



GEOTEST *Badania Geologiczne i Geotechniczne*
Szczepańska, Szczęch Spółka Jawna
80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A
tel/fax (058) 342 38 63, (0-58) 341-02-74
e-mail: geote@wp.pl

Nr umowy: 334/21/II

**OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
dla projektu budowy sieci kanalizacyjnej
GRZYBOWSKI MŁYN

Opracowali:


mgr inż. Marek Szczęch
geolog nr upr. VII-1601

Gdańsk, wrzesień 2021 r.

Zawartość teczki

A. Część tekstowa **str.**

1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA.....	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU.	4
2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	4
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA.....	4
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH.	5
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY.....	5
3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE.....	5

B. Załączniki graficzne **zał. graf. nr:**

MAPA DOKUMENTACYJNA	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH.....	2
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY	3
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW	4
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE.....	5

A. Część tekstowa

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania.

Opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie KWADRUM dla ustalenia geotechnicznych warunków budowy sieci kanalizacyjnej, w miejscowości Grzybowski Młyn.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) Opinię geotechniczną opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii (§ 7.1).

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-EN ISO 22475–1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305–5:2002 P. Wiercenia małośrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688–1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część

1: Zasady ogólne;

- Norma PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Norma ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

1.2. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w miejscowości Grzybowski Młyn.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona od 141,2 do 143,3 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Charakterystyka podłoża

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenских i plejstocenских.

Utwory holocenские: nasypy niekontrolowane, nasypy budowlane, gleba, piasek gliniasty próchniczny.

Utwory plejstocenские: piaski drobne, piaski średnie, żwiry.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazuje załączony przekrój geotechniczny (zał. graf. nr 3).

Wartości charakterystyczne i współczynniki materiałowe gruntów ustalono na podstawie badań terenowych oraz normy PN-81/B-03020 i podano w zestawieniu tabelarycznym (zał. nr 5).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 0,7 do 2,4 m w otworach nr: 1A, 2, 3.

Poniżej gruntów spoistych organicznych napotkano wodę, która stabilizuje się na głębokości 2,0 m w otworze nr: 1.

Woda gruntowa w formie sączeń, wystąpiła na głębokości 1,0 m, w otworze nr: 1.

Szczegóły podają karty otworów i przekrój geotechniczny.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

2.3. Podział na warstwy.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę, nasypy budowlane i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa	I	Piaski gliniaste próchniczne, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,41$. Grunty warstwy I są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi o symbolu konsolidacji C według PN-81/B-03020.
Warstwa	II	Piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.
Warstwa	III	Piaski średnie, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu

zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.

Warstwa	IV	Żwiry, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.
----------------	-----------	--

3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

3.1. Do gruntów słabonośnych należą:

- gleba,
- nasypy niekontrolowane,
- grunty warstw: I.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia i należy je usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.

3.2. Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: II, III, IV.

3.3. Glebę i nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Glebę zwałować w pryzmy o wysokości max 2,0 m do dalszego wykorzystania.

3.4. Sprawdzenie stanów granicznych wg. PN-81/B-03020 należy obliczać na podstawie wartości charakterystycznych podanych w tabeli (zał. nr 5).

Do obliczeń należy przyjmować współczynnik materiałowy dla gruntów bardziej niekorzystny z punktu widzenia bezpieczeństwa budowli.

3.5. Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.

