

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POTRZEB
PRZEBUDOWY MOSTU NAD KANAŁEM MIEJSKIM, DZ. NR 218
W CIĄGU DROGI GMINNEJ 170041Z

Miejscowości: Pomółowo, działka nr 217
Gmina: Sławno
Powiat: sławieński
Województwo: zachodniopomorskie

Lipiński Mosty Tomasz Lipiński
ul. Górczycowa 2E/13
81-591 Gdynia

MK  **GEOLOGIA**
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

Opracowały:

mgr Karolina Nowakowska
upr. geolog. V-1536
upr. geolog. VII-1402



mgr Marta Ołubiec
upr. geolog. VII-1673



Słupsk, kwiecień 2021

Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Założenia projektowe.....	2
1.2. Zakres planowanych prac i badań.....	2
2. Podstawa prawna wykonania prac.....	2
3. Zakres wykonanych prac i badań.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Badania terenowe.....	3
5.3. Prace dokumentacyjne.....	3
4. Lokalizacja terenu badań.....	3
5. Morfologia i hydrografia.....	4
6. Budowa geologiczna.....	4
7. Warunki wodne.....	4
8. Warunki geotechniczne.....	5
8.1. Podział na pakiety geotechniczne.....	5
9. Podsumowanie i wnioski.....	6

Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
2. Karty dokumentacyjne otworów
3. Parametry geotechniczne gruntów
4. Przekrój geotechniczny wraz z objaśnieniami symboli i znaków użytych na kartach dokumentacyjnych otworów i przekroju geotechnicznym

1. Wstęp

1.1. Założenia projektowe

Wykonanie prac terenowych oraz opracowanie dokumentacji geotechnicznej zostało zlecone przez firmę Lipiński Mosty Tomasz Lipiński z siedzibą w Gdyni przy ul. Gorczykowej 2E/13.

Na podstawie wykonanych w terenie prac, miały być w niej określone warunki gruntowo-wodne w podłożu przewidzianym do przebudowy mostu nad Kanątem Miejskim, działka nr 218, w ciągu drogi gminnej nr 170041Z działka nr 218 w miejscowości Pomiotowo, gmina Sławno, powiat sławieński, województwo zachodniopomorskie.

1.2. Zakres planowanych prac i badań

Zleceniodawca ustalił, iż w celu uzyskania rozpoznania wystarczające będzie wykonanie 2 otworów geotechnicznych do głębokości 7 m, opisanie litologii gruntów oraz określenie ich stanu.

Na podstawie badań terenowych dokumentacja miała zawierać opis warunków gruntowo – wodnych dla właściwego zaprojektowania i wykonania inwestycji.

2. Podstawa prawna wykonania prac

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0, poz. 463),

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z zm.).

Niniejsza dokumentacja jest zgodna z następującymi normami:

- PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne, część 1 i 2,
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane; Posadowienie bezpośrednie budowli; Obliczenia statyczne i projektowe,

- PN-88/B-4481 – Grunty budowlane; Badania próbek gruntu,

- PN-B-4452- Geotechnika; Badania polowe,

- PN-B-02479: 1998 – Geotechnika; Dokumentowanie geotechniczne; Zasady ogólne,

- PN-B-06050: 1999 – Geotechnika; Roboty ziemne; Wymagania ogólne.

3. Zakres wykonanych prac i badań

3.1. Prace geodezyjne

Otwory geotechniczne wyznaczone zostały metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących obiektów terenowych oraz za pomocą współrzędnych GPS.

Rzędne terenu w miejscu wykonania otworów geotechnicznych odczytano z mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Lokalizację wykonanych otworów geotechnicznych naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (załącznik 1).

3.2. Badania terenowe

Badania podłoża gruntowego przeprowadzono w dniu 09 kwietnia 2021 r. pod nadzorem mgr Karoliny Nowakowskiej. W trakcie przeprowadzonych prac wykonano samojedzną wiertnicą hydrauliczną 2 otwory geotechniczne do głębokości 7,0 m.

W czasie trwania robót określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów. W obrębie gruntów piaszczystych stopień zagęszczenia I_D określono na podstawie oporu gruntu podczas wiercenia. Stopień plastyczności I_L gruntów spoistych określono na podstawie badania penetrometrem wciskowym.

Otwory geotechniczne zostały zlikwidowane urobkiem.

