



OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH

**LOKALIZACJA: KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE
DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1,
172/1 OBRĘB 0005**

Przygotowana dla:

Miasta i Gminy Buk

ul. Ratuszowa 1 | 64-320 Buk | Polska

OPRACOWANIE WYKONANE PRZEZ:

GEO-TESTY |

ul. Słoneczna 4A, 78-320 Połczyn-Zdrój

NADZÓR/KOORDYNACJA:

SGS POLSKA SP. Z O.O.

SGS REF: 24007091

20/03/2024

OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona	: 2 of 19
	Nr ref.	: 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBREB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBREB 0005	Wersja	: 01
	Data	: 20/03/2024

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. ZAKRES PRAC	3
3. POŁOŻENIE TERENU	4
4. WARUNKI GEOLOGICZNO-GRUNTOWE	4
5. WARUNKI WODNE	5
6. WNIOSKI	5
7. ZATRZEŻENIA	5
8. LITERATURA	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIK 1: SZKIC SYTUACYJNY W SKALI 1:2000	7
ZAŁĄCZNIK 2: KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW	10
ZAŁĄCZNIK 3: OPIS I OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI	11
ZAŁĄCZNIK 4: WYNIKI BADAŃ WILGOTNOŚCI NATURALNEJ GRUNTÓW	12
ZAŁĄCZNIK 5: WYNIKI BADAŃ ZAWARTOŚCI SUBSTANCJI ORGANICZNEJ	14
ZAŁĄCZNIK 6: WYNIKI BADAŃ ZAWARTOŚCI WĘGLANU WAPNIA	16
ZAŁĄCZNIK 7: DOKUMNETACJA FOTOGRAFICZNA	18

OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona : 3 of 19
	Nr ref. : 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja : 01
	Data : 20/03/2024

1. WSTĘP

Zleceniodawca:

Miasto i Gmina Buk
ul. Ratuszowa 1
64-320 Buk

Wykonawca:

SGS Polska Sp. z o.o.
Industries & Environment
ul. Cieszyńska 52a | 43-200 Pszczyna

Podstawą wykonania prac jest zlecenie z dnia 16.02.2023 r., określające SGS Polska Sp. z o.o. jako wykonawcę usługi.

Celem badań było określenie warunków gruntowo-wodnych oraz ustalenie występowania gruntów uznanych za nasycone wodą w podłożu obszaru otaczającego północną część jeziora Niepruszewskiego, w miejscowości Kalwy, gm. Buk.

Zgodnie z pismem otrzymanym od Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 22 listopada 2023 r. znak sprawy: DHR.n.811.2.11.2023 w sprawie udostępnienia definicji gleb nasyconych wodą, która to występuje w art. 20 ustawy o nawozach i nawożeniu gdzie wskazano, iż znaczenie tego pojęcia zostało wyjaśnione w Zbiorze Zaleceń Dobrej Praktyki Rolniczej mającym na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych. Zgodnie z jego zapisami za nasycone wodą uważa się gleby, które **pomimo braku zastoisk nie wchłaniają wody, są maziste i plastyczne.**

2. ZAKRES PRAC

Prace terenowe:

- odwiercenie 25 otworów rozpoznawczych o głębokości 1,0 - 1,5 m, łącznie 28,0 mb wierceń,
- badania makroskopowe gruntów,
- pomiar zwierciadła wody gruntowej,
- pobór 31 prób gruntu (NW) o naturalnej wilgotności,
- tyczenie otworów wiertniczych na podstawie pomiarów GPS,
- ustalenie rzędnych otworów wiertniczych na podstawie pomiarów GPS oraz witryny www.geoportal.gov.pl

OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona : 4 of 19
	Nr ref. : 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja : 01
	Data : 20/03/2024

Prace terenowe wykonano w dniu 26 lutego 2024 r. Lokalizację otworów wiertniczych ilustruje szkic sytuacyjny (Zał.1). Ilość, głębokość i rozmieszczenie otworów wiertniczych uzgodniono z Zamawiającym. Wiercenia wykonano ręcznym próbnikiem przelotowym.

Badania laboratoryjne:

- analiza wilgotności naturalnej gruntów, przeprowadzona na 31 próbach gruntu, pobranych z głębokości 0,3 - 1,5 m, metodą suszarkowo - wagową wg normy PN-88/04481,
- oznaczenie zawartości substancji organicznej, przeprowadzona na 31 próbach gruntu, pobranych z głębokości 0,3 - 1,5 m, metodą strat prażenia w temp. 550°C przez 7 godzin,
- oznaczenie zawartości węgla wapnia, przeprowadzona na 6 próbach gruntu, pobranych z głębokości 0,8 - 1,5 m, metodą gazomierniczą (Scheiblera) w temperaturze 20°C, przy ciśnieniu atmosferycznym 1008 hPa (756 mmHg).

Badania laboratoryjne przeprowadzono w okresie 26 - 29 lutego 2024 r.

3. POŁOŻENIE TERENU

Teren badań położony jest we wsi Kalwy, gmina Buk, powiat poznański, województwo wielkopolskie. Zajmuje działki oznaczone numerem ewidencyjnym 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1 i 172/1 obręb 0005 oraz 661/5 obręb 0006, zlokalizowane nad brzegiem jeziora Niepruszewskiego.

