



GEOLBUD S.C.
ul. Świerkowa 24 lok.U4 15-328 Białystok
NIP 966 209 7753
E-mail: geolbudsc@gmail.com

Mariusz Kwiatkowski
kom. 530488214

Małgorzata Wysocka
kom. 503741881

Inwestor: **Gmina Klembów**
ul. Gen. F. Żymirskiego 38, 05-205 Klembów

Zleceniodawca: **HORBA STUDIO ADRIAN HORBA**
ul. Białostocka 42, 15-694 Fasty

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby
projektowanej budowy budynku sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej
w miejscowości Stary Kraszew (dz. nr ewid. 982)
gm. Klembów, pow. wołomiński, woj. mazowieckie

Opracowali:

mgr inż. Małgorzata Wysocka
upr. geol. nr VII-1867, V-1836

mgr inż. Izabela Wołosz

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE
2. LOKALIZACJA
3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WODNE)
5. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Objasnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapa lokalizacyjno - dokumentacyjna w skali 1:500
3. Karty dokumentacyjne punktów badawczych
4. Przekroje geotechniczne
5. Zbiorcze zestawienie warstw geotechnicznych oraz wartości ich parametrów geotechnicznych

1. DANE OGÓLNE

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej, ustalenie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych, podanie podstawowych parametrów geotechnicznych gruntów, a także ocena przydatności podłoża gruntowego i warunków wodnych oraz wskazanie istotnych danych i uwarunkowań na potrzeby projektowanej budowy budynku sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w miejscowości Stary Kraszew (dz. nr ewid. 982), gm. Klembów, pow. wołomiński, woj. mazowieckie.

Na obecnym etapie prac nie są doprecyzowane szczegółowe dane odnośnie posadowienia, dane te ustalone zostaną na podstawie wyników niniejszej dokumentacji.

Lokalizację, głębokość oraz ilość punktów badań geotechnicznych ustalił Projektant zadania. Lokalizację w/w punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2).

W ramach zleconego zadania wykonano badania geotechniczne podłoża gruntowego do głębokości 5,0 m p.p.t. w 3 punktach badawczych.

Prace terenowe przeprowadzono w październiku 2021 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 5,0 m p.p.t. w 3 punktach badawczych wykonano przy użyciu uderowego próbnika okienkowego RKS o średnicy \varnothing 50 mm, 40 mm i 32 mm (*długości zastosowanych próbników to 1, 2 i 3 m*).

W trakcie prowadzenia terenowych prac badawczych grunty przebadano makroskopowo i opisano, ustalając rodzaj gruntu, wilgotność, stan oraz domieszki, a także genezę.

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych został określony na podstawie badań przeprowadzonych sondą dynamiczną PR13 Nordmeyer-Geotool (*sonda wbijana pneumatycznie*) o końcówce stożkowej oraz w niewielkim stopniu na podstawie obserwacji oporów stawianych przez grunt na końcówkę próbnika RKS w trakcie jego zagłębiania w podłoże.

Głębokość występowania zwierciadła wody gruntowej w trakcie prowadzonych badań terenowych pomierzono, wyniki przedstawiono na załącznikach graficznych nr 3 i 4.

Rzędne terenu w miejscach lokalizacji punktów badawczych przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej (mapy dokumentacyjnej - zał. nr 2).

W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3), przekroje geotechniczne (Zał. nr 4) oraz mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na terenie działki nr ewid. 982 w miejscowości Stary Kraszew, gm. Klembów, pow. wołomiński, woj. mazowieckie.

Zgodnie z podziałem dokonany przez J. Kondrackiego i A. Richlinga (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej – red A. Najgrakowski, PAN 1994 r.) badany teren położony jest na Nizinie Środkowomazowieckiej i przynależy do mezoregionu Równina Wołomińska. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na poniższej mapie (mapa poglądowa):



3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE

Na podstawie wykonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 5,0 m p.p.t. zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono trzy wydzielienia genetyczne i litologiczno - facjalne:

- I. grunty nasypowe powierzchniowe (*holocen*)
- II. grunty organiczne próchnicze, przypowierzchniowe (*holocen*)
- III. grunty niespoiste piaszczyste, akumulacji wodnolodowcowej (*plejstocen*)

Ad. I

Grunty nasypowe zalegają w badanym podłożu w postaci warstwy nasypu niebudowlanego, złożonego z gruntu próchniczego, piasku drobnego oraz okruchów cegieł. Grunty te zalegają w rejonie punktów badawczych PB2-PB3 bezpośrednio poniżej powierzchni terenu do głębokości 0,6 m p.p.t.

