

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO. PROJEKT GEOTECHNICZNY

DOTYCZĄCE

**PRZEBUDOWY MOSTU NA DRODZE POWIATOWEJ NR 2289 L W
MIEJSCOWOŚCI ZAKRZÓWEK**

GMINA: ZAKRZÓWEK

POWIAT: KRAŚNICKI

WOJEWÓDZTWO: LUBELSKIE

OPRACOWAŁ

mgr Mariusz Żołądź

UPR. GEOL. NR VII – 1813

UPR. GEOL. NR XI – 0202

UPR. GEOL. NR XII – 0182

GEO-WIZJA
Usługi geologiczne Mariusz Żołądź
Giedlarowa 422 B, 37-300 Leżajsk
NIP: 816-16-07-792, tel.: 509 799 947

GIEDLAROWA, LISTOPAD 2019 r.

GEOLOG
mgr Mariusz Żołądź
upr. nr VII-1813
upr. nr XI-0202
upr. nr XII-0182

Żołądź

SPIIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

- I. OPINIA GEOTECHNICZNA
 - 1.1 DANE OGÓLNE
 - 1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA
 - 1.1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA
 - 1.1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
 - 1.2 LOKALIZACJA I OPIS TERENU
 - 1.3 OPIS BADAŃ
 - 1.4 WARUNKI GRUNTOWE
 - 1.5 WARUNKI WODNE
 - 1.6 WNIOSKI I ZALECENIA
- II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
 - 2.1 OPIS BADAŃ
 - 2.2 WARUNKI GEOTECHNICZNE
 - 2.3 PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW
- III. PROJEKT GEOTECHNICZNY
 - 3.1 PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI GRUNTÓW W CZASIE
 - 3.2 OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
 - 3.3 OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ
 - 3.4 OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU
 - 3.5 PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO
 - 3.6 OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO
 - 3.7 USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW
 - 3.8 WYKONASTWO ROBÓT ZIEMNYCH
 - 3.9 ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT
 - 3.10 MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1. MAPA LOKALIZACYJNA ORAZ DOKUMENTACYJNA- ZAŁ. NR 1
- 2. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH - ZAŁ. NR 2
- 3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY - ZAŁ NR 3
- 4. PARAMETRY GEOTECHNICZNE - ZAŁ NR 4
- 5. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH – ZAŁ NR 5

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1. DANE OGÓLNE

1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę GEO – WIZJA usługi geologiczne, Giedlarowa 422 B, 37-300 Leżajsk na zlecenie firmy Biuro Inżynierskie Vbcadprojekt Krzysztof Gnyp, Skrzynice - Kolonia 45 B, 23-114 Jabłonna.

1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463);
- Mapa zasadnicza dostarczona przez Zleceniodawcę
- Wizja lokalna, polowe oraz laboratoryjne badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- Norma PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- Norma PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania Polowe
- Norma PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne
- Norma PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu badanego obszaru. W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego oraz obserwacja występowania poziomów wód gruntowych
- określenie wstępnych warunków gruntowo – wodnych

1.2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Obszar badań znajduje się na gruntach miejscowości Zakrzówek przy drodze powiatowej nr 2289 L. Rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń wahają się w granicach 216,30 – 216,40 m n.p.m. Rzędne terenu zostały odczytane z mapy zasadniczej dostarczonej przez Zleceniodawcę. Są to wartości obarczone błędem w granicach $\pm 0,2$ m.

Według podziału na jednostki fizyczno-geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia fizyczna Polski, 2002r.) obszar, na którym położony jest obszar badań znajduje się na Równinie Zachodniej.

Lokalizacja obszaru badań oraz usytuowanie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej na ZAŁ. NR 1.

1.3. OPIS BADAŃ

W dniu 18.10.2019 roku zostały wykonane geotechniczne badania podłoża gruntowego na omawianym obszarze. Wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości 11,5 m p.p.t. Wydobywane próbki gruntu zostały poddane badaniom makroskopowym, jednocześnie prowadzono obserwację poziomu wód gruntowych. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na ZAŁ. NR 1, szczegółowe profile otworów geotechnicznych na ZAŁ. NR 2, natomiast przekrój geotechniczny przedstawiono na ZAŁ. NR 3.