Istotny wpływ na ukształtowanie obszaru badań miało zlodowacenie północnopolskie (faza poznańska). Miejsca wierceń wznoszą się do rzędnych 77,40 – 78,30 m n.p.m. Pod względem fizjograficznym omawiany teren jest częścią mezoregionu o nazwie Wysoczyzna Grodziska, który wchodzi w skład makroregionu o nazwie Pojezierze Wielkopolskie (wg. J. Kondracki). Obecnie badany obszar nie jest zagospodarowany i stanowi nieużytek.

4. WARUNKI GEOLOGICZNO-GRUNTOWE

Budowę geologiczną rozpoznano wierceniem do głębokości 1,0 - 1,5 m. Stwierdzono występowanie w podłożu utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez **holoceńskie utwory akumulacji bagiennej (Os) oraz jeziornej (OL)** - grunty organiczne, nawiercone od powierzchni terenu i nie przewiercone do wykonanych głębokości.

We wszystkich otworach od powierzchni terenu nawiercono rodzime grunty organiczne głównie akumulacji bagiennej, wykształcone w postaci torfów zarówno włóknistych jak i amorficznych, lokalnie z pyłem (wg PN-86/B-02480 - namuły gliniaste) lub przewarstwione gytą o zawartości części organicznych $I_{om} = 5,09 - 48,53 \%$, mokrych o wilgotności naturalnej $W_n = 36,62 - 230,67 \%$ o barwie czarnej.

OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona : 5 of 19
	Nr ref. : 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja : 01
	Data : 20/03/2024

W głębszych partiach podłoża w otw.1, otw.14, otw.15, otw.18, otw.23 i otw.24 nawiercono rodzime grunty organiczne akumulacji jeziornej, węglanowe, wykształcone w postaci gytii o zawartości części organicznych $I_{om} = 7,64 - 22,78 \%$, o zawartości węglanu wapnia $CaCO_3 = 71,54 - 86,77 \%$, mokrych o wilgotności naturalnej $W_n = 100,56 - 171,06 \%$ o barwie kremowej.

Profile geologiczne otworów przedstawiono na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów (Zał.2).

5. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane wyłącznie z gruntów **slabo przepuszczalnych** (organicznych). W wyniku przeprowadzonych prac terenowych stwierdzono obecność wody gruntowej we wszystkich otworach w postaci sączeń o znacznej intensywności w obrębie torfów, na głębokości od 0,00 m p.p.t. (od powierzchni terenu) do 0,30 m p.p.t.

Podczas przeprowadzonych prac terenowych występowały wysokie stany wód gruntowych, które można uznać za zbliżone do maksymalnych. Zwraca się uwagę, iż omawiany teren w okresach roztopów i wzmożonych opadów atmosferycznych może być czasowo podtapiany.

6. WNIOSKI

- W omawianym podłożu od powierzchni terenu do głębokości 1,0 - 1,5 m, występują rodzime grunty organiczne, złożone z torfów, torfów przewarstwionych pyłem lub gytią oraz gytii.
- Wilgotność naturalna gruntów występujących w podłożu wynosi $W_n = 36,62 - 230,67 \%$. Ich zdolność do wchłaniania wody wsiąkowej (tj. opadowej) jest ograniczona - stanowią barierę utrudniającą jej wnikanie w głąb podłoża.
- W okresach intensywnych opadów atmosferycznych oraz roztopów omawiany teren może być czasowo podtapiany, z widocznymi zastoiskami wody (gleby zalane).
- Grunty występujące w podłożu uznać należy za **grunty nasycone wodą**.

7. ZATRZEŻENIA

SGS nie może zagwarantować kompletności i dokładności wniosków z tych części niniejszego raportu, które są oparte na dokumentach i informacjach uzyskanych w formie słownej od Przedstawicieli Klienta. SGS w żaden sposób nie powinien być pociągnięty do odpowiedzialności za wszelkie usterki, rozbieżności i nieścisłości w informacjach uzyskanych od władz rządowych, innych źródeł poza SGS, informacjach dostarczonych dla SGS w formie słownej lub zmianach wynikających z okoliczności / warunkach wykraczających poza zakres tej oceny.

SGS nie udziela żadnych poświadczeń lub gwarancji, jakiegokolwiek rodzaju, w odniesieniu do przydatności handlowej lub przydatności rynkowej analizowanego terenu na dowolny cel.

OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona	: 6 of 19
	Nr ref.	: 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja	: 01
	Data	: 20/03/2024

Niniejszy raport został przygotowany dla Miasta i Gminy Buk, ul. Ratuszowa 1, 64-320 Buk. Zakres usług świadczonych w ramach wykonywania tej oceny mogą nie być odpowiednie do zaspokojenia potrzeb innych użytkowników. Jakikolwiek użycie lub ponowne wykorzystanie tego dokumentu jest na wyłączne ryzyko wspomnianego użytkownika.

Dane zawarte w raporcie SGS lub korespondencji nie mogą być wykorzystywane w celach promocyjnych i marketingowych. Wszystkie usługi są świadczone przez SGS zgodnie ogólnymi warunkami usług SGS.