Nasypy niebudowlane z uwagi na pochodzenie i swój zróżnicowany skład gruntowy oraz stan, a także niekontrolowany sposób powstania, mogą powodować nierównomierne osiadania projektowanego obiektu i nie powinny być przyjmowane jako bezpośrednie podłoże dla projektowanej inwestycji – powinny zostać usunięte z podłoża.

Ad. II

Grunty przypowierzchniowe pochodzenia organicznego reprezentowane są przez grunty próchnicze (tzw. gleba). Utwory te występują jedynie w rejonie PB1 bezpośrednio poniżej powierzchni terenu do głębokości 0,50 m p.p.t.

Grunty organiczne warstwy geotechnicznej II ze względu na swoje pochodzenie oraz zawartość części organicznych są podatne na osiadania i nie powinny być przyjmowane jako podłoże budowlane do bezpośredniego posadowienia na nich fundamentów – powinny zostać w całości usunięte z podłoża.

Ad. III

Grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej reprezentowane są przez piaski drobne, piaski drobne z niewielką domieszką piasku średniego. Utwory te zalegają w badanym podłożu w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.

Przyjmując jako kryterium podziału stopień zagęszczenia I_D wydzielono w ich obrębie trzy warstwy geotechniczne:

- **Warstwa III1** – piasek drobny, piasek drobny z niewielką domieszką piasku średniego, w stanie średnio zagęszczonym.

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,49 - 0,56$

- **Warstwa III2** – piasek drobny, piasek drobny z niewielką domieszką piasku średniego, w stanie średnio zagęszczonym.

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,60 - 0,65$

- **Warstwa III3** – piasek drobny, piasek drobny z niewielką domieszką piasku średniego, w stanie zagęszczonym.

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,68 - 0,69$

Szczegółowy obraz zalegania warstw geotechnicznych w podłożu gruntowym analizowanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (Zał. nr 3) oraz na przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 4), a wartości parametrów geotechnicznych w tabeli – Zał. nr 5.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WARUNKI WODNE)

W okresie wykonywania badań geotechnicznych (październik 2021 r.), w badanym podłożu stwierdzono **wodę gruntową o zwierciadle swobodnym** – wodę tego typu stwierdzono w rejonie wszystkich punktów badawczych w obrębie gruntów niespoistych piaszczystych. Swobodne zwierciadło wody występowało w okresie wykonywania badań na głębokości 2,00-2,20 m p.p.t., tj. na poziomie rzędnych 90,00-90,10 m n.p.m.

UWAGA:

Okres prowadzenia badań (*październik 2021 r.*) uznaje się za okres średnich stanów wód gruntowych. W okresach roztopów i intensywnych oraz długotrwałych opadów zwierciadło wód gruntowych może występować wyżej o ok. 0,5-1,0 m (wody te mogą w większym stopniu wypełniać grunty niespoiste), natomiast w okresach suchych w skali roku hydrologicznego zwierciadło może ulec obniżeniu. Wody gruntowe występujące w badanym podłożu są w kontakcie hydraulicznym z wodami rzeki Rządza, przepływającej tuż przy wschodniej granicy rozpatrywanej działki.

W przypadku ewentualnego projektowanego posadowienia w obrębie gruntów piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy przyjąć za konieczne okresowe jego obniżenie na czas prowadzenia robót ziemnych. Zalecane jest prowadzenie jakichkolwiek prac ziemnych w okresach niskich stanów wód gruntowych.

