespoistych stwierdzono przewarstwienie utworów mało spoistych – pyłów.

Na podstawie badań terenowych w podłożu gruntowym badanego terenu wyróżniono trzy główne warstwy geotechniczne: I, II, III. W warstwie II wyróżniono dodatkowo warstwy podrzędne, ze względu na granulację tych gruntów. Wzajemny układ wyodrębnionych warstw geotechnicznych, w podłożu analizowanej inwestycji, zilustrowano na przekroju geotechnicznym (zał. nr 3.).

WARSTWA I – nasyp – zalegający do głębokości 0,6 – 1,7 m p.p.t., dla gruntów tych nie podaje się parametrów geotechnicznych – grunty do usunięcia.

WARSTWA II – grunty niespoiste (piaszczyście), rzeczne – piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie – wyróżniono warstwy podrzędne:

warstwa IIa – grunty piaszczyście – piaski pylaste; piaski pylaste przewarstwione piaskami drobnymi; piaski z domieszkami piasków grubych; piaski drobne; piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi, piaskami średnimi z domieszkami żwirów; w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,65$

warstwa IIb – grunty piaszczyście – piaski średnie z domieszkami piasków grubych; w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,65$

WARSTWA III – grunty mało spoiste – utwory zastoiskowe – pyły przewarstwione piaskami pylastymi; twaroplastyczne; przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$ oraz konsolidację C

Zestawienie wyróżnionych warstw, wraz z ustalonymi parametrami geotechnicznymi podano w tabeli 1. Podane wartości reprezentują parametry charakterystyczne i obliczeniowe, otrzymane w wyniku zastosowania współczynników materiałowych 0,9 lub 1,1 w stosunku do parametrów charakterystycznych. Parametry charakterystyczne wyznaczono metodą B, przewidzianą Normą PN-81/B-03020, w oparciu o parametry wiodące: stopnia zagęszczenia I_D i stopnia plastyczności I_L .

Tabela 1. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych.

Nr w – wy	Nazwa gruntu	Symbol gruntu - symbol konsolidacji	Stopień zagęszczenia/ stopień plastyczności I_D/I_L	Stan gruntu		Ciężar obj. gruntu γ [kN/m ³]	Wilgotność naturalna %	Kąt tarcia wewnętrznego φ [°]	Spójność c_u [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]
	współczynnik materiałowy γ_m					0,9	1,1	0,9	0,9	0,9
I	Nasyp	nN	Nie określa się parametrów							
IIa	Piaski pylaste, piaski drobne	P_{π} , P_d	0,65	szg	$X^{(n)}$	16,2 (18,6)*	6,0 (24,0)*	31,2	-	81,3
					$X^{(r)}$	14,6 (16,7)*	6,6 (26,4)*	28,0	-	73,2
IIb	Piaski średnie	P_s	0,65	szg	$X^{(n)}$	16,7	5,0	33,9	-	122,0
					$X^{(r)}$	15,0	5,5	30,5	-	109,8
III	Pyły	Π	0,20	tpl	$X^{(n)}$	20,1	22,0	14,8	17,0	29,4
					$X^{(r)}$	18,1	24,2	13,3	15,3	26,5

UWAGA: wartości w nawiasie z gwiazdką (-)* dotyczą piasków mokrych

$X^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

$X^{(r)}$ – wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego po zastosowaniu współczynnika materiałowego $\gamma_m = 0,9$ i $1,1$

6. WARUNKI WODNE

W zasięgu przeprowadzonego rozpoznania stwierdzono występowanie wody gruntowej w każdym otworze badawczym.

Stwierdzono swobodny poziom wód podziemnych, w gruntach piaszczystych, na głębokości około 3,8 – 4,6 m p.p.t. tj. na rzędnych 109,01 – 109,37 m n.p.m.

Obecnie stwierdzony poziom wody należy uznać jako mieszczący się w zakresie dla stanów średnich. Poziom ten jest ściśle uzależniony od warunków atmosferycznych,

podlega wahaniom sezonowym. W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów należy liczyć się z wyższym o około 0,7 m poziomem wód gruntowych.

7. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH

Wykonanymi badaniami określono układ przestrzenny profilu gruntowego do głębokości 5,0 m p.p.t. Ustalono charakterystykę występujących gruntów w zakresie ich cech fizycznych i wytrzymałościowych.

W podłożu terenu wyróżniono trzy zasadnicze warstwy o zróżnicowanych cechach, określających ich przydatność dla posadowienia:

Warstwa geotechniczna I – nasyp, zalegający do głębokości 0,6 – 1,7 m p.p.t., grunty nienośne, nie mogą stanowić podłoża bezpośredniego posadowienia obiektu.

Warstwa geotechniczna II – złożona z gruntów piaszczystych, rzecznych – piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie. W obrębie tej warstwy wyróżniono warstwy podrzędne:

warstwa geotechniczna IIa – wykształcona jako: piaski pylaste; piaski pylaste przewarstwione piaskami drobnymi; piaski z domieszkami piasków grubych; piaski drobne; piaski drobne przewarstwione piaskami pylastymi, piaskami średnimi z domieszkami żwirów. Grunty tej warstwy charakteryzują się stanem średnio zagęszczonym, dla których przyjęto stopień zagęszczenia $I_D = 0,65$. Są to grunty nośne, przydatne dla wszystkich rodzajów posadowień.

warstwa geotechniczna IIb – wykształcona jako: – piaski średnie z domieszkami piasków grubych. Grunty tej warstwy charakteryzują się stanem średnio zagęszczonym, dla których przyjęto stopień zagęszczenia $I_D = 0,65$. Są to grunty nośne, przydatne dla wszystkich rodzajów posadowień.

Warstwa geotechniczna III – złożona z gruntów mało spoistych – zastoiskowych, wykształconych jako: pyły przewarstwione piaskiem pylastym. Grunty tej warstwy występują w stanie twardoplastycznym, przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$. Grunty warstwy geotechnicznej III są podatne na uplastycznienie pod wpływem wody i urabiania mechanicznego, posiadają również charakter wysadzinowy. W okresach mokrych, przy zawilgoceniu, ich stan może ulec zmianie

(mogą ulec uplastycznieniu). Grunty nośne – mogą stanowić podłoże posadowienia obiektu.

Ogólnie warunki gruntowe można uznać jako proste, przydatne do bezpośrednich posadowień. Warunki wodne dla obiektu są korzystne, biorąc pod uwagę posadowienie obiektu powyżej poziomu zwierciadła wód gruntowych oraz uwzględniając wahania sezonowe poziomu zwierciadła wód gruntowych.