1.4. WARUNKI GRUNTOWE

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisano zgodnie z PN –EN- ISO- 14688-1-2006.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu do głębokości 11,5 m p.p.t. biorą udział nasypy antropogeniczne, osady zastoiskowe oraz akumulacji rzecznej oraz wodnolodowcowej.

Utwory nasypowe:

Nasypy antropogeniczne głównie zbudowane są z gruntów spoistych wykształconych litologicznie w postaci piasków gliniastych próchnicznych oraz namulów wymieszanych z gruzem.

Utwory holoceni:

Wykształcone są w postaci osadów pochodzenia organicznego. Reprezentowane są przez namuły piaszczyste, namuły gliniaste oraz torfy.

Utwory plejstoceni:

Wykształcone są w postaci osadów pochodzenia wodnolodowcowego. Reprezentowane są przez gliny, gliny pylaste oraz pyły.

Utwory kredowe:

Podścielają bezpośrednio obszar wykonanych badań i wykształcone są w postaci zwietrzelin gliniastych margla.

Szczegółową budowę geologiczną podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne, przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych na ZAŁ. NR 2.

1.5. WARUNKI WODNE

Na badanym terenie, do głębokości przeprowadzonego rozpoznania i na dzień wykonania wierceń, stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 1,0 m p.p.t.

1.6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W wyniku przeprowadzonych badań, należy stwierdzić, że podłoże gruntowe jest nierównomiernie wykształcone pod względem litologicznym.
2. W trakcie wierceń (październik 2019 r.) prowadzono obserwację hydrogeologiczną. W rozpoznanej strefie podłoża do głębokości 11,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 1,0 m p.p.t.
3. Zasilanie poziomu wodonośnego należy wiązać z infiltracją wód po opadowych oraz roztopowych. Wahania zwierciadła mogą wynosić $\pm 0,5$ m w stosunku do stanu stwierdzonego.
4. Grunty warstw geotechnicznych *nl* , *la*, *lb*, *IIa* oraz *IIb* sklasyfikowano jako słabonośne, ze względu na niejednorodną budowę, zawartość części organicznych w swojej budowie oraz plastyczny i miękkoplastyczny stan gruntu i nie nadają się do pośredniego posadowienia obiektu.
5. Grunty warstw geotechnicznych *III a* oraz *III b* sklasyfikowano jako nośne i nadają się do posadowienia pośredniego obiektu.

6. Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz.463); projektowany obiekt należy do drugiej kategorii geotechnicznej, a badany teren obecnie należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych, w przypadku posadowienia obiektu w warstwach geotechnicznych III a oraz III b. Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu ustala Projektant.
7. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ γ m”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ m” dla gruntów spoistych należy zmniejszyć mnożąc przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.
8. Prace fundamentowe należy prowadzić w okresie suchym bezopadowym, ze względu na ryzyko występowania podwyższonego stanu wód gruntowych w długich okresach deszczowych i podczas gwałtownych roztopów.
9. Maksymalna głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0$ m pod poziomem terenu.
10. Przedstawiony model budowy geologicznej na przekroju geotechnicznym może odbiegać od stanu rzeczywistego. Jest on wizualizacją interpolacji warstw pomiędzy wykonanymi otworami badawczymi.
11. Podane wartości I_L są wartościami uśrednionymi dla danej warstwy geotechnicznej.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1. OPIS BADAŃ

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1. Wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 11,5 m p.p.t. Lokalizacja otworów została wyznaczona przez Zlecniodawcę.