W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska **"kurzawki"**:

Kurzawkowością nazywamy zdolność gruntów niespoistych – piaszczystych nawodnionych tj. nasyconych wodą (tzn. *zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych*) do przechodzenia w stan ruchomy po odsłonięciu ich w wyrobiskach (*np. w wykopach fundamentowych*). Rozrzedzenie gruntów w takim przypadku zachodzi zwykle pod wpływem działania dynamicznego na warstwę gruntów (*np. oddziaływanie dynamiczne maszyn budowlanych - kopark*) oraz ciśnienia spływowego wód gruntowych. Rozrzedzony grunt, określany „kurzawką” stale napływa do wyrobiska (*wykopu fundamentowego*) z jego dna i skarp, co utrudnia, a często bez specjalnych środków zabezpieczających praktycznie uniemożliwia prowadzenie prac ziemnych. Upłynniony grunt niespoisty traci parametry wytrzymałościowe, jakie posiadał zalegając w podłożu przed upłynnieniem. Biorąc pod uwagę powyższe w żadnym przypadku nie należy wykonywać wykopu fundamentowego w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych bez uprzedniego odwodnienia strefy podłoża przewidzianego do wybrania.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- W wyniku przeprowadzonego do głębokości 5,0 m p.p.t. rozpoznania geologicznego i geotechnicznego stwierdza się, że bezpośrednio poniżej powierzchni terenu do gł. 0,5-0,6 m p.p.t. zalegają grunty nasypowe niebudowlane (PB2-PB3) oraz grunty organiczne próchnicze (tzw. gleba – PB1). Poniżej gruntów przypowierzchniowych, do głębokości końcowej rozpoznania, zalegają grunty niespoiste piaszczyste, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym.
- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
 - warstwy **nasypów niebudowlanych** (*występujących w rejonie PB2-PB3 do gł. 0,60 m p.p.t.*), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntowy i niekontrolowany sposób powstania mogą powodować nierównomierne osiadania projektowanej inwestycji i nie powinny być przyjmowane jako podłoże do bezpośredniego posadowienia – powinny zostać usunięte z podłoża – **warstwa I**;
 - warstwy **gruntów organicznych przypowierzchniowych próchnicznych (tzw. gleba)**, *występujących w rejonie PB1 do gł. 0,50 m p.p.t.*, które z uwagi na swoje pochodzenie i zawartość części organicznych są podatne na osiadania i nie powinny być przyjmowane jako podłoże do bezpośredniego posadowienia fundamentów – powinny zostać w całości usunięte z podłoża – **warstwa II**;
 - **wody gruntowej o zwierciadle swobodnym**. Warunki hydrogeologiczne zostały zobrazowane na załącznikach graficznych nr 3 i 4, a szczegółowy **opis warunków wodnych znajduje się w punkcie 4 niniejszej dokumentacji.**
- Z uwagi na powyższe należy dobrać odpowiedni do warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych sposób posadowienia projektowanej inwestycji.
- Należy pamiętać, iż w przypadku prowadzenia prac ziemnych w gruncie niespoistym - piaszczystym należy je tak prowadzić, aby nie rozluźnić gruntów zalegających w dnie wykopu fundamentowego. Jeśli jednak naruszy się jego stan, należy go zagęścić do odpowiedniego stopnia zagęszczenia określonego przez Projektanta.
- W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach niespoistych piaszczystych nawodnionych, tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska „kurzawki” ze wszystkimi tego zjawiska negatywnymi konsekwencjami.
- Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach niskich stanów wód gruntowych.

- Zaznacza się, iż między punktami badawczymi, w miejscu zlokalizowania inwestycji – z uwagi na punktowy charakter badań i znaczne odległości między otworami - mogą wystąpić lokalnie odmienne warunki od stwierdzonych w niniejszym opracowaniu, w związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012, poz. 463) wskazuje się kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji jako pierwszą *(przy czym ostateczną decyzję pozostawia się Projektantowi zadania)*. Udokumentowane warunki gruntowo-wodne uznaje się jako proste *(w przypadku posadowienia obiektu powyżej zwierciadła wody gruntowej, w obrębie gruntów nośnych oraz po uwzględnieniu zaleceń i uwag zawartych w niniejszym opracowaniu)*.
- Posadowienie projektowanej inwestycji, technologię prac ziemnych oraz zabezpieczenie przed wodami gruntowymi należy zaprojektować zgodnie z zaleceniami oraz informacjami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

listopad 2021 r.

