



USŁUGI GEOLOGICZNE
mgr inż. Robert Chuchro

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

Egz.6

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**z badań podłoża gruntowego dla projektowanego zadania
boiska wielofunkcyjnego należącego do PCKZiU w Wałczu**


miejsowość: WAŁCZ – ul.Bankowa 10 (dz. nr 4476/2)

gmina: m.Wałcz

powiat: wałecki

województwo: zachodniopomorskie

Opracował:

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

Wałcz – luty 2024r.

S P I S T R E Ś C I

1. Wstęp. Zakres wykonanych prac i badań.....	3
2. Budowa geologiczna.....	4
3. Warunki wodne.....	5
4. Geotechniczna charakterystyka gruntów.....	6
5. Wnioski geotechniczne.....	9

S P I S Z A Ł Ą C Z N I K Ó W

Załącznik 1	Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 z lokalizacją wierceń badawczych
Załącznik 2-5	Karty dokumentacyjne wierceń/sondowań
Załącznik 6	Inwentaryzacja geodezyjna punktów badawczych

1. WSTĘP. ZAKRES WYKONANYCH PRAC I BADAŃ.

Opracowanie dokumentuje rezultaty badań podłoża gruntowego wykonanych w celu przeprowadzenia oceny parametrów inżynierskich w związku z projektowanym zadaniem boiska wielofunkcyjnego należącego do PCKZiU w Wałczu przy ul. Bakowej.

Od lat funkcjonuje na tym terenie boisko wielofunkcyjne, przekształcane zimą na lodowisko, należące niegdyś do Zespołu Szkół Zawodowych, następnie Liceum Zawodowego. Obecnie jest to Centrum Kształcenia zawodowego i Ustawicznego z nowoczesną bazą warsztatową przy ul. Szkolnej. W ramach w/w kompleksu sportowego oprócz boiska wielofunkcyjnego z ciągiem trybun znajduje się leciwy budynek sali gimnastycznej. W pobliżu znajdują się stanowiska siłowni na wolnym powietrzu oraz boisko do zajęć na świeżym powietrzu (dawny plac apelowy). Zespół obiektów zlokalizowany pomiędzy ulicami Bankową i Młynarską, która to przebiega w formie bulwaru wzdłuż kanału Pilica łączącego oba miejskie jeziora. Jest to teren niegdyś zalewowy, uregulowany kanałem Pilica (Żydówka), znajdujący się w nieznacznym obniżeniu dawnej zatoczki jeziora Raduń. Prace skoncentrowano na działce 4476/2, w układzie wierceń wskazanych przez zleceniodawcę. Planowane jest aktualnie zadanie boiska oparte na 4 słupach wsporczych zlokalizowanych w jego narożnikach.

Wykonano zatem 4 wiercenia badawcze wiertnicą samojedzną z osprzętem ślimakowym w średnicy DN 5,5", bez rurowania. Wg. sugestii zleceniodawcy głębokości otworów dostosowano do występowania gruntów nośnych. W otworach nr 1 i 2, z uwagi na ich głębokości (12,5 i 12,0m) wykonano sondowania DPM (SD-30), w otworach nr 3 i 4 sondowania przeprowadzono sondą DPL (SD_10)

Wiercenia skorygowano nieznacznie ze względu na uwarunkowania techniczne, otwory zinwentaryzowano przez ustalenie współrzędnych urządzeniem Garmin GPS64s w odniesieniu do układu współrzędnych GPS i WGS84. Rzędne określone zostały metoda niwelacji do repera roboczego założonego na narożniku Sali gimnastycznej w układzie odniesienia Kronsztadt86.

Wszelkie materiały z wykonanych prac zebrano w formie załączników graficznych do opracowania. W ramach prac terenowych przeprowadzono również obserwacje położenia zwierciadła wód gruntowych. W ramach prac kameralnych opracowano część opisową dokumentacji, sporządzono załączniki graficzne oraz zebrano materiały inwentaryzacyjne wierceń. Otwory, po przeprowadzeniu wszelkich niezbędnych badań i obserwacji zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem, z zachowaniem następstwa litologicznego przewiercanych warstw.

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

„metoda B” na podstawie cech wiodących, określonych w warunkach polowych, zgodnie z normą PN-81/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
- ENV 1997-3:2000 - Eurocode 7. Geotechnical design. Part 3. Design assisted by field testing
- PN-BN-04452:2002 - Geotechnika. Badania polowe.
- PN-86-B/02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-04481:2002 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- 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

2. BUDOWA GEOLOGICZNA.

Do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie utworów kenozoicznych z okresu czwartorzędu. Warstwy najmłodszego plejstocenu złożone są pod grubą pokrywą holocenską gruntów antropogenicznych oraz rodzimych gruntów organicznych - epoki holocenu oraz plejstocenu.

