

<i>Rodzaj dokumentacji:</i>	OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA I PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM
<i>Zamawiający:</i>	Adam Stypik
<i>Temat:</i>	Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu przebudowy drogi oraz sieci wodociągowej przy ul. Świerkowej w miejscowości Łężyce, gmina Wejherowo, powiat wejherowski, woj. pomorskie.
<i>Autorzy opracowania:</i>	inż. Wojciech Łopka upr. geo. nr VI-441, V-1930, XII-044/POM mgr inż. Piotr Szymański

Zawartość opracowania

I. Część tekstowa

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża

1. Wstęp
2. Wykaz literatury, opracowań archiwalnych, przepisów i norm
3. Położenie, geologia, geomorfologia i hydrografia terenu
4. Zakres wykonanych badań
5. Opis metodyki badań
6. Warunki wodne
7. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych
8. Charakterystyka warunków geotechnicznych
9. Wnioski geotechniczne

Projekt geotechniczny

1. Wstęp
2. Założenia projektowe
3. Odwodnienie wykopu
4. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie
5. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych
6. Określenie oddziaływań od gruntu
7. Model geotechniczny podłoża gruntowego wraz z parametrami obliczeniowymi
8. Zakres badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych
9. Ocena szkodliwości wody gruntowej na projektowany budynek
10. Zalecenia dotyczące monitorowania projektowanego obiektu oraz obiektów sąsiadujących

II. Część graficzna

zał. 1 Mapa dokumentacyjna

zał. 2 Objaśnienia symboli i znaków

zał. 3 Metryki otworów geotechnicznych wg normy PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-86/B-02480

zał. 4 Metryka sondowania

zał. 5 Przekrój geotechniczny

zał. 6 Tabela parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

1.1. Zamawiający

Adam Stypik

1.2. Charakterystyka obiektu oraz podstawa prawna

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w celu rozpoznania warunków geotechnicznych dla projektu przebudowy drogi oraz sieci wodociągowej przy ul. Świerkowej w miejscowości Łężyce, gmina Wejherowo, powiat wejherowski, woj. pomorskie.

Dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012, „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463.

Inwestycję z uwagi na głębokość wykopów wstępnie zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Ostateczna decyzja w sprawie ustalenia kategorii geotechnicznej należy do projektanta.

Niniejsze opracowanie nie podlega przepisom Ustawy Prawo Geologiczne i Górnicze.

2. Wykaz literatury, opracowań archiwalnych, przepisów i norm

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- ❖ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463
- ❖ Polska Norma PN-EN 1990 : 2004 Eurokod - Podstawy projektowania konstrukcji
- ❖ Polska Norma PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, zasady ogólne
- ❖ Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- ❖ Polska Norma PN-EN ISO 14688-1:2006 - Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis
- ❖ Polska Norma PN-EN ISO 14688-2:2006 - Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania

Oraz dodatkowo:

- ❖ Polska Norma „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” PN-B-03020:1981

❖ Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”

PN-B-02480 : 1986,

3. Położenie, geologia i geomorfologia terenu badań

Obszar badań zlokalizowany jest przy ul. Świerkowej w miejscowości Łężyce. Pod względem geomorfologicznym teren badań przynależy do wysoczyzny morenowej. Powierzchnia geomorfologiczna terenu prac jest średnio urozmaicona, rzędne wysokościowe w okolicy badań zawierają się w przedziale 159,3 – 160,2 m n.p.m. Budowę geologiczną tworzą powierzchniowo antropogeniczne nasypy niekontrolowane (do głębokości maksymalnej 1,2 m), poniżej do głębokości rozpoznania nawiercono głównie fluwioglacjalne piaski, miejscowo występują glacialne grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste.

4. Zakres wykonanych badań

4.1. Prace geodezyjne

Zakres badań ustalił Zamawiający, położenie punktów badawczych ustalono metodą ortogonalną, wysokości zmierzono odbiornikiem GPS.