8. WNIOSKI I ZALECENIA

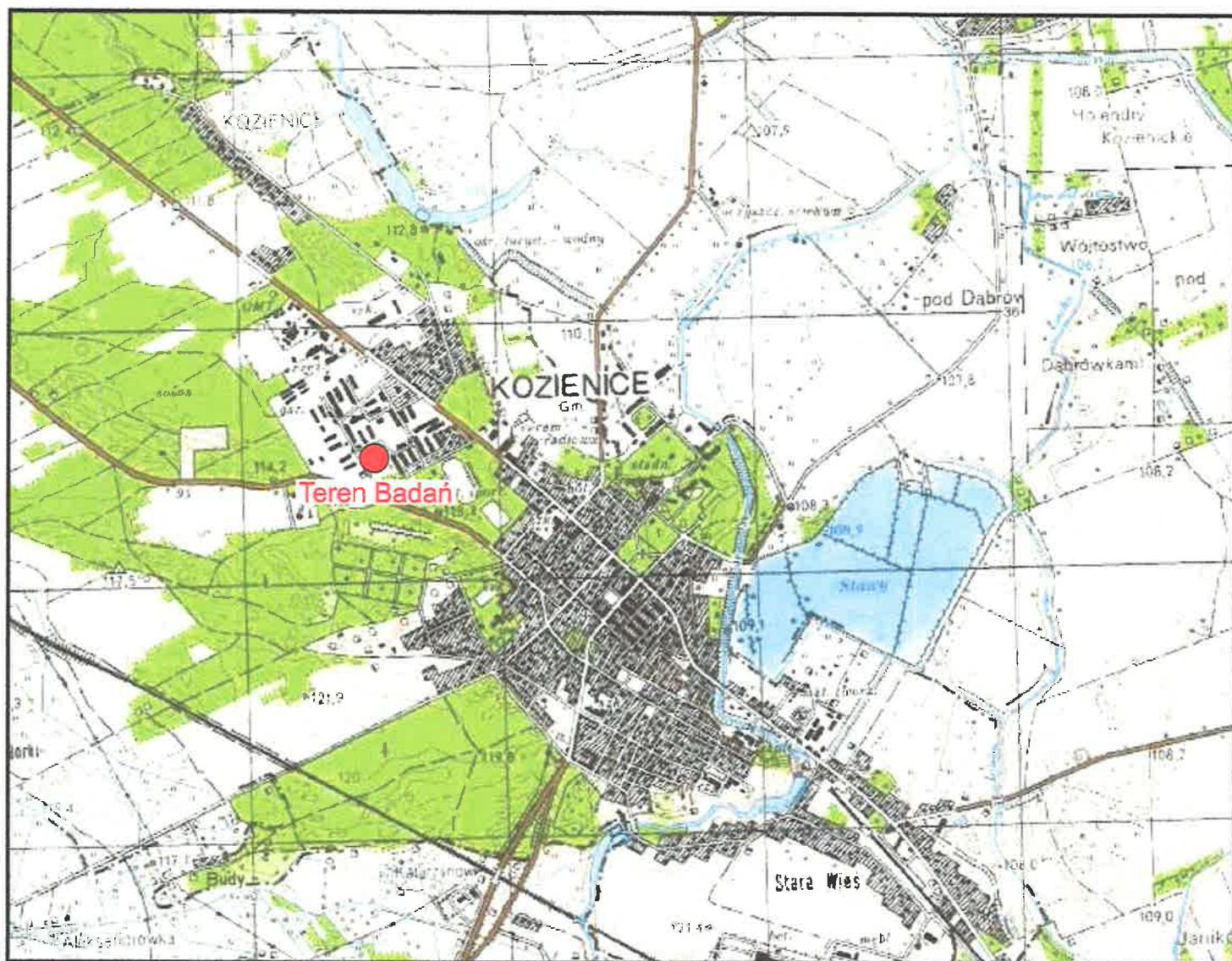
- 1) W zasięgu przeprowadzonego rozpoznania stwierdzono występowanie gruntów rodzimych, czwartorzędowych, rzecznych, piaszczystych – piasków pylastych, piasków drobnych i piasków średnich. W utworach piaszczystych stwierdzono przewarstwienie utworów zastoiskowych – pyłów.
- 2) W obrębie przebadanego profilu gruntowego wydzielono warstwy geotechniczne. Dla wyróżnionych warstw, złożonych z gruntów rodzimych mineralnych, podano geotechniczne parametry charakterystyczne i obliczeniowe (parametry charakterystyczne z uwzględnieniem współczynnika materiałowego $\gamma_m = 1,1$ i 0,9), określone w oparciu o procedurę B – podaną w normie PN – 81/B – 03020. Parametry te należy przyjmować do obliczeń konstrukcyjnych, przy uwzględnieniu współczynników korekcyjnych. Ostateczną wartość współczynnika materiałowego γ_m przyjętego do wyprowadzenia geotechnicznych parametrów obliczeniowych powinien określić konstruktor obiektu w zależności od założeń technologiczno – konstrukcyjnych.
- 3) Stwierdzono swobodny poziom wód podziemnych, w gruntach piaszczystych, na głębokości około 3,8 – 4,6 m p.p.t. tj. na rzędnych 109,01 – 109,37 m n.p.m.
- 4) Obecnie stwierdzony poziom wody należy uznać jako mieszczący się w zakresie dla stanów średnich. Poziom ten jest ściśle uzależniony od warunków atmosferycznych, podlega wahaniom sezonowym. W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów należy liczyć się z wyższym o około 0,7 m poziomem wód gruntowych.
- 5) Roboty ziemne najlepiej prowadzić podczas okresu suchego.
- 6) W obrębie gruntów rodzimych mineralnych, stwierdzone warunki pozwalają na bezpośrednie posadowienie obiektu.