Osady czwartorzędowe holocenske, reprezentowane przez:

- **nasyp niebudowlany (nN)** - zalegający bezpośrednio na organicznych gruntach słabonośnych, złożony z materiału piaszczysto-gliniasto-próchniczego, domieszką gruzu betonowego, cegieł, odpadów materiałów budowlanych, żużlu itp. Grunt o zmiennej konsolidacji, górne warstwy to partiami sam gruz, liczne przewarstwienia humusowe

- **torfy (T)** - grunt organiczny, akumulacji bagiennej, o niskim stopniu rozkładu, silnie przesycony wodą gruntową, turzycowo-mszysty z nierozłożonymi kawałkami drewna, o teksturze ziemistej.
- **kreda jeziorna (Kr)** - grunt organiczny, akumulacji bagiennej, złożony w całości z detrytusu wapiennego, silnie uplastyczniony, o teksturze kremowej.
- **namuł organiczny (Nm)** - grunt organiczny, zbudowany w znakomitej przewadze z detrytusu mikroorganicznego z frakcją piaszczystą, w stanie konsolidacji miękkoplastycznym na pograniczu plastycznego

Osady czwartorzędowe plejstocenyjskie - utwory niespoiste

reprezentowane są przez:

- **piaski drobne (Pd)** - grunt mineralny, akumulacji lodowcowo-rzecznej, w stanie konsolidacji średniozagęszczonym, w całym przebiegu profilu zawodniony.
- **piaski średnie (Pd)** - grunt mineralny, akumulacji lodowcowo-rzecznej, w stanie konsolidacji średniozagęszczonym, w całym przebiegu profilu zawodniony.

Osady czwartorzędowe plejstocenyjskie - utwory średniospoiste

reprezentowane są przez:

- **głina pylasta (Gπ)** - grunt mineralny, zastoiskowy, w stanie plastycznym, bez przewarstwień i domieszek organicznych.

Szczegółowy obraz warstw dokumentowanego terenu przedstawiono na kartach otworów/sondowań (zał.2-5).

3. WARUNKI WODNE.

W dokumentowanym podłożu w obrębie objętym badaniami stwierdzono statyczny horyzont wód gruntowych pozostający w korelacji z silnie drenującym teren kanałem Pilica.

Na podstawie wyników obserwacji poziomu piezometrycznego na przestrzeni lat, w szczególności analizując badania archiwalne wykonane w obrębie parkingów przy ul. Rzecznej i wymienionego wcześniej lodowiska przy ul. Bankowej, czy też dawnej Mleczarni stwierdza się, że poziom wód gruntowych uległ obniżeniu. Obniżenie to ma charakter stały, wahania sezonowe nie wpływają na ogólną ocenę tego procesu.

Zwierciadło wód gruntowych stabilizuje się aktualnie w obszarze badań na rzędnej ok. 110,95-111,0m n.p.m. Wody gruntowe wystąpiły w warunkach swobodnych w obrębie warstw nasypowych w otworach nr 1 i 2. W gruntach piaszczystych zwierciadło występuje pod ciśnieniem subartezyjskim, którego poziom piezometryczny stabilizuje się na głębokości wód podskórnych.

Zawodnienie w sposób oczywisty wpływa na obniżenie parametrów inżynierskich warstwy glin pylastych (IV).

Opisane warunki wodne odnoszą się do okresu badań (styczeń 2024). W okresach wzmożonych opadów atmosferycznych lub długotrwałej suszy zwierciadło wody gruntowej może ulegać wahaniom w stosunku do warunków dokumentowanych. Poziom wód w poszczególnych punktach przedstawiono na załącznikach.

Warunki wodne określa się jako niekorzystne – poziom do weryfikacji w wykopach.

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 genezą, litologią, rodzajem lub stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego – stopień plastyczności **IL⁽ⁿ⁾** i stopień zagęszczenia **ID⁽ⁿ⁾** – oznaczono **metodą A**. Inne niezbędne parametry (W_n , q , ϕ , C , Mo) ustalono **metodą B** 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:

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

Interpretację wyników ścięcia końcówką FVT przeprowadzono na podstawie instrukcji wykonywania badań sondą SD-30 i SD_10 tab.1 oraz na podstawie oprogramowania „Sonda dynamiczna” Skyraster ver.2.42. Przy szacowaniu wyników stosowano współczynniki korekcyjne wg. IBPG dla głębokości krytycznej $t_c = 0,6m$ oraz dla odczytów sondy w gruntach niespoistych poniżej ZW.

Stopień plastyczności gruntów spoistych określono na podstawie wytrzymałości gruntu na ścinanie τ_{fu} [kPa], wyrażonej wzorem:

$$\tau_{fu} = \left(\frac{M \times \alpha}{0,0002345} \right) / 1000$$

gdzie: M – odczyty siły ścinającej z klucza dynamometrycznego [Nm]

α – współczynnik korekcyjny z cechowania klucza

W świetle przeprowadzonych badań terenowych wydziela się w podłożu do badanej głębokości następujące warstwy geotechniczne gruntów:

WARSTWA I - grunty nienośne antropogeniczne

- **nasyp niebudowlany (nN)** - warstwa gruntu złożona bezpośrednio na podłożu organicznym, przewaga gruntów piaszczystych, domieszki organiczne spowodowały obniżenie konsolidacji, PODŁOŻE NIENOŚNE. Wskaźnik charakterystyczny stopnia zagęszczenia jest zmienny i oscyluje w granicach $I_D=0,0,48-0,55$. Z uwagi na punktowe rozpoznanie nie podaje się innych parametrów geotechnicznych. Grunt nie spełnia parametrów dla naziomu budowlanego tj. $I_s \geq 0,97$, ponadto złożony jest na dość miększej pokrywie nienośnych gruntów organicznych.