8. LITERATURA

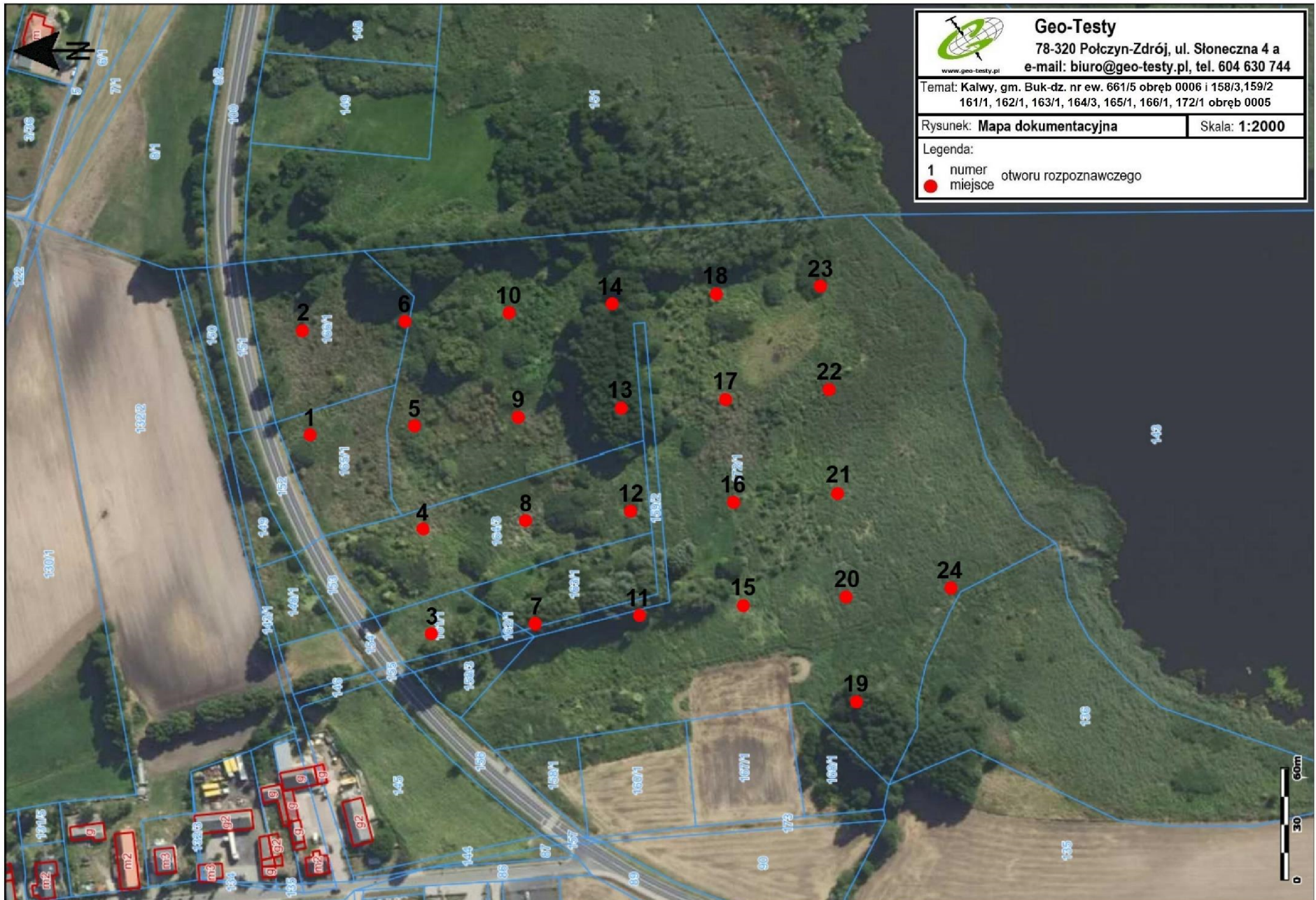
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane – określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane – badania próbek gruntów.
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7 – Projektowanie Geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7 – Projektowanie Geotechniczne – Cz. 2: Rozpoznanie i badanie podłoża.
- PN-EN ISO 14688-1 - Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2 - Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- „Zarys geotechniki” – Z. Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności – Warszawa 1976, 2003.
- „Geotechnika komunikacyjna” – J. Bzówka, A. Juzwa, K. Knapik, K. Stelmach – Gliwice 2015.
- „Hydrogeologia ogólna” – Z. Pazdro – Wydawnictwa Geologiczne – Warszawa 1977.
- „Laboratoryjne badania gruntów i gleb: - E. Myślińska - Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego - Warszawa 2010.
- „Geologia inżynierska dla praktyków budownictwa tom II - terenowe, laboratoryjne i kameralne prace geologiczno - inżynierskie” - M. Kowalska - Wydawnictwo Politechniki Śląskiej - Gliwice 2020.
- „Wprowadzenie do odwodnienia budowlanego obiektów kubaturowych” - A. Wojtasik, M. Troć, M. Nowak - Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej - Poznań 2022.
- „Zbiór zaleceń dobrej praktyki rolniczej mający na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniami azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych” - opracowanie pod redakcją IUNG-PIB Puławy - Warszawa 2019.
- „Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000” - arkusz Buk (nr 470) - W. Gogołek - Państwowy Instytut Geologiczny - Warszawa 1992.



OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona : 7 of 19
	Nr ref. : 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja : 01
	Data : 20/03/2024

ZAŁĄCZNIK 1: SZKIC SYTUACYJNY W SKALI 1:2000

Skala: 1:2000



Uwaga: Ten wydruk ma charakter wyłącznie poglądowy i w żadnym razie nie może być traktowany jako dokument oficjalny.
 © 2023 GUGIK Wszystkie prawa zastrzeżone.



Główny Urząd Geodezji i Kartografii
 ul. Żurawia 6/12
 00-926 Warszawa

Skala: 1:2000



 www.geo-testy.pl	Geo-Testy 78-320 Polczyn-Zdrój, ul. Słoneczna 4 a e-mail: biuro@geo-testy.pl, tel. 604 630 744	
	Temat: Kalwy, gm. Buk-dz. nr ew. 661/5 obręb 0006 i 158/3,159/2 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 obręb 0005	
Rysunek: Mapa dokumentacyjna	Skala: 1:2000	
Legenda: 1 numer otworu rozpoznawczego  miejsce		

Uwaga: Ten wydruk ma charakter wyłącznie poglądowy i w żadnym razie nie może być traktowany jako dokument oficjalny.
 © 2023 GUGiK Wszystkie prawa zastrzeżone.



Główny Urząd Geodezji i Kartografii
 ul. Żurawia 6/12
 00-926 Warszawa



OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona : 10 of 19
	Nr ref. : 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja : 01
	Data : 20/03/2024

ZAŁĄCZNIK 2: KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW



Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 1

Zał.nr: 2-1

Rejon: dz. nr ew. 165/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 78.30 m n.p.m.

Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12	
			5									
Głębokość zwiarcia wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	
[m.p.p.t]			[m]									[m]
	▼ 0.3	Czwartorzęd Holocen	Pt		0.8	torf, czarny (O)		m				
												Gy
						1.5						

Rejon: dz. nr ew. 166/1

nr 2

Rzędna: 78.10 m n.p.m.

Data: 2024-02-26

Głębokość: 1,00 m

	▼ 0.2	Czwartorzęd Holocen	Pt		1.0	torf, czarny (O)		m			



Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 3

Zał.nr: 2-2

Rejon: dz. nr ew. 161/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.80 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	2	3	Profil litologiczny		6	7	8	9	10	11	12
			4	5							
Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]		Stratygrafia		Przelot		Opis litologiczny		Warstwa geotechniczna		Wskaznik konsystencji	
▼ 0.1		Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt	1.0	torf, czarny (O)		m			

Rejon: dz. nr ew. 164/3

nr 4

Rzędna: 78.00 m n.p.m.

Data: 2024-02-26

Głębokość: 1,00 m

▼ 0.1		Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt	1.0	torf, czarny (O)		m			
----------	--	------------------------	-----	----	-----	------------------	--	---	--	--	--



Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 5

Zał.nr: 2-3

Rejon: dz. nr ew. 172/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.90 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji
	[m.p.p.ł]		[m]	[m]							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
▼ 0.1 ↯		Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt//Gy	1.0	torf przewarstwiony gytią, czarny (O)		m			

Rejon: dz. nr ew. 166/1

nr 6

Rzędna: 78.00 m n.p.m.

Data: 2024-02-26

Głębokość: 1,00 m

▼ 0.1 ↯		Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt	1.0	torf, czarny (O)		m			
------------	--	------------------------	-----	----	-----	------------------	--	---	--	--	--



Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 7

Zał.nr: 2-4

Rejon: dz. nr ew. 163/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 78.00 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
			5								
Głębokość zwiarcia wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji
[m.p.p.t]			[m]		[m]						
1	0.0	Czwartorzęd Holocen	Pt//Gy		1.0	torf przewarstwiony gytą, czarny (O)		m			
			1.0								

▼ Rejon: dz. nr ew. 164/3 nr 8 Rzędna: 77.80 m n.p.m. Data: 2024-02-26 Głębokość: 1,00 m

1	0.0	Czwartorzęd Holocen	siPt		1.0	torf amorficzny z pyłem, czarny (O)		m			
			1.0								





Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 9

Zał.nr: 2-5

Rejon: dz. nr ew. 172/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.80 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
			5								
Głębokość zwiarcia wody		Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny				
[m.p.p.t]		[m]		[m]							
0.0	z	Czwartorzęd	Holocen	siPt		1.0	torf amorficzny z pyłem, czarny (O)				

▼ Rejon: dz. nr ew. 172/1 nr 10 Rzędna: 77.60 m n.p.m. Data: 2024-02-26 Głębokość: 1,00 m

0.0	z	Czwartorzęd	Holocen	Pt		1.0	torf, czarny (O)				





Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 11

Zał.nr: 2-6

Rejon: dz. nr ew. 172/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.70 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji
	[m.p.p.ł]		[m]	[m]							
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
▼ 0.1		Czwartorzęd Holocen		Pt		torf, czarny (O)		m			
			1.0		1.0						

Rejon: dz. nr ew. 164/3

nr 12

Rzędna: 77.70 m n.p.m.

