

LECH LECH MACIĄG
Młodej Polski 14/28, 20-863 Lublin
tel. 208-254, e-mail: lech.maciag@gmail.com
KRS 000021718266, REGON: 385226237

Opinia geotechniczna
wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego
do projektu geotechnicznego
dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża w miejscu budowy
budynku żłobka
na działce nr 1045/1 przy ul. Bychawskiej 15 w Bełżycach, pow. lubelski

Obiekt: Budynek żłobka

Adres budowy: Działka nr 1045/1 przy ul. Bychawskiej 15, gm. Bełżyce

Inwestor: Gmina Bełżyce Urząd Miejski w Bełżycach (24-200 Bełżyce, ul. Lubelska 3)

Branża: Geotechniczna

Opracował: inż. Lech Maciąg
Upr. geol. VII-1125

Inż. budownictwa
Lech Maciąg
Upr. geol. VII-1125 i IX/850-5/78

Lublin, marzec 2021 r.

Spis treści

1. Wstęp
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Przepisy dokumentowania geotechnicznego
2. Przedmiot i cel opracowania
3. Ogólna charakterystyka obiektu
4. Ogólna charakterystyka terenu badań
 - 4.1. Lokalizacja terenu badań
 - 4.2. Topografia, zagospodarowanie terenu i ogólna charakterystyka geologiczna
5. Przebieg technicznych badań podłoża gruntowego
 - 5.1. Terenowe roboty geotechniczne
 - 5.2. Prace kameralne
6. Warunki geotechniczne terenu badań
 - 6.1. Warunki gruntowe
 - 6.2. Warunki hydrogeologiczne
7. Wnioski i zalecenia.

Spis załączników

1. Lokalizacja prac geotechnicznych – zał. nr 1;
2. Mapa dokumentacyjna terenu badań – zał. nr 2;
3. Przekrój geotechniczny - zał. nr 3;
4. Legenda do przekroju – zał. nr 4;
5. Karta otworu wiertniczego - zał. nr 5.

Objaśnienia oznaczeń

KWg	G π	Pd	tpl szg		
%%%%%			stan gruntu		s
zwietrzelina	glina pylasta	piasek drobny	twardoplastyczny średnio zagęszczony	otwór suchy bez wody gruntowej	

1. W s t ę p

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu geotechnicznego opracowano na zlecenie Inwestora: Gminy Bełżyce Urzędu Miejskiego w Bełżycach (24-200 Bełżyce, ul. Lubelska 3).

1.2. Przepisy dokumentowania geotechnicznego

Niniejsza dokumentacja geotechniczna składa się z części zawierającej opracowanie opisowe i części zawierającej opracowanie graficzne wyników badań.

Została opracowana w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dziennik Ustaw poz. 463) w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*.
- PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-04452: 2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN- 81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.

2. P r z e d m i o t i c e l o p r a c o w a n i a

Przedmiotem niniejszego opracowania były techniczne badania podłoża gruntowego.

Celem opracowania było określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża w miejscu projektowanego budynku żłobka.

3. O g ó l n a c h a r a k t e r y s t y k a o b i e k t u

Planuje się budowę budynku obiektu nauki i oświaty, tj. 4-ro oddziałowy budynek żłobka z zapleczem administracyjno-socjalnym i technologicznym. Projektowany budynek żłobka to obiekt niski, wolnostojący, 1-kondygnacyjny, bez podpiwniczenia zlokalizowany w południowo-centralnej części działki w zbliżeniu do budynku przedszkola. Jego usytuowanie wraz z zagospodarowaniem terenu przedstawia mapa dokumentacyjna (zał. nr 2).

4. O g ó l n a c h a r a k t e r y s t y k a t e r e n u b a d a ń

4.1. Lokalizacja terenu badań

a/ Położenie administracyjne

Teren badań położony jest na działce nr 1045/1 przy ul. Bychawskiej 15 w Bełżycach.

b/ Położenie geograficzne

Geograficznie jest to Równina Bełżycka podregion Wyżyny Lubelskiej.