2.2. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Za podstawę wydzielen warstw geotechnicznych przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, gdzie uwzględnione zostały wyniki badań makroskopowych oraz badań próbek penetrometrem tłoczkowym. W podłożu wydzielono 7 warstw geotechnicznych:

Warstwa geotechniczna n I

Do warstwy tej zaliczono antropogeniczne nasypy zbudowane głównie piasków gliniastych próchniczych oraz namulów z okruchami gruzu. Ze względu na nie jednorodność gruntu z jakich zbudowane są nasypy, parametrów geotechnicznych nie określono.

Warstwa geotechniczna I a

Do warstwy tej zaliczono plastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci piasków gliniastych, pyłów piaszczystych oraz glin. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu (plejstocen). Są one wilgotne.

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności, ustalony na podstawie badań (penetrometr tłoczkowy). Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej:

- wilgotność naturalna	$W_n = 21 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,38$
- spójność	$C_u = 9,55 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 10,8^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 12145 \text{ kPa}$

- edometryczny moduł ścisłości

$M_o = 17350 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna I b

Do warstwy tej zaliczono miękkoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci pyłów oraz glin pylastych. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu (plejstocen). Są one wilgotne.

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności, ustalony na podstawie badań (penetrometr tłoczkowy). Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej:

- wilgotność naturalna

$W_n = 32 \%$

- gęstość objętościowa

$\rho = 1,90 \text{ T/m}^3$

- stopień plastyczności

$I_L = 0,55$

- spójność

$C_u = 7,70 \text{ kPa}$

- kąt tarcia wewnętrznego

$\phi_u = 9,2^\circ$

- moduł odkształcenia pierwotnego

$E_o = 9933 \text{ kPa}$

- edometryczny moduł ścisłości

$M_o = 14190 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna II a

Do warstwy tej zaliczono grunty organiczne plastyczne, litologicznie wykształcone w postaci namulów piaszczystych oraz namulów gliniastych. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu (holocen). Są one wilgotne.

Parametry geotechniczne dla gruntów organicznych określono metodą „C” (na podstawie doświadczeń i literatury). Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej:

- wilgotność naturalna

$W_n = 40 \%$

- gęstość objętościowa	$\rho = 1,70 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,34$
- kohezja	$c_u = 6 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 7^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 1500 \text{ kPa}$

Warstwa II b

Do warstwy tej zaliczono grunty organiczne, litologicznie wykształcone w postaci torfów. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu (holocen). Parametry geotechniczne dla gruntów organicznych określono metodą „C” (na podstawie doświadczeń i literatury).

- wilgotność naturalna	$W_n = 70 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,05 \text{ T/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 4,2^\circ$
- spójność	$c_u = 4 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 1000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna III a

Do warstwy tej zaliczono grunty twardoplastyczne spoiste, litologicznie wykształcone w postaci zwierzelin gliniastych margla, składające się w ok. 80% z gliniasto pylastego spoiwa. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do kredy. Są one mało wilgotne..

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności, ustalony na podstawie badań terenowych. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej:

- wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,10$
- spójność	$C_u = 22,11 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 16,4^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 26041 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 37202 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna III b

Do warstwy tej zaliczono grunty półzwarne spoiste, litologicznie wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych margla, składające się w ok. 80% z gliniasto pylastego spoiwa. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do kredy. Są one mało wilgotne..

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności, ustalony na podstawie badań terenowych. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej:

- wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,00$
- spójność	$C_u = 30 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18,0^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 33845 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 48351 \text{ kPa}$

2.3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

Wszystkie zebrane parametry geotechniczne gruntów podano w zestawieniu w ZAŁ. NR 4.

III PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIOWŚCI GRUNTÓW W CZASIE

Zalegające w podłożu grunty antropogeniczne, organiczne oraz w stanie plastycznym oraz miękkoplastycznym nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanego obiektu. Grunty te odznaczają się dużą ścisłością i małym oporem na ścinanie, powoduje to długotrwałe i nierównomierne osiadanie.

3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Parametry geotechniczne wg normy PN -81/B-03020 zestawiono w ZAŁ. NR 4.