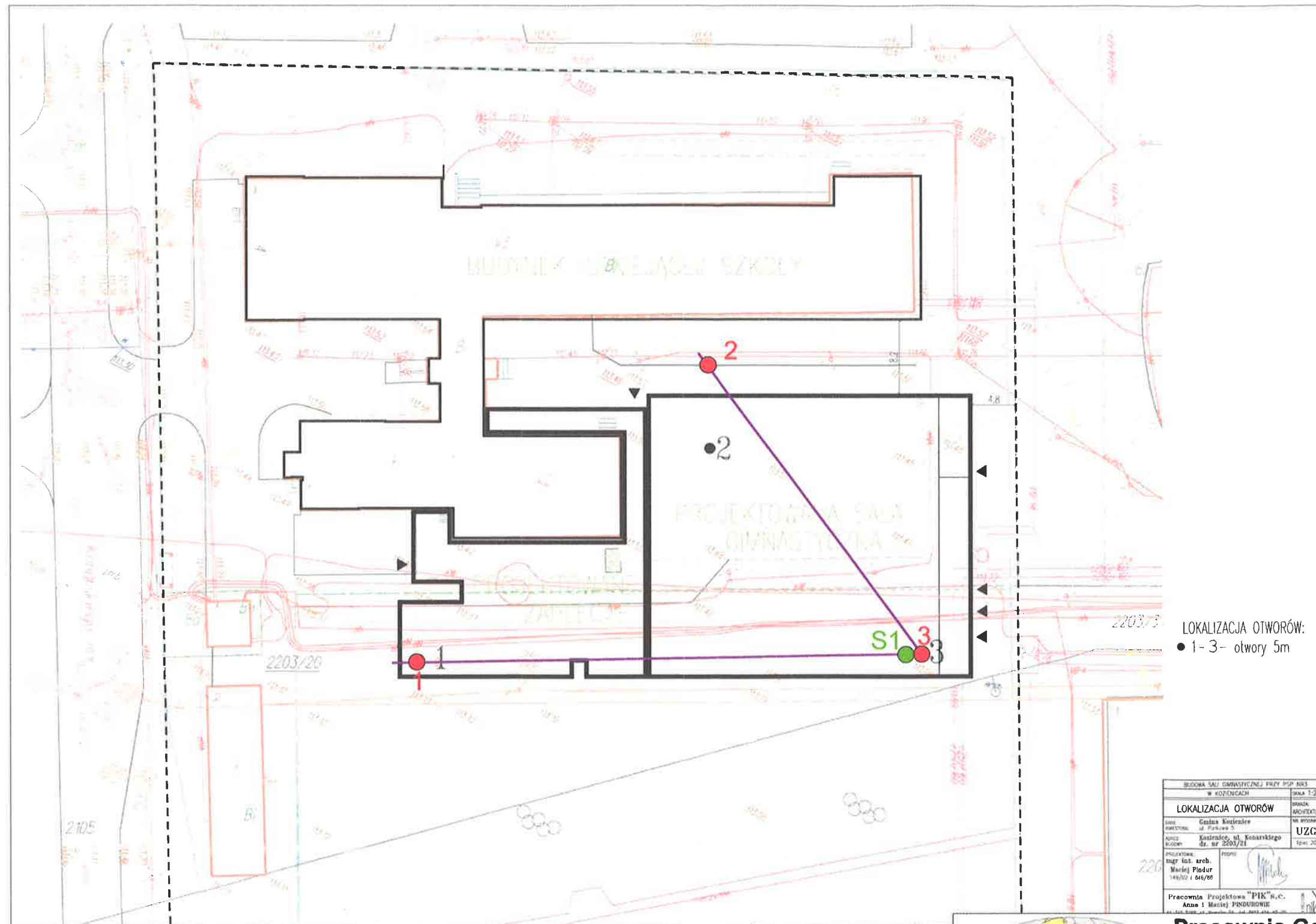
- 7) Grunty piaszczyste podłoża, występujące w zasięgu przemarzania (dla centralnej Polski wg. PN-81 B-03020 do 1,0 m), są gruntami niewysadzinowymi. Nie należy prowadzić robót ziemnych w okresie utrzymywania się temperatur ujemnych. Odśnieżone powierzchnie gruntów spoistych należy chronić przed przemarzaniem.
- 8) Przed przystąpieniem do zasadniczych prac ziemnych z rejonu planowanego budynku należy usunąć warstwę nasypu, będącą gruntem nienośnym.
- 9) Ostatnie 10 – 20 centymetrów wykopów należy wykonać ręcznie lub koparkami wyposażonymi w gładkie łyżki, tak aby nie nastąpiło rozluźnienie gruntu zalegającego w dnie.
- 10) Projektowaną inwestycję, wg Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25.04.2012 r. (Dz. U. 2012.463), proponuje się zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej – proste warunki gruntowo – wodne. Kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

