



Zakład Usług Geologicznych

Krzysztof Piela i Bartosz Stępień

90-755 Łódź al. 1 Maja 87

tel. 42 632 03 52

www.geobud-lodz.pl

biuro@geobud-lodz.pl


O P I N I A GEOTECHNICZNA I D O K U M E N T A C J A BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

Temat: Talar, gm. Dobroń – przepust

Zleceniodawca: Tomex Usługi Budowlano-Projektowe
Tomasz Zakrzewski
92-433 Łódź, ul. Kmicica 21/15

Opracował:

GEOLOG UPRAWNIONY


mgr Krzysztof Piela
upr. nr 070949

Łódź, maj 2020

SPIS TREŚCI

I. TEKST

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac.....	3
2.1. Prace geodezyjne.....	3
2.2. Wiercenia małośrednicowe.....	3
2.3. Sondowania dynamiczne.....	3
2.4. Prace kameralne.....	4
3. Opis terenu badań.....	4
4. Charakterystyka budowy geologicznej.....	4
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych.....	5
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	5
7. Wnioski i zalecenia.....	6

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna 1: 500
2. Profil geotechniczny
3. Legenda do profilu
4. Objaśnienia znaków i symboli
5. Karta dokumentacyjna wiercenia małośrednicowego
6. Wykres sondowania dynamicznego
7. Projekt geotechniczny

1. Wstęp

Opinia opracowana została na zlecenie Tomex Usługi Budowlano-Projektowe Tomasz Zakrzewski 92-433 Łódź, ul. Kmicica 21/15.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia przepustu drogowego.

Opracowanie wykonano zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1 i 2 (Eurokod 7) w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Zakres wykonanych prac

2.1. Prace geodezyjne

Wytyczenie miejsca małośrednicowego wiercenia badawczego w terenie przeprowadzono metodą ortogonalną w nawiązaniu do istniejącej sytuacji posługując się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500 dostarczonym przez Zleceniodawcę.

2.2. Wiercenia małośrednicowe

Wiercenie wykonano w dniu 24.04.2020 r. zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem mgr B. Stępnia i nadzorem mgr K. Pieli.

Wykonano 1 wiercenie małośrednicowe do głębokości 8,0 m ppt.

Podczas wiercenia przeprowadzano analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C, które po kontrolnej analizie makroskopowej zostały zlikwidowane.

Przeprowadzano również obserwacje i pomiary stabilizacji zwierciadła wody gruntowej.

Miejsca po wierceniach zostały zlikwidowane przez zasypianie z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego.

2.3. Sondowania dynamiczne

W celu zbadania stopnia zagęszczenia gruntów sypkich wykonano sondowanie dynamicznych sondą DPL w strefie głębokości 0,7 – 5,0 m (4,3 mb sondowania).

2.4. Prace kameralne

Pracami tymi objęto analizę materiałów z wykonanych badań terenowych i opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500, na której zaznaczono miejsce wykonanego wiercenia,
- profil geotechniczny w skali pionowej 1:100 przedstawiający między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do profilu wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- objaśnienia znaków i symboli,
- wykres sondowania dynamicznego DPL,
- kartę dokumentacyjną wiercenia małośrednicowego,
- tekst, w którym opisano całość wykonanych prac, scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne oraz podano wnioski i zalecenia.

Opracowanie wykonano w 4 egzemplarzach, które otrzymuje Zleceniodawca.

3. Opis terenu badań

Badania zostały wykonane w miejscu projektowanego przepustu drogowego w ciągu drogi wojewódzkiej na cieku łączącym stawy w miejscowości Talar, gm. Dobroń.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment doliny rz. Grabi.

4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 8,0 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe holoceniskie reprezentowane przez piaski rzeczne przewarstwione namułami organicznymi i plejstoceniskie reprezentowane przez piaski rzeczne.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią nasypy niebudowlane o stwierdzonej miąższości 1,2 m.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wiercenia (24.04.2020) stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,4 m ppt.

Zwierciadło wód gruntowych powiązane jest z poziomem wody w rzece i będzie odzwierciedlać jej wahania.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 8,0 m ujęto w 4 warstwy geotechniczne.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę i litologię gruntów oraz różnice ich cech fizyko-mechanicznych.