WARSTWA IIA i IIB - grunty nienośne organiczne

- **Torfy (T) i kreda jeziorna (Kr)** - grunty rodzime, organiczne, o wysokiej ściśliwości, torf silnie przesycony wodą gruntową. Grunty o niestabilizowanej strukturze, praktycznie niemożliwe do ustabilizowania konsolidacji - PODŁOŻE NIENOŚNE. Wskaźnik charakterystyczny stopnia konsolidacji $I_D=0,31-0,35$.

WARSTWA IIC - grunty nienośne organiczne

- **Namuł organiczny (Nm)** - grunty rodzime, organiczne, również o wysokiej ściśliwości, w konsystencji miękkopastycznej na pograniczu plastycznych. PODŁOŻE NIENOŚNE. Wskaźnik charakterystyczny stopnia konsolidacji $I_L=0,48-0,55$. Grunty odznaczają się małą wytrzymałością na ścinanie ($\Phi=0 \div 10^\circ$ i $c_u=2 \div 10 \text{ kPa}$) oraz dużą ściśliwością ($M_o=0,2 \div 0,5 \text{ MPa}$). Grunty nie nadają się do bezpośredniego fundamentowania.

WARSTWA IIIA - grunty nośne mineralne niespoiste

- **piaski drobne (Pd)** - grunt rodzimy, bez domieszek organicznych, w stanie średniozagęszczonym, zawodniony, w klasie wapnistości II. Wskaźnik charakterystyczny stopnia zagęszczenia $I_D=0,61$.

NUMER WARSTWY	IIIA
LITOLOGIA	Pd
PARAMETR WIODĄCY	$ID^{(n)} = 0,52$ - grunt średniozagęszczony
gęstość właściwa ρ_s [t/m ³]	2,65
gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	1,80

wilgotność naturalna w_n [%]	24,0/N
kąt tarcia $\phi_u^{(n)}$ [°]	31,0
stopień zagęszczenia $ID^{(n)}$	0,61
Spójność $Cu^{(n)}$	-
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [kPa]	56372
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	75714
edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	94643

WARSTWA IIIB - grunty nośne mineralne niespoiste

- **piaski średnie (Ps)** – grunt rodzimy, bez domieszek organicznych, w stanie średniozagęszczonym, zawodniony, w klasie wapnistości III. Wskaźnik charakterystyczny stopnia zagęszczenia $I_D=0,55$.

NUMER WARSTWY	IIIB
LITOLOGIA	Pd
PARAMETR WIODĄCY	$ID^{(n)} = 0,55$ - grunt średniozagęszczony
gęstość właściwa ρ_s [t/m³]	2,65
gęstość objętościowa ρ [t/m³]	1,95
wilgotność naturalna w_n [%]	23,0/N
kąt tarcia $\phi_u^{(n)}$ [°]	33,3
stopień zagęszczenia $ID^{(n)}$	0,55
Spójność $Cu^{(n)}$	-
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [kPa]	87043
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	103215
edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	114683

WARSTWA IV - grunty nośne mineralne średniospoiste

- **głina pylasta (Gπ)** – grunt rodzimy mineralny, bez domieszek organicznych, partiami lekko spiaszczony. Wskaźnik charakterystyczny stopnia plastyczności $I_L=0,33$. Klasa konsolidacji C. Podłoże nośne.

NUMER WARSTWY	IV
LITOLOGIA	Gπ
PARAMETR WIODĄCY	$IL^{(n)} = 0,33$ - grunt plastyczny
gęstość właściwa ρ_s [t/m³]	2,65
gęstość objętościowa ρ [t/m³]	2,00
wilgotność naturalna w_n [%]	20,0
kąt tarcia $\phi_u^{(n)}$ [°]	12,7
stopień plastyczności $IL^{(n)}$	0,33
Spójność $Cu^{(n)}$	16,0
Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_0^{(n)}$ [kPa]	15533
edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [kPa]	22189
edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M^{(n)}$ [kPa]	36990

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, tj:

- 0,9 - dla gruntów mineralnych
- 0,8 - dla gruntów mineralno-organicznych

Orientacyjne wartości dopuszczalnych obciążeń dotyczą sytuacji, gdy: $D=2,0\text{m}$ i $D_f=0,8$. W sytuacji, gdy $D_f=2,0\text{m}$ wartość obciążenia dopuszczalnego należy zwiększyć o 20kPa, zaś przy zagłębieniu $0,8 < D_f < 2,0\text{m}$ należy je zwiększyć o 10kPa.