5.3. Prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników prac terenowych wykonano mapę dokumentacyjną z naniesioną lokalizacją otworów geotechnicznych. Sporządzono karty otworów oraz przekrój geotechniczny, na którym grunty o podobnych właściwościach fizycznych i mechanicznych (odkształcalności i wytrzymałości) pogrupowano w pakiety. Parametry wytrzymałościowe poszczególnych pakietów przedstawiono na załączniku nr 3.

Dokumentację geotechniczną sporządzono w czterech egzemplarzach, które zostały przekazane Zleceniodawcy.

4. Lokalizacja terenu badań

Obszar objęty rozpoznaniem znajduje się na północny-zachód od zabudowań

miejsowości Pomiotowo, poza obszarem zabudowy mieszkalnej. Istniejący most nad Kanąłem Miejskim znajduje na południowy-zachód od rzeki Wieprzy i prowadzi do wsi Kłodno.

5. Morfologia i hydrografia

Pod względem morfologicznym obszar objęty badaniami jest położony w obrębie tarasów akumulacyjnych zalewowych, sąsiadujących z tarasami erozyjno-akumulacyjnymi doliny rzeki Wieprzy.

Powierzchnia terenu jest mało zróżnicowana hipsometrycznie, a w miejscu wykonania otworów geotechnicznych różnica wysokości wynosi 0,3 m, przy rzędnych zmieniających się od 20,5 m n.p.m. do 20,8 m n.p.m.

6. Budowa geologiczna

Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w miejscu objętym rozpoznaniem, występują grunty niejednorodne genetycznie i litologicznie, o zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych.

Strefę przypowierzchniową tworzy warstwa glebowa o miąższości dochodzącej do 0,7 m. Poniżej nawiercono utwory organiczne, wykształcone w postaci namułów i torfów, w obrębie których nawiercono lokalnie przetawienia piaskami średnimi. Na głębokości 1,5 m p.p.t. nawiercono mineralne utwory piaszczyste (piaski średnie i piaski średnie na pograniczu piasków grubych). W otworze nr 2 pod warstwą piasków, na głębokości 5,0 m nawiercono mineralne utwory spoiste, wykształcone w postaci glin i glin pylastych.

7. Warunki wodne

Podczas prac terenowych prowadzonych wiosną, przy średnich stanach wód nawiercono wody podziemne w obrębie gruntów piaszczystych o napiętym zwierciadle:

Otwór	Horyzont wodonośny	
	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]
1	4,0	2,30
2	4,2	2,30

Głębokość występowania wód gruntowych odnosi się do dnia, w którym wykonano rozpoznanie i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, warunków atmosferycznych

oraz stanu wody w rzece. Wody podziemne znajdują się w ścisłej więzi hydraulicznej z wodami cieku.

Ze względu na obecność gruntów organicznych (torfów, namutów), którym zazwyczaj towarzyszą kwasy humusowe, dopuszcza się możliwość agresywnego charakteru wód podziemnych (XA1- XA2) w stosunku do betonu i podziemnych materiałów konstrukcyjnych.

Wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wynoszą:

Litologia gruntu	Wartość współczynnika filtracji k	Charakter przepuszczalności
Piaski średnie	$10^{-3} - 10^{-4}$ m/s	bardzo dobry
Gliny pylaste, gliny	$10^{-6} - 10^{-8}$ m/s	półprzepuszczalne
Namuły, torfy	$10^{-6} - 10^{-8}$ m/s	półprzepuszczalne

Źródło: „Hydrogeologia ogólna”, Z. Pazdro, Wyd. Geologiczne, W-wa 1990 r.

8. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono w oparciu o analizę warunków terenowych i ich interpretację. Przekrój geotechniczny przedstawiono zgodnie z polskimi normami, na podstawie genezy, litologii oraz parametrów identyfikacyjnych gruntu, określonych podczas prac terenowych.

Dla występujących w podłożu gruntów określono parametry identyfikacyjne. Dla gruntów piaszczystych był to stopień zagęszczenia I_D .

W podłożu budowlanym wydzielono 5 pakietów (Ia, Ib, Ic, IIb i IIIb) różniące się między sobą własnościami fizyczno-mechanicznymi, oraz litologią i genezą.

8.1. Podział na pakiety geotechniczne

Pakiet Ia – został wydzielony w oparciu o przypowierzchniową warstwę glebową.