- 3.6. Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- 3.7. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nieuchwycone wierceniami.
- 3.8. Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- 3.9. W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych.
- Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-zwirową, zagęszczoną.
- 3.10. Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych proponujemy pozostawienie w dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podbudowy pod sieć kanalizacyjną.
- 3.11. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 1,0$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.
- 3.12. Obiekt proponujemy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowali:

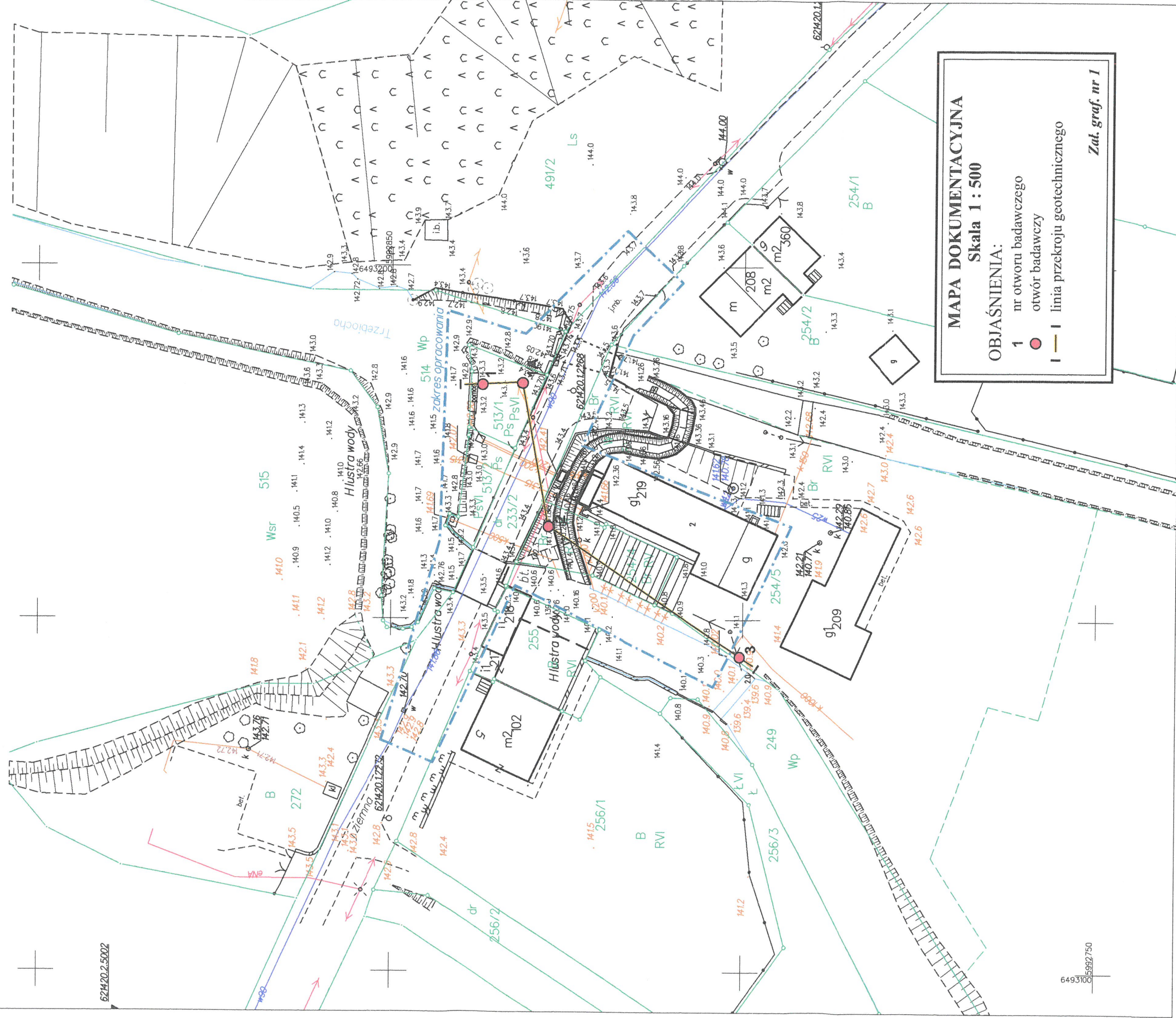
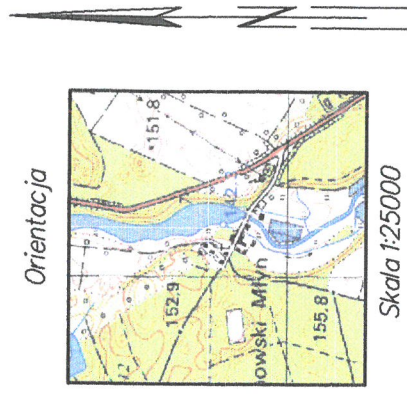