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

- I. gruntów antropogenicznych
- II. gruntów rodzimych, organicznych
- III. gruntów rodzimych, mineralnych, niespoistych
- IV. gruntów rodzimych, mineralnych, średniospoistych

5. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.

1. Na podstawie obserwacji profilu 4 otworów wykonanych na potrzeby opracowania i 4 sondowań wydzielono w podłożu gruntowym do badanej głębokości 7 warstw geotechnicznych, z czego warstwy I; IIA-C sklasyfikowano jako nienośne, warstwę IV natomiast jako nośną warunkowo.
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 określa się złożone. W poziomie fundamentowania występują nienośne grunty organiczne i stwierdzono ponadto wysoki poziom wód gruntowych.**
3. Niebagatelną sprawą jest usytuowanie boiska w obszarze przykrawędziowym akumulacji gruntów organicznych i zastoiskowych, związanych z przepływającym kanałem Pilica. Zatem mamy tu do czynienia z gwałtownym załamaniem się skłonu terasy zalewowej, co w konsekwencji powoduje silne zróżnicowanie warunków gruntowych w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu.

4. Na warunki opisane w pkt.2 nakłada się również obniżenie pierwotnego poziomu wód gruntowych. W mojej ocenie nie pozostaje to bez wpływu na obciążenia statyczne bezpośrednio pod fundamentem.
5. Piaski drobne warstwy IIIA, pomimo dość korzystnych parametrów konsolidacyjnych, wykazują tendencję kurczawkową. Przy projektowaniu posadowienia należy uwzględnić ciśnienie spływowe, które w wypadku prac odwodnieniowych może skutkować wypłukiwaniem gruntu spod najbliższych sąsiadujących obiektów.
6. Prace ziemne i fundamentowanie należy prowadzić zgodnie z **PN-B-06050:1999** Geotechnika. Roboty ziemne - wymagania ogólne.
7. Do obliczeń statycznych I stanu granicznego przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów C_u i ϕ_u , dla II stanu granicznego charakterystyczne wartości $M_o^{(n)}$ podane w tabelach pkt.4.
8. Nie precyzuje się na tym etapie nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentów, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntu w poziomie i poniżej posadowienia w strefie oddziaływania fundamentów. Dlatego też obliczenie dopuszczalnych nośności (**zgodnie z PN-81/B-03020**) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie projektowania obiektu na podstawie parametrów geotechnicznych zawartych w niniejszym opracowaniu w pkt.4.
9. Na podstawie długoletnich obserwacji nie prognozuje się wystąpienia dodatkowych, niekorzystnych zjawisk geologicznych, mogących wpływać na obniżenie parametrów inżynierskich podłoża gruntowego.
10. 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	w-wa wyłączona z oceny geotechnicznej				
IIA; IIB I IIC	Nie podaje się				
IIIA	31,0	27,90	14,560	25,611	5,385
IIIB	33,3	29,97	18,940	30,070	7,499
IV	12,7	11,43	2,820	9,003	0,276

G E O L O G
 mgr inż. Robert Chuchro
 upr. MOŚZ nr V.1145
 z VII-1098

KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ ŚREDNIĄ (SD-30)

Wykonawca

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

Wałcz, dnia 03.01.2024

Miejsce

Wałcz ul. Bankowa 10 (dz.4476/2) - boisko wielofunkcyjne

Nr tematu

Nr zamówienia

Zlecniodawca

PROMTECH Szymon Kita
42-600 Tarnowskie Góry ul. Sienkiewicza 4/6

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

112,45 m 53,2723828 ° 16,4660891 °

Numer sondowania

1

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda średnia DPM

25-01-2024

sondowanie w otw.nr 1

Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452

gł. [m]	Profil litologiczny	Głębokość [m] p.p.t.	Ilość uderzeń*	Tab.odczytów	St.z.	Wykres stopnia zagęszczenia	W.z.	I_D śr.	I_S śr.
			10 20 30 40 50	N10	gł.[m] I_D		I_S		dla warstw
0,1					0,1				
0,2					0,2				
0,3					0,3				
0,4					0,4				
0,5					0,5				
0,6					0,6				
0,7					0,7				
0,8					0,8				
0,9					0,9				
1,0		1 m			1,0				
1,1					1,1				
1,2					1,2				
1,3					1,3				
1,4					1,4				
1,5					1,5				
1,6					1,6				
1,7					1,7				
1,8					1,8				
1,9					1,9				
2,0		2 m			2,0				
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 © skyrastAr.com

Odczyt z klucza dynamometrycznego [Nm]

Uwagi / podsumowanie badania

Badanie wykonał

Opracował i zweryfikował mgr inż. Robert Chuchro

KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ ŚREDNIĄ (SD-30)