3.3. OKREŚLENIE CZĘŚCIOWYCH WSPÓŁCZYNNIKÓW BEZPIECZEŃSTWA DLA OBLICZEŃ

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004

3.4. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU

W normalnych, istniejących warunkach (sezon jesienny), występujące w podłożu projektowanego obiektu grunty nie powinny oddziaływać na fundament. Jednakże trzeba zachować głębokość nadkładu 1,0 m od spodu fundamentu do powierzchni, aby grunty w

podłożu nie uległy przemarznięciu i aby przez to nie pogorszyły się warunki posadowienia obiektu budowlanego.

3.5. PRZYJĘCIE MODELU OBLICZENIOWEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Model pracy podłoża przy sprawdzeniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”.

3.6. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nośność i osiadanie oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

Gruntami zdolnymi do przyjęcia obciążeń pośrednich od obiektu są grunty warstw geotechnicznych **III a** oraz **III b** występujące na badanym terenie.

3.7. USTALENIE DANYCH DO ZAPROJEKTOWANIA FUNDAMENTÓW

Wielkości parametrów geotechnicznych oraz miąższość warstw i rodzaj gruntów podano w załącznikach graficznych i w opisie warstw. Dane te pozwolą na prawidłowe zaprojektowanie posadowienia.

3.8. WYKONANSTWO ROBÓT ZIEMNYCH

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika roboty ziemne – Wymagania ogólne”.

3.9. ODDZIAŁYWANIE WODY GRUNTOWEJ NA OBIEKT


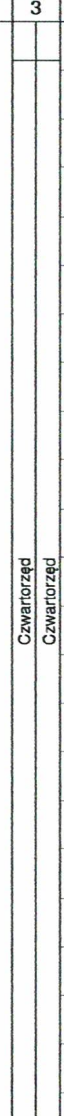
Projektując posadowienie obiektu należy zwrócić uwagę na odcięcie wód gruntowych na etapie budowy oraz zabezpieczenie obiektu przed jej niekorzystnym wpływem na etapie eksploatacji.

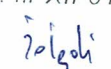
3.10. MONITORING PROJEKTOWANEGO OBIEKTU





Po wykonaniu obiektu zaleca się periodyczny monitoring geodezyjny. Częstość i czas trwania ewentualnych pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora.

GEOLOG
mgr Mariusz Żołędź
upr. nr VII-1813
upr. nr XI-0202
upr. nr XII-0182

Żołędź

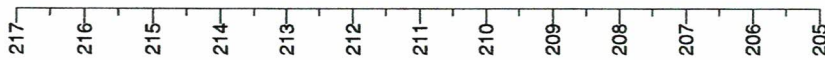
GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołądź				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 1				Zał.nr: 2a									
Miejscowość: Zakrzówek Gmina: Zakrzówek Powiat: kraśnicki Województwo: lubelskie				Obiekt: Most w m. Zakrzówek Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Vbcadprojekt Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 216.30 m n.p.m. Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2019-10-18									
Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]		Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]		Opis litologiczny		Symbol gruntu		Warstwa geotechniczna		Wilgotność		Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11						
 1.00			0.40	nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty próchniczny z gruzem)ciemnobrązowy namuł piaszczysty ciemnobrązowy	nN (PgH+Gruz)	Ila	w	pl									
			0.90	namuł piaszczysty ciemnobrązowy z domieszką rumoszu	Nmp												
			2.0		Nmp+KR												
			2.50	namuł gliniasty ciemnobrązowy	Nmg												
			3.0														
			3.50	pył szary	II				Ib	mpl							
			4.0														
			4.40	namuł piaszczysty ciemnobrązowy	Nmp				Ila	pl							
			5.0														
			5.50	torf brunatny	T				IIb	-							
6.0																	
6.60	namuł piaszczysty ciemnoszary	Nmp	Ila	pl													
7.0																	
8.0	glina szara	G	Ia														
8.0																	
9.0																	
9.30	Zwierzlina gliniasta margla biała			mw	pzw												
10.0																	
11.0																	
			11.50														