4.2. Topografia, zagospodarowanie terenu i ogólna charakterystyka geologiczna

Teren badań położony jest na działce o trawiastej płaskiej powierzchni, dotychczas wykorzystywanej na potrzeby placu zabaw tutejszego przedszkola. Wg „Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark. Bełżyce” teren ten znajduje się na obszarze występowania mułków, piasków i glin zwiaterelinowych. Pod względem geologicznym jest to teren należący do Niecki Lubelskiej, którą budują od góry utwory czwartorzędowe, a poniżej kredowe.



5. Przebieg technicznych badań podłoża gruntowego

5.1. Terenowe roboty geotechniczne

W ramach tych prac wykonano tyczenie otworów wiertniczych metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejącej zabudowy, w oparciu o mapę w skali 1 : 500. Rzędne otworów określono za pomocą niwelacji technicznej do punktu o znanej rzędnej, pokrywy kanalizacji sanitarnej.

Dla określenia rodzaju i stanu gruntów, układu przestrzennego warstw, ustalenia głębokości występowania wody gruntowej, wykonano 3 małośrednicowe ($\varnothing 3,5''$) otwory wiertnicze o głębokości 3m ppt. każdy, tj. przewiercono 12 mb gruntu. Po wykonaniu badań, otwory zlikwidowano przez zasypanie wydobyтым urobkiem z ubiciem warstwami (w kolejności zalegania warstw). Całość prac geodezyjnych i geotechnicznych wykonał sporządzający niniejszą opinię w dniu 18 marca 2021 r.

5.2. Prace kameralne.

Prace kameralne objęły wykonanie części opisowej i części graficznej.

Podstawą ich opracowania była analiza poniższych problemów:

- a) analiza tematu planowanej inwestycji;
- b) analiza materiałów archiwalnych i literatury:
 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000, ark. Bełżyce;
- c) analiza materiałów z wykonanych wierceń.

6. Warunki geotechniczne terenu badań

6.1. Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych wierceń i badań makroskopowych, w oparciu o normę geotechniczną PN-86/B-02480, biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan gruntu w podłożu wydzielono 4 warstwy geotechniczne. Z podziału geotechnicznego wyłączono warstwę gleby i nasypu niebudowlanego (pyłu wymieszanego z humusem).

Warstwa I

Warstwa geotechniczna I to wilgotna glina pylasta w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Grunt ten zalega pod warstwą nasypu niebudowlanego poniżej głębokości 0,5m, 0,6m i 1,0m ppt. miąższością od 0,6m do 1,0m oraz poniżej głębokości 2,0m ppt. miąższością 0,3m. Gлина pylasta jest gruntem mocno wysadzinowym, półprzepuszczalnym, o współczynniku filtracji $k = 10^{-6} \div 10^{-8}$ m/s.

Warstwa II

Warstwa geotechniczna II to wilgotny pył w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Grunt ten stanowi niewielkie przewarstwienia w strefie podłoża gruntowego pomiędzy głębokością 0,7m ppt. i głębokością 1,9m ppt. Pył jest gruntem makroporowatym, bardzo wysadzinowym, niekiedy skłonnym do osiadania zapadowego pod wpływem bezpośredniego kontaktu z wodą. Pod względem właściwości filtracyjnych zalicza się go do słabo przepuszczalnych, o współczynniku filtracji $k = 10^{-5} \div 10^{-6}$ [m/s].

Warstwa III

Warstwa geotechniczna III to wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym piasek drobny na granicy piasku średniego i piasek drobny na granicy piasku gliniastego. Grunt ten nawiercono pod warstwą gliny pylastej, bądź pod warstwą pyłu, na głębokości 1,5m i 1,8m ppt. warstwą o miąższości od 0,5m do 0,8m. Piasek drobny i piasek średni są gruntami niewysadzinowymi. Pod względem właściwości filtracyjnych piasek drobny jest gruntem średnio przepuszczalnym, o współczynniku filtracji $k = 10^{-4} \div 10^{-5}$ [m/s], a piasek średni jest gruntem dobrze przepuszczalnym.