W ramach jednej warstwy znajdują się grunty o takich samych lub zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości tych parametrów (charakterystyczne i obliczeniowe) dla poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Wartości stopnia zagęszczenia I_D dla wydzielonych warstw gruntów sypkich wyznaczono na podstawie wyników badań sondą dynamiczną biorąc pod uwagę genezę gruntów, ich położenie stratygraficzne oraz siłę nacisku świdra podczas wiercenia. Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia zagęszczenia.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – obejmuje holocenne piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych przewarstwianych namulem organicznym piaszczystym. Są to grunty nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

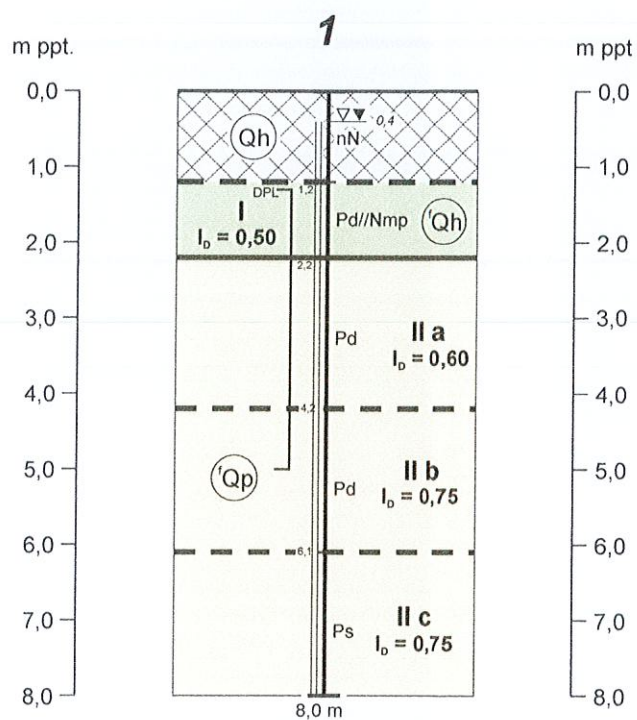
Warstwa IIa – obejmuje plejstocenne piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych, nawodnionych, średnio zagęszczonych, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.


Warstwa IIb – obejmuje plejstocenne piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych, nawodnionych, zagęszczonych, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,75$.

Warstwa IIc – obejmuje plejstocenne piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich, nawodnionych, zagęszczonych, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,75$.

7. Wnioski i zalecenia

1. Ze względu na występowanie jednorodnych zgodnie z § 4 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.
2. Na podstawie założeń projektowych obiekt można zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.
3. W podłożu terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych i piasków zawierających substancje organiczne (warstwa I) występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla bezpośredniego posadowienia projektowanego przepustu.
4. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje na głębokości 0,4 m i powiązana jest z poziomem wody w rzece.
5. Występujące w podłożu grunty nasypowe i grunty zawierające części organiczne nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.
6. W razie potrzeby zwierciadło wody gruntowej należy obniżyć w sposób gwarantujący zachowanie naturalnej struktury piasków, np. przy użyciu igłofiltrów. Niedopuszczalne jest odpompowywanie wody gruntowej bezpośrednio z dna wykopu, gdyż doprowadzi to do zniszczenia naturalnej struktury piasków i utraty ich nośności.
7. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich oraz orientacyjne współczynniki filtracji podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).



	Temat: Talar, gm. Dobroń – przepust		
Treść: Profil geotechniczny			
Opracowanie: mgr K. Piela	Data 30.04.2020	Skala pionowa 1: 100	ZAL. NR 2