GEOLOG
 mgr Mariusz Żołądź
 upr. nr VII-1813
 upr. nr XI-0202
 upr. nr XII-0182


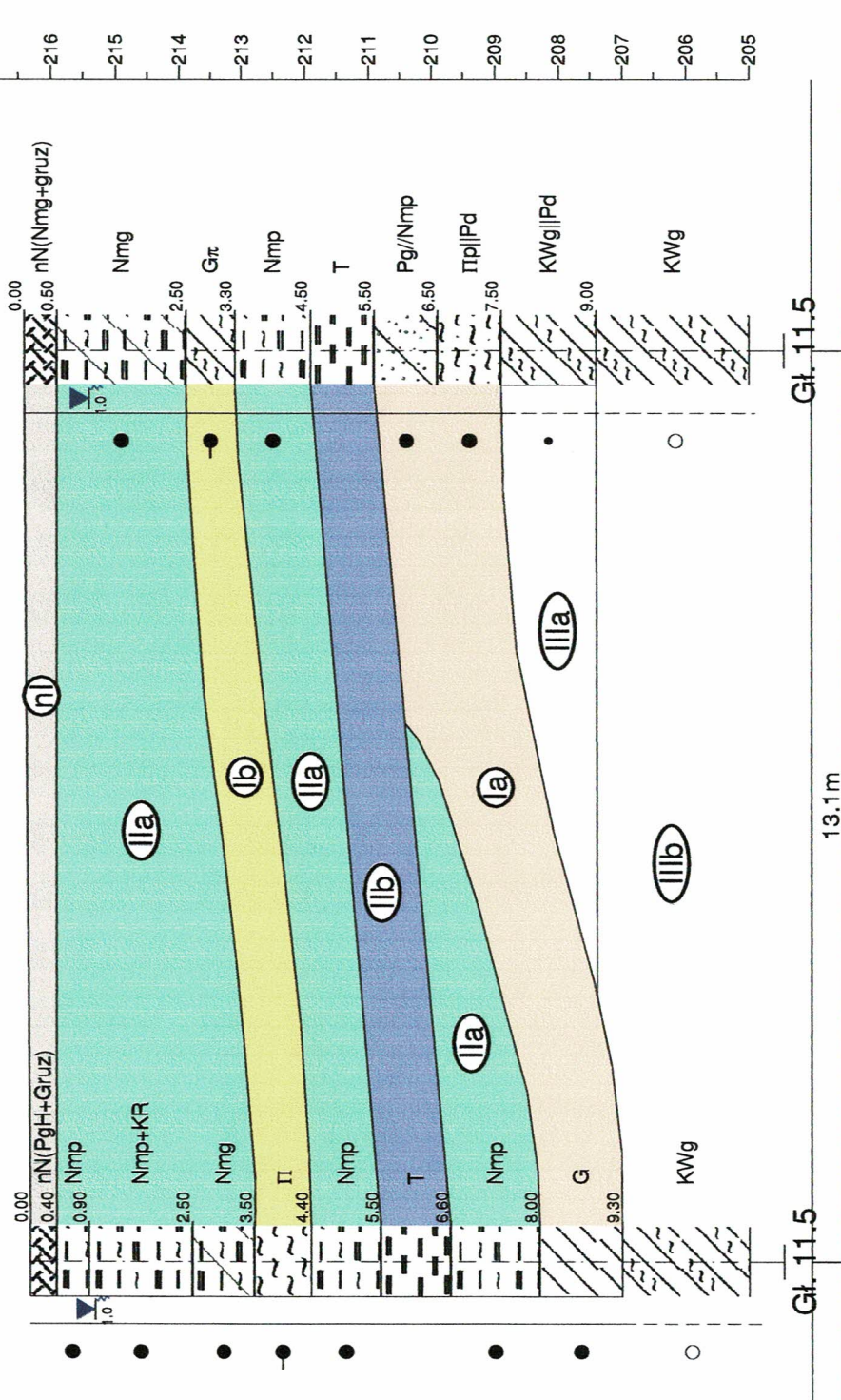
GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołędź				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 2				Zał.nr: 2b																																																																																																																																																																					
Miejscowość: Zakrzówek Gmina: Zakrzówek Powiat: kraśnicki Województwo: lubelskie				Obiekt: Most w m. Zakrzówek Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Vbcadprojekt Dozór geol.: mgr Mariusz Żołędź				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 216.40 m n.p.m. Skala 1 : 75 Data wiercenia: 2019-10-18																																																																																																																																																																					
<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th>Głębokość zwiarcia wody</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m.p.p.t]</th> <th>[m]</th> <th>[m]</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td rowspan="10">  1.00 </td> <td rowspan="10"> Nasyp Czwartorzęd Czwartorzęd </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>nasyp niekontrolowany (Namuł gliniasty z gruzem) ciemnobrązowy</td> <td>nN (Nmg +gruz)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.50</td> <td></td> <td>namuł gliniasty ciemnobrązowy</td> <td></td> <td>Nmg</td> <td>IIa</td> <td>pl</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>3.0</td> <td></td> <td></td> <td>2.50</td> <td>głina pylasta szara</td> <td>Gx</td> <td>Ib</td> <td></td> <td>mpl</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4.0</td> <td></td> <td></td> <td>3.30</td> <td>namuł piaszczysty ciemnobrązowy</td> <td>Nmp</td> <td>IIa</td> <td>w</td> <td>pl</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5.0</td> <td></td> <td></td> <td>4.50</td> <td>torf brunatny</td> <td>T</td> <td>IIb</td> <td></td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6.0</td> <td></td> <td></td> <td>5.50</td> <td>piasek gliniasty ciemnobrązowy na pograniczu namułu piaszczystego</td> <td>Pg/Nmp</td> <td rowspan="2">Ia</td> <td></td> <td rowspan="2">pl</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7.0</td> <td></td> <td></td> <td>6.50</td> <td>pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem drobnym</td> <td>np Pd</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8.0</td> <td></td> <td></td> <td>7.50</td> <td>Zwierzłina gliniasta margla biała przewarstwiona piaskiem drobnym</td> <td>KWg Pd</td> <td>IIIb</td> <td></td> <td>tpl</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9.0</td> <td></td> <td></td> <td>9.00</td> <td>Zwierzłina gliniasta margla biała</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">mw</td> <td rowspan="2">pzw</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>KWg</td> <td>IIIa</td> </tr> <tr> <td></td> <td>11.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11.50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>												1	Głębokość zwiarcia wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	2			4	5	6	7	8	9	10	11		 1.00	Nasyp Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany (Namuł gliniasty z gruzem) ciemnobrązowy	nN (Nmg +gruz)							0.50		namuł gliniasty ciemnobrązowy		Nmg	IIa	pl		1.0										2.0										3.0			2.50	głina pylasta szara	Gx	Ib		mpl		4.0			3.30	namuł piaszczysty ciemnobrązowy	Nmp	IIa	w	pl		5.0			4.50	torf brunatny	T	IIb		-		6.0			5.50	piasek gliniasty ciemnobrązowy na pograniczu namułu piaszczystego	Pg/Nmp	Ia		pl		7.0			6.50	pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	np Pd		8.0			7.50	Zwierzłina gliniasta margla biała przewarstwiona piaskiem drobnym	KWg Pd	IIIb		tpl		9.0			9.00	Zwierzłina gliniasta margla biała			mw	pzw		10.0					KWg	IIIa		11.0														11.50					