Zał. nr 1

Opinia geotechniczna
wraz z dokumentacją badań
podłoża gruntowego
ul. Konarskiego,
miejscowość Kozienice

Lokalizacja terenu badań skala 1: 25 000





LOKALIZACJA OTWORÓW:
• 1-3- otwory 5m

BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ PRZY PSP NR3 W KOZIENICACH		SKALA 1:250
LOKALIZACJA OTWORÓW		BRANŻA GEOTECHNIKA
PROJEKTOWAŁ mgr inż. arch. Marek Płodur 148/02 i 046/06	OPRACOWAŁ mgr inż. arch. Anna 1 Maciej PINDUR 148/02 i 046/06	WYKONAŁ mgr inż. arch. Anna 1 Maciej PINDUR 148/02 i 046/06

- Objaśnienia:**
- 1 - lokalizacja i numer otworu badawczego
 - S1 - lokalizacja i numer sondy DPL
 - - linia przekroju geotechnicznego

		Pracownia Geologiczna GeoSolid ul. Marka Hłaski 4 08 - 400 Garwolin www.geosolid.pl	Zał. nr 2.
Temat:		Lokalizacja otworów badawczych	Data: lipiec 2018 r.
Opracowanie:	Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo - wodne dla potrzeb budowy sali gimnastycznej przy PSP w Kozienicach, przy ul. Konarskiego 4, w Kozienicach		Skala: 1: 500

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe:

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime:

Ph	grunt próchniczny
Nm	namuł
T	torf

Grunty mineralne rodzime:

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruboziarnisty
Ps	piasek średnioziarnisty
Pd	piasek drobnoziarnisty
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

Grunty nietypowe:

Gb	gleba
Kr	kreda
Gy	gytia

Oznaczenia dodatkowe:

+	domieszki w gruncie lub nasypie
C	cegła
B	beton
D	drewno
Żl	żużel
H	próchnica
CaCO ₃	węglan wapnia

	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

Stany gruntów:


ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony


Stany gruntów spoistych:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwarty
zw	zwarty

Wilgotność:

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
nw	nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