Pakiet Ib – został wyodrębniony w oparciu o torfy. Są to grunty organiczne charakteryzujące się silną wysadzinowością i ściśliwością oraz niską nośnością. Grunty te nie mogą występować w bezpośrednim podłożu fundamentów projektowanego obiektu. W głębszym podłożu mogą występować wyłącznie po sprawdzeniu czy zachowane zostały stany graniczne określone zgodnie z obowiązującymi normami.

Pakiet Ic – został wyodrębniony w oparciu o namuły. Są to grunty organiczno – mineralne, podobnie jak torfy charakteryzują się silną wysadzinowością i ściśliwością oraz niską nośnością. Grunty te nie mogą występować w bezpośrednim podłożu fundamentów

projektowanego obiektu. W głębszym podłożu mogą występować wyłącznie po sprawdzeniu czy zachowane zostały stany graniczne określone zgodnie z obowiązującymi normami.

Pakiet IIb – wydzielony w oparciu o grunty spoiste (gliny pylaste i gliny) występujące w stanie plastycznym (pakiet IIb1 – $I_L=0,46$) oraz w stanie twardoplastycznym IIb2 – $I_L=0,20$). Grunty te należą do wysadzinowych i posiadają zróżnicowane wartości parametrów geotechnicznych, poprawiające się ze spadkiem wilgotności i wartości stopnia plastyczności.

Pakiet IIIb – wydzielony w oparciu o grunty niespoiste (piaski średnie), występujące w stanie luźnym (pakiet IIIb1 – $I_D=0,30$) i w stanie średniozagęszczonym (pakiet IIIb2 – $I_D=0,40$). Są to niewysadzinowe grunty, charakteryzujące się podwyższoną ściśliwością i obniżoną nośnością.

Szczegółowe rozmieszczenie wszystkich pakietów naniesiono na przekrój geotechniczny (załącznik nr 4), natomiast obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych pakietów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 3.

9. Podsumowanie i wnioski

9.1. Rozpoznanie geotechniczne przeprowadzono w Pomiłowie w bezpośrednim sąsiedztwie mostu nad Kanałem Miejskim, który jest przeznaczony do przebudowy (w ciągu drogi gminnej 170041Z).

9.2. Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w miejscu objętym rozpoznaniem, występują grunty niejednorodne genetycznie i litologicznie o zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych.

9.3. Podczas prac terenowych prowadzonych wiosną, przy średnich stanach wód nawiercono wody podziemne w postaci napiętego zwierciadła na głębokości od 4,00 m do 4,20 m, które stabilizowało się na głębokości od 2,32 m p.p.t.

9.4. Głębokość występowania wód gruntowych odnosi się do dnia, w którym wykonano rozpoznanie i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, warunków atmosferycznych oraz stanu wody w rzece. Wody podziemne znajdują się w ścisłej więzi hydraulicznej z wodami cieku.

9.5. Ze względu na obecność gruntów organicznych (torfów, namułów), którym zazwyczaj towarzyszą kwasy humusowe, dopuszcza się możliwość agresywnego charakteru wód podziemnych (XA1- XA2) w stosunku do betonu i podziemnych materiałów konstrukcyjnych.