Data: 2024-02-26

Głębokość: 1,00 m

▼ 0.1		Czwartorzęd Holocen		Pt		torf, czarny (O)		m			
			1.0		1.0						





Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 13

Zał.nr: 2-7

Rejon: dz. nr ew. 172/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.60 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	
		[m.p.p.ł]	[m]								[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 0.1 ↯	Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt//Gy	1.0	torf przewarstwiony gytą, czarny (O)		m				

▼ Rejon: dz. nr ew. 172/1 nr 14 Rzędna: 77.40 m n.p.m. Data: 2024-02-26 Głębokość: 1,50 m

▼ 0.0 ↯	Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt	0.8	torf, czarny (O)	m				
			Gy	1.5	gytia, kremowa (O)	m				





Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 15

Zał.nr: 2-8

Rejon: dz. nr ew. 172/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.80 m n.p.m.

Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
	▼ 0.1	Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt//Gy		torf przewarstwiony gytą, czarny (O)		m			
				Gy	0.7	gytia, kremowa (O)		m			
					1.5						



Rejon: dz. nr ew. 172/1

nr 16

Rzędna: 77.60 m n.p.m.

Data: 2024-02-26

Głębokość: 1,00 m

	▼ 0.0	Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt		torf, czarny (O)		m			
					1.0						



Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 17

Zał.nr: 2-9

Rejon: dz. nr ew. 172/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.70 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	
		[m.p.p.ł]	[m]								[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 0.1	Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt//Gy	1.0	torf przewarstwiony gytą, czarny (O)		m				

Rejon: dz. nr ew. 172/1

nr 18

Rzędna: 77.70 m n.p.m.

Data: 2024-02-26

Głębokość: 1,50 m

▼ 0.1	Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt	0.7	torf, czarny (O)	m					
			Gy	1.5	gytia, kremowa (O)	m					



Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 2-10

nr 19

Rejon: dz. nr ew. 172/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.70 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	8	9	10	11	12
			[m.p.p.t]	[m]							
0.0	▼	Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt	1.0	torf, czarny (O)		m			



Rejon: dz. nr ew. 172/1

nr 20

Rzędna: 77.90 m n.p.m.

Data: 2024-02-26

Głębokość: 1,00 m

0.0	▼	Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt	1.0	torf, czarny (O)		m			
-----	---	------------------------	-----	----	-----	------------------	--	---	--	--	--





Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 21

Zał.nr: 2-11

Rejon: dz. nr ew. 172/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.60 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	
		[m.p.p.ł]	[m]								[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.0	Czwartorzęd Holocen			Pt//Gy							
0.0			1.0		1.0	torf przewarstwiony gytą, czarny (O)		m			

Rejon: dz. nr ew. 172/1 nr 22 Rzędna: 77.70 m n.p.m. Data: 2024-02-26 Głębokość: 1,50 m

0.0	Czwartorzęd Holocen			siPt							
			0.7		0.7	torf amorficzny z pyłem, czarny (O)		m			
			1.0		Pt//Gy						
					1.5						
						torf przewarstwiony gytą, czarny (O)		m			





Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 2-12

nr 23

Rejon: dz. nr ew. 172/1

Miejscowość: Kalwy

Gmina: Buk

Województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: Miasto i Gmina Buk

Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.40 m n.p.m.

Głębokość: 1.50 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	8	9	10	11	12
			[m.p.p.t]	[m]							
0.0	▼	Czwartorzęd Holocen	1.0	siPt		torf amorficzny z pyłem, czarny (O)		m			
				Gy	0.7	gytia, kremowa (O)		m			
					1.5						

▼ Rejon: dz. nr ew. 172/1 nr 24 Rzędna: 77.70 m n.p.m. Data: 2024-02-26 Głębokość: 1,00 m

0.0	▼	Czwartorzęd Holocen	1.0	Pt		torf, czarny (O)		m			
				Gy	0.3	gytia, kremowa (O)		m			
					1.0						





Geo-Testy

www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 2-13

nr 25

Rejon: dz. nr ew. 139
Miejscowość: Kalwy
Gmina: Buk
Województwo: wielkopolskie

Zlecniodawca: Miasto i Gmina Buk
Nadzór geologiczny:

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.80 m n.p.m.

Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2024-02-26

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
			5								
Głębokość zwiarcia wody		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji
[m.p.p.ł]			[m]		[m]						
1	▼ 2 0.0	Czwartorzęd Holocen	1.0		1.0	torf amorficzny z pyłem, czarny (O)		m			





OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona : 11 of 19
	Nr ref. : 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja : 01
	Data : 20/03/2024

ZAŁĄCZNIK 3: OPIS I OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Podział na frakcje wg EN ISO 14688-1:2018

Grupy gruntów	Frakcja (symbol)	Zakres wymiarów cząstek i ziaren (mm)
Bardzo gruboziarniste	Duży głaz (lBo)	>630
	Głaz (Bo)	>200 i ≤630
	Kamień (Co)	>63 i ≤200
Gruboziarniste	Żwir (Gr)	>2,0 i ≤63
	Żwir gruby (cGr)	>20 i ≤63
	Żwir średni (mGr)	>6,3 i ≤20
	Żwir drobny (fGr)	>2,0 i ≤6,3
	Piasek (Sa)	>0,063 i ≤2,0
	Piasek gruby (cSa)	>0,63 i ≤2,0
	Piasek średni (mSa)	>0,20 i ≤0,63
	Piasek drobny (fSa)	>0,063 i ≤0,20
Drobnoziarniste	Pył (Si)	>0,002 i ≤0,063
	Pył gruby (cSi)	>0,02 i ≤0,063
	Pył średni (mSi)	>0,0063 i ≤0,02
	Pył drobny (fSi)	>0,002 i ≤0,0063
	Il (Cl)	≤0,002