mgr inż. Marek Szczęch
geolog nr upr. VII-1601

Woj. pomorskie	
Powiat kościerski	
Jednostka	nazwa Kościerzyna_G
evidencyjna	identyfikator 220804_2
obrab.	nazwa Grzybowo
evidencyjny	identyfikator 220804_2.0006
dziśka nr	233/2, 254/4, 513/1, 513/2
ark.m.zos.	6.214.20.11.2
Identyfikator zgłoszenia	6640.1804.2021
Nr. zam	06/06/2021

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500
Mapa aktualna
na dzień 17.06.2021r.
Wykonał:
mgr inż. Marcin Roggenbuk
upr. nr 22913

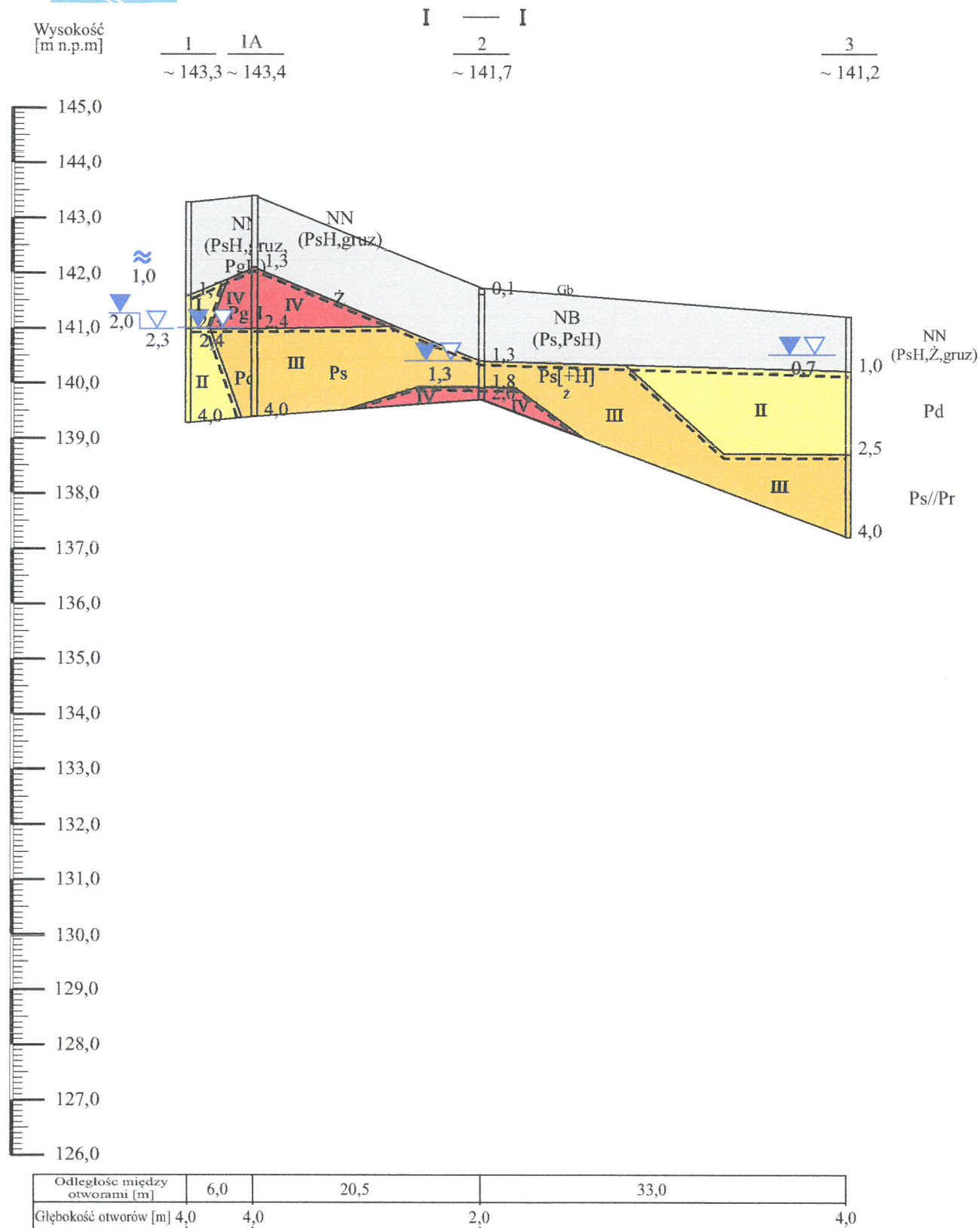
USŁUGI GEODEZYJNE I BUDOWLANE
mgr inż. Marcin Roggenbuk
ul. Młota Kolejowa 68/6 83-400 Kościerzyna
prac. ul. Kochanowskiego 3 83-400 Kościerzyna
Tel. 781 945 594
e-mail: geodezja.budownictwo@wp.pl
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone
ustaleniami dotyczącymi ewentualnych skutków gruntowych
obciążających grunty położone w granicach projektowanej
inwestycji budowlanej
Nie wykazuje się istnienia w terenie innych urządzeń podziemnych
nie wskazanych na tej mapie,
które nie były zlokalizowane w momencie jej powstania
ukł. współrzędnych płaskich PL-2000
ukł. wysokościowy PL-EVRF2007-NH