LEGENDA DO PROFILU

TEMAT: Talar, gm. Dobroń – przepust

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE											Wg PN-81/B-03020
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(i)}$					Opracowanie: mgr K. Piela						
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ °	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o MPa	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o MPa	Współczynnik filtracji k m/s
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L							
Qh	Nasypy niebudowlane		nN (Mg)										
fQh	Piaski rzeczne	I	Pd//Nmp (FSa//saOr)	—	0,50	—	24	1,90	—	30	62	46	10 ⁻⁴
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9	÷
fQp	Piaski rzeczne	II a	Pd (FSa)	—	0,60	—	23	1,94	—	31	74	55	10 ⁻⁴
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,75	—	28	67	50	10 ⁻⁵
		II b	Pd (FSa)	—	0,75	—	22	2,00	—	32	96	72	10 ⁻⁴
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,80	—	29	86	65	10 ⁻⁵
		II c	Ps (MSa)	—	0,75	—	18	2,05	—	35	143	120	10 ⁻³
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9	÷
					—	—	—	1,85	—	32	129	108	10 ⁻⁴

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole geotechniczne gruntów wg norm PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nN	nasyp niebudowlany	Mg	grunty antropogeniczne (nasypane)
nB	nasyp budowlany		

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny			saOr	piaszczyste
Nmg	namuł organiczny spoisty	Or	grunty organiczne	siOr	pyłaste
Nmp	namuł organiczny piaszczysty			clOr	ilaste
T	torf				

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina		
KWg	zwietrzelina gliniasta		
KR	rumosz		
KRg	rumosz gliniasty		
KO	otoczaki	Co	otoczaki
Ż	żwir	Gr	żwir
Żg	żwir gliniasty	clGr	żwir ilasty
Po	pospółka	grSa	piasek żwirowy
Pog	pospółka gliniasta	grclSa	piasek ilasto-żwirowy
Pr	piasek gruby	CSa	piasek gruby
Ps	piasek średni	MSa	piasek średni
Pd	piasek drobny	FSa	piasek drobny
Pπ	piasek pyłasty	siSa	piasek pyłasty
Pg	piasek gliniasty	clSa	piasek ilasty
IIp	pył piaszczysty	saSi	pył piaszczysty
		sacSi	pył ilasto-piaszczysty
II	pył	Si	pył
		clSi	pył ilasty
Gp	głina piaszczysta	saCCI	il gruby piaszczysty
G	głina	CCI	il gruby
Gπ	głina pyłasta	siCCI	il gruby pyłasty
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	saMCI	il średni piaszczysty
Gz	głina zwięzła	MCI	il średni
Gπz	głina pyłasta zwięzła	siMCI	il średni pyłasty
Ip	il piaszczysty	saFCI	il drobny piaszczysty
I	il	FCI	il drobny
Iπ	il pyłasty	siFCI	il drobny pyłasty

GRUNTY SKALISTE

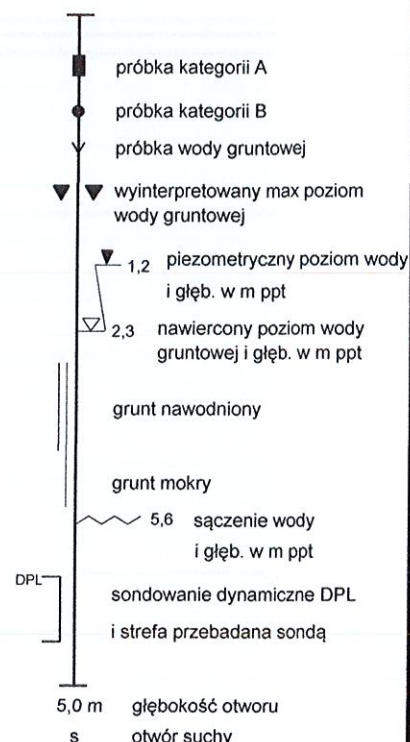
ST	skała twarda
SM	skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU

GRUNTÓW

- + domieszki
- // przewarstwienia
- / na pograniczu
- () w nawiasach określenia uzupełniające

1 numer wiercenia
123,1 rzędna wiercenia



--- granice litologiczno-stratygraficzne

IV a numer warstwy geotechnicznej

I_L stopień plastyczności

I_D stopień zagęszczenia

STRATYGRAFIA

Q	Czwartorzęd
Qh	Holocen
Qp	Plejstocen
N	Neogen
Pg	Paleogen
K	Kreda
J	Jura
T	Trias

GENEZA

fg	osady rzecznotodowcowe
gl	osady lodowcowe zastoisowe
g	osady lodowcowe morenowe
f	osady rzeczne
e	osady eoliczne
pg	osady peryglacialne



