

Badania i Usługi Geotechniczne
dr inż. Andrzej Bartoszewicz
10-772 Olsztyn ul. Karnickiej 6
tel. 603094421

Opinia geotechniczna
o warunkach gruntowo – wodnych
do projektu przebudowy drogi
Włóczyska – gm. Młynary

Opracował:

dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. 071220

dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr 6321

Olsztyn, październik, 2022r.

Badania i Usługi Geotechniczne
dr inż. Andrzej Bartoszewicz
10-772 Olsztyn, ul. Karnickiej 6
tel. 603 094 421
NIP: 739-051-75-29

Spis treści

Część tekstowa

I. Wstęp

II. Charakterystyka terenu badań

III. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych

IV. Wnioski

Część graficzna

1. Mapa dokumentacyjna

2.1. Objasnienia symboli i znaków użytych na profilach geotechnicznych

2.2. Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy gruntów według PN – EN ISO 14688

3. Tabela parametrów geotechnicznych

4.. Karty otworów wiertniczych

I. Wstęp

Opinię wykonano na zlecenie: VARIA Mariusz Iwanowicz z Dywit.

Celem przeprowadzonych badań było określenie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb wykonania projektu przebudowy drogi w miejscowości Włóczyska w gminie Młynary.

Biorąc pod uwagę rangę obiektu i budowę geologiczną należy go zaliczyć do I – ej kategorii geotechnicznej posadowienia (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 roku D.U. 2012r, poz. 463).

Opinię wykonano zgodnie z wymogami powyższego Rozporządzenia i na podstawie badań przeprowadzonych w październiku 2022r.

W ramach prac terenowych wykonano 2 otwory badawczych o głębokości 3,00 metra. Łącznie wykonano 6,00 metrów bieżących wierceń.

Lokalizację otworów badawczych wykonano w dowiązaniu do stałych elementów zabudowy terenu.

Wysokość otworów została ustalona na podstawie geoportalu.

Mapę dokumentacyjną bez skali przedstawiono na załączniku nr 1. Opinię wykonano w sześciu egzemplarzach: pięć dla Zleceniodawcy i jeden dla celów archiwalnych.

II. Charakterystyka terenu badań

Badany teren znajduje się w miejscowości Włóczyska w gminie Młynary w powiecie elbląskim. Jest to wioska położona w odległości około 15 km na północny zachód od Młynar będących siedzibą gminy. Przez wioskę przebiega droga gruntowa wzmocniona żwirem i tłuczniem.

Teren badań jest nachylony w kierunku północno wschodnim.. Deniwelacje przekraczają 2,50 metra.

Geomorfologicznie jest to fragment wysoczyzny polodowcowej.

Na badanym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne.

III. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych

W wykonanych badaniach występują utwory holoceny i plejstoceny. Do holocenu zaliczono glebę. Do plejstocenu włączono osady wodnolodowcowe w postaci piasków średnich i lodowcowe w postaci glin piaszczystych. W gruntach podłoża wydzielono pięć warstw geotechnicznych dla których wartości parametrów geotechnicznych określono metodą B korelacyjną na podstawie normy PN – 81/ B – 03020 w oparciu o określony w badaniach terenowych stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych. Parametry te określono na podstawie oporu świdra podczas wiercenia i wyników badań makroskopowych.

W podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa IA – gleba. W skład gleby wchodzi piaski próchniczne. Miąższość gruntów należących do tej warstwy dochodzi do 0,40 metra. Należy je traktować jako grunty słabonośne.

Warstwa IIB – osady wodnolodowcowe w postaci piasków średnich w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Grunty należące do tej warstwy są częściowo nawodnione.

Warstwa IIIA – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,40$.

Warstwa IIIB – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa IIIC – lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

Dla gruntów należących do warstwy **IA** parametrów nie podano.

Określenie ich wymagałoby wykonania dodatkowych badań terenowych i laboratoryjnych co dla potrzeb poniższej opinii nie jest konieczne.

Grunty należące do warstw **IIIA** - **IIIC** zaliczono do grupy o symbolu konsolidacji B zgodnie z wymogami normy PN – 81/B – 03020.

Wodę gruntową stwierdzono w jednym otworze. Występuje ona w warstwie piasków średnich na stropie glin piaszczystych na głębokości 1,30 metra.

Badania wykonywano w okresie niskich poziomów wód gruntowych. Należy przypuszczać, że w mniej korzystnych okresach atmosferycznych woda gruntowa może się pojawić w innych miejscach i na innych głębokościach zarówno w warstwie piasków średnich jak i w postaci sączeń w warstwie glin piaszczystych.

Mapę dokumentacyjną przedstawiono na załączniku nr 1. Parametry geotechniczne dla wydzielonych warstw na załączniku nr 3 (tabela parametrów geotechnicznych), karty otworów badawczych na załączniku nr 4.