Warstwa IV

Warstwa geotechniczna IV to grunt pochodzenia morskiego. Jest nim zwietrzelina gliniasta margla zawierająca w swoim składzie ok. 75% gliny pylastej + okruchy rumoszu. Gлина pylasta jest w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Jest to grunt nośny. Zwietrzelinę nawiercono na głębokości poniżej 2,3m, 2,5m i 2,7m ppt. miąższością od 0,3m do 0,7m.

6.2. Warunki hydrogeologiczne

W dniu wykonywania prac wiertniczych do głębokości 3 m ppt., wody gruntowej nie stwierdzono. Przewiercane grunty były wilgotne. Woda gruntowa może zalegać w spękaniach skały margłowej, bądź w soczewkach piaszczystych na głębokości poniżej 5 m.

7. Wnioski i zalecenia

W wyniku wykonanych prac geotechnicznych stwierdza się, że istniejące warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanego budynku są zbliżone do prostych, co mogłoby sugerować zakwalifikowanie całej budowli do I kategorii geotechnicznej. Jednak ze względu na sposób użytkowania budynku całość budowli wskazane jest zakwalifikować do II kategorii geotechnicznej.

7.1. Podłoże badanego terenu jest niejednorodne, ale dobrej nośności za wyjątkiem słabonośnej warstwy nasypu pyłu wymieszanego z humusem. Rodzime podłoże tworzy warstwa twardoplastycznej gliny pylastej i pyłu oraz średnio zagęszczonego piasku drobnego na granicy piasku średniego. Zasadniczym podłożem dla tego terenu jest zwietrzelina gliniasta margla w stanie twardoplastycznym. Biorąc pod uwagę projektowany poziom zerowy na rzędnej 211,1m n.p.m. można przypuszczać, że ławy fundamentowane będą posadowione na warstwie twardoplastycznej gliny pylastej.

7.2. Wody gruntowej do głębokości wykonywanych otworów, tj. 3 m ppt., do rzędnej 207,30m n.p.m. w badanych miejscach nie stwierdzono, a przewiercane grunty były wilgotne. Lokalnie po wiosennych roztopach, czy po intensywnych opadach deszczu na stropie gliny pylastej może czasowo stagnować woda infiltracyjna.