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

$\frac{1}{102.1}$ numer
rzędna > otworu wiertniczego

● - otwór wiertniczy dokumentowany

⊙ - otwór archiwalny

I_L - stopień plastyczności

I_D - stopień zagęszczania

$I_L = (0.26)$ - określone na podstawie

$I_D = (0.33)$ - badań makroskopowych

$I_L = 0.26$ - określone na podstawie

$I_D = 0.33$ - badań laboratoryjnych
lub na podstawie sondowań

----- granica występowania gruntów
o różnych " I_L " lub " I_D "

■ ■ ■ granica występowania gruntów
plastycznych

▨ - drobne przewarstwienia np. Gp||Pg

+K - domieszki okruchów skał północnych

+KO - domieszki kamieni (otoczków)

H - grunty próchnicze (humusowe) np PdH

▽ swobodne zwierciadło wody - ustabilizowane

▽ ustabilizowane
▽ nawiercone > zwierciadło wody pod ciśnieniem

▽ - sączenia wód gruntowych punktowe

▽ - sączenia wód gruntowych strefowe

Stan gruntu:

○ - zwarty (zw)

○ - półzwarty (pzw)

● - twardoplastyczny (tpl)

● - plastyczny (pl)

● - miękoplastyczny (mpl)

● - płynny (pl)

••• - luźny

⊙ - średnio zagęszczony

⊙ - zagęszczony

Wilgotność:

⋮ - małowilgotny (mw)

| - wilgotny (w)

|| - nawodniony (nw)

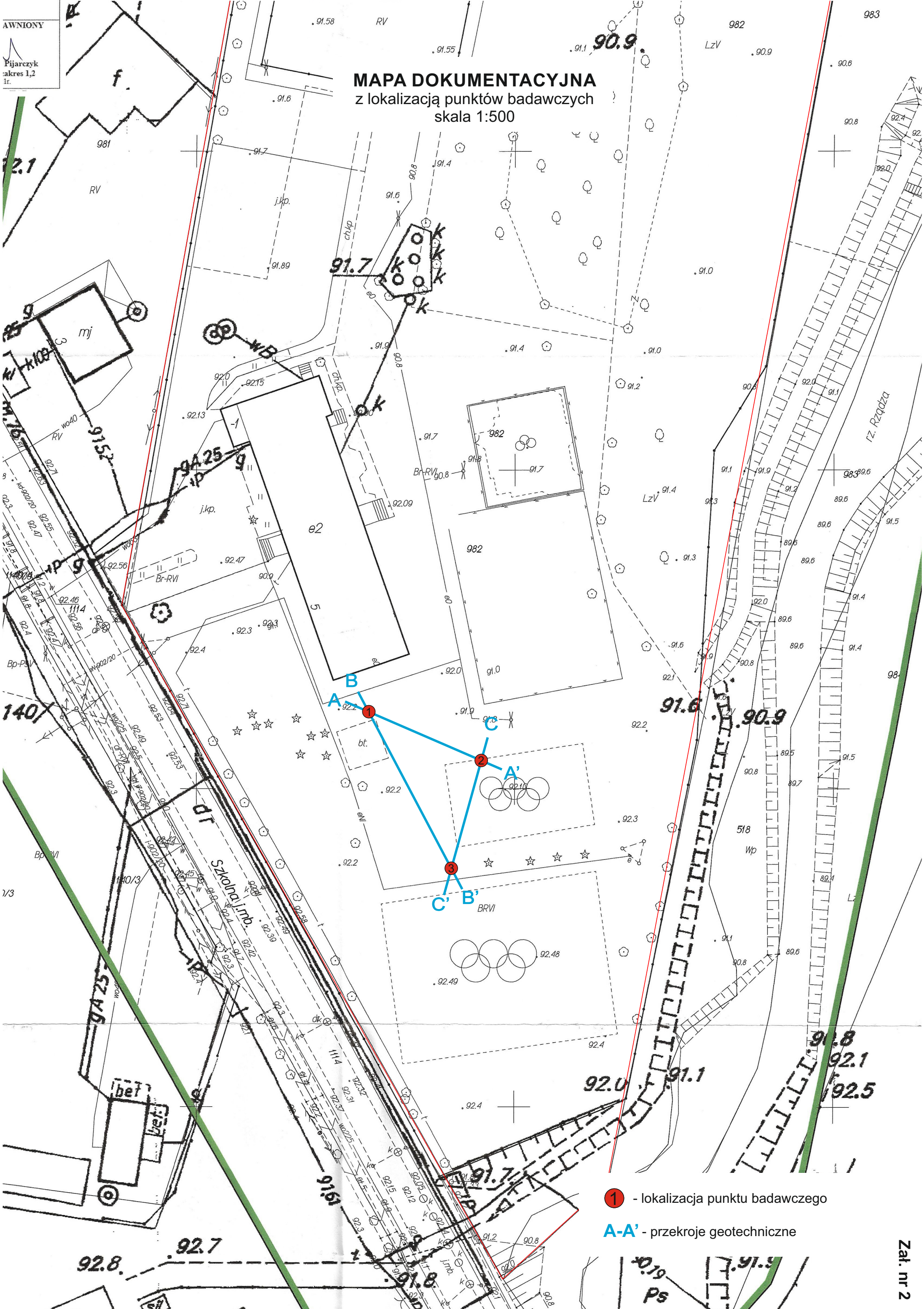
		wg PN	wg PN-EN ISO	
grunty powierzchniowe		NB		nasyp budowlany
		NN		nasyp niebudowlany
grunty organiczne		H	Or	gleba (w-wa próchnicza)
		Nm		namuł
		Nmp		namuł piaszczysty
		T		torf
		PdH		piasek drobny próchniczny
grunty niespoiste		Ż	Gr	żwir
		Po	grSa	pospółka
		Pr	CSa	piasek gruby
		Ps	MSa	piasek średni
		Pd	FSa	piasek drobny
		PT	siSa	piasek pylasty
grunty spoiste	spoiste żwirowe	Żg	clGr	żwir gliniasty
		Pog	grclSa	pospółka gliniasta
	mało spoiste	Pg	clSa	piasek gliniasty
		TTp	saSi/saclSi	pył piaszczysty/ pył ilasto-piaszczysty
		TT	Si/clSi	pył/ pył ilasty
	średnio spoiste	GTT	siCCl	glina pylasta
		G	CCl	glina
		Gp	saCCl	glina piaszczysta
	zwięzła spoiste	Gpz	saMCl	glina piaszczysta zwięzła
		Gz	MCl	glina zwięzła
		Gtz	siMCl	glina pylasta zwięzła
	zwięzła spoiste	I	FCI	ił
		Ip	saFCI	ił piaszczysty
		Iπ	siFCI	ił pylasty

■ - grunty spoiste z grupy konsolidacji C
■ - grunty spoiste z grupy konsolidacji B
■ - grunty spoiste z grupy konsolidacji D

Oznaczenie na przekrojach geotechn.

Grunty słabo-
nośne ■ - niespoiste w stanie luźnym
■ - spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym

90.9





Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom.: 530488110 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2021-10-28

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 92,10 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):
mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawił(a):
mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Stary Kraszew (dz. nr ewid. 982)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,5			Grunt próchniczny (tzw. gleba), c.szary	mw				
		1				mw			0,60	17 23
		2				w			0,69	30 31 33 32
	2,00	2							0,49	18 17 10 15
		3	4,5		Piasek drobny (z domiesz. piasek średni), żółty				0,62	18 23 20 20 18 17 16 16 17 18 19 21 21
		4				nw			0,68	23 25 27 27 28 28 25 24
									0,65	23 23 22 20 19
									0,60	17 16 18

Głębokość: 5,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom.: 530488110 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2021-10-28