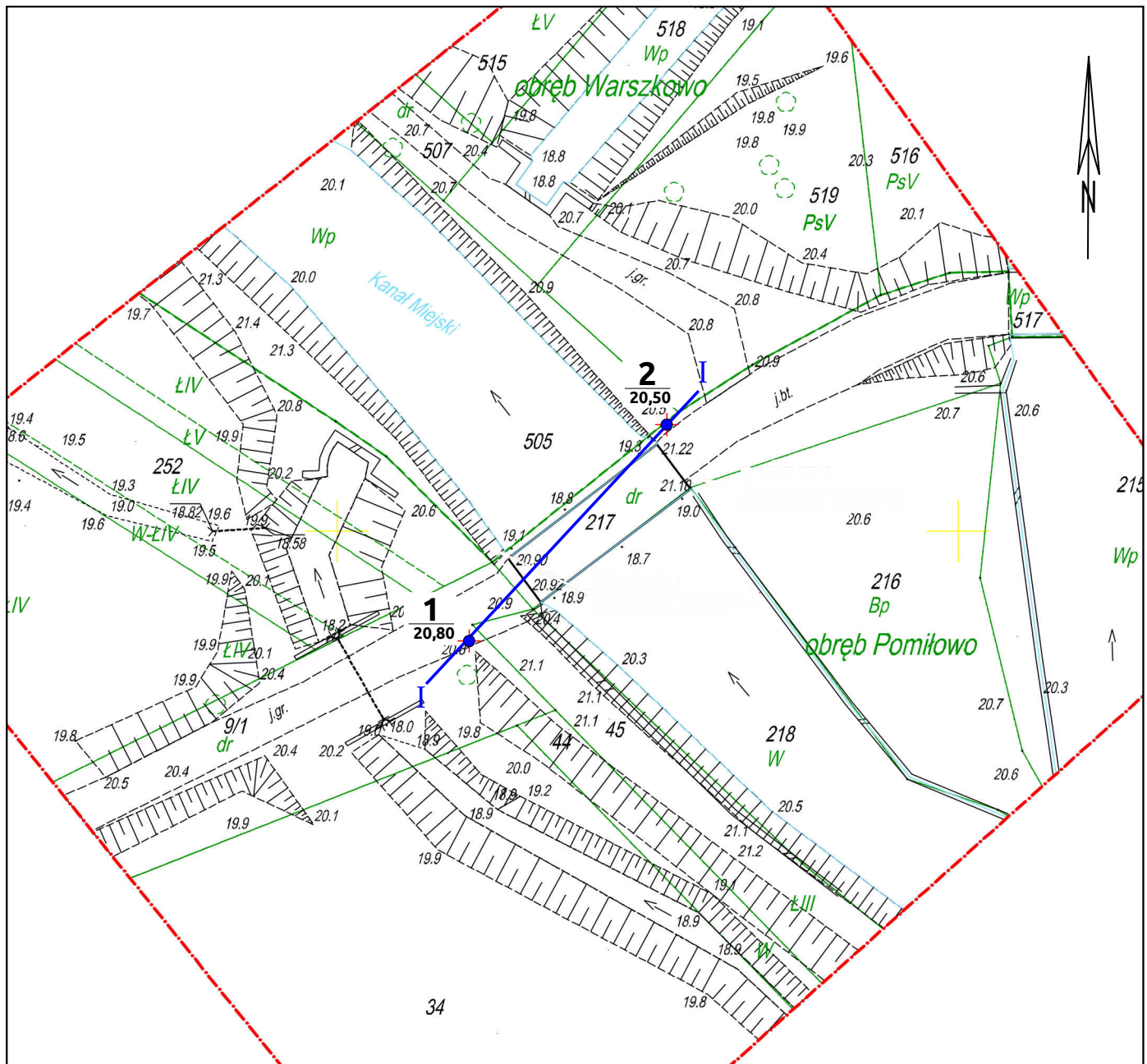
9.6. Głębokość przemarzania gruntów na terenie Pomiłowa wynosi 0,8 m. W strefie tej

występują wysadzinowe gleby, namuły oraz niewysadzinowe piaski średnie.

Opracowała: mgr Marta Ołubiec


MK GEOLOGIA
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl





MKG GEOLOGIA
 76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
 tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
 biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

LEGENDA

 **1**
20,80

otwór geotechniczny

 I — I

linia przekroju geotechnicznego

MKG GEOLOGIA

Rysunek:

Mapa dokumentacyjna

Rodzaj opracowania:

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Temat:

Przebudowa mostu nad Kanałem Miejskim, dz. nr 218
 w ciągu drogi gminnej 170041Z
Pomitowo, dz. nr 217, gmina Sławno

Opracowała: mgr Marta Ołubiec

Nr archiwalny: 1770/2021

Data: 04.2021

Skala 1 : 500

Załącznik nr 1

MK GEOLOGIA

www.mkgeologia.pl biuro@mkgeologia.pl
tel. /+48/ 883-393-335 /+48/604-109-021

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2021-04-09

Temat: przebudowa mostu nad Kanałem Miejskim

Rzedna: 20,80 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Karolina Nowakowska