Zagęszczenie gruntu

Termin w zależności od stopnia zagęszczenia	Stopień zagęszczenia I_b [%]
Bardzo luźny	od 0 do 15
Luźny	od 15 do 35
Średnio zagęszczony	od 35 do 65
Zagęszczony	od 65 do 85
Bardzo zagęszczony	od 85 do 100

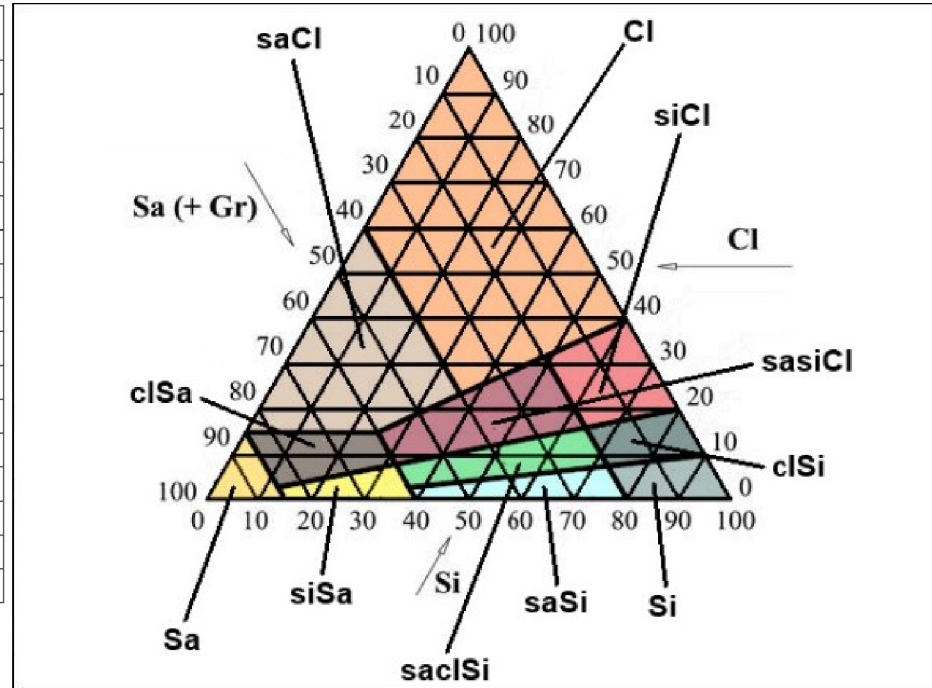
Geneza gruntu

M - morskie	W - zwierzeliny
R - rzeczne	Mg - antropogeniczne
L - jeziorne	O - organiczne
E - eoliczne	Or - organiczne rzeczne
GL - lodowcowe	Os - organiczne bagienne
GLM - morenowe	OL - organiczne jeziorne
GLF - fluwioglacjalne	OH - org. zastoiskowe
GLH - zastoiskowe	D - deluwia

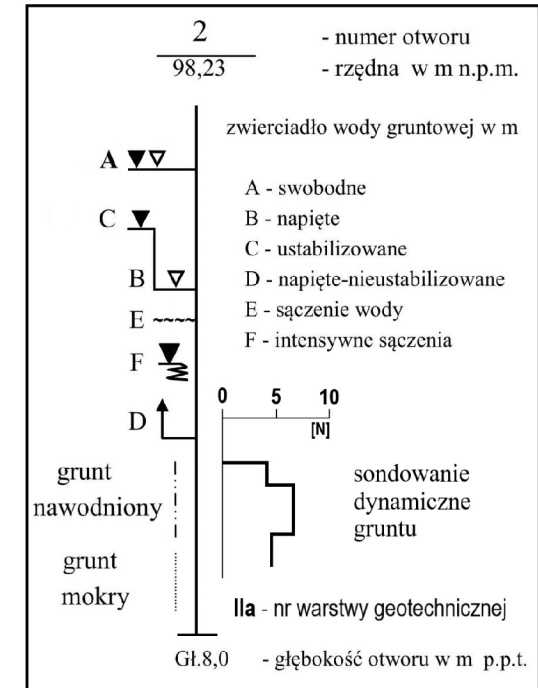
Wilgotność gruntu

suchy (su)
mało wilgotny (mw)
wilgotny (w)
mokry (m)
nawodniony (nw)