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 92,10 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: Stary Kraszew (dz. nr ewid. 982)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,6		Nasyp niebudow. [H+Pd], c.brunatny	mw				
		1				mw			0,63	18 18 19 27 25 20
		2				w			0,49	9 9 9 10 12 15 17 18 20 20 18 21 19 19 20 21
		3	4,4		Piasek drobny, żółty				0,61	23 24 25 25 25 23 23 22 22 20 20 20 21 19 18 17 16
		4				nw			0,65	
									0,60	

Głębokość: 5,0



Hydrogeologia Geotechnika Pompy Ciepła GEOLBUD S.C.

kom.: 530488110 503741881 e-mail: geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2021-10-28

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 92,20 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr inż. Izabela Wołosz

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

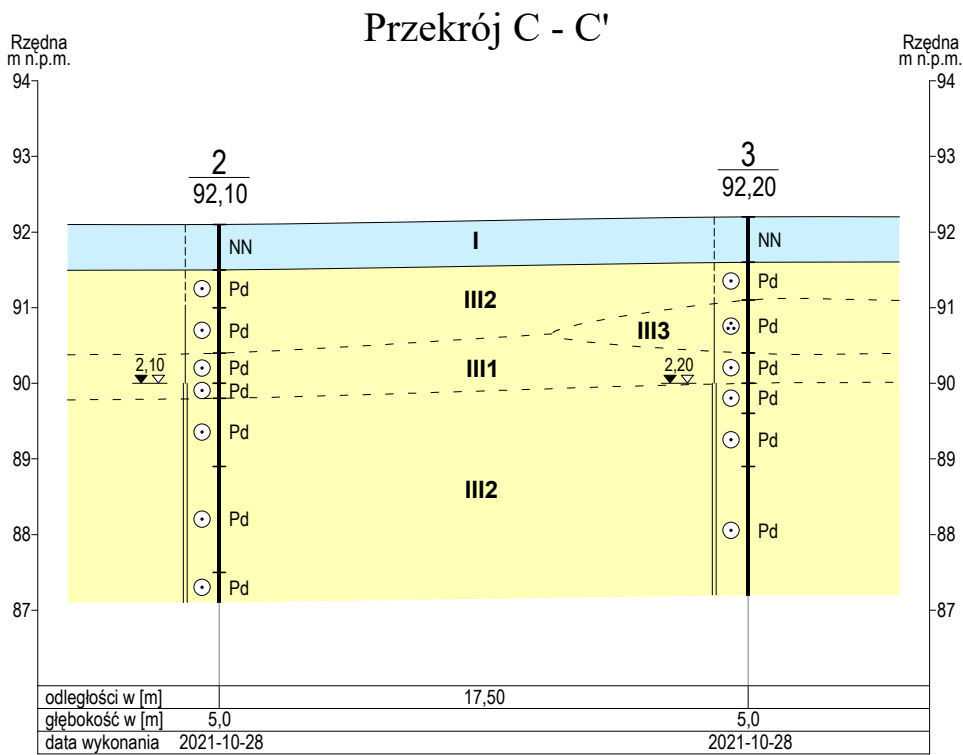
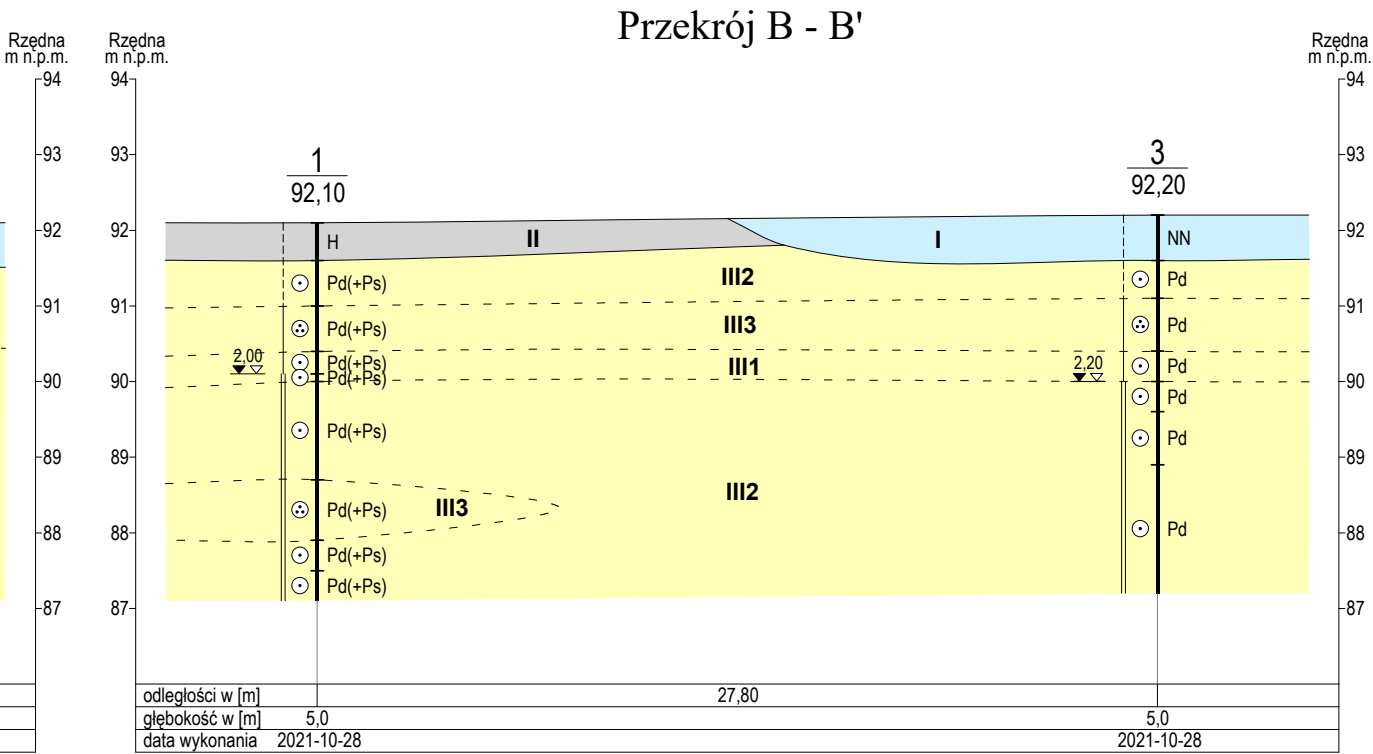
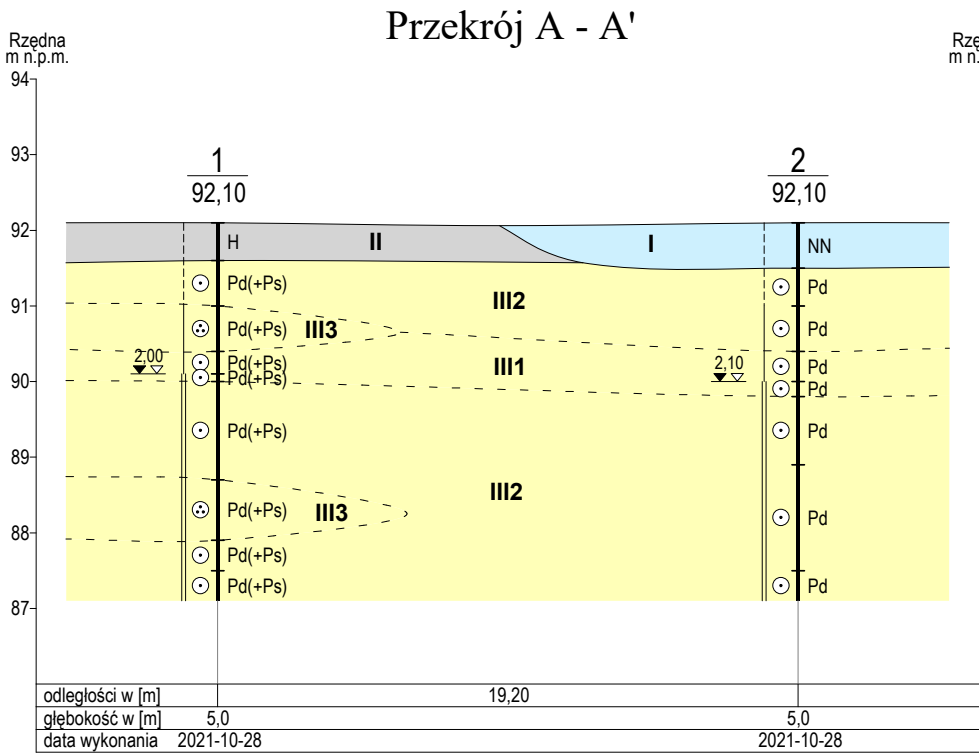
Adres: Stary Kraszew (dz. nr ewid. 982)

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,6		Nasyp niebudow. [H+C], c.brunatny	mw				
		1				mw			0,60	17 25 31 32 31 30 28
		2				w			0,69	18 22 18 9 12 18 24 22 22 21
		3							0,56	19 19 19 16 17 18 20
		4				nw			0,65	25 25 24 23 23 22 20 20 20 18 20 21 22 23 24 26 26 23
			4,4		Piasek drobny, żółty				0,61	19 19 19 16 17 18 20
									0,65	25 25 24 23 23 22 20 20 20 18 20 21 22 23 24 26 26 23

Głębokość: 5,0

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
skala: pozioma 1:250, pionowa 1:100

Temat: Projektowana budowa budynku sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w miejscowości Stary Kraszew (dz. nr ewid. 982)
gm. Klembów, pow. wołomiński, woj. mazowieckie



UWAGA: W związku z punktowym charakterem badań geotechnicznych oraz znacznymi odległościami zaznacza się, iż pomiędzy wykonanymi otworami mogą wystąpić lokalnie odmienne warunki od stwierdzonych - przekroje należy traktować poglądowo.

Opracowała: mgr inż. Izabela Wołosz
Sprawdziła: mgr inż. Małgorzata Wysocka

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH ORAZ WARTOŚCI ICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

*Temat: Projektowana budowa budynku sali gimnastycznej przy Szkole Podstawowej w miejscowości Stary Kraszew (dz. nr ewid. 982),
gm. Klembów, pow. wołomiński, woj. mazowieckie*

Wiek i geneza gruntu	Symbole i nazwy	Oznaczenie warstw geotechn.	Stan gruntu	I _D	I _L	Ø _u ⁿ	E ₀ ⁿ M ₀ ⁿ	ρ ⁿ	w _n ⁿ	c _u ⁿ
HOLOCEN grunty nasypowe powierzchniowe	NN - nasyp niebudowlany	I	Należy usunąć z poziomu posadowienia							
HOLOCEN grunty organiczne przypowierzchniowe	H – grunt próchniczny (tzw. gleba)	II	Należy usunąć z poziomu posadowienia							
PLEJSTOCEN grunty piaszczyste, akumulacji wodnolodowcowej, niespoiste	Pd - piasek drobny +Ps – domiesz. piasku średniego	III1	szg	0.49 - 0.56	X	30 - 31	45 61 - 52 69	w nw	1.75 1.90	16 24
		III2	szg	0.60 - 0.65		31	55 74 - 60 81	mw w nw	1.65 1.75 1.90	6 16 24
		III3	zg	0.68 - 0.69		31	64 86 - 65 87	w nw	1.85 2.00	14 22

OBJAŚNIENIA

- I_Dⁿ – stopień zagęszczenia
- I_Lⁿ – stopień plastyczności
- Ø_uⁿ – kąt tarcia wewnętrznego (°)
- E₀ⁿ – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu [MPa]
- M₀ⁿ – edometryczny moduł ścisłości pierwotnej [MPa]
- ρⁿ – gęstość objętościowa [Mg/m³]
- w_nⁿ – wilgotność naturalna [%]
- c_uⁿ – spójność gruntu [kPa]

UWAGI

Wartość parametru wodącego „I_D” ustalono metodą „A”, pozostałych metodą korelacji analizy materiałów archiwalnych z rejonu badań, dostępnej literatury oraz doświadczeń związanych z gruntami rejonu badań.