4.2. Prace geotechniczne terenowe

W ramach prac wiertniczych wykonano:

- 2 otwory geotechniczne do głębokości maksymalnej 3,0 m
- 1sondowanie DPL

4.3. Nadzór geotechniczny

Badania terenowe zostały wykonane pod stałym dozorem geotechnicznym mgr inż. Piotra Szymańskiego i inż. Wojciecha Łopki.

4.4. Prace kameralne

Po przeanalizowaniu wykonanych prac terenowych, badań laboratoryjnych i zapoznaniu się z materiałami archiwalnymi opracowano opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża, która zawiera:

- Mapę dokumentacyjną, na której przedstawiono lokalizację poszczególnych otworów wiertniczych

- objaśnienia symboli i znaków
- karty dokumentacyjne otworów wiertniczych
- metrykę sondowania
- przekrój geotechniczny
- tabelę parametrów geotechnicznych
- opracowanie tekstowe

5. Opis metodyki badań

- wiercenia

Otworki geotechniczne wykonano za pomocą świrdrów spiralnych o średnicy 100 mm. Podczas wykonywania odwiertów pobrano próby gruntu, które zbadano makroskopowo zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 14688-2: 2006.

- sondowania

Sondowania dynamiczne DPL zostały wykonane zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-EN 1997-2 Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne, rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

6. Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji zanotowano występowanie wód gruntowych jedynie w formie sączenia w obrębie otworu nr 1.

Dane hydrogeologiczne odnoszą się do okresu badań tj. kwiecień 2023 r.

7. Zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych

Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych zostały zawarte w załączniku nr 6 do niniejszej dokumentacji - Tabela parametrów geotechnicznych.

8. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Podział na warstwy geotechniczne:

Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych wartościach parametrów geotechnicznych. Charakterystyczne wartości tych parametrów ustalono w oparciu o

Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu przebudowy drogi oraz sieci wodociągowej przy ul. Świerkowej w miejscowości Łężyce, gmina Wejherowo, powiat wejherowski, woj. pomorskie.

przeprowadzone badania polowe, o wyniki badań makroskopowych pobranych prób gruntu, wyników badań laboratoryjnych, oraz doświadczeń praktycznych z tego rejonu.

Poniżej podaje się charakterystykę wydzielonych warstw gruntów rodzimych:

Warstwa Ia - obejmuje glacialne grunty spoiste wykształcone jako wilgotne gliny piaszczyste w stanie miękkoplastycznym ($I_L = 0,65 - 0,70$).

Warstwa Ib - obejmuje glacialne grunty spoiste wykształcone jako wilgotne gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste w stanie plastycznym ($I_L = 0,30 - 0,35$).

Warstwa IIa - obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako wilgotne i nawodnione piaski drobne z domieszką piasku pylastego oraz piaski drobne w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,45$).

Warstwa IIb - obejmuje grunty niespoiste wykształcone jako mało wilgotne piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasku pylastego, piaski średnie oraz piaski średnie z domieszką piasku grubego w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,55 - 0,62$).

9. Wnioski geotechniczne

- Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w rejonie projektowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe (poniżej warstwy nasypów).
- Badania geotechniczne mają charakter punktowy.
- Dane odnośnie wód gruntowych odnoszą się do okresu badań, tj. kwiecień (2023 r.)
- Występujące w podłożu grunty spoiste są bardzo podatne na działanie warunków atmosferycznych (zawilgocenie, przemarzanie), które zmniejszają ich parametry wytrzymałościowe, dlatego zaleca się prowadzić roboty ziemne w sposób nie naruszający naturalnej struktury tych gruntów, a wykop chronić przed w/w czynnikami.
- Grunty spoiste mogą okresowo wykazywać się obniżonymi parametrami wytrzymałościowymi w stosunku do stanu zanotowanego w trakcie badań z uwagi na uplastycznienie w wyniku obfitych opadów atmosferycznych.
- Grunty warstw geotechnicznych nr Ia i Ib są bardzo wysadzinowe.

Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu przebudowy drogi oraz sieci wodociągowej przy ul. Świerkowej w miejscowości Łężyce, gmina Wejherowo, powiat wejherowski, woj. pomorskie.