Kościerzyna dnia 18.06.2021r.



MIEJSCOWOŚĆ : Grzybowski Młyn
OBIEKT : Sieć kanalizacyjna
NR UMOWY : 334/21/II

Głębokość w m p.p.t.	Symbol gruntu	Przełot warstw	Nazwa gruntu	Głębokość zwiędnięcia wody m p.p.t.	Wilgotność	Stan gruntu
Skala 1 : 100						
OTWÓR NR 1 Rzędna ~ 143,3 m n.p.m.						
0	NN (PsH,gruz, PgH)		Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, gruz, piasek gliniasty próchniczny), ciemnobrązowy	≈ 1,0		
1		1,7				
2	PgH	2,3	Piasek gliniasty próchniczny, brązowy	2,0	w	pl
3				2,3		
4	Pd	4,0	Piasek drobny, szarobrązowy		nw	szg
OTWÓR NR 1A Rzędna ~ 143,4 m n.p.m.						
0	NN (PsH,gruz)		Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, gruz), ciemnobrązowy			
1		1,3				
2	Ż	2,4	Żwir, brązowy		w	szg
3				2,4		
4	Ps	4,0	Piasek średni, brązowoszary		nw	szg
OTWÓR NR 2 Rzędna ~ 141,7 m n.p.m.						
0	Gł	0,1	Gleba, brunatna			
1	NB (Ps,Psh)	1,3	Nasyp budowlany (piasek średni, piasek średni próchniczny), ciemnobrązowy	1,3	nw	szg
2	Ps[+H]	1,8	Piasek średni, części organiczne, brązowy		nw	szg
3	Ż	2,0	Żwir, szary			
4						
OTWÓR NR 3 Rzędna ~ 141,2 m n.p.m.						
0	NN (PsH,Ż,gruz)	1,0	Nasyp niekontrolowany (piasek średni próchniczny, żwir, gruz), ciemnobrązowy	0,7		
1						
2	Pd	2,5	Piasek drobny, szary		nw	szg
3						
4	Ps//Pr	4,0	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym, szary		nw	szg



PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I

Skala pionowa 1 : 100
pozioma 1 : 500

Załącznik nr 3

OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN - B - 02480: 1986

1	numer otworu	3A	nr otworu archiwalnego
	otwór badawczy		archiwalny otwór badawczy
S-1	numer sondowania		sączenia wody gruntowej
	sondowanie sondą udarową	3,3	głębokość sączenia
	linia przekroju geotechnicznego		nawiercone i ustabilizowane
	<u>Stan gruntu:</u>	3,3	zwierciadło wody
ln	luźny		ustabilizowane
szg	średniozagęszczony	3,3	
zg	zagęszczony		zwierciadło wody
mpl	miękkoplastyczny	5,8	nawiercone
pl	plastyczny		
tpl	twardoplastyczny		
//	przewarstwienia		<u>Wilgotność</u>
+	domieszki	w	wilgotny
		nw	nawodniony

———— granica warstw litologicznych

----- granica warstw geotechnicznych

Ia nr warstwy geotechnicznej

$\frac{1}{\sim 1,3}$ nr otworu
rzędna otworu [m n.p.m.]

Gb	Gleba	PH	Pył próchniczny	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
NN	Nasyp niekontrolowany	PpH	Pył piaszczysty próchniczny	Gp	Gлина pylasta
NB	Nasyp budowlany	PgH	Piasek gliniasty próchniczny	G	Gлина
T	Torf	PpH	Piasek pylasty próchniczny	Gp	Gлина piaszczysta
Kj	Kreda jeziorna	PdH	Piasek drobny próchniczny	Pg	Piasek gliniasty
Nmg	Namuł gliniasty	PsH	Piasek średni próchniczny	Pog	Pospółka gliniasta
Nmp	Namuł piaszczysty	Ip	Il pylasty	Zg	Żwir gliniasty
GpzH	Gлина pylasta zwięzła próchniczna	I	Il	Pp	Piasek pylasty
GzH	Gлина zwięzła próchniczna	Ip	Il piaszczysty	Pd	Piasek drobny
GpzH	Gлина piaszczysta zwięzła próchniczna	P	Pył	Ps	Piasek średni
GpH	Gлина pylasta próchniczna	Pp	Pył piaszczysty	Pr	Piasek gruby
GH	Gлина próchniczna	Gpz	Gлина pylasta zwięzła	Po	Pospółka
GpH	Gлина piaszczysta próchniczna	Gz	Gлина zwięzła	Z	Żwir

K Kamienie

H Części organiczne

H1,H10 Stopień humifikacji torfów
wg skali L. von Posta

Bw Burowęgiel (miocen)

**WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE
I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE
USTALONE METODĄ „A” I „B” wg PN-81/B-03020**

Miejscowość: Grzybowski Młyn
Obiekt: Sieć kanalizacyjna
Nr umowy: 334/21/II

Nr w-wy geo- techn.	Wartość charakt. Wsp. mat.	I _D	I _L	W _n [%]	ρ [t/m ³]	Φ _u [o]	C _u [kPa]	T _{umax} [kPa]	Mo ^{*)} [kPa]	I _{om} [%]
I	X ⁽ⁿ⁾	-	0,41	16,0	2,10	11,1	10,0	28,4	18500	2,9
	γ _m	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10
II	X ⁽ⁿ⁾	0,50	-	24,0	1,90	30,5	0	-	63000	-
	γ _m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-
III	X ⁽ⁿ⁾	0,55	-	22,0	2,00	33,6	0	-	108000	-
	γ _m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-
IV	X ⁽ⁿ⁾	0,55	-	12,0/18,0	1,90/2,05	38,9	0	-	175000	-
	γ _m	1±0,10	-	1±0,10	1±0,10	1±0,10	-	-	1±0,10	-

*) Dla zakresu obciążeń 50-100 kPa

**) Stopień humifikacji wg L. von Posta