Wykonawca

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

Wałcz, dnia 03.01.2024

Miejsce

Wałcz ul. Bankowa 10 (dz.4476/2) - boisko wielofunkcyjne

Nr tematu

Nr zamówienia

Zlecniodawca

PROMTECH Szymon Kita
42-600 Tarnowskie Góry ul. Sienkiewicza 4/6

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

112,45 m 53,2723828 ° 16,4660891 °

Numer sondowania

1

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda średnia DPM

25-01-2024

sondowanie w otw.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 _S	I _D śr. dla warstw	I _S śr.
			10 20 30 40 50	N10 gł. [m] I _D				
5,1	T (IIA) ślaborośl. korzeniami czarny, ln	6 m		5,1 0,18	0,33 luźny	0,88	0,31	0,91
5,2				5,2 0,31		0,90		
5,3				5,3 0,31		0,90		
5,4				5,4 0,38		0,92		
5,5				5,5 0,18		0,88		
5,6				5,6 0,18		0,88		
5,7				5,7 0,18		0,88		
5,8				5,8 0,38		0,92		
5,9				6,0				
6,0				6,1				
6,1	Kr (IIB) j. kremowa mpl	7 m		6,1	bardzo zagęszczony			
6,2				6,2				
6,3				6,3				
6,4				6,4				
6,5				6,5				
6,6				6,6				
6,7				6,7				
6,8				6,8				
6,9				6,9				
7,0				7,0				
7,1	Nm (IIC) stalowo-szary pl/impl	8 m	8,7	7,1	średnio zagęszczony			
7,2				7,2				
7,3				7,3				
7,4				7,4				
7,5				7,5				
7,6			9,5	7,6				
7,7				7,7				
7,8				7,8				
7,9			9,9	7,9				
8,0				8,0				
8,1	G _π (IV) szara plast.	9 m		8,1				
8,2				8,2				
8,3				8,3				
8,4				8,4				
8,5				8,5				
8,6				8,6				
8,7				8,7				
8,8				8,8				
8,9				8,9				
9,0				9,0				
9,1	P _d (IIIA) j. szary szg zwodn.	10 m		9,1				
9,2				9,2				
9,3				9,3				
9,4				9,4				
9,5				9,5				
9,6				9,6 0,51		0,94		
9,7				9,7 0,54		0,95		
9,8				9,8 0,54		0,95		
9,9				9,9 0,51		0,94		
10,0				10,0 0,57		0,95		
10,1		11 m		10,1 0,48		0,93	0,61	0,96
10,2				10,2 0,54		0,95		
10,3				10,3 0,54		0,95		
10,4				10,4 0,59		0,96		
10,5				10,5 0,57		0,95		
10,6				10,6 0,61		0,96		
10,7				10,7 0,62		0,96		
10,8				10,8 0,62		0,96		
10,9				10,9 0,59		0,96		
11,0				11,0 0,61		0,96		

* zastosowano współczynnik korekcyjny wg IBPG

Odczyt z klucza dynamometrycznego [Nm]

Opracowano programem Sonda Dynamiczna v. 2.42 © skyrastr.com

Strona 2 / 3

KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ ŚREDNIĄ (SD-30)

Wykonawca

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

Wałcz, dnia 03.01.2024

Miejsce

Wałcz ul. Bankowa 10 (dz.4476/2) - boisko wielofunkcyjne

Nr tematu

Nr zamówienia

Zlecniodawca

PROMTECH Szymon Kita
42-600 Tarnowskie Góry ul. Sienkiewicza 4/6

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

112,45 m 53,2723828 ° 16,4660891 °

Numer sondowania

1

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda średnia DPM

25-01-2024

sondowanie w otw.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	W. z.	I _D śr.	I _S śr.
			10 20 30 40 50	N10	gł. [m] I _D		I _S		dla warstw
11,1	P _d (IIIA) j. szary szg zwodn.	12 m		12	11,1 0,64	0,33 luźny średnio zagęszczony	0,97	0,61	0,96
11,2				11	11,2 0,62		0,96		
11,3				13	11,3 0,66		0,97		
11,4				10	11,4 0,61		0,96		
11,5				10	11,5 0,64		0,97		
11,6				12	11,6 0,61		0,97		
11,7				12	11,7 0,64		0,96		
11,8				13	11,8 0,66		0,97		
11,9				14	11,9 0,67		0,97		
12,0				12	12,0 0,64		0,97		
12,1		13 m		13	12,1 0,66	bardzo zagęszczony	0,97		
12,2				13	12,2 0,66		0,97		
12,3				14	12,3 0,67		0,97		
12,4				15	12,4 0,68		0,97		
12,5				16	12,5 0,69		0,98		
12,6					12,6				
12,7					12,7				
12,8					12,8				
12,9					12,9				
13,0					13,0				
13,1		14 m			13,1				
13,2					13,2				
13,3					13,3				
13,4					13,4				
13,5					13,5				
13,6					13,6				
13,7					13,7				
13,8					13,8				
13,9					13,9				
14,0					14,0				
14,1		15 m			14,1				
14,2					14,2				
14,3					14,3				
14,4					14,4				
14,5					14,5				
14,6					14,6				
14,7					14,7				
14,8					14,8				
14,9					14,9				
15,0					15,0				
15,1		16 m			15,1				
15,2					15,2				
15,3					15,3				
15,4					15,4				
15,5					15,5				
15,6					15,6				
15,7					15,7				
15,8					15,8				
15,9					15,9				
16,0					16,0				
16,1		17 m			16,1				
16,2					16,2				
16,3					16,3				
16,4					16,4				
16,5					16,5				
16,6					16,6				
16,7					16,7				
16,8					16,8				
16,9					16,9				
17,0					17,0				

KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ ŚREDNIĄ (SD-30)

Wykonawca

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

Wałcz, dnia 03.02.2024

Miejsce

Wałcz ul. Bankowa 10 (dz.4476/2) - boisko wielofunkcyjne

Nr tematu

Nr zamówienia

Zlecniodawca

PRIMTECH Szymon Kita
42-600 Tarnowskie Góry ul. Sienkiewicza 4/6

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

112,35 m 53,2722399 ° 16,4655517 °

Numer sondowania

2

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda średnia DPM

25-01-2024

sondowanie w otw. nr 2

Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452

gł. [m]	Profil litologiczny	Głębokość [m] p.p.t.	Ilość uderzeń*	Tab.odczytów	St.z.	Wykres stopnia zagęszczenia	W.z.	I_D śr.	I_S śr.
			10 20 30 40 50	N10	gł.[m] I_D		I_S	dla warstw	
0,1					0,1				
0,2				18	0,2	0,72	0,98		
0,3				21	0,3	0,75	0,99		
0,4				23	0,4	0,76	0,99		
0,5				17	0,5	0,71	0,98		
0,6				12	0,6	0,64	0,97		
0,7				17	0,7	0,71	0,98		
0,8				14	0,8	0,67	0,97		
0,9				15	0,9	0,68	0,97		
1,0		1 m		18	1,0	0,57	0,95		
1,1	nN (I)			1	1,1	0,64	0,97		
1,2	$P_g + P_s$			1	1,2	0,48	0,93		
1,3	+H+gruz			1	1,3	0,57	0,95	0,55	0,95
1,4	szg, brunatny			1	1,4	0,51	0,94		
1,5				1	1,5	0,38	0,92		
1,6				1	1,6	0,48	0,93		
1,7				1	1,7	0,48	0,93		
1,8				1	1,8	0,51	0,94		
1,9		2 m		1	1,9	0,51	0,94		
2,0				1	2,0	0,59	0,96		
2,1				1	2,1	0,38	0,92		
2,2				1	2,2	0,31	0,90		
2,3				1	2,3	0,38	0,92		
2,4				1	2,4	0,48	0,93		
2,5				1	2,5	0,38	0,92		
2,6				1	2,6	0,38	0,92		
2,7				1	2,7	0,48	0,93		
2,8				1	2,8	0,48	0,93		
2,9		3 m		1	2,9	0,38	0,92		
3,0				1	3,0	0,48	0,93		
3,1				1	3,1	0,31	0,90		
3,2				1	3,2	0,31	0,90		
3,3				1	3,3	0,38	0,92		
3,4				1	3,4	0,48	0,93		
3,5				1	3,5	0,31	0,90		
3,6	T (IIA)			1	3,6	0,31	0,90		
3,7	ślaborozł.			1	3,7	0,48	0,93		
3,8	korzeniami			1	3,8	0,38	0,92	0,35	0,91
3,9	czarny, ln			1	3,9	0,31	0,90		
4,0		4 m		1	4,0	0,38	0,92		
4,1				1	4,1	0,31	0,90		
4,2				1	4,2	0,38	0,92		
4,3				1	4,3	0,38	0,92		
4,4				1	4,4	0,31	0,90		
4,5				1	4,5	0,18	0,88		
4,6				1	4,6	0,31	0,90		
4,7				1	4,7	0,38	0,92		
4,8				1	4,8	0,31	0,90		
4,9		5 m		1	4,9	0,31	0,90		
5,0				1	5,0	0,18	0,88		

* 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 mgr inż. Robert Chuchro

KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ ŚREDNIĄ (SD-30)