Sprawdził(a):

mgr Marta Ołubiec

Adres: Pomółowo, działka nr 217, gmina Sławno

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Pakiet	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,6			Gleba piaszczysta, brunatna	w	la			
		1 0,9			Namuł piaszczysty, czarny	w	lc			
		2 1,8			Torf, brunatny	w	lb			
		3 0,7			Torf z przew. piasku średniego, brązowoszary	w	lb			
		4 0,5			Piasek średni, szary	m	IIlb1			
		5 2,5			Piasek średni, ciemnoszary	m	IIlb1			
		6					IIlb2			
Głębokość: 7,0										



76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

MK GEOLOGIA

www.mkgeologia.pl biuro@mkgeologia.pl
tel. /+48/ 883-393-335 /+48/604-109-021

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2021-04-09

Temat: przebudowa mostu nad Kanalem Miejskim

Rzedna: 20,50 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Karolina Nowakowska

Sprawdził(a):

mgr Marta Ołubiec

Adres: Pomiłowo, działka nr 217, gmina Sławno

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Pakiet	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,7			Gleba piaszczysta, brunatna	w	la			
		1	0,3		Piasek średni, szary	w	IIlb1			
		0,3			Torf, brunatny	w	lb			
		0,2			Piasek średni, szary	w	IIlb1			
		2	1,5		Torf, brunatny	w	lb			
		3	1,2		Torf z przew. piasku średniego, brunatnoszary	w	lb			
		4	0,3		Piasek średni, szary	m	IIlb1			
		5	0,5		Piasek średni na pograniczu piasku grubego, szary	m	IIlb2			
		0,5			Gлина, szara	w	IIb1	0,46		
		6				mw	IIb2	0,20		
		1,5			Gлина pylasta, szara	w	IIb1	0,46		

Głębokość: 7,0



76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

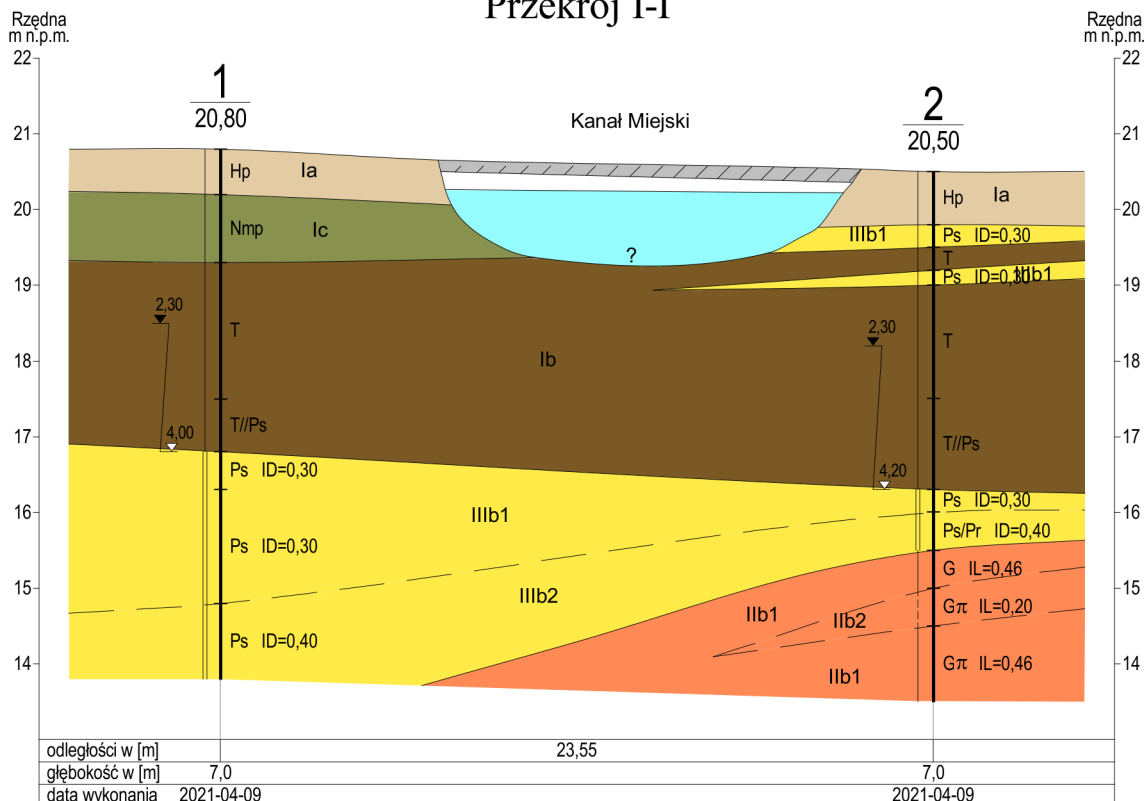
Rodzaj gruntu	Oznaczenie warstwy i symbol gruntu	Stopień Zagęszczenia $I_D^{[n]}$	Stopień Plastyczności $I_L^{[n]}$	Stan gruntu	Wartości parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$								
					ρ			Wilgotność naturalna w_n [%]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{[n]}$ MPa	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{[n]}$ MPa	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{[n]}$ MPa	Wskaźnik skonsolidowania gruntu β
					T/m³								
					mw	w	m						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Gleby H	Ic	brak ustalonych zależności korelacyjnych											
Torf T	I b	-	-	-	-	1,10	-	-	10	0,010	0,2	-	-
Namuty Nm	Ic	-	0,50	-	-	1,50	-	-	5	0,010	0,5	-	-
Gliny pylaste $G\pi$, Gliny G	II b1	-	0,46	pl	-	1,97-2,02	-	22-26	13	0,023	21,0	16	0,75
	II b2	-	0,20	tpl	2,07	-	-	21	18	0,032	37,0	28	0,75
Piaski średnie Ps	III b1	0,30	-	ln	-	1,82	1,97	16-25	32	-	66,2	56	0,90
	III b2	0,40	-	szg	-	-	1,98	22	32	-	79,3	67	0,90

