

USŁUGI GEOLOGICZNE
mgr inż. Robert Chuchro

78-600 Wałcz Os.Olimpijskie 36 ☎ 606 27 10 95
NIP: 765-110-94-05 e-mail:r.chuchro@o2.pl


Egz.2

OPINIA GEOTECHNICZNA

**z badań podłoża gruntowego dla projektowanej
lokalizacji budynku świetlicy wiejskiej
miejscowość: KŁOSOWO – dz.nr 48/2**

gmina: Wałcz
powiat: wałecki
województwo: zachodniopomorskie

Opracował:


mgr inż. Robert Chuchro
upr.MOŚZNiL nr VII-1098

Wałcz – wrzesień 2022r.

S P I S T R E Ś C I

1. Wstęp. Zakres wykonanych prac i badań.....	3
2. Warunki naturalne i budowa geologiczna.....	4
3. Warunki wodne.....	4
4. Geotechniczna charakterystyka gruntów.....	4
5. Wnioski geotechniczne i zalecenia.....	6

S P I S Z A Ł A C Z N I K Ó W

Załącznik 1	Mapa ewidencyjna w skali 1:1000 z koncepcją zagospodarowania i lokalizacją wierceń badawczych
Załącznik 2-4	Metryki wierceń/sondowań
Załącznik 5	Inwentaryzacja punktów badawczych

1. WSTĘP. ZAKRES WYKONANYCH PRAC I BADAŃ.

Opracowanie dokumentuje badania terenowe wykonane w celu rozpoznania warunków podłoża gruntowego dla potrzeb planowanej budowy świetlicy wiejskiej w m.Kłosowo gm.Wałcz. Inwestycję zaplanowano w obrębie działki nr 48/2, znajdującej się w centrum miejscowości.

W ramach inwestycji projektuje się nowy budynek świetlicy o wymiarach 16,5x8,5, w miejsce istniejącego zlokalizowanego w głębi działki. W południowej części działki planowane są miejsca parkingowe.

W nawiązaniu do zlecenia wykonano w terenie 3 otwory rozpoznawcze, 2 otwory 3-metrowe w konturze budynku oraz 1 otwór 2-metrowy w obszarze parkingu. Wiercenie prowadzono w technice mechanicznej-obrotowej, wiertnicą samojezdną ze świdrem ślimakowym średnicy DN 4,5", bez rurowania. Przy otworach wykonano sondowane udarowe sondą DPL.

Wykonano inwentaryzację rzeczywistą wierceń z ustaleniem rzędnych wysokościowych urządzeniem GarminGPS64s.

Badania makroskopowe posłużyły do sklasyfikowania i opisu gruntów wg. **PN-EN ISO 14688-1:2006**. Badania polowe ograniczono do oznaczenia cech wiodących wg. norm **PN-EN ISO 22475-1:2006** oraz **PN-EN ISO 22476-2:2005**. Parametry inżynierskie wyznaczono „**metodą C**” na podstawie cech wiodących, określonych w warunkach polowych „**metodą B**”, zgodnie z normą **PN-86/B-03020**.

Podstawa prawna opracowania:

- rozporządzenie MTBiGM z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – (Dz.Ust.0/2012 poz.463),
- PN-EN 1997-1:2008:Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne Cz.1: *Zasady ogólne*.
- PN-EN 1997-2:2009:Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne Cz.2: *Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*
- PN-BN-04452:2002 – Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN ISO 22476-2:2005 – Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2. Sondowanie dynamiczne.

Podstawa merytoryczna:

- dokumenty archiwalne i literatura dotycząca budowy geologicznej regionu
- mapy i materiały geologiczno-inżynierskie terenu
- wizja lokalna terenu i obszarów sąsiadujących
- wyniki wykonanych prac terenowych

2. WARUNKI NATURALNE I BUDOWA GEOLOGICZNA.

Przy dość płytkim rozpoznaniu rozpoznano wyłącznie stropowe warstwy pokrywy czwartorzędowej. Pod cienką pokrywą glebową wystąpiły utwory niespoiste najmłodszego plejstocenu.

Rozpoznano wierceniem:

Osady czwartorzędowe holocenijskie, reprezentowane przez:

- **pokrywę glebową (H)** – mieszanina piasków próchniczych i rozłożonej materii organicznej

Osady czwartorzędowe plejstocenijskie – utwory niespoiste reprezentowane są przez:

- **piaski drobne (Pd)** – grunt mineralny, akumulacji lodowcowo-rzecznej, średniozagęszczony, w stanie małowilgotnym do wilgotnego, barwy j.żółtej i żółtej, słabowapnisty kl.II.
- **piaski średnie (Ps)** – grunt mineralny, akumulacji lodowcowo-rzecznej, średniozagęszczony, małowilgotny do wilgotnego, barwy c.żółtej, słabowapnisty kl.II.

Ułożenie warstw w każdym z otworów pokazano w formie graficznej na załącznikach nr 2-4.

3. WARUNKI WODNE.

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami podczas wierceń do głębokości max.3,0m ppt, nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Na etapie badań nie prowadzono badań w kierunku określenia wodoprzepuszczalności gruntów.

Warunki wodne w obszarze rozpoznania określa się jako korzystne.

4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** do mineralnych nieskalistych gruntów rodzimych. Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się litologią, rodzajem i stanem konsolidacji. Wartość parametru wiodącego stopień zagęszczenia **ID⁽ⁿ⁾** oznaczono warunkach polowych **metodą B**, na podstawie sondowań dynamicznych sondą DPL. Inne niezbędne parametry (W_n , q , ϕ , C , M_o) ustalono **metodą C** z tabel i wykresów zależności podanych w normie **PN-EN 1997-1:2008** oraz literaturze Z. Wiłun – „Zarys geotechniki”. Moduły odkształcenia pierwotnego i wtórnego skalkulowano na podstawie cech wiodących.

Interpretację wyników sondowania przeprowadzono zgodnie z instrukcją sondy DPL w oparciu o zależność:

$$ID = 0,429 \times \lg(N_{10}) + 0,071$$

W transformacji na wskaźnik zagęszczenia I_s wykorzystano wzór Kubiczka:

$$I_s = \frac{0,818}{0,958 - 0,179 I_D}$$

W badanym podłożu wydziela się następujące warstwy geotechniczne gruntów:

WARSTWA I – grunty niebudowlane

- **pokrywa glebowa (H)** – mieszanina gruntów piaszczystych i warstw humusowych. Ze względu na znikomy przypowierzchniowy udział w budowie podłoża odstępuje się od charakterystyki geotechnicznej.

WARSTWA IIA – grunty nośne mineralne

- **piaski drobne (Pd)** – grunty średniozagęszczone, małowilgotne do wilgotnych, bez domieszek organicznych, o uziarnieniu nieciąglym – wskaźnik charakterystyczny stopnia zagęszczenia $I_D=0,53$.

NUMER WARSTWY	IIA
LITOLOGIA	Pd
WILGOTNOŚĆ GRUNTU	mw/w
PARAMETR WIODĄCY	$ID^{(n)} = 0,53$ – grunty średniozagęszczone
gęstość właściwa ρ_s [t/m ³]	2,65
gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	1,63
wilgotność naturalna w_n [%]	8,5
kat tarcia $\phi_u^{(n)}$ [°]	30,6
stopień zagęszczenia $ID^{(n)}$	0,53
Spójność $Cu^{(n)}$	–
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [kPa]	48826
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	65456
edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	81821

WARSTWA IIB – grunty nośne mineralne niespoiste

- **piaski średnie (Ps)** – grunty średniozagęszczone, małowilgotne do wilgotnych, bez domieszek organicznych, o uziarnieniu nieciąglym – wskaźnik charakterystyczny stopnia zagęszczenia $I_D=0,45$.

NUMER WARSTWY	IIB
LITOLOGIA	Ps
WILGOTNOŚĆ GRUNTU	Wilgotne
PARAMETR WIODĄCY	ID ⁽ⁿ⁾ = 0,45 – grunty średniozagęszczone
gęstość właściwa ρ_s [t/m ³]	2,65
gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	1,85
wilgotność naturalna w_n [%]	11,5
kąt tarcia $\phi_u^{(n)}$ [°]	32,6
stopień zagęszczenia ID ⁽ⁿ⁾	0,45
Spójność Cu ⁽ⁿ⁾	–
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E ₀ ⁽ⁿ⁾ [kPa]	73197
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M ₀ ⁽ⁿ⁾ [kPa]	86725
edometryczny moduł ścisłości wtórnej M ⁽ⁿ⁾ [kPa]	96361

Wartości obliczeniowe poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać według zależności:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \times \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru

γ_m – współczynnik materiałowy zgodnie z pkt.3.2 normy
PN-81/B-03020 – 0,9

Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń dotyczą sytuacji, gdy: D=2,0m i Df=0,8. W sytuacji, gdy 0,8<Df<2,0m należy je zwiększyć o 10kPa.

Zgodnie z normą **PN-B-02481:1998** grunty:

I – należą do gruntów nasypowych

II – należą do gruntów rodzimych mineralnych, niespoistych

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE I ZALECENIA.

1. Na podstawie obserwacji i badań profilu 3 otworów badawczych i 3 sondowań, a także po analizie zmienności przestrzennej gruntu i wykonaniu badań polowych, wydzielono w podłożu 3 warstwy geotechniczne, dla których parametry geotechniczne przedstawiono w formie tabelarycznej w pkt.4.
2. W oparciu o § 4 ust.2 pkt.1 rozporządzenia MTBiGW z dnia 25.04.2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, warunki gruntowe terenu, w odniesieniu do projektowanych robót ziemnych, określa się jako proste. W poziomie projektowanych robót nie stwierdzono gruntów słabonośnych ani zwierciadła wód gruntowych.

3. Piaski drobne i średnie zaliczyć należy kategorii nośności G1 dla podłoża drogowego.
4. Podłoże jest niewysadzinowe. Grunty należy chronić przed przesyleniem wodą opadową oraz również przed przemarzaniem – $H_z=0,8m$
5. Zalecenia w zakresie sposobu wykonania robót ziemnych znajdują się w osobnym opracowaniu branżowym.
6. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabeli zgodnie z normą PN-81/B-03020 z zależności:

$$\phi_u^{(r)} = \phi_u^{(n)} \times \gamma_m$$

gdzie:

$\phi_u^{(n)}$ – wartość charakterystyczna warstwy podana w pkt. 4.

Nr warstwy	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$\phi_u^{(r)}$ [°]	Współczynniki nośności		
			N_D	N_C	N_B
I	Nie podaje się				
IIA	30,6	27,63	14,14	25,10	5,16
IIB	32,6	29,34	17,08	28,61	6,78

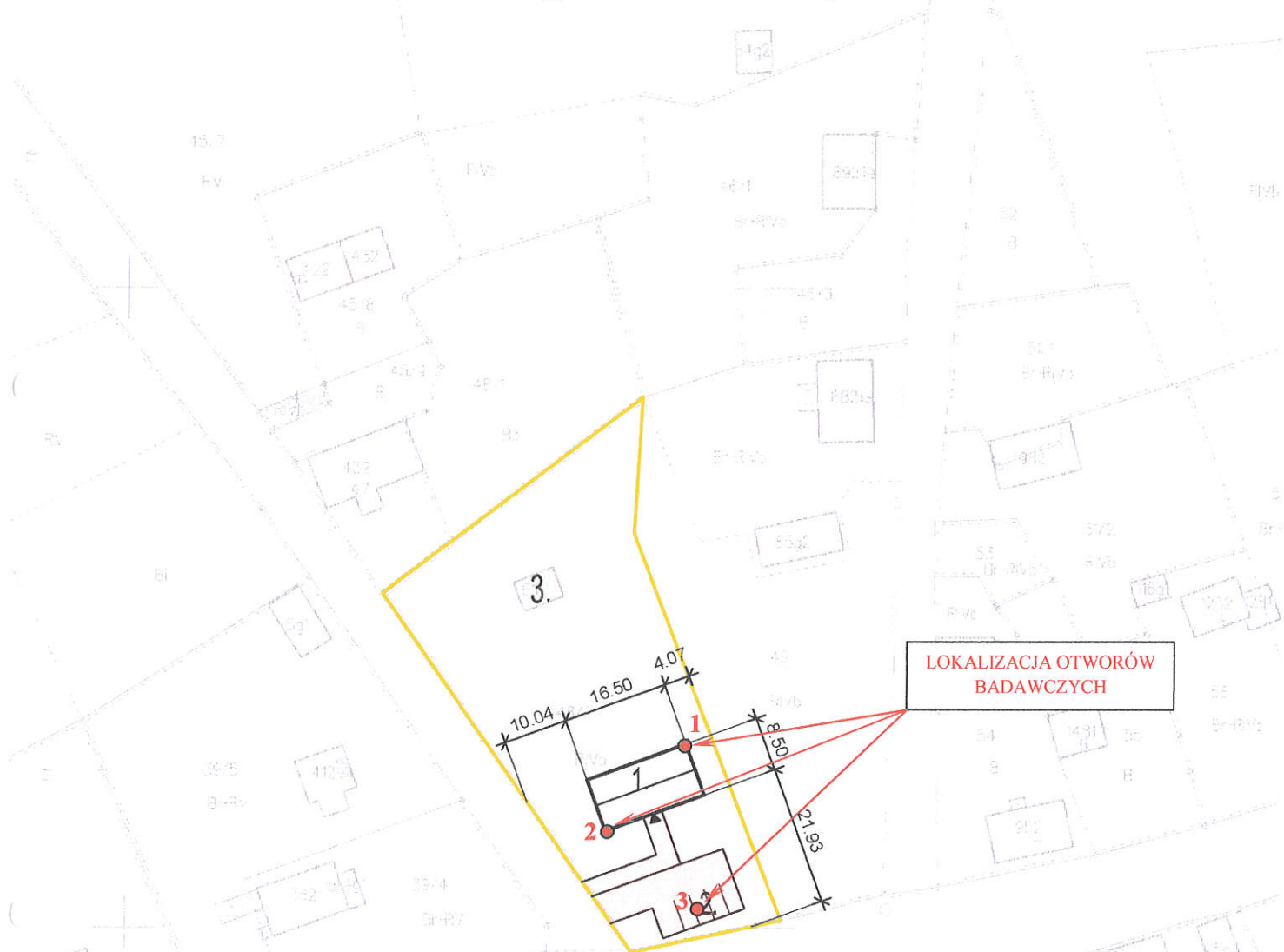
mgr inż. Robert Chuchro
upr. MOSZ nr V.1145
nr VII-1098
G E O D E

KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA TERENU

budowa budynku świetlicy wiejskiej
Kłosowo, gm. Wałcz, dz. nr 48/2

1:1000

Obręb ewidencyjny Kłosowo
Jednostka ewidencyjna Wałcz- Obszar Wiejski



LEGENDA:

- PROJEKTOWANY BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
- GRANICE DZIAŁEK
- WEJŚCIA DO BUDYNKU
- PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE I UTWARDZENIA

WYKAZ OBIEKTÓW:

1. PROJEKTOWANY BUDYNEK ŚWIETLICY WIEJSKIEJ
2. PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE
3. ISTNIEJĄCY BUDYNEK

Załącznik nr 1		
OPINIA GEOTECHNICZNA z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektowanej lokalizacji budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości: KOTUN działka nr 76/25 gmina: Szydłowo powiat: pilski województwo: wielkopolskie		
Mapa syt.-wys. z lokalizacją wierceń oraz konceptcją zagospodarowania		
Uzupełnił	mgr inż. Robert Chuchro	Skala 1:1000

KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ (SD-10)

Wykonawca

Usługi Geologiczne mgr inż. Robert Chuchro
78-600 Wałcz os. Olimpijskie 36

Wałcz, dnia 20.09.2022

Miejsce

KŁOSOWO gm. Wałcz dz. nr 48/2 - projektowana świetlica wiejska

Nr tematu

Nr zamówienia

Zleceńodawca

Projektowanie i Nadzór Budowlany Janusz Bieleń
78-600 Wałcz Strączno 108

Wysokość n.p.m. Współrzędne GPS (BL) - położenie

134,27 m 53,3935030 ° 16,2851668 °

Numer sondowania

1

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda lekka DPL

09-09-2022

sondowanie w otworze nr 1

Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452

gł. [m]	Profil litolog.	Poz. Głębokość wody [m] p.p.t.	Ilość uderzeń*	Tab. odczytów	St. z.	Wykres stopnia zagęszczenia I _D	W. z.	I _D śr.	I _S śr.
			10 20 30 40 50	N10	gł. [m] I _D		I _S	dla warstw	
0,1	H (I)				0,1				
0,2					0,2				
0,3					0,3	0,33	0,91		
0,4					0,4	0,37	0,92		
0,5					0,5	0,40	0,92		
0,6					0,6	0,43	0,93		
0,7					0,7	0,40	0,92		
0,8					0,8	0,43	0,93		
0,9					0,9	0,43	0,93		
1,0	P _s (IIB)	1 m			1,0	0,40	0,92	0,45	0,93
1,1	ciemnożółte				1,1	0,48	0,94		
1,2	szg				1,2	0,48	0,94		
1,3					1,3	0,46	0,93		
1,4					1,4	0,50	0,94		
1,5					1,5	0,52	0,94		
1,6					1,6	0,53	0,95		
1,7					1,7	0,53	0,95		
1,8		2 m			1,8	0,52	0,94		
1,9					1,9	0,52	0,94		
2,0					2,0	0,50	0,94		
2,1					2,1	0,48	0,94		
2,2	P _d (IIA)				2,2	0,46	0,93		
2,3	jasnożółte				2,3	0,50	0,94		
2,4	szg				2,4	0,52	0,94	0,52	0,94
2,5					2,5	0,52	0,94		
2,6					2,6	0,53	0,95		
2,7					2,7	0,53	0,95		
2,8					2,8	0,56	0,95		
2,9		3 m			2,9	0,58	0,95		
3,0					3,0	0,58	0,95		
3,1					3,1				
3,2					3,2				
3,3					3,3				
3,4					3,4				
3,5					3,5				
3,6					3,6				
3,7					3,7				
3,8					3,8				
3,9		4 m			3,9				
4,0					4,0				
4,1					4,1				
4,2					4,2				
4,3					4,3				
4,4					4,4				
4,5					4,5				
4,6					4,6				
4,7					4,7				
4,8					4,8				
4,9		5 m			4,9				
5,0					5,0				

* zastosowano współczynnik korekcyjny wg IBPG

Opracowano programem Sonda Dynamiczna v. 2.42 © skyrastrer.com

Odczyt z klucza dynamometrycznego [Nm]

Uwagi / podsumowanie badania

Badanie wykonał

Opracował i zweryfikował **Robert Chuchro**



KARTA SONDOWANIA

SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ (SD-10)

Wykonawca

Usługi Geologiczne mgr inż. Robert Chuchro
78-600 Wałcz os.Olimpijskie 36

Wałcz , dnia 20.09.2022

Miejsce

KŁOSOWO gm.Wałcz dz.nr 48/2 - projektowana świetlica wiejska

Nr tematu

Nr zamówienia

Zleceniodawca

Projektowanie i Nadzór Budowlany Janusz Bieleń
78-600 Wałcz Strączno 108

Wysokość n.p.m. Współrzędne GPS (BL) - położenie

134,40 m 53,3933825 ° 16,2849954 °

Numer sondowania

2

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda lekka DPL

09-09-2022


sondowanie w otworze nr 2

Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452

gł. [m]	Profil litolog.	Poz.Głębokość wody[m] p.p.t.	Ilość uderzeń*	Tab.odczytów	St.z.	Wykres stopnia zagęszczenia I _D	W.z.	I _D sr.	I _S sr.
			10 20 30 40 50	N10	gł.[m] I _D		I _S	dla warstw	
0,1	H (I)				0,1				
0,2	jaszczysta				0,2				
0,3					0,3				
0,4					0,4	0,28	0,90		
0,5					0,5	0,37	0,92		
0,6					0,6	0,43	0,93		
0,7					0,7	0,48	0,94		
0,8					0,8	0,43	0,93		
0,9					0,9	0,46	0,93		
1,0		1 m			1,0	0,43	0,93		
1,1	P _s (IIB)				1,1	0,48	0,94		
1,2	ciemnożółte				1,2	0,46	0,93	0,46	0,93
1,3	szg				1,3	0,48	0,94		
1,4					1,4	0,48	0,94		
1,5					1,5	0,50	0,94		
1,6					1,6	0,52	0,94		
1,7					1,7	0,50	0,94		
1,8					1,8	0,48	0,94		
1,9		2 m			1,9	0,52	0,94		
2,0					2,0	0,52	0,94		
2,1					2,1	0,50	0,94		
2,2					2,2	0,50	0,94		
2,3					2,3	0,48	0,94		
2,4	P _d (IIA)				2,4	0,48	0,94		
2,5	jasnożółte				2,5	0,53	0,95	0,53	0,94
2,6	szg				2,6	0,52	0,94		
2,7					2,7	0,55	0,95		
2,8					2,8	0,55	0,95		
2,9		3 m			2,9	0,58	0,95		
3,0					3,0	0,60	0,96		
3,1					3,1				
3,2					3,2				
3,3					3,3				
3,4					3,4				
3,5					3,5				
3,6					3,6				
3,7					3,7				
3,8					3,8				
3,9		4 m			3,9				
4,0					4,0				
4,1					4,1				
4,2					4,2				
4,3					4,3				
4,4					4,4				
4,5					4,5				
4,6					4,6				
4,7					4,7				
4,8					4,8				
4,9		5 m			4,9				
5,0					5,0				

* zastosowano współczynnik korekcyjny wg IBPG

Opracowano programem Sonda Dynamiczna v. 2.42 © skyraster.com

 Odczyt z klucza dynamometrycznego [Nm]

Uwagi / podsumowanie badania

Badanie wykonał

Opracował i zweryfikował **Robert Chuchro**

KARTA SONDOWANIA

SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ (SD-10)

Wykonawca

Usługi Geologiczne mgr inż. Robert Chuchro
78-600 Wałcz os. Olimpijskie 36

Wałcz, dnia 20.09.2022

Nr tematu

Nr zamówienia

Miejsce

KŁOSOWO gm. Wałcz dz.nr 48/2 - projektowana świetlica wiejska

Zleceniodawca

Wysokość n.p.m. Współrzędne GPS (BL) - położenie

Projektowanie i Nadzór Budowlany Janusz Bieleń
78-600 Wałcz Strączno 108

134,32 m 53,3932788 ° 16,2851960 °

Numer sondowania

3

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda lekka DPL

09-09-2022


sondowanie w otworze nr 3

Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452

gł. [m]	Profil litolog.	Poz. Głębokość wody [m] p.p.t.	Ilość uderzeń*					Tab. odczytów N10	St. z. I _D	Wykres stopnia zagęszczenia I _D	W. z. I _S	I _D śr. dla warstw	I _S śr.
			10	20	30	40	50						
0,1	H (I)								0,1				
0,2	czysta								0,2				
0,3	brązowa								0,3	0,20	0,89	0,20	0,89
0,4									0,4	0,20	0,89		
0,5									0,5	0,37	0,92		
0,6									0,6	0,46	0,93		
0,7									0,7	0,48	0,94		
0,8									0,8	0,50	0,94		
0,9									0,9	0,50	0,94		
1,0									1,0	0,53	0,95		
1,1	P _d (IIA)	1 m						1,1	0,55		0,95		
1,2	żółte do							1,2	0,53		0,95		
1,3	szaro-żółtych							1,3	0,55		0,95	0,53	0,94
1,4	szg							1,4	0,53		0,95		
1,5								1,5	0,52		0,94		
1,6								1,6	0,56		0,95		
1,7								1,7	0,58		0,95		
1,8								1,8	0,59		0,96		
1,9								1,9	0,60		0,96		
2,0		2 m						2,0	0,60		0,96		
2,1								2,1					
2,2								2,2					
2,3								2,3					
2,4								2,4					
2,5								2,5					
2,6								2,6					
2,7								2,7					
2,8								2,8					
2,9								2,9					
3,0		3 m						3,0					
3,1								3,1					
3,2								3,2					
3,3								3,3					
3,4								3,4					
3,5								3,5					
3,6								3,6					
3,7								3,7					
3,8								3,8					
3,9								3,9					
4,0		4 m						4,0					
4,1								4,1					
4,2								4,2					
4,3								4,3					
4,4								4,4					
4,5								4,5					
4,6								4,6					
4,7								4,7					
4,8								4,8					
4,9								4,9					
5,0		5 m						5,0					

* zastosowano współczynnik korekcyjny wg IBPG

Opracowano programem Sonda Dynamiczna v. 2.42 © skyrastrer.com

 Odczyt z klucza dynamometrycznego [Nm]

Uwagi / podsumowanie badania

Badanie wykonał

Opracował i zweryfikował **Robert Chuchro**

**ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH I RZĘDNYCH
WIERCEN BADAWCZYCH**

KŁOSOWO gm. Walcz – dz.nr 48/2
układ odniesienia „WGS84” oraz „GPS”

Nr otworu	Rzędna wysokościowa	Współrzędne GPS		Współrzędne WGS84	
		B	L	ϕ	λ
Nr 1	134,27	53,39350305	16,28516684	53° 23' 36,611" N	16° 17' 06,601" E
Nr 2	134,40	53,39338254	16,284499536	53° 23' 36,177" N	16° 17' 05,939" E
Nr 3 D	134,32	53,39327882	16,28519605	53° 23' 35,804" N	16° 17' 06,706" E

Data pomiarów:
09.09.2021r.

Dane zestawiał:

G E O L O G
mgr inż. Robert Chuchro
upr. MOSZNIK nr V-1145
nr V.1-1098