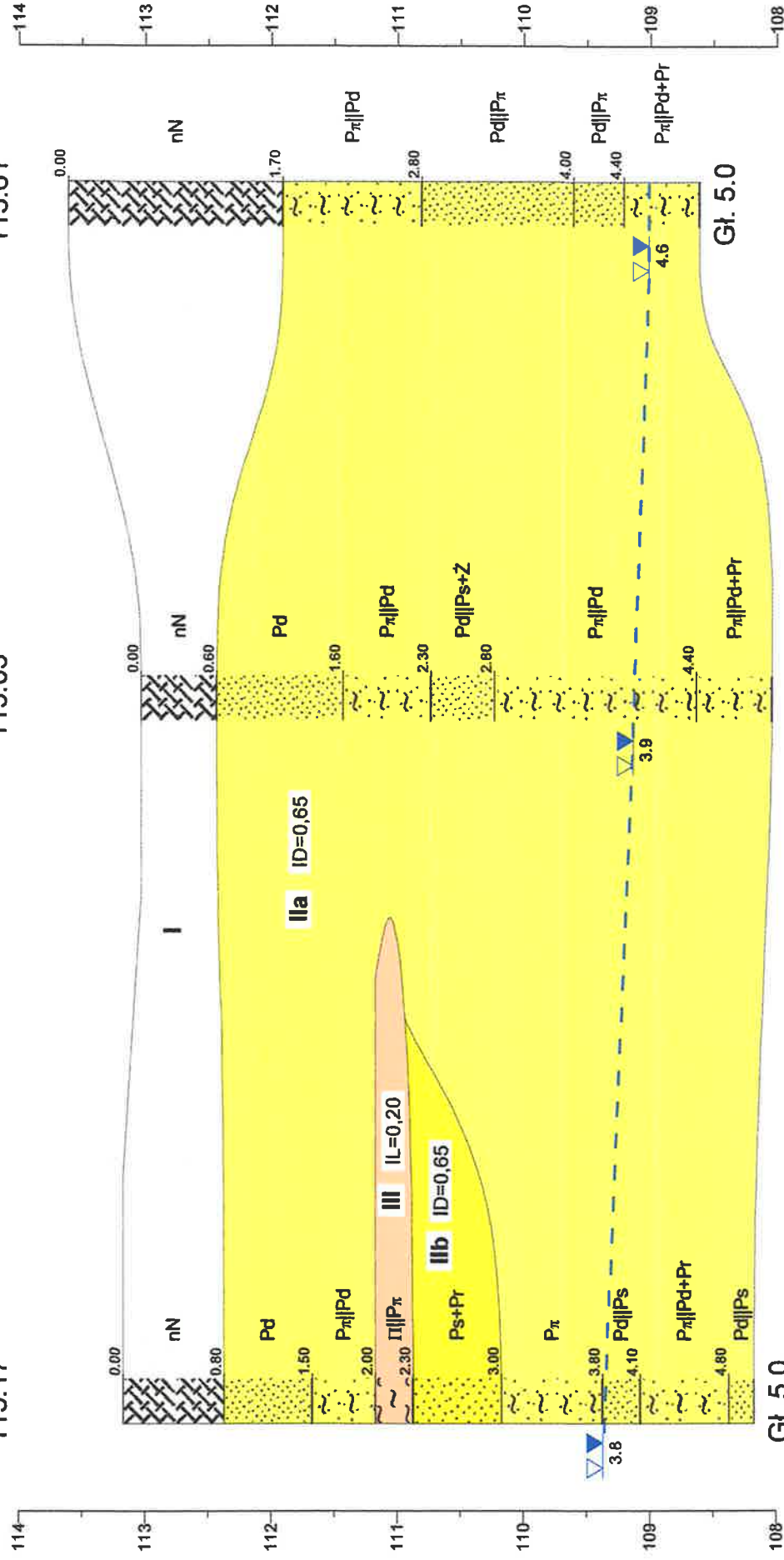
Inne oznaczenia:

2	numer otworu
56,76	rzędna otworu
I – I	oznaczenie przekroju
IIIb	numer pakietu i warstwy
I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
•	miejsce pobrania próbki
1 / 2,5	numer próbki / głębokość
*	studnia

m n.p.m. $\frac{\text{Otw.1}}{113.17}$

$\frac{\text{Otw.3}}{113.03}$

m n.p.m. $\frac{\text{Otw.2}}{113.61}$



56m 39m

1

3

2

Pracownia Geologiczna GeoSolid 08-400 Garwolin, ul. Marka Hłaski 4				Zał.Nr 3.
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY Kozienice, ul. Konarskiego				Skala 1: $\frac{500}{50}$
	Data	Nazwisko		
Opracował	26.07.2018	mgr Paulina Matysiak		
Weryfikował	26.07.2018	mgr Piotr Matysiak		


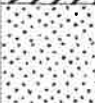



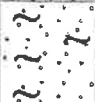



Uwaga:






Przebieg warstw geotechnicznych pomiędzy otworami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu.


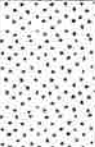




Uwaga:

Przebieg warstw geotechnicznych pomiędzy otworami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu.