Temat: Przebudowa mostu nad Kanątem Miejskim, dz. nr 217
w ciągu drogi gminnej 170041Z, dz. nr 218
Pomłowo, działka nr 217, gmina Sławno

nr arch. A1770/2021

Opracowała: mgr Karolina Nowakowska

Przekrój I-I



SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH OTWORÓW I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

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

GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE

H - grunt próchniczny lom>2%
Nm - namuły
Gy - gytie CaCO₃>5%
T - torfy lom>30%
WB - węgiel brunatny
WK - węgiel kamienny

GRUNTY RODZIME MINERALNE NIESKALISTE

KW - zwierzelnina
KWg - zwierzelnina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Ip - pył piaszczysty
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - it piaszczysty
I - it
Iπ - it pylasty

Znaki dodatkowe dotyczące opisów grntów

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
bet beton
żuż żelaz

MK GEOLOGIA
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła 1 II pok. 228
tel. 604 109 021 tel. 883 393 335
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

Znaki użyte na przekrojach i kartach dokumentacyjnych otworów

STAN GRUNTÓW

NIESPOISTE	○	ZWARTY (zw)
	◐	PÓŁZWARTY (pzw)
	●	TWARDOPLASTYCZNY (tpl)
	●	PLASTYCZNY (pl)
	●	MIĘKKOPLASTYCZNY (mpl)
SPOISTE	●	PŁYNNY (pl)
	●	LUŻNY (ln)
	⊙	ŚREDNIOZAGĘSZCZONY (szg)
	⊙	ZAGĘSZCZONY (zg)

WILGOTNOŚĆ

	MAŁO WILGOTNY
	WILGOTNY
	MOKRY

ZWIĘZIADŁO WODY

~	USTABILIZOWANE
~	NAWIERZONE
~	NIEUSTABILIZOWANE
~	SWOBODNE
~	WYSIEKI WÓD
~	STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIEKÓW WODY

Kolory użyte na przekrojach

Niekontrolowane nasypy NN	Piaski pylaste Pπ Piaski drobne Pd	Grunty spójne grupy "B"
Namuły Nm Gytie Gy	Piaski średnie Ps Piaski grube Pr	Grunty spójne grupy "C"
Torfy T	Pospółki Po Żwirzy Z	Grunty spójne grupy "D"

MK GEOLOGIA	Rysunek: Przekrój geotechniczny wraz z objaśnieniami symboli i znaków
	Rodzaj opracowania: DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
Temat: Przebudowa mostu nad Kanałem Miejskim, dz. nr 218 w ciągu drogi gminnej 170041Z Pomiłowa, dz. nr 217, gmina Sławno	
Opracowała: mgr Marta Okubiec	
Nr archiwalny: A1770/2021	Data: 04.2021 Skala 1:250 1:100 Zatęczył nr 4