KARTA DOKUMENTACYJNA WIERCENIA MAŁOŚREDNICOWEGO

ZAŁĄCZNIK NR 5

TEMAT: Talar, gm. Dobroń – przepust

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 1

Data wiercenia: 24.04.2020

Obserwacje wody	Miąższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I_L / I_p	Geneza i stratygrafia
0,4 ▽	1,2	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus + gruz ceglany i betonowy + kamienie + namuł organiczny piaszczysty), czarny, wilgotny, poniżej 0,4 m nawodniony, luźny			Qh
	1,0	2	Pd//Nmp	Piasek drobny przewarstwiany namulem organicznym piaszczystym, ciemnoszary, nawodniony, średnio zagęszczony	I	0,50	^f Qh
	2,0	3	Pd	Piasek drobny , szary, nawodniony, średnio zagęszczony, poniżej 4,2 m zagęszczony	II a	0,60	^f Qp
		4					
	1,9	5			II b		
		6	Ps	Piasek średni , szary, nawodniony, zagęszczony		0,75	
	1,9	7			II c		
		8					

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL

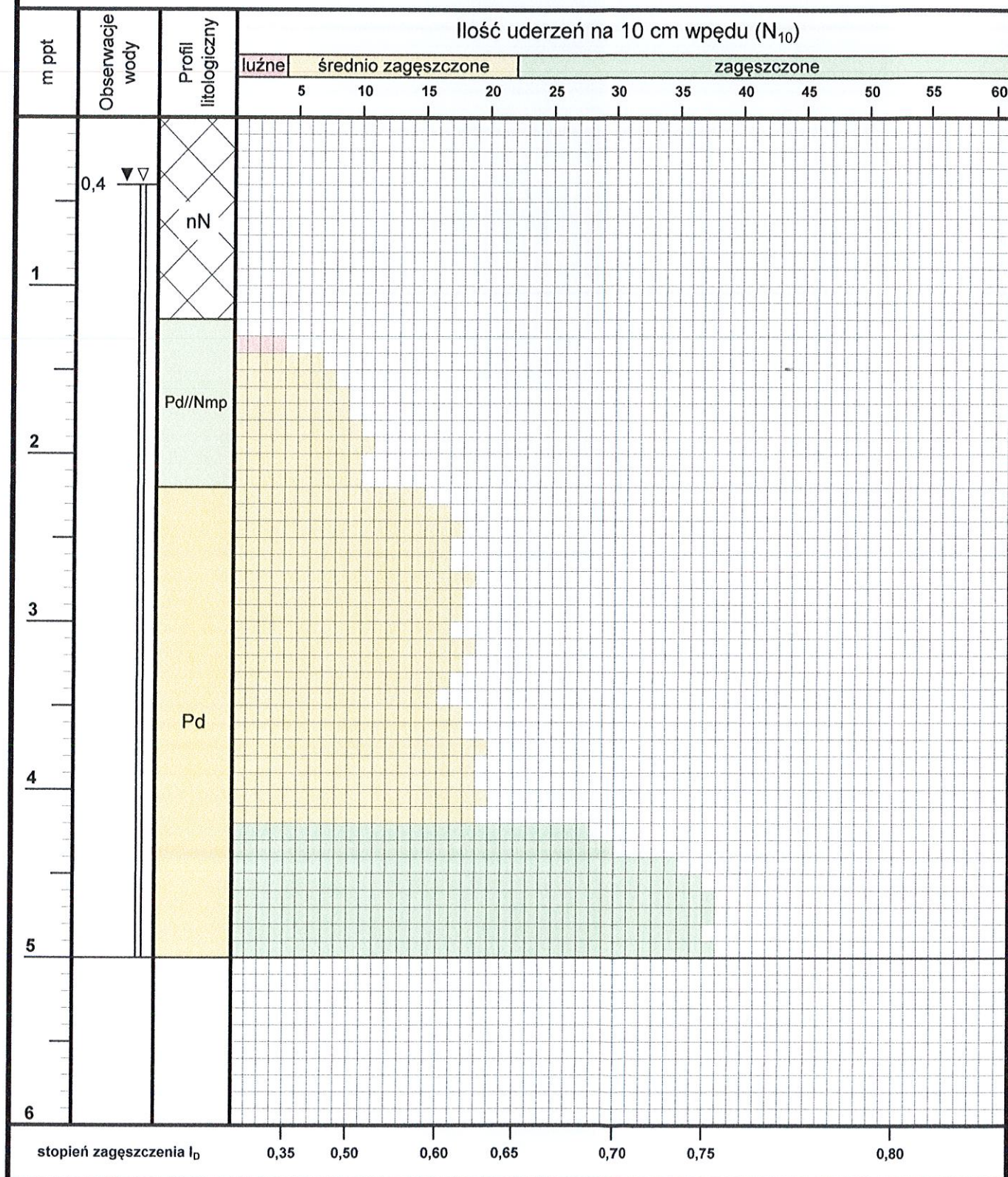
SONDA NR: 1

W OTW. NR: 1

Data sondowania 24.04.2020

Opracował: mgr K. Piela

TEMAT: Talar, gm. Dobroń – przepust



ZAŁĄCZNIK NR 7

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Temat: Talar, gm. Dobroń – przepust

GEOLOG UPRAWNIONY

mgr Krzysztof Pieta
upr. nr 070949

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Pod warunkiem zgodnego wykonywania robót ziemnych i fundamentowych z projektem budowlanym oraz zaleceniami dokumentacji badań podłoża gruntowego, nie przewiduje się wystąpienia zmian właściwości gruntów w czasie. Oddziaływanie obiektu na górotwór po stronie bez wpływu na pozostałe elementy środowiska naturalnego. Zasięg przestrzenny naprężeń dodatkowych wywołanych obciążeniem gruntów przez budowle nie spowoduje szkodliwych - niebezpiecznych odkształceń.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne gruntów dla poszczególnych warstw podano w załączniku nr 3 (legenda do przekrojów) oraz na przekrojach geotechnicznych (parametry wiodące) zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1:2008.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy PN-EN 1997-1:2008.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania od gruntu pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z projektem technicznym oraz zaleceniami zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model podłoża gruntowego przy obliczaniu oporu granicznego podłoża należy przyjąć wg normy PN-EN 1997-1:2008.