IV. Wnioski


1. W podłożu badanego terenu pod warstwą gleby występują osady lodowcowe w postaci glin piaszczystych przewarstwione warstwą wodnolodowcowych piasków średnich.
2. Warunki gruntowo – wodne występujące na badanym terenie należy uznać za proste (tab. Nr 1 PN – B 02479). Grunty słabonośne to gleba . Miąższość ich dochodzi do 0,40 metra. Będą one usunięte w trakcie prowadzenia prac ziemnych. Pozostałe wydzielone warstwy gruntów posiadają korzystne parametry geotechniczne dla potrzeb przebudowy drogi.
3. Wodę gruntową stwierdzono w jednym otworze w warstwie piasków średnich na stropie glin piaszczystych. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 1,30 metra. Nie można wykluczyć, że woda gruntowa może się pojawić w innych miejscach i na innych głębokościach zarówno w warstwie piasków średnich jak i

w postaci sączeń w warstwie glin piaszczystych. Może to nastąpić w mniej korzystnych okresach atmosferycznych.

4. Występujące na badanym terenie warunki gruntowo – wodne są korzystne i pozwalają na przebudowę drogi.

5. Grunty występujące w badanym podłożu (poniżej warstwy gleby) należą do następującej kategorii nośności : warstwa **IIA** G – 1, warstwa **IIIA** i **IIIB** G – 3, warstwa **IIIC** G – 2.

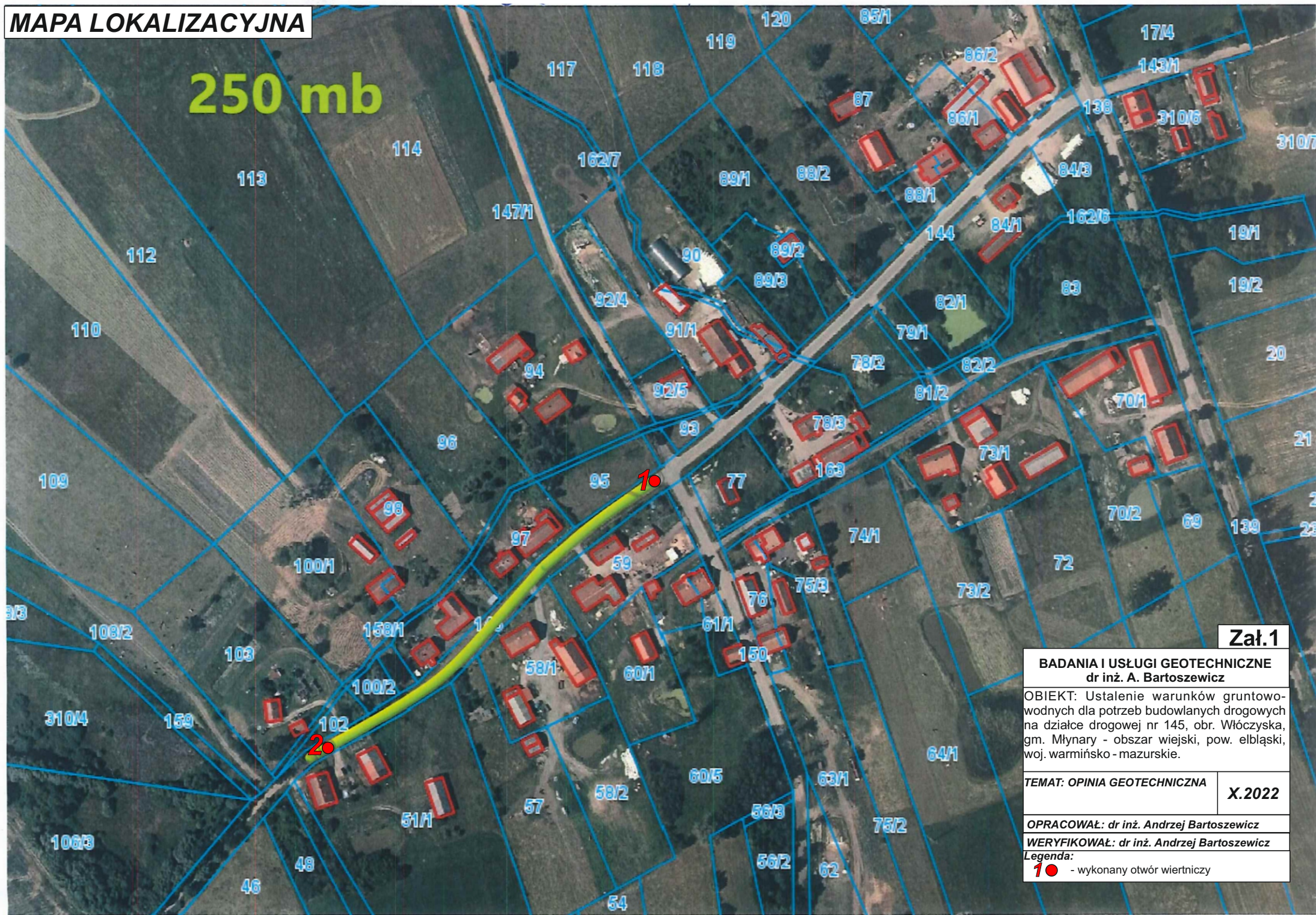
6. Głębokość przemarzania gruntów na badanym terenie zgodnie z normą PN – 81/B – 03020 wynosi 1,00 m.



dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr 0021

MAPA LOKALIZACYJNA

250 mb



Załącznik 1

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE
dr inż. A. Bartoszewicz

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych na działce drogowej nr 145, obr. Włóczyska, gm. Młynary - obszar wiejski, pow. elbląski, woj. warmińsko - mazurskie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

X.2022

OPRACOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz
WERYFIKOWAŁ: dr inż. Andrzej Bartoszewicz

Legenda:
1● - wykonany otwór wiertniczy

Oznaczenia do profili i przekrojów.