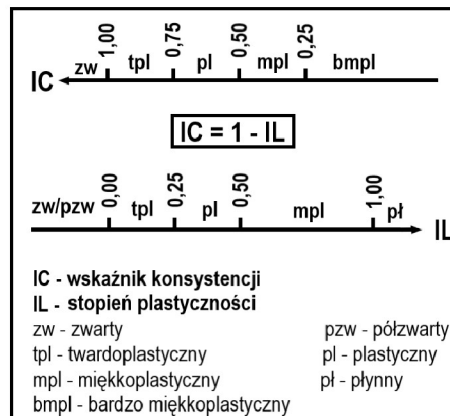
Klasyfikacja gruntów wg uziarnienia



Oznaczenia użyte na przekrojach



Konsystencja gruntu



Podział gruntów organicznych i antropogenicznych

Grupa gruntów	Frakcja główna (symbol)
Organiczne	Torf (Pt) Gytia (Gy) Dy (Dy) Humus (Hu)
Antropogeniczne	Nasyp niekontrolowany (nMg) Nasyp budowlany kontrolowany (bMg)

Znaki dodatkowe

---	przypuszczalna granica zalegania gruntów antropogenicznych
- - - -	linia podziału geotechnicznego
—	linia podziału geologicznego
/	pogranicze innego gruntu
//	przewarstwienia w gruncie
()	geneza gruntu



Geo-Testy

www.geo-testy.pl

Załącznik 3



OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona : 12 of 19
	Nr ref. : 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja : 01
	Data : 20/03/2024

ZAŁĄCZNIK 4: WYNIKI BADAŃ WILGOTNOŚCI NATURALNEJ GRUNTÓW

Wyniki badań wilgotności naturalnej gruntów [Wn]*

Temat: Kalwy, gm. Buk - dz. nr ew. 661/5 obręb 0006

i 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 162/3, 164/1, 165/1, 166/1, 172/1 obręb 0005

Lp.	oznaczenie próbki (numer otworu/głębokość)	masa naczynka	masa gruntu wilgotnego	masa naczynka z gruntem suchym	wilgotność naturalna [Wn]	rodzaj gruntu (wg PN-86/B-02480)
		[g]	[g]	[g]	[%]	[-]
1a	1/0,3-0,8	9,164	168,051	81,286	133,01	torf
1b	1/0,8-1,5	9,003	168,170	72,866	163,33	gytia
2	2/0,3-1,0	9,146	191,762	86,469	148,00	torf
3	3/0,3-1,0	9,131	243,028	87,223	211,21	torf
4	4/0,3-1,0	8,465	199,303	77,062	190,54	torf
5	5/0,3-1,0	9,036	245,395	144,108	81,68	torf//gytia
6	6/0,3-1,0	8,861	178,386	71,519	184,70	torf
7	7/0,3-1,0	8,452	199,943	103,732	109,85	torf//gytia
8	8/0,3-1,0	9,009	286,987	141,339	116,87	namuł gliniasty
9	9/0,3-1,0	9,018	230,852	107,953	133,34	namuł gliniasty
10	10/0,3-1,0	9,125	207,259	83,117	180,11	torf
11	11/0,3-1,0	9,123	200,104	92,586	139,75	torf
12	12/0,3-1,0	9,136	209,771	104,084	120,93	torf
13	13/0,3-1,0	9,180	165,738	71,606	165,50	torf//gytia
14a	14/0,3-0,8	9,422	195,060	89,503	143,58	torf
14b	14/0,8-1,5	9,123	171,220	72,290	171,06	gytia
15a	15/0,3-0,7	8,834	192,777	92,726	129,79	torf//gytia
15b	15/0,7-1,5	9,099	219,373	97,666	147,69	gytia
16	16/0,3-1,0	9,153	177,637	73,094	177,81	torf
17	17/0,3-1,0	8,921	210,699	99,752	131,97	torf//gytia
18a	18/0,3-0,7	8,883	179,981	82,478	144,56	torf
18b	18/0,7-1,5	9,183	211,991	88,674	166,69	gytia
19	19/0,3-1,0	9,096	158,163	56,927	230,67	torf
20	20/0,3-1,0	9,157	174,786	64,171	217,71	torf
21	21/0,3-1,0	9,151	208,491	99,023	131,99	torf//gytia
22a	22/0,3-0,7	8,981	208,341	108,640	109,05	namuł gliniasty
22b	22/0,7-1,5	8,870	276,351	126,346	135,24	torf//gytia
23a	23/0,3-0,7	8,331	154,774	89,285	91,19	namuł gliniasty
23b	23/0,7-1,5	9,530	217,429	117,941	100,56	gytia
24	24/0,3-1,0	9,248	171,612	88,159	117,48	gytia
25	25/0,3-1,0	8,426	258,350	197,534	36,62	namuł gliniasty

* oznaczono metodą „suszkowo - wagową” wg PN-88/04481



Geo-Testy

www.geo-testy.pl



Załącznik 4



OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona : 14 of 19
	Nr ref. : 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja : 01
	Data : 20/03/2024

ZAŁĄCZNIK 5: WYNIKI BADAŃ ZAWARTOŚCI SUBSTANCJI ORGANICZNEJ

Wyniki badań zawartości substancji organicznej [Iom]*

Temat: Kalwy, gm. Buk - dz. nr ew. 661/5 obręb 0006

i 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 162/3, 164/1, 165/1, 166/1, 172/1 obręb 0005

Lp.	oznaczenie próbki (numer otworu/głębokość)	masa naczynka	masa gruntu suchego	masa gruntu wyprażonego z naczynkiem	straty prażenia [Wn]	rodzaj gruntu (wg PN-86/B-02480)
		[g]	[g]	[g]	[%]	[-]
1a	1/0,3-0,8	25,220	17,436	34,748	45,35	torf
1b	1/0,8-1,5	25,973	13,022	36,611	18,31	gytia
2	2/0,3-1,0	24,898	15,652	34,419	39,17	torf
3	3/0,3-1,0	24,832	18,182	35,606	40,74	torf
4	4/0,3-1,0	24,344	16,885	33,144	47,88	torf
5	5/0,3-1,0	22,749	15,422	36,083	13,54	torf//gytia
6	6/0,3-1,0	26,808	17,172	36,631	42,80	torf
7	7/0,3-1,0	21,528	17,298	34,180	26,86	torf//gytia
8	8/0,3-1,0	23,520	14,956	35,185	22,00	namuł gliniasty
9	9/0,3-1,0	24,311	13,619	34,933	22,01	namuł gliniasty
10	10/0,3-1,0	25,424	19,917	37,823	37,75	torf
11	11/0,3-1,0	25,906	15,886	35,936	36,86	torf
12	12/0,3-1,0	25,971	15,375	36,501	31,51	torf
13	13/0,3-1,0	22,748	14,309	32,959	28,64	torf//gytia
14a	14/0,3-0,8	23,391	15,540	33,082	37,64	torf
14b	14/0,8-1,5	26,519	12,242	37,273	12,15	gytia
15a	15/0,3-0,7	24,305	15,318	35,573	26,44	torf//gytia
15b	15/0,7-1,5	26,818	12,671	38,100	10,96	gytia
16	16/0,3-1,0	26,452	17,397	36,538	42,02	torf
17	17/0,3-1,0	26,452	15,350	37,466	28,25	torf//gytia
18a	18/0,3-0,7	24,896	12,789	33,689	31,25	torf
18b	18/0,7-1,5	24,834	12,130	34,201	22,78	gytia
19	19/0,3-1,0	25,923	15,881	34,682	44,85	torf
20	20/0,3-1,0	23,391	16,316	31,789	48,53	torf
21	21/0,3-1,0	25,221	13,701	35,232	26,93	torf//gytia
22a	22/0,3-0,7	25,923	15,603	38,842	17,20	namuł gliniasty
22b	22/0,7-1,5	25,422	12,486	35,619	18,33	torf//gytia
23a	23/0,3-0,7	23,517	14,763	36,159	14,37	namuł gliniasty
23b	23/0,7-1,5	25,906	15,183	39,929	7,64	gytia
24	24/0,3-1,0	21,528	12,504	32,782	10,00	gytia
25	25/0,3-1,0	26,521	15,126	40,877	5,09	namuł gliniasty

* oznaczono metodą strat prażenia w temp. 550°C; (prażenie 7 godz.)



Geo-Testy

www.geo-testy.pl



Zał.5



OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona	: 16 of 19
	Nr ref.	: 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja	: 01
	Data	: 20/03/2024

ZAŁĄCZNIK 6: WYNIKI BADAŃ ZAWARTOŚCI WĘGLANU WAPNIA

Wyniki badań zawartości węglańca wapnia [CaCO₃]*

Temat: Kalwy, gm. Buk - dz. nr ew. 661/5 obręb 0006

i 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 162/3, 164/1, 165/1, 166/1, 172/1 obręb 0005

Lp.	oznaczenie próbki (numer otworu/głębokość)	masa gruntu	Objętość wydzielonego CO ₂	Współczynnik przeliczeniowy	Zawartość CaCO ₃	rodzaj gruntu (wg PN-86/B- 02480)
		[g]	[cm ³]	[mg/cm ³]	[%]	[-]
1b	1/0,8-1,5	1,026	173	4,243	71,54	gytia
14b	14/0,8-1,5	0,995	178	4,243	75,90	gytia
15b	15/0,7-1,5	1,042	189	4,243	76,96	gytia
18b	18/0,7-1,5	1,036	195	4,243	79,86	gytia
23b	23/07-1,5	1,085	220	4,243	86,03	gytia
24	24/0,3-1,0	0,934	191	4,243	86,77	gytia

* oznaczono metodą gazomierniczą (Scheiblera)
w temp. 20⁰C, przy ciśnieniu atm. 1008 hPa (756 mmHg)



Geo-Testy

www.geo-testy.pl





OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO-WODNYCH	Strona	: 18 of 19
	Nr ref.	: 24007091
KALWY, GM. BUK, POWIAT POZNAŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE DZ. NR EW. 661/5 OBRĘB 0006 I 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 163/1, 164/3, 165/1, 166/1, 172/1 OBRĘB 0005	Wersja	: 01
	Data	: 20/03/2024

ZAŁĄCZNIK 7: DOKUMNETACJA FOTOGRAFICZNA

Dokumentacja fotograficzna (autor Maciej Guzek)

Temat: Opinia o warunkach gruntowo-wodnych - Kalwy, gm. Buk - dz. ew. 661/5 obręb 0006 i 158/3, 159/2, 161/1, 162/1, 162/3, 164/1, 165/1, 166/1, 172/1 obręb 0005



Geo-Testy

www.geo-testy.pl



Załącznik 7