Wykonawca

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

Wałcz, dnia 03.02.2024

Miejsce

Wałcz ul. Bankowa 10 (dz.4476/2) - boisko wielofunkcyjne

Nr tematu

Nr zamówienia

Zleceniodawca

PRIMTECH Szymon Kita
42-600 Tarnowskie Góry ul. Sienkiewicza 4/6

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

112,35 m 53,2722399 ° 16,4655517 °

Numer sondowania

2

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda średnia DPM

25-01-2024

sondowanie w otw.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 śr.	I _S śr.
			10 20 30 40 50	N10	gł.[m] I _D		I _S	dla warstw	
5,1	T (IIA) ślaborzł. z korzeniami			1	5,1 0,18	0,33 luźny	0,88	0,35	0,91
5,2					5,2 0,31		0,90		
5,3					5,3 0,31		0,90		
5,4					5,4 0,38		0,92		
5,5					5,5 0,38		0,92		
5,6									
5,7									
5,8									
5,9									
6,0									
6,1	Nm (IIC) stalowo-szary pl/mpl		10,0	2	6,1	0,67 średnio zagęszczony			
6,2					6,2				
6,3					6,3				
6,4					6,4				
6,5					6,5				
6,6					6,6				
6,7					6,7				
6,8					6,8				
6,9					6,9				
7,0					7,0				
7,1	G _π (IV) szara plast.		7,4	3	7,1	0,80 bardzo zagęszczony			
7,2					7,2				
7,3					7,3				
7,4					7,4				
7,5					7,5				
7,6					7,6				
7,7					7,7				
7,8					7,8				
7,9					7,9				
8,0					8,0				
8,1	P _d (IIIA) j.szary szg zwodn.		8,5	4	8,1	0,33 luźny			
8,2					8,2				
8,3					8,3				
8,4					8,4				
8,5					8,5				
8,6					8,6 0,54		0,95		
8,7					8,7 0,59		0,96		
8,8					8,8 0,57		0,95		
8,9					8,9 0,54		0,95		
9,0					9,0 0,57		0,95		
9,1			10,6	5	9,1 0,54	0,67 średnio zagęszczony	0,95	0,62	0,96
9,2					9,2 0,59		0,96		
9,3					9,3 0,61		0,96		
9,4					9,4 0,64		0,97		
9,5					9,5 0,61		0,96		
9,6					9,6 0,59		0,96		
9,7					9,7 0,61		0,96		
9,8					9,8 0,61		0,96		
9,9					9,9 0,59		0,96		
10,0					10,0 0,64		0,97		
10,1			15,2	6	10,1 0,64	0,80 bardzo zagęszczony	0,97		
10,2					10,2 0,66		0,97		
10,3					10,3 0,62		0,96		
10,4					10,4 0,66		0,97		
10,5					10,5 0,66		0,97		
10,6					10,6 0,62		0,96		
10,7					10,7 0,61		0,96		
10,8					10,8 0,61		0,96		
10,9					10,9 0,62		0,96		
11,0					11,0 0,64		0,97		

* zastosowano współczynnik korekcyjny wg IBPG

Odczyt z klucza dynamometrycznego [Nm]

Opracowano programem Sonda Dynamiczna v. 2.42 © skyrastr.com

Strona 2 / 3

KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ ŚREDNIĄ (SD-30)

Wykonawca

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

Wałcz , dnia 03,02,2024

Miejsce

Wałcz ul. Bankowa 10 (dz. 4476/2) - boisko wielofunkcyjne

Nr tematu

Nr zamówienia

Zlecienniodawca

PRIMTECH Szymon Kita
42-600 Tarnowskie Góry ul. Sienkiewicza 4/6

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

112,35 m 53,2722399 ° 16,4655517 °

Numer sondowania

2

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda średnia DPM

25-01-2024

sondowanie w otw. 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	W. z.	I_D śr.	I_S śr.
			10 20 30 40 50	N10	gł. [m] I_D		I_S	dla warstw	
11,1	P _d (IIIA) j. szary szg zwodn.	12 m		10	11,1 0,61	0,33 luźny średnio zagęszczony bardzo zagęszczony	0,96	0,62	0,96
11,2				9	11,2 0,59		0,96		
11,3				11	11,3 0,59		0,96		
11,4				11	11,4 0,62		0,96		
11,5				11	11,5 0,62		0,96		
11,6				14	11,6 0,67		0,97		
11,7				15	11,7 0,68		0,97		
11,8				13	11,8 0,66		0,97		
11,9				14	11,9 0,67		0,97		
12,0				16	12,0 0,69		0,98		
12,1		13 m			12,1				
12,2					12,2				
12,3					12,3				
12,4					12,4				
12,5					12,5				
12,6					12,6				
12,7					12,7				
12,8					12,8				
12,9					12,9				
13,0					13,0				
13,1		14 m			13,1				
13,2					13,2				
13,3					13,3				
13,4					13,4				
13,5					13,5				
13,6					13,6				
13,7					13,7				
13,8					13,8				
13,9					13,9				
14,0					14,0				
14,1		15 m			14,1				
14,2					14,2				
14,3					14,3				
14,4					14,4				
14,5					14,5				
14,6					14,6				
14,7					14,7				
14,8					14,8				
14,9					14,9				
15,0					15,0				
15,1		16 m			15,1				
15,2					15,2				
15,3					15,3				
15,4					15,4				
15,5					15,5				
15,6					15,6				
15,7					15,7				
15,8					15,8				
15,9					15,9				
16,0					16,0				
16,1		17 m			16,1				
16,2					16,2				
16,3					16,3				
16,4					16,4				
16,5					16,5				
16,6					16,6				
16,7					16,7				
16,8					16,8				
16,9					16,9				
17,0					17,0				

KARTA SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ (SD-10)