1	Głębokość zwiarcia wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																																																																																																			
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																																																																																																																																																																									
2			4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																			
	 1.00	Nasyp Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany (Namuł gliniasty z gruzem) ciemnobrązowy	nN (Nmg +gruz)																																																																																																																																																																						
					0.50		namuł gliniasty ciemnobrązowy		Nmg	IIa	pl																																																																																																																																																																		
			1.0																																																																																																																																																																										
			2.0																																																																																																																																																																										
			3.0			2.50	głina pylasta szara	Gx	Ib		mpl																																																																																																																																																																		
			4.0			3.30	namuł piaszczysty ciemnobrązowy	Nmp	IIa	w	pl																																																																																																																																																																		
			5.0			4.50	torf brunatny	T	IIb		-																																																																																																																																																																		
			6.0			5.50	piasek gliniasty ciemnobrązowy na pograniczu namułu piaszczystego	Pg/Nmp	Ia		pl																																																																																																																																																																		
			7.0			6.50	pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem drobnym	np Pd																																																																																																																																																																					
			8.0			7.50	Zwierzłina gliniasta margla biała przewarstwiona piaskiem drobnym	KWg Pd	IIIb		tpl																																																																																																																																																																		
	9.0			9.00	Zwierzłina gliniasta margla biała			mw	pzw																																																																																																																																																																				
	10.0					KWg	IIIa																																																																																																																																																																						
	11.0																																																																																																																																																																												
					11.50																																																																																																																																																																								
<div style="text-align: right;"> GEOLOG mgr Mariusz Żołędź upr. nr VII-1813 upr. nr XI-0202 upr. nr XII-0182  </div>																																																																																																																																																																													