7.4. Dokumentację niniejszą należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami normy PN-81/B-03020.

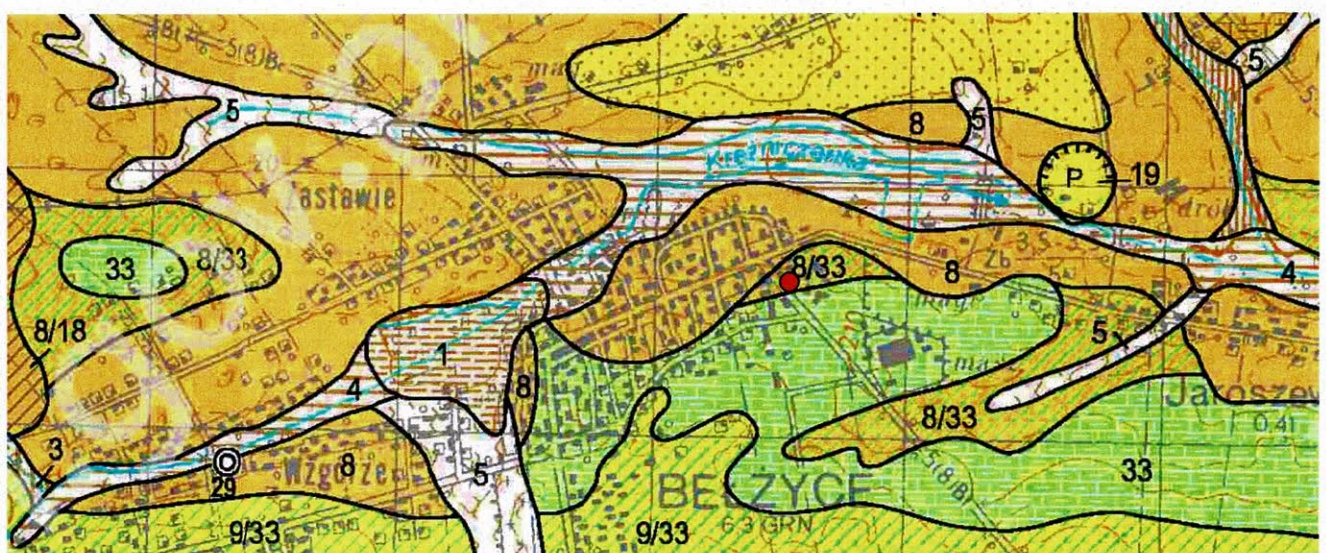
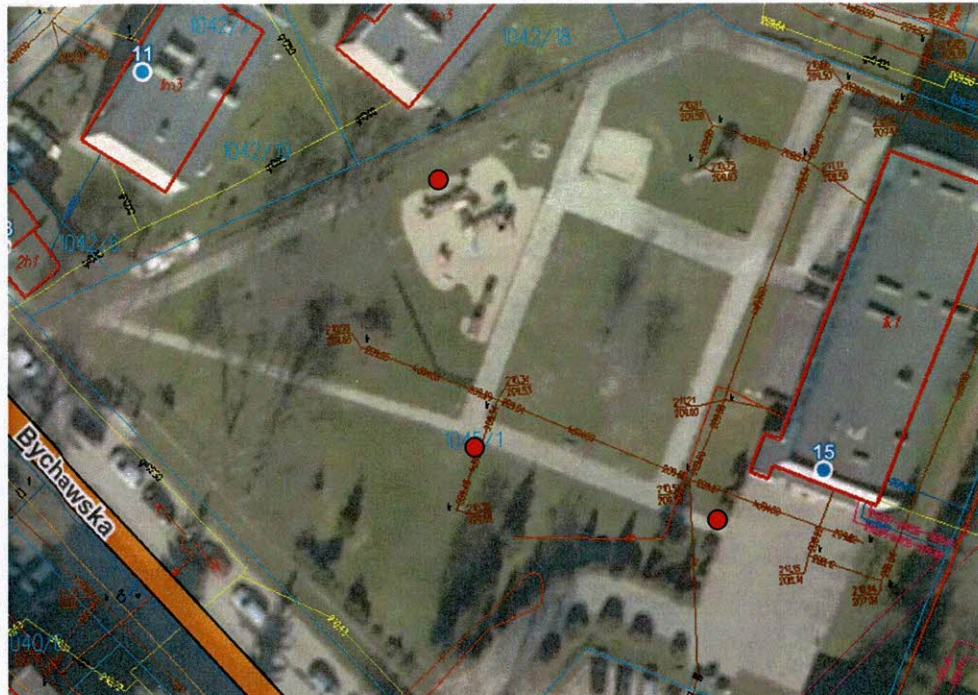
Opracował: inż. Lech Maciąg uprawnienia geologiczne VII-1125