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Pracownia Geologiczna GeoSolid Garwolin, ul. Marka Hłaski 4			Karta otworu geotechnicznego profil numer 1				Zał.Nr. 4.1.			
Miejscowość: Kozienice Gmina: Kozienice Powiat: kozienicki Województwo: mazowieckie			Obiekt: sala gminastyczna Zlecniodawca: Gmina Kozienice Wiercenie: Pracownia Geologiczna GeoSolid				Rzędna: 113.17 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m			
			Skala 1 : 50							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				nasyp ciemnoszary (Pd, Pd)	nN	I	mw	
			1.0		0.80	piasek drobny żółty	Pd	IIa	mw	szg
			1.50		1.50	piasek pylasty żółty przewarstwiony piaskiem drobnym	P _π Pd		mw	szg
			2.0		2.00	pył brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	π P _π	III	w	tpl
			2.30		2.30	piasek średni żółty z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	I Ib	mw	szg
			3.0		3.00	piasek pylasty żółty	P _π	IIa	w	szg
			3.80		3.80	piasek drobny żółty przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Ps		nw	szg
			4.10		4.10	piasek pylasty żółty przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką piasku grubego	P _π Pd+Pr		nw	szg
			4.80		4.80	piasek drobny brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Ps		mw	szg
			5.0		5.00					

Pracownia Geologiczna GeoSolid Garwolin, ul. Marka Hłaski 4			Karta otworu geotechnicznego profil numer 2				Zał.Nr. 4.2.			
Miejscowość: Kozienice Gmina: Kozienice Powiat: kozienicki Województwo: mazowieckie			Obiekt: sala gminastyczna Zlecniodawca: Gmina Kozienice Wiercenie: Pracownia Geologiczna GeoSolid				Rzędna: 113.61 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m Skala 1 : 50			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgogność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp ciemnobrązowy (Ps, Pd)	nN	I	mw	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.70	piasek pylasty żółty przewarstwiony piaskiem drobnym	Pπ Pd	IIa	mw	szg
			3.0		2.80	piasek drobny żółty przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd Pπ		mw	szg
			4.0		4.00	piasek drobny żółty przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd Pπ		mw	szg
			4.40		4.40	piasek pylasty żółty przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką piasku grubego	Pπ Pd+Pr		w/nw	szg
			5.0		5.00					

Pracownia Geologiczna GeoSolid Garwolin, ul. Marka Hłaski 4			Karta otworu geotechnicznego profil numer 3				Zał.Nr. 4.3.			
Miejscowość: Kozienice Gmina: Kozienice Powiat: kozienicki Województwo: mazowieckie			Obiekt: sala gminastyczna Zlecniodawca: Gmina Kozienice Wiercenie: Pracownia Geologiczna GeoSolid				Rzędna: 113.03 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m Skala 1 : 50			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]					
		Nasyp				nasyp ciemnobrązowy (Pd, gruz, Ż)	nN	I	mw	
			1.0		0.60	piasek drobny żółty	Pd	IIa	mw	szg
			2.0		1.60	piasek pylasty żółty przewarstwiony piaskiem drobnym	P _π Pd		mw	szg
			2.30		2.30	piasek drobny żółty przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru	Pd Ps+Ż		mw	szg
			3.0		2.80	piasek pylasty żółty przewarstwiony piaskiem drobnym	P _π Pd		mw	szg
			4.0		4.40	piasek pylasty żółty przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką piasku grubego	P _π Pd+Pr		w/nw	szg
			5.0		5.00					

Wyniki badań sondy dynamicznej DPL 1									
Sondowanie DPL		wg PN-B-04452	przy otworze nr 3						
Data wykonania badania:			24.07.2018 r.			Interpretacja stopnia zagęszczenia gruntu wg PN-B-04452			
Stan zagęszczenia					luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	b. zag.	
Stopień zagęszczenia I _p					<0,33	0,34 - 0,66	0,67 - 0,85	>0,85	
Głębokość [m]	Liczba uderzeń	Stopień zagęszczenia	Ścinanie r _f [kPa]	Średni stopień zagęszczenia	Ocena stopnia plastyczności	Średni stopień plastyczności	Symbol	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy	
1.1							Pd		
1.2									
1.3									
1.4									
1.5	28	0,69							
1.6	22	0,65		0,68			P _π		
1.7	20	0,63							
1.8	22	0,65							
1.9	23	0,66							
2.0	25	0,67							
2.1	22	0,65							
2.2	37	0,74							
2.3	34	0,73							
2.4	29	0,70							
2.5	33	0,72							