NN	Nasyp
NB	Nasyp budowlany
H	Grunt próchniczny
Gp	Gлина piaszczysta
G	Glina
Gp+Z,K	Glina piaszczysta+żwir,kam.
Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
Gz	Glina zwięzła
Gpz	Glina pylasta zwięzła
Gp	Glina pylasta
Gp+Z	Glina piaszczysta + żwir
I	II
Ip	II piaszczysty
In	II pylasty
	II zawęglony
II	Pył
IIp	Pył piaszczysty
Nm	Namuł
Nmg	Namuł gliniasty
	Mulek
	Mulek zawęglony
Gy	Gytia
Kj	Kreda jeziorna
T	Torf
	Węgiel brunatny
	Węgiel brunatny zapiaszczony
Pd	Piasek drobny
Ps	Piasek średni
Pr	Piasek gruby
Pg	Piasek zagliniony
Pr+Z	Piasek gruby ze żwirem
Ps+K	Piasek średni z kam.

Pr	Piasek pylasty
Pg	Piasek gliniasty
PH	Piasek próchniczny
Po	Pospółka
Pog	Pospółka gliniasta
Z	Żwir
Zg	Żwir gliniasty
Zd	Żwir drobny
Z+K	Żwir z kam.
Ko	Otoczaki i głazy
Z	Zwierzelina

otw. 1
155.8 → numer
rzędna otworu

Poziom wody

ustalony
nawiercony

Symbole dodatkowe:

- + - domieszki innego gruntu
- // - drobne przewarstwienia
- / - grunty na granicy stanów
- T - śaczenia

Stan gruntu

wilgotność	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	nawodniony	nw
konsystencja	zwały	zw
	półzwały	pzw
	twardoplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
zagęszczenie	płynny	pl
	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

skala 1 : $\frac{\text{pionowa} \quad 200}{\text{pozioma} \quad 2000}$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl (f_i)	Si (f_{π})	Sa (f_p)	Gr (f_z)
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospółka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny		F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	Piasek gruby		C				
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospółka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasy (pospółka ilasta)		sisGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Gлина	Gлина pylasta	sacI Si	8-17	33-72	20-60	
		Gлина ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin				20 – 40	20 – 40	30 – 40
16	Grunty organiczne		Or	10 – 30	40 – 60	30 – 60	

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN			Piaski próchniczne					Gleba (humus)		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie		fgQp4	Piaski średnie					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
		gQp4	Gliny, gliny piaszczyste					GRUNTY ŁODOWCOWE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnet. ϕ ⁽ⁿ⁾	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									PdH
IIA	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps//Pg
	*22,0	*2,00								
IIIA	17,0	2,10	24,76	14,5	18 000	24 000	-	0,40	B	Gp(+Ż)
IIIB	17,0	2,10	28,00	16,4	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp(+Ż)
IIIC	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp(+Ż), G


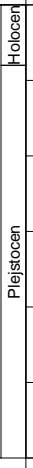




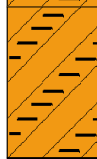


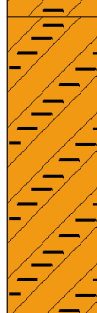
1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE

Zał. 3

BADANIA I USŁUGI GEOTECHNICZNE			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 4				
dr in . A. Bartoszewicz			Profil numer 1							Wiertnica: -				
Miejscowo : Włóczyńska Gmina: Młynary - obsz.wiej. Powiat: elbl ski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Włóczyńska. Nadzór geologiczny: dr in . A. Bartoszewicz				System wiercenia: R cznie							
							Rz dna: 42.90 m n.p.m.							
							Skala 1 : 50							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL		
[m.p.p.t]			[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
 1.30		Holocen Plejstocen CZWARTORZ D				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	mw	-				
				0.40		głina	G	IIIC		tpl			0.2	
				1.00		piasek redni przewarstwiany piaskiem gliniastym	Ps//Pg	IIA	nw	szg	0.5			
				1.30		piasek redni przewarstwiany piaskiem gliniastym								
				1.50		głina piaszczysta + wir	Gp(+)	IIIA	w	pl	0.4			
				2.00		głina piaszczysta + wir		IIIC	mw	tpl	0.2			
				3.00										
Profil numer 2 Rz dna: 45.50 m n.p.m.														
		Holocen Plejstocen CZWARTORZ D				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	mw	-				
				0.40		głina piaszczysta + wir	Gp(+)	IIIB		pl			0.3	
				1.00		głina piaszczysta + wir		IIIC		tpl			0.2	
				3.00										