Członek Stołecznego Oddziału Polskiego Komitetu Geotechniki

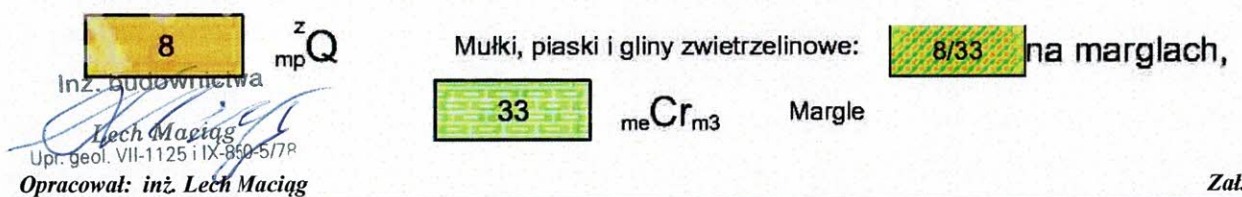
Inż. budownictwa

Upr. geol. VII-1125 i IX-850-5/78

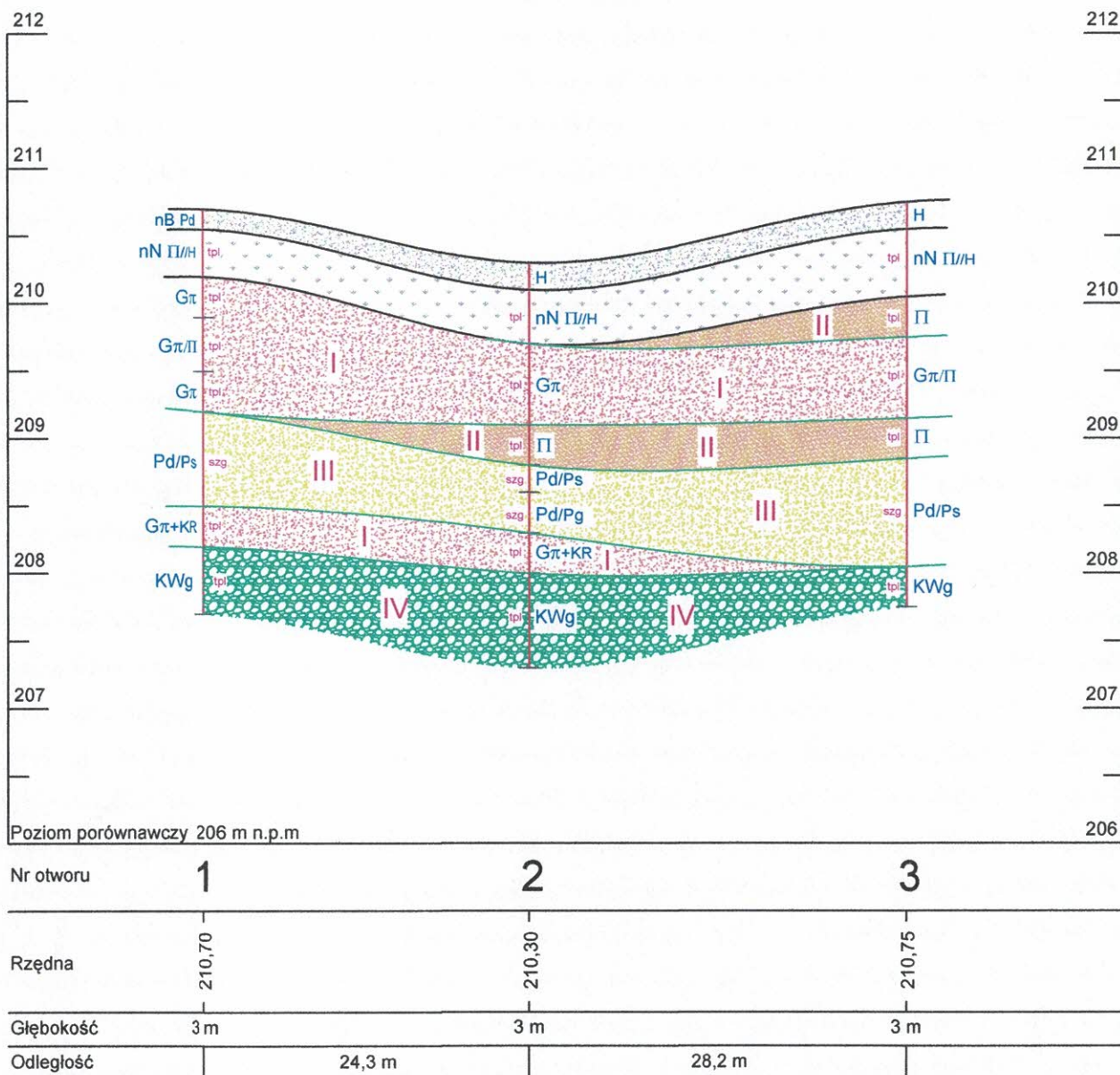
Lokalizacja prac geotechnicznych **Budynek żłobka na działce nr 1045/1 w miejscowości Bełżyce**



Fragment „Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski – ark. Bełżyce”