- Grunty warstwy nr Ia są małonośne i bardzo ściśliwe.
- Na przedmiotowym terenie nie zaobserwowano występowania niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.
- Na terenie prowadzonych prac występują średnio korzystne warunki do odprowadzenia wód opadowych do gruntu.
- Dla badanego terenu wg normy PN-81/B-03020, głębokość przemarzania gruntu wynosi $h_z = 1,0$ m.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Wstęp

Niniejszy projekt geotechniczny wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012, „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” Dziennik Ustaw poz.463.

Projekt geotechniczny został wykonany na podstawie wyników badań podłoża dla przedmiotowej inwestycji, wykonanych w kwietniu 2023 r.

2. Założenia projektowe

Zalecenia dotyczące posadowienia

Posadowienie drogi

Zaleca się wykonanie posadowienia uprzednim usunięciu warstwy nasypów niekontrolowanych i zastąpieniu warstwą nasypu budowlanego o wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0,98$.

W lokalizacjach, w których warstwa nasypu występuje do głębokości 1,0 m zaleca się całkowite usunięcie, w miejscach o większej miąższości zaleca się częściowe usunięcie (miąższość warstwy wzmacniającej powinna wynosić $> 0,5$ m).

Do budowy nasypu należy użyć gruntów mineralnych niespoistych: żwiry, pospółki (grunty użyte do zasypu powinny cechować się wysokim wskaźnikiem różnoziarnistości). Nasyp należy wykonywać warstwami o miąższości ok. 30-50 cm każdorazowo zagęszczając grunt, aż do osiągnięcia założonego wskaźnika zagęszczenia (minimalny wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,98$). Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub zawilgocenie gruntu. Zagęszczenie warstwy nasypu powinno zostać sprawdzone przez geotechnika i potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Posadowienie wodociągu

Badania geotechniczne podłoża gruntowego dla projektu przebudowy drogi oraz sieci wodociągowej przy ul. Świerkowej w miejscowości Łężyce, gmina Wejherowo, powiat wejherowski, woj. pomorskie.

Zaleca się wykonanie posadowienia bezpośredniego na gruntach rodzimych. W miejscach występowania gruntów miękkoplastycznych zaleca się zastosowanie wzmocnienia geosyntetycznego.

3. Odwodnienie wykopu budowlanego

W trakcie badań zanotowano występowanie wód gruntowych jedynie w formie pojedynczego sączenia.

4. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Po wykonaniu robót ziemnych zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie, nie przewiduje się pogorszenia właściwości podłoża gruntowego w czasie.

5. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Tab.1 - Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla parametrów geotechnicznych stanu granicznego nośności (GEO)

Parametr gruntu	Symbol	Zestaw	
		M1	M2
Kąt tarcia wewnętrznego	γ_{ϕ}'	1,0	1,25
Spójność efektywna	γ_c'	1,0	1,25
Ciężar objętościowy	γ_{γ}'	1,0	1,0

Tab.2 - Częściowe współczynniki do oddziaływań lub efektów oddziaływań

Oddziaływanie		Symbol	Zestaw	
			A1	A2
Stałe	Niekorzystne	γ_G	1,35	1,0
	Korzystne		1,0	1,0
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,5	1,3
	Korzystne		0	0

$$X_d = X_k / \gamma_m$$

gdzie:

X_d - parametr geotechniczny obliczeniowy

X_k - parametr geotechniczny charakterystyczny

γ_m - częściowy współczynnik bezpieczeństwa

6. Określenie oddziaływań od gruntu

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi od gruntu w rozpatrywanym przypadku są:

- parcie boczne gruntu w obrębie wykopów

7. Model geotechniczny podłoża gruntowego wraz z parametrami obliczeniowymi

Model geotechniczny podłoża gruntowego należy przyjąć zgodnie z metrykami otworów geotechnicznych, z uwagi na odległości między otworami zaleca się zweryfikować warunki gruntowe na etapie budowy (szczególnie w zakresie występowania i miąższości gruntów antropogenicznych i rodzimych gruntów w stanie miękkoplastycznym).

