



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy chodnika
we wsi Wałowice, gm. Gubin, pow. krośnieński, woj. lubuskie

Zlecniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka

ul. Borowa 4

62-200 Gniezno

Opracował:

mgr Mateusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

inż. Justyna Weber

Kaźmierz, lipiec 2018 roku



Spis treści

1. WSTĘP.....	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	4
3.1. Prace terenowe	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE.....	4
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	4
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	5
5.1. Warunki geotechniczne	5
5.2. Warunki wodne	7
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI	8

Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekrój geotechniczny
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objasnienia znaków i symboli



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy chodnika
we wsi Wałowice, gm. Gubin, pow. krośnieński, woj. lubuskie

1. WSTĘP

Badania terenowe dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **odcinka projektowanego chodnika we wsi Wałowice, gmina Gubin w województwie lubuskim.**

Celem przeprowadzonych w miesiącu lipiec 2018 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanego chodnika.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski – Arkusz 571, Gubin i Arkusz 572, Kaniów w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r – Prawo górnicze i geologiczne. (Dz. U. Nr 27 poz. 96 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*



3. Normy gruntowe: PN-02/B-04452; PN-88/B-04481; PN-86/B-02480;
BN-66/232001, PN-B-04452.2002, PN-EN 1997-1; PN-EN 1997-2

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **proste warunki gruntowe** i sugeruje się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 2,5 - 3,0 m p.p.t. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne otworów geotechnicznych odczytano z mapy. Nie powinny stanowić one podstawy do projektowania.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Aktualnie, badany obszar stanowi odcinek przy drodze we wsi Wałowice porośnięty na poboczu drzewami oraz otoczony polami uprawnymi. Obszar ten nie cechuje się zróżnicowanym ukształtowaniem powierzchni terenu, a w krajobrazie niewidoczna jest deniwelacja. W niedalekiej odległości od badanego terenu znajdują się domy jednorodzinne w dobrym stanie technicznym. Założenia inwestycyjne przewidują budowę chodnika.



4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Obszar gminy Gubin leży w województwie lubuskim a na jej terenie występuje wiele subregionów geomorfologicznych. Północną część gminy obejmuje Pradolina Warszawsko-Berlińska - na jej terasę nakłada się stożek Nysy Łużyckiej. Ponad dolinę Nysy Łuż. (szczególnie wyraźnie zaznaczonej na zachód od Wału Brody-Drewitz) wznosi się Gubińska Morena Czołowa o maksymalnej wysokości ok. 117 m n.p.m. Na wschód od niej leżą pokryte lasem Pagórki Kaniowskie. Obniżenie Gubińsko-Jałowickie jest subregionem, przez który płynie dolny odcinek rzek: Lubszy, Golcy i Wełnicy. Na południowy-zachód od rzeki Lubszy położona jest Równina Jasienicka, której teren odwadnia rzeka Kolna (Wodra). Na terenie gminy znajduje się również zachodnia część Wału Brody-Drewitz.

Pod względem budowy geologicznej, badany teren zbudowany jest w zasadniczej części z piasków wodnolodowcowych zlodowacenia północnopolskiego.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę nasypu niebudowlanego o miąższości do 0,30 – 0,80 m lub warstwę gleby o miąższości 0,40 – 0,60 m. Ponadto w jednym z otworów stwierdzono przypowierzchniową warstwę tłucznia o miąższości 0,10 m, która zalega na nasypie niebudowlanym. Jest to lokalna warstwa stanowiąca utwardzenie dla parkingu. Głębiej, występują osady gruntów niespoistych wykształconych w postaci piasków pylastych, piasków drobnych, piasków drobnych próchnicznych z domieszką torfu oraz piasków średnich.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne (W_n , φ , ρ , M_0 , E_0), ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.



Grupa I – obejmuje grunty nasypowe niebudowlane. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA I – nasypy niebudowlane złożone z piasków pylastych humusowych i drobnych humusowych z domieszką kamieni, żwiru i gruzu ceglanego, w stanie średnio zagęszczonym, mało wilgotne, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D = 0,47$** .

Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne..

WARSTWA IIa – piaski pylaste, piaski drobne, piaski drobne na pograniczu piasków średnich, piaski drobne z domieszką żwiru, piaski drobne próchniczne z domieszką torfu, w stanie średnio zagęszczonym, suche, mało wilgotne, wilgotne oraz nawodnione o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D = 0,56$** .

WARSTWA IIb – piaski średnie, piaski średnie na pograniczu piasków drobnych z domieszką humusu, piaski średnie z domieszką żwiru oraz piaski średnie z domieszką piasków drobnych, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D = 0,54$** .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4) oraz na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.



$\gamma_M = 1,25$ dla Cu, ϕ_u ; $\gamma_M = 1,00$ dla ρ .

Norma nie zawiera wartości γ_M dla M_o . Zaleca się przyjęcie $\gamma_M = 1,40$.

5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową pod względem hydrogeologicznym. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym.

