

OPINIA GEOTECHNICZNA

WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nazwa i adres obiektu:Budowa hali magazynowej
Sztum, dz. nr 279/228**Inwestor:**Miasto i Gmina Sztum
ul. Mickiewicza 39
82-400 Sztum**Autor opracowania:**

dr inż. Jakub Kołodziejczyk

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "dr inż. Jakub Kołodziejczyk". Below the signature, the word "Geoteknika" is printed in a small, sans-serif font.
Geoteknika**Nr opracowania:**

70/2019

Data opracowania:

listopad 2019

WSTĘP

Niniejsze opracowanie dotyczy terenu przeznaczonego pod budowę budynku magazynowego, jednokondygnacyjnego, o planowanym bezpośrednim posadowieniu na stopach lub ławach fundamentowych.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Projektanta, tj. Biura Usług Projektowych Janusz Winnicki z Kwidzyna.

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są terenowe i laboratoryjne badania gruntu, wykonane w październiku 2019 r. na terenie wskazanym na załączonym szkicu sytuacyjnym.

W opracowaniu oparto się na własnych badaniach terenowych oraz materiałach:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN 86 B 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN 88 B 04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
- PN B 02479 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN B 02481 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN B 04452 2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN B 06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Geografia Regionalna Polski –J. Kondracki, PWN Warszawa 2000
- Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wyd. WKŁ, Warszawa, 2000

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było określenie przydatności analizowanego terenu do celów budowlanych, a następnie wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie objętym badaniami.

Opracowanie wyników badań stanowi podstawę do określenia sposobu posadowienia przyszłego obiektu, w tym przede wszystkim do określenia maksymalnych naprężeń, jakie projektowane fundamenty mogą przenieść.

Teren objęty opracowaniem przedstawiono na szkicu sytuacyjnym. W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- badania terenowe,
- opracowanie wyników badań,
- opracowanie wniosków.

- wierzchnią warstwę gruntów rozpoznanych w trakcie prowadzonych badań polowych stanowią niekontrolowane nasypy o zmiennej budowie, złożone głównie z mieszaniny gleby i glin piaszczystych oraz piasków gliniastych, z niewielkimi domieszkami kamieni gruzu
- wodę gruntową na analizowanym terenie zaobserwowano jedynie w punkcie badawczym nr 2 w postaci stosunkowo obfitych sączek w warstwie piasków gliniastych na głębokości ok. 2,2 m ppt.; sączenia te wygenerowały ustabilizowany poziom wody w otworze penetracyjnym na głębokości 2,9 m ppt.; obserwacje te odnoszą się do okresu w którym prowadzone były prace polowe i mogą podlegać okresowemu wahaniom;

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono:

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

W pobliżu analizowanego terenu znajduje się rozproszona zabudowa jednorodzinna oraz zabudowa pobliskiego zakładu karnego. Analizowany teren jest stosunkowo płaski, obecnie niezagospodarowany, zlokalizowany na niewielkim wyniesieniu morenowym. Badany obszar znajduje się w Sztumie, na działce o numerze geodezyjnym 279/228.

LOKALIZACJA I OPIS TERENU

W ramach prac kameralnych opracowano i zinterpretowano wyniki badań makroskopowych pobranych próbek gruntu, oraz określono ciężar objętościowy pobranych próbek na podstawie normy PN-81/B-03020 oraz opracowano karty dokumentacyjne otworów badawczych a także opracowano przekroje geotechniczne. Sporządzono również niniejsze sprawozdanie.

PRACE KAMERALNE

Wykonano również podstawowe badania laboratoryjne próbek gruntów pobranych w trakcie badań polowych, określając wiódące parametry poszczególnych warstw gruntów. W ramach badań laboratoryjnych powtórzone badania makroskopowe gruntu, określając ich barwę, wilgotność oraz stan gruntu w celu dokonania klasyfikacji gruntów.

BADANIA LABORATORYJNE

Występowanie wód gruntowych kontrolowano na bieżąco.

Na miejscach wskazanych orientacyjnie na załączonym szkicu sytuacyjnym. W ramach badań polowych wykonano 2 otwory penetracyjne do głębokości max. 5,0 m ppt. o dostarczoną przez Zamawiającego mapę do celów projektowych i plan zagospodarowania terenu. Położenie punktów badawczych wytyczono w terenie w oparciu o przewiercanych gruntów. Pobrano również próbki gruntu o nienaruszonej wilgotności (NW) do badań laboratoryjnych.

Prace polowe zostały wykonane z wykorzystaniem ręcznej wiertnicy małosrednicowej. Badania wykonywano z powierzchni terenu. Położenie punktów badawczych wytyczono w terenie w oparciu o dostarczoną przez Zamawiającego mapę do celów projektowych i plan zagospodarowania terenu. W miejscach wskazanych orientacyjnie na załączonym szkicu sytuacyjnym.

BADANIA TERENOWE

Zakres prac został podany przez Projektanta.