Otwór 1
216.30

m n.p.m.



Skala
1: 100
110



Gł. 11.5

Otwór 1

Gł. 11.5

Otwór 2

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Mariusz Żołądź
Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk

Zał.nr
3

Przekrój geologiczny

Skala
1: 100
110

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	23.10.2019	mgr Mariusz Żołądź	<i>[Signature]</i>
		GEOLOG	
		mgr Mariusz Żołądź	

Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych

Temat: Przebudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 2289 L w miejscowości Zakrzówek

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntów	Stratygrafia	Gęstość objętościowa ρ [T/m ³]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Charakterystyczny (średni) stopień zagęszczenia I_o	Charakterystyczny (średni) stopień plastyczności I_L	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości M_o [kPa]
nl	Grunty nasypowe	Nasyp	GRUNTY NIEJEDNORODNE								
Ia	$G, P_d/Nm_p, \pi_p/P_d$	Czwartorzęd	2,05	21	C	-	0,38	9,55	10,8	12145	17350
Ib	π, G_π		1,90	32	C	-	0,55	7,70	9,2	9933	14190
IIa	Nm_p, Nm_g		1,70*	40*	C	-	0,34	6*	7*	-	1500*
IIb	T		1,05*	70*	-	-	-	4*	4,2*	1000*	-
IIIa	KWg margla		2,05	22	C	-	0,10	22,11	16,4	26041	37202
IIIb	KWg margla		2,05	22	C	-	0,00	30,00	18,0	33846	48351

*. wartości oznaczone metodą C – na podstawie danych archiwalnych

Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi:

- dla gruntów rodzimych - 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

opracował: mgr Mariusz Żołędź

GEOLOG

mgr Mariusz Żołędź

upr. nr VII-1813

upr. nr XI-0202

upr. nr XII-0182

Żołędź

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr.5

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina	kameniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
πp	pył piaszczysty	
Pg	piasek gliniasty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady jeziorne
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piszcząca	

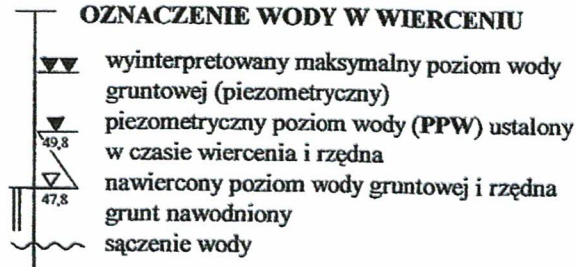
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
<u>4</u>	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

zg	zagęszczony
szg	średnio zagęszczony
ln	luźny
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
pl	płynny
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony
I_p	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



INNE OZNACZENIA

I	numer otworu
●	otwór geologiczno-inżynierski
I—I'	linia i numer przekroju
II	numer warstwy geotechnicznej
3 VIII	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
—	projektowany poziom posadowienia
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- - -	granica warstwy geotechnicznej