Przekrój geotechniczny
 Skala 1 : 50/500
Budynek żłobka
 na działce nr 1045/1 w miejscowości Bełżyce



Inż. budownictwa
Lech Maciąg
 Upr. geol. VII-1125 i IX-856-5/78

LEGENDA DO PRZEKROJU

Temat: Budynek żłobka na działce nr 1045/1 w miejscowości Bełżyce, gm. Bełżyce, pow. lubelski

Opracował: inż. Lech Maciąg

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE														PARAMETRY GEOTECHNICZNE										Zał. 4											
Profil stratygraficzno-litologiczny														wartość charakterystyczna - x ⁽ⁿ⁾				współczynnik materiałowy dla gruntu - γ _m				wartość obliczeniowa - x ⁽ⁿ⁾													
														Nr warstwy geotechnicznej				Rodzaj gruntu		Symbol konsolidacji		Stan gruntu			W _n	ρ	C _u	φ _v	Moduł						
																						Stopień							odkształcenia		ściślności		E _o		E _w
																						plastyczności	I _D						zagęszczenia	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	M _o	
I _L		I _D		[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]																										
Opis litologiczno-genetyczny														H		-		[MPa]		[MPa]		[MPa]		[MPa]		[m/dobę]									
														H		II/H		C		C		C		C			C		C						
Gleba pylasta														H		-		C		C		C		C		C		[m/dobę]							
														H		II/H		C		C		C		C		C			C						
Nasyp niebudowlany: pył wymieszany z humusem														H		-		C		C		C		C		C		[m/dobę]							
														H		II/H		C		C		C		C		C			C						
Osady zastoiskowe: pył, glina pylasta, glina pylasta na granicy pyłu, glina pylasta z okruchami rumoszu														I		G π		C		C		C		C		C		[m/dobę]							
														I		G π		C		C		C		C		C			C						
Osady wodno-lodowcowe: piasek drobny na granicy piasku średniego, lokalnie zagliniony														II		II		C		C		C		C		C		[m/dobę]							
														II		II		C		C		C		C		C			C						
Osady wodno-lodowcowe: piasek drobny na granicy piasku średniego, lokalnie zagliniony														III		Pd/ps		-		-		-		-		-		[m/dobę]							
														III		Pd/ps		-		-		-		-		-			-						
Utwory morskie: zwietrzelina gliniasta margla (75% gliny pylastej + okruchy rumoszu)														IV		KWg		B		B		B		B		B		[m/dobę]							
														IV		KWg		B		B		B		B		B			B						

* - wartości ustalone na podstawie wyników badań laboratoryjnych; ** - badań polowych; - pozostałe wg metody B z normy PN-81/B-03020 i wg "Zarysu geotechniki" Z. Witłana

* - wartości ustalone na podstawie wyników badań laboratoryjnych; ** - badania polowych; - pozostałe wg metody B z normy PN-81/B-03020 i wg "Zarysu geotechniki" Z. Witana

Inż. budownictwa

 Upr. geol. VII-11251 IX/350-5178

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO								Zał. nr 5			
Temat: Budynek żłobka na działce nr 1045/1 w miejscowości Bełżyce, gm. Bełżyce, pow. lubelski											
Data 18-03-2021		Opracował: inż. Lech Maciąg						Otwór nr 1			
Rzędna 210,70		Badanie makroskopowe gruntu									
Observacja wody	Pobrane próby	Głębokość w m	Miąższość w m	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa, domieszki przewarstwienia	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Nr warstwy	
		0,10	0,15		Nasyp budowlany: piasek drobny - żółty	nB Pd	wilgotny	-	-	-	
		0,15									
		0,30									
		0,40	0,35	~~~~~	Nasyp niebudowlany: pył - szaro-beżowy wymieszany z humusem	nN II/H		2/2	tpl 0,20	-	
		0,50									
		0,60									
		0,70	0,30		Gлина pylasta - brązowo-beżowa	Gπ					
		0,80									
		0,90									
		1,00	0,40	~~~~~	Gлина pylasta - brązowo-beżowa na granicy pyłu	Gπ/II		2/2	tpl I ₁ =0,20	I	
		1,10									
		1,20									
		1,30	0,30		Gлина pylasta - brązowo-beżowa	Gπ					
		1,40									
		1,50									
		1,60					wilgotny				
		1,70									
		1,80	0,70		Piasek drobny na granicy piasku średniego - szaro-zielony	Pd/Ps		-	szg I ₀ =0,50	III	
		1,90									
		2,00									
		2,10									
		2,20									
		2,30	0,30		Gлина pylasta z okruszami rumoszu - szaro-beżowa	Gπ+KR		2/2	tpl 0,20	I	
		2,40									
		2,50									
		2,60	0,50		Zwierzelina gliniasta margla (75% gliny pylastej +okruszy rumoszu) - szaro-kremowa	KWg		2/2	tpl I ₁ =0,20	IV	
		2,70									
		2,80									
		2,90									
		3,00									
Rzędna 210,30		Otwór nr 2									
		0,10	0,20		Gleba pylasta - ciemno-szara	H	wilgotny	-	-	-	
		0,20									
		0,30									
		0,40	0,40	~~~~~	Nasyp niebudowlany: pył - szaro-beżowy wymieszany z humusem	nN II/H		2/2	tpl 0,20	-	
		0,50									
		0,60									
		0,70									
		0,80									
		0,90	0,60		Gлина pylasta - brązowo-beżowa	Gπ		2/2	tpl I ₁ =0,20	I	
		1,00									
		1,10									
		1,20									
		1,30	0,30	~~~~~	Pył - żółto-beżowy	II		2/2	tpl 0,20	II	
		1,40									
		1,50	0,20		Piasek drobny na granicy piasku średniego - szaro-zielony	Pd/Ps		-	szg I ₀ =0,50	III	
		1,60					wilgotny				
		1,70	0,30		Piasek drobny na granicy piasku gliniastego - szaro-zielony	Pd/Pg					
		1,80									
		1,90	0,30		Gлина pylasta z okruszami rumoszu - szaro-beżowa	Gπ+KR		2/2	tpl 0,20	I	
		2,00									
		2,10									
		2,20	0,30		Gлина pylasta z okruszami rumoszu - szaro-beżowa	Gπ+KR		2/2	tpl 0,20	I	
		2,30									
		2,40									
		2,50									
		2,60	0,70		Zwierzelina gliniasta margla (75% gliny pylastej +okruszy rumoszu) - szaro-kremowa	KWg		2/2	tpl I ₁ =0,20	IV	
		2,70									
		2,80									
		2,90									
		3,00									
Rzędna 210,75		Otwór nr 3									
		0,10	0,20		Gleba pylasta - ciemno-szara	H	wilgotny	-	-	-	
		0,20									
		0,30									
		0,40	0,50	~~~~~	Nasyp niebudowlany: pył - szaro-beżowy wymieszany z humusem	nN II/H		2/2	tpl 0,20	-	
		0,50									
		0,60									
		0,70									
		0,80									
		0,90	0,30	~~~~~	Pył - szaro-beżowy	II		2/2	tpl 0,20	II	
		1,00									
		1,10									
		1,20									
		1,30	0,60		Gлина pylasta - brązowo-beżowa na granicy pyłu	Gπ/II		2/2	tpl I ₁ =0,20	I	
		1,40									
		1,50									
1,60											
1,70	0,30	~~~~~	Pył - żółto-beżowy	II	2/2	tpl 0,20	II				
		1,80					wilgotny				
		1,90									
		2,00									
		2,10									
		2,20									
		2,30	0,80		Piasek drobny na granicy piasku średniego - szaro-zielony, lokalnie zagliniony	Pd/Ps		-	szg I ₀ =0,50	III	
		2,40									
		2,50									
		2,60									
		2,70									
		2,80									
		2,90	0,30		Zwierzelina gliniasta margla (75% gliny pylastej +okruszy rumoszu) - szaro-kremowa	KWg		2/2	tpl 0,20	IV	
		3,00									



Otwór nr 1



Otwór nr 2



Otwór nr 3

Inż. budownictwa

Lech Maciąg