6. Obliczanie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz stateczności obiektu

Obliczenia nośności i osiadania projektowanego budynku należy wykonać zgodnie z załącznikiem F do normy PN-EN 1997-1:2008.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do prawidłowego zaprojektowania fundamentów podano w załącznikach nr 2 – 6 opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć z podłoża ewentualne elementy uniemożliwiające wykonanie posadowienia obiektu, jak stare fundamenty, sieci kanalizacyjne oraz inne stare instalacje podziemne. Wszelkie pozostawione instalacje, które mogłyby zostać uszkodzone w toku prowadzonych prac ziemnych, należy oznaczyć. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu maszyn ciężkich i samochodów. Przygotowanie podłoża musi zostać uzgodnione przed przystąpieniem do prac ziemnych, a poprawność wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika budowy.

Projektowany jest przepust drogowy z blach karbowanych, układany na ławie żwirowej.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020 oraz normy PN-B-06050), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury. Odbiór wykopów fundamentowych powinien odbywać się przy współudziale uprawnionego geologa.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Podczas wykonywania wiercenia (24.04.2020) stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym na głębokości 0,4 m ppt.

Zwierciadło wód gruntowych powiązane jest z poziomem wody w rzece i będzie odzwierciedlać jej wahania.

Przy posadowieniu fundamentów poniżej zwierciadła wody gruntowej przed przystąpieniem do wykonywania wykopów fundamentowych konieczne jest jego obniżenie w sposób gwarantujący zachowanie naturalnej struktury piasków przy zastosowaniu igłofiltrów lub studni depresyjnych. Niedopuszczalne jest odpompowywanie wody gruntowej z piasków bezpośrednio z wykopu, gdyż doprowadzi to do zniszczenia naturalnej struktury gruntu i utraty jego nośności.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w trakcie użytkowania obiektu budowlanego.

Monitoring obiektu budowlanego po jego wybudowaniu powinien podlegać na okresowych pomiarach geodezyjnych oraz obserwacji wizualnej zarówno obiektu jak i jego najbliższego otoczenia.