Tab. 3 – Parametry obliczeniowe

Nr warstwy	c [kPa]		ϕ [°]		c _u [kPa]	
	M1	M2	M1	M2	M1	M2
Ia	8	6	6	5	-	-
Ib	23	18	14	11	-	-
IIa	-	-	30	24	-	-
IIb	-	-	31	25	-	-

8. Zakres badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych

- Sprawdzenie gruntu w wykopach w miejscach nie objętych badaniami
- Sprawdzenie zagęszczenia warstw nasypów budowlanych
- Sprawdzenie modułów odkształcenia warstwy podbudowy

9. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany

Nie dotyczy.

10. Zalecenia dotyczące monitorowania projektowanego obiektu oraz obiektów sąsiadujących

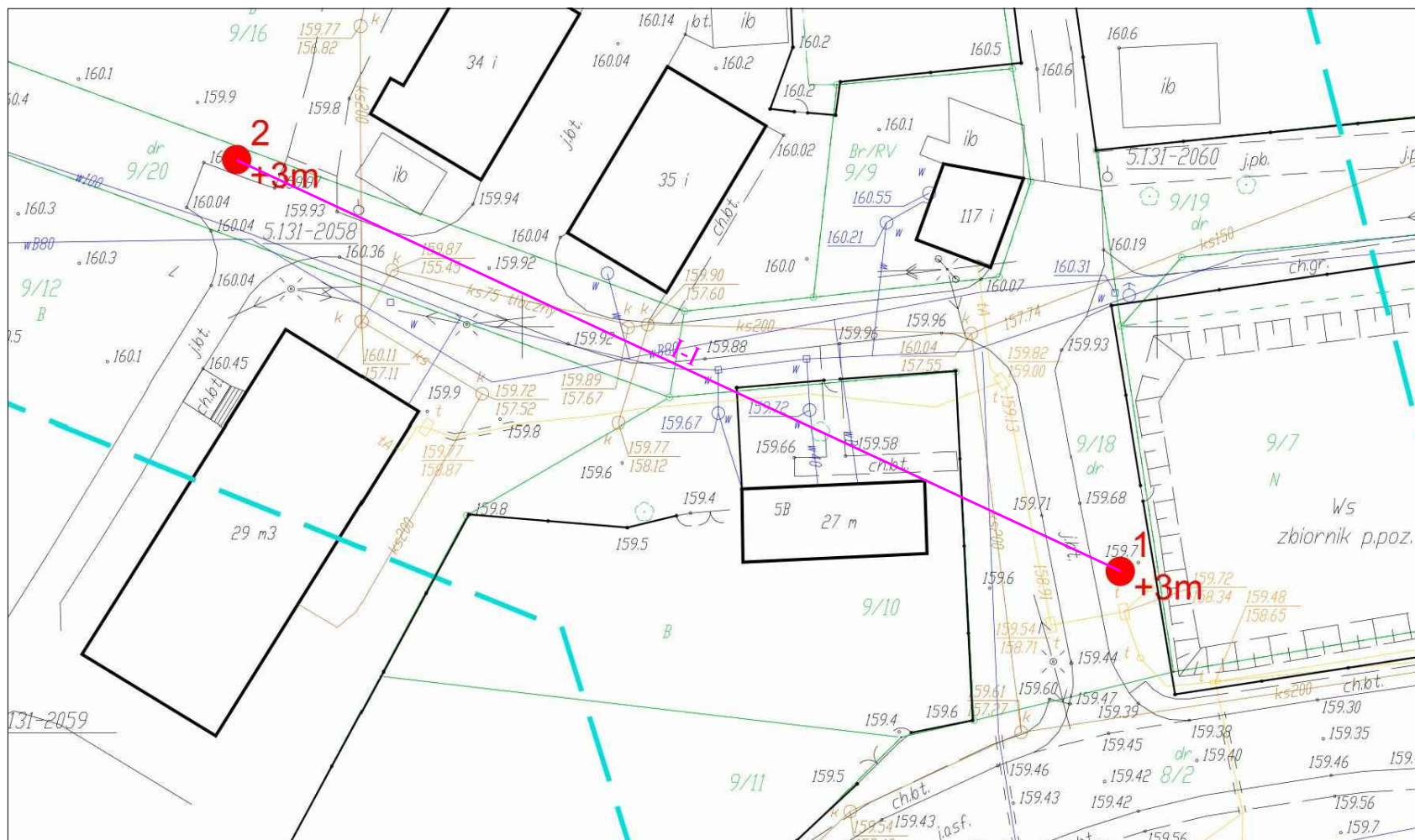
W przypadku wykopów w gruntach niespoistych (stan średniozagęszczony) monitoringiem należy objąć obiekty sąsiadujące w odległości $< 0,5 H_w$ (wg. instrukcji ITB)