Wykonawca

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

Wałcz, dnia 27.01.2024

Miejsce

Wałcz ul. Bankowa 10 (dz. 4476/2) - boisko wielofunkcyjne

Nr tematu

Nr zamówienia

Zlecniodawca

PRIMTECH Szymon Kita
42-600 Tarnowskie Góry ul. Sienkiewicza 4/6

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

112,60 m 53,2734414 ° 16,4653770 °

Numer sondowania

3

Typ sondy

Oznaczenie sondy

Data sondowania

Dodatkowy opis dla sondowania

Sonda lekka DPL

25-01-2024

sondowanie w otw. nr 3

Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452

gł. [m]	Profil litologiczny	Głębokość [m] p.p.t.	Ilość uderzeń*	Tab.odczytów	St.z. I_D	Wykres stopnia zagęszczenia I_D	W.z. I_S	I_D śr. dla warstw	I_S śr. dla warstw			
0,1	nN (I) P_s+P_g +H+cegły	1 m		12	0,1	luźny	0,33	bardzo zagęszczony	0,54	0,95		
0,2				16	0,2						0,53	0,95
0,3				20	0,3						0,59	0,96
0,4				16	0,4						0,63	0,96
0,5				17	0,5						0,59	0,96
0,6				8	0,6						0,60	0,96
0,7				10	0,7						0,46	0,93
0,8				9	0,8						0,50	0,94
0,9				11	0,9						0,48	0,94
1,0				13	1,0						0,48	0,94
1,1	G_π (IV) szara plast.	2 m		11	1,1	średnio zagęszczony	0,67	bardzo zagęszczony	0,54	0,95		
1,2				13	1,2						0,52	0,94
1,3			16,0	13	1,3							
1,4				15	1,4							
1,5				14	1,5							
1,6			14,6	12	1,6							
1,7				14	1,7							
1,8				15	1,8							
1,9			16,4	15	1,9							
2,0				14	2,0							
2,1	P_d (IIIA) j.szary szg zwochn.	3 m		14	2,1	luźny	0,33	bardzo zagęszczony	0,61	0,96		
2,2				17	2,2						0,56	0,96
2,3				16	2,3						0,59	0,96
2,4				18	2,4						0,61	0,96
2,5				18	2,5						0,61	0,96
2,6				16	2,6						0,59	0,96
2,7				19	2,7						0,62	0,96
2,8				20	2,8						0,63	0,96
2,9				18	2,9						0,61	0,96
3,0				17	3,0						0,60	0,96
3,1	P_s (IIIB)	4 m		17	3,1	luźny	0,33	bardzo zagęszczony	0,61	0,96		
3,2				16	3,2						0,60	0,96
3,3				19	3,3						0,59	0,96
3,4				20	3,4						0,62	0,96
3,5				20	3,5						0,63	0,96
3,6				22	3,6						0,65	0,97
3,7				20	3,7						0,63	0,96
3,8				19	3,8						0,62	0,96
3,9				17	3,9						0,60	0,96
4,0				17	4,0						0,60	0,96
4,1		5 m		16	4,1	luźny	0,33	bardzo zagęszczony	0,61	0,96		
4,2				20	4,2						0,59	0,96
4,3				20	4,3						0,63	0,96
4,4				21	4,4						0,64	0,97
4,5				22	4,5						0,65	0,97
4,6				20	4,6						0,63	0,96
4,7				19	4,7						0,62	0,96
4,8				16	4,8						0,59	0,96
4,9				16	4,9						0,59	0,96
5,0				13	5,0						0,55	0,95

* zastosowano współczynnik korekcyjny wg IBPG

Opracowano programem Sonda Dynamiczna v. 2.42 © skyrafter.com

Odczyt z klucza dynamometrycznego [Nm]

Badanie wykonał

Opracował i zweryfikował mgr inż. Robert Chuchro

Uwagi / podsumowanie badania

**ZESTAWIENIE WSPÓŁRZĘDNYCH I RZĘDNYCH
WIERCEN BADAWCZYCH**

WAŁCZ ul. Bankowa 10 – dz.nr 4476/2

układ odniesienia współrzędnych „GPS” oraz „WGS84”
układ odniesienia rzędnych „Kronstadt86”

Nr otworu	Rzędna wysokościowa	Współrzędne GPS		Współrzędne WGS84	
		B	L	φ	λ
Nr 1	112,45	53,27238271	16,46608911	53° 16' 20,578" N	16° 27' 57,921" E
Nr 2	112,35	53,27223991	16,46555171	53° 16' 20,064" N	16° 27' 55,986" E
Nr 3	112,60	53,27244144	16,46537702	53° 16' 20,789" N	16° 27' 55,357" E
NR 4	112,50	53,27254311	16,46591152	53° 16' 21,155" N	16° 27' 57,461" E

Data pomiarów:
25.01.2024r..

Domiar współrzędnych – urządzenie GarminGPS64s
Domiar rzędnych – niwelacja do repera roboczego

Dane zestawiał:

G E O L O G
mgr inż. Robert Chuchro
upr. MOŚZNiL nr V-1145
nr VII-1088