Grunty przepuszczalne występują bezpośrednio od powierzchni terenu i są to warstwy nasypu niebudowlanego, gleby oraz niżej zalegająca warstwy piasków pylaste, drobne i średnie.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada lipca), w czasie wierceń zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,50 – 2,20 m p.p.t. Szczegóły zostały podane w tabeli 1.

Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m. n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustab. m. n.p.m.
1	3,0	1,80/1,80	51,45	49,65
2	3,0	1,80/1,80	51,50	49,70
3	3,0	1,50/1,50	50,69	49,19
4	3,0	1,90/1,90	50,87	49,97
5	3,0	2,20/2,20	50,25	48,05
6	3,0	2,10/2,10	51,08	48,98
Razem:	18,0			

1,90/1,60 – zwierciadło wody nawiercone lub sączenie/zwierciadło wody ustabilizowane

Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.



6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanego odcinka drogi rozpoznano wykonując 6 otworów małośrednicowych do głębokości 2,5 - 3,0 m p.p.t.

W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę nasypu niebudowlanego o miąższości do 0,30 – 0,80 m lub warstwę gleby o miąższości 0,40 – 0,60 m. Ponadto w jednym z otworów stwierdzono przypowierzchniową warstwę tłucznia o miąższości 0,10 m, która zalega na nasypie niebudowlanym. Jest to lokalna warstwa stanowiąca utwardzenie dla parkingu. Głębiej, występują osady gruntów niespoistych wykształconych w postaci piasków pylastych, piasków drobnych, piasków drobnych próchnicznych z domieszką torfu oraz piasków średnich.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako proste i zaleca się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Warunki gruntowo-wodne umożliwiają bezpośrednie posadowienie projektowanego chodnika.
- Rozpoznane na badanym terenie utwory piaszczyste tj. piaski drobne i średnie zalicza się do gruntów niewysadzinowych a piaski pylaste do wysadzinowych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada lipca), w czasie wierceń zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,50 – 2,20 m p.p.t.
- Na badanym terenie występują grunty dobrze przepuszczalne tj. warstwa gleby, warstwa piasków pylastych, drobnych oraz średnich.
- Prace fundamentowe zaleca się wykonywać w okresie suchym, przy braku opadów atmosferycznych.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.



- Występujące w profilu warstwy nasypów niebudowlanych oraz gleby zaleca się usunąć z obrysu projektowanego chodnika. Nie powinny one stanowić podłoża budowlanego.
- Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy również liczyć się z tym, że nasypy mogą również występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną one odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych.



MAPA ORIENTACYJNA OBSZARU BADAŃ (Zał. 1)



OBJAŚNIENIA DO MAPY:

 - lokalizacja obszaru badań

MANGEO
usługi geologiczne i geotechniczne

Zleceniodawca:

MS Biuro Projektowe Michał Sroka

Wykonawca: PGiG ManGeo

Opinia Geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu
budowy chodnika we wsi Wałowice
pow. krośnieński, gm. Gubin, woj. lubuskie



OBJAŚNIENIA

- 3 • lokalizacja i numer otworu geotechnicznego
- linia przekroju geotechnicznego I-I

ZLECENIODAWCA		MS Biuro Projektowe Michał Sroka ul. Borowa 4 62-200 Gniezno	
WYKONAWCA		PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE I GEOTECHNICZNE MANGEO MATEUSZ MANKA 64-530 Kaźmierz, ul. Dworcowa 24	
 usługi geologiczne i geotechniczne			
TEMAT:			
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy chodnika we wsi Wąłowice, gmina Gubin, powiat krośnieński, woj. lubuskie			
RYSUNEK:			
Mapa dokumentacyjna			
Skala	Imię i nazwisko	Podpis	Nr załącznika
1:500	inż. Justyna Weber		2

Miejscowość : Wałowice
Gmina: Gubin
Powiat: kro nie ski
Województwo: lubuskie

Obiekt: projektowany chodnik
Zleceniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Małucha

Rz dna: 51.45 m n.p.m.	Gł boko : 2.50 m
------------------------	------------------

Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2018-07-11
--------------	----------------------------

[illegible]

Miejscowość : Wałowice
Gmina: Gubin
Powiat: krośnicki
Województwo: lubuskie

Obiekt: projektowany chodnik
Zleceniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Maćka

Rzeczna: 51.50 m n.p.m.

Głębokość : 3.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2018-07-11

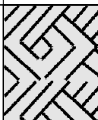


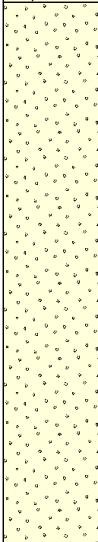
Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div><div></div><div></div></div><div>1.80</div></div> <div><div>Czwartorzęd</div><div>Pleistocen</div></div>		<div>Nasypany</div>	<div></div>		tlucze	-			szg				
		<div>Nasypany</div>	<div></div>	0.10	nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego próchnicznego, czarny	nN [PdH]					0.5	I	
			<div></div>	0.30	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	mw				0.55	Ila	
			<div></div>	1.20	piasek średni z domieszką wiru, szaro-brązowy	Ps+	w/nw						
			<div></div>	2.00	piasek średni, szary	Ps	nw					0.6	Ilb
			<div></div>	3.00									