Strefa oddziaływania: $< 2,0 H_w$

W przypadku wykopów w gruntach spoistych (stan plastyczny) monitoringiem należy objąć obiekty sąsiadujące w odległości $< 0,75 H_w$ (wg. instrukcji ITB)

Strefa oddziaływania: $< 2,5 H_w$

gdzie: H_w - głębokość wykopu



- Otwory geotechniczne



- Linia przekroju
geotechnicznego

ZAŁ.1	Skala: 1:500	Sporządził: inż. Wojciech Łopka	Data: 04.2022 r.
-------	-----------------	---------------------------------------	---------------------

Załącznik nr 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B02480

GRUNTY NASYPOWE

NB – nasyp budowlany

NN – nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$

Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$

T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwiaterzelina
KWg zwiaterzelina gliniasta
KR rumosze
KRg rumosze gliniaste
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
P piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Pp pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
GII glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
GIIz glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
I II il pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMA

Gb - gleba
Kr – kreda (holoceńska)
Gy – gytia
WB – węgiel brunatny
BW – burowęgiel
WK – węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał.

$I_D = 0,50$ – stopień zagęszczenia

$I_L = 0,20$ – stopień plastyczności

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-1

GRUNTY NASYPOWE

Mg - Grunty antropogeniczne
(uzupełnienie opisu w nawiasach)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or - Grunty organiczne
(uzupełnienie opisu w nawiasach)

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Bo glazy
Co glaziki (kamienie)
Gr żwir
saGr żwir piaszczysty
grSa pospółka
FSa piasek drobny
MSa piasek średni
CSa piasek gruby
siGr żwir pylasty
clGr żwir ilasty
sasiGr żwir pylasto-piaszczysty
sisaGr żwir piaszczysto-pylasty
grsiSa piasek pylasty ze żwirem
grclSa piasek ilasty ze żwirem
siSa piasek zapylony
clSa piasek gliniasty (ilasty)
saCl glina piaszczysta
sacsiSi glina pylasta
sasiCl glina ilasta (zwięzła)
Si pył
clSi pył ilasty
Cl il
siCl il pylasty

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

— przewarstwienia (wkładki), grunt występujący jako przewarstwienie jest zapisywany za frakcją główną wraz z podkreśleniem

Określenie frakcji występuje przed symbolem gruntu, którego dotyczy, dla frakcji dominującej zapisywana dużą literą a dla frakcji drugorzędnej małą

C frakcja gruba danego gruntu
M frakcja średnia danego gruntu
F frakcja drobna danego gruntu

() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał.

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI

grunt suchy **su**
grunt małowilgotny **mw**
grunt wilgotny **w**
grunt mokry **m**
grunt nawodniony **nw**

OZNACZENIE STANU GRUNTU

miękkoplastyczny (mpl)
plastyczny (pl)
twardoplastyczny (tpl)
półzwały
zwały

grunty niespoiste:

luźny
średniozagęszczony
zagęszczony

OZNACZENIE WODY

1,2 nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wód gruntowych
2,5
grunt nawodniony
sączenie wody

INNE OZNACZENIA

Ila – nr warstwy geotechnicznej
– rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
– projektowany poziom posadowienia
– podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne oraz geotechniczne
– linia podziału geotechnicznego
4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbki o naturalnym uziarnieniu (NU)
próbki o naturalnej strukturze (NNS)
próbki o naturalnej wilgotności (NW)
próbki wody gruntowej (PW)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
sonda ścinająca obrotowa (FVT)
badania presjometrem (PMT)
badanie dylatometrem płaskim: DMT
sonda dynamiczna lekka: DPL
sonda dynamiczna średnia: DPM
sonda dynamiczna ciężka: DPH
sonda cylindryczna: SPT
sonda wkręcana: WST
sonda statyczna: CPT
sonda statyczna z pomiarem ciśnienia wody w porach gruntu: CPTU
próbne obciążenie płytą: PLT
badanie płytą statyczną: VSS
badanie płytą dynamiczną: PD

GEO-MONITORING
ul. Skłodowskiej 2
84-230 Rumia

Nr arch. BG/1734/2023

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Zał. 3

Data wyk.
04.2023

Nr otw. 1

rzędna Z= 159,7 m npm

śr. rur i głęń. zarurowania	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	profil litologiczny wg. PN-86/B-02480	głębokość w m ppt	profil litologiczny wg. PN-EN ISO 14688-1	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i głęń. pobr. próby	
						Rodzaj i barwa gruntu	geneza i stratygrafia	wilgotność	Id/L	stan gruntu	nr warstwy geotechnicznej		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div>1,7</div>		<div>N</div>	1	Mg	0,8	Nasyp (GpH, H), c. szara		mw					
		Mg		1,2	0,4	Nasyp (Nm), brunatna		mw					
		Pd	2	FSa	1,7	0,5	Piaszek drobny, szara		m		szg	Ila	
		Gp		sacLSi	2,0	0,3	Glina piaszczysta, brązowa		w	0,30	pl	Ib	
		Gp		sacLSi	2,8	0,8	Glina piaszczysta, c. szara		w	0,65-0,70	mpl	Ia	
		Ps		MSa	3,0	0,2	Piaszek średni, szara		mw		szg	Ilb	

Nr otw. 2

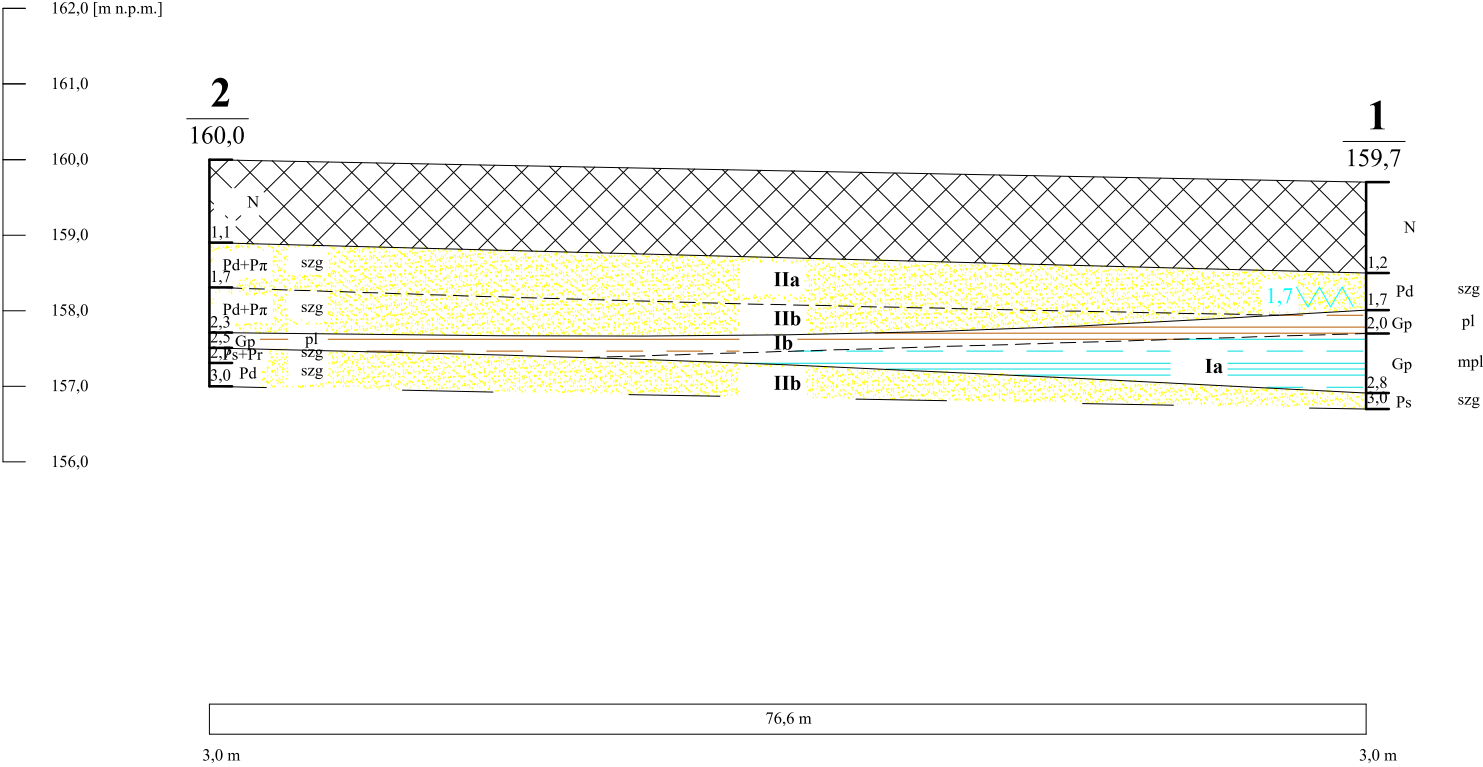
rzędna Z= 160,0 m npm

		<div>N</div>	1	Mg	1,1	Nasyp (PH, H, gruz), brunatna		mw					
				1,1									
		Pd+Pr	2	sisaFSa	1,7	0,6	Piaszek drobny z domieszką piasku pylastego, brązowa		mw		szg	Ila	
		Pd+Pr		sisaFSa	2,3	0,6	Piaszek drobny z domieszką piasku pylastego , szara		mw		szg	Ilb	
		Gp		sacLSj	2,5	0,2	Glina piaszczysta, brązowa		w	0,30	pl	Ib	
		Ps+Pr		csaMSa	2,7	0,2	Piaszek średni z domieszką piasku grubego, szara		mw		szg	Ilb	
		Pd	3	FSa	3,0	0,3	Piaszek drobny, szara		mw		szg	Ilb	

Opracowanie: mgr inż. P. Szymański

GEO-MONITORING ul. Skłodowskiej 2 84-230 Rumia		KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL						Zał. 4	
Nr arch. BG/1734/2023		Temat:Badania geotechniczne przy ul. Świerkowej w miejscowości Łężyce, gmina Wejherowo, powiat wejherowski, woj. pomorskie.						Data wyk. 04.2023	
Rzędna terenu: 160,0 m n.p.m.		SONDA NR 1 (przy otworze nr 2)							
Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)	Profil litologiczny		Interpretacja		N ₁₀	I _D	
			wg. PN-86/B-02480	wg. PN-EN ISO 14688-1					
1			N	Mg					
			Pd+Pπ	sisafSa	8	0,46			
			Pd+Pπ	sisafSa	15	0,58			
			Gp Ps+Pr	sacSi csaMSa	19	0,62			
			Pd	FSa					
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
Wytrzymałość na ścinanie τ _{limax}		0,050 0,100 0,150 0,200 0,250 0,300 MPa							
Rzędna terenu: m n.p.m.		SONDA NR 2							
Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)	Profil litologiczny		Interpretacja		N ₁₀	I _D	
			wg. PN-86/B-02480	wg. PN-EN ISO 14688-1					
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
Wytrzymałość na ścinanie τ _{limax}		0,050 0,100 0,150 0,200 0,250 0,300 MPa						Opracowanie: inż. W. Łopka	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I zał. 5 SKALA POZIOMA 1: 500 SKALA PIONOWA 1 :100



Treść:		
Przekrój geotechniczny I-I		
Skala: pozioma: 1: 500 pionowa: 1: 100	Sporządził: inż. W. Łopka	Data: 04.2023 r.

Załącznik nr 6

BG1580/2022

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość ustalona na podstawie badań i zależności lokalnych

[illegible]