Miejscowość : Wałowice
Gmina: Gubin
Powiat: kro nie ski
Województwo: lubuskie

Obiekt: projektowany chodnik
Zleceniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Małucha

Rz dna: 50.69 m n.p.m.	Gł boko : 3.00 m
------------------------	------------------

Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-07-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div><div><div></div><div>1.50</div><div></div></div></div>		Holocen				gleba zło ona z piasku pylastego próchniczego, czarna	Gb [PπH]	s	In						
					0.40	piasek pylasty, jasnobr zowy	Pπ				0.6			Ila	
			1.0		0.90	piasek drobny próchniczny z domieszk torfu, szaro-czarny	PdH+T				w				0.4
			2.0		1.20	piasek redni na pograniczu piasku drobnego z domieszk humusu, czarno-szary	Ps/Pd+H				w/nw				0.5
					3.0		3.00								

Miejscowo : Wałowice
Gmina: Gubin
Powiat: kro nie ski
Województwo: lubuskie




Obiekt: projektowany chodnik
Zleceniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 50.87 m n.p.m.

Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 25




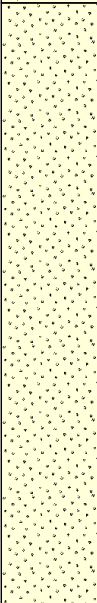
Data wiercenia: 2018-07-11

Wiercenie	Gł boko zwrócić wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna				
	[m.p.p.t]		[m]											[m]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
<div><div></div><div></div><div>1.90</div></div>		Nasyp			0.10	nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego próchnicznego z domieszkami kamieni i wiru, czarny	nN [PdH+K,]		szg				I				
						nasyp niebudowlany złożony z piasku pylastego z domieszkami humusu, gruzu ceglanego oraz kamieni, jasno-brązowy	nN [Pπ+H,c,K] ^s				0.5						
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.90	piasek pylasty, biały	Pπ	mw						0.6	0.5		IIa
					1.50	piasek drobny na pograniczu piasku średniego, szary	Pd/Ps	w/nw									
			2.0														
			3.0		3.00												

Miejscowo : Wałowice
Gmina: Gubin
Powiat: kro nie ski
Województwo: lubuskie

Obiekt: projektowany chodnik
Zleceniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 50.25 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-07-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div><div></div><div></div><div>2.20</div></div>		Nasyty Nasyt				nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego, piasku średniego z domieszką żwiru oraz gruzu ceglanego, brzozy	nN [Pd,Ps+]	w			0.5		I		
						0.60	gleba złożona z piasku drobnego próchniczego, czarna				Gb [PdH]				
						0.80	piasek średni z domieszką piasku drobnego, jasnobrzozy				Ps+Pd			0.45	
						1.0					1.00			piasek drobny na pograniczu piasku średniego, jasnoszary	Pd/Ps
		2.0													
			3.0		3.00										

Miejscowo : Wałowice
Gmina: Gubin
Powiat: kro nie ski
Województwo: lubuskie

Obiekt: projektowany chodnik
Zleceniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Mateusz Ma ka

Rz dna: 51.08 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2018-07-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy				nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego próchnicznego, czarny	nN [PdH]	w	szg		0.5		I
		Nasyp			0.40	nasyp niebudowlany złożony z piasku drobnego i piasku średniego z domieszka humusu, brązowo-czarny	nN [Pd,Ps+H]m		szg/ln		0.35		
			1.0		0.80	piasek drobny, brązowy	Pd	w			0.55		
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		1.50	piasek drobny z domieszka wiru, jasnobrązowy	Pd+	w/nw	szg		0.6		Ila
			3.0		3.00								

Temat: Projekt budowy chodnika we wsi Wałowice, gm. Gubin, pow. krośnieński, woj. lubuskie.

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

- (1) wartość z badań laboratoryjnych
value obtained from laboratory test
(x) na podstawie doświadczeń geotechniki
basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil I_D / I_L		Wilgotność naturalna Water content W_n %		Gęstość objętościowa bulk density of soil ρ T/m³		Wspólcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a k₁₀ m / dobę	Grupa nośności podłoża	Spójność (n) apparent cohesion intercept C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego (n) angel of shearing resistance φ °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia (n) primary deformation modulus E_o MPa
													pierwotny (n) M_o MPa	wtórny (n) M MPa	
I	nN, tłuczeń		0,47	szg	WIP										
IIa	Pπ, Pd, Pd/Ps, Pd+z PdH+T		0,56	szg	16	x	1,75	x		G1		30°70`	69,16	86,45	51,56
IIb	Ps, Ps/Pd+H, Ps+z Ps+Pd		0,54	szg	14	x	1,85	x		G1		33°20`	101,46	112,73	85,58

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$\gamma_M = 1,25$ dla c_u i $tg(\phi_u)$; $\gamma_M = 1,00$ dla ρ $\gamma_M = 1,40$ dla M_o

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Іл	clay
Ip - Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ - Іл pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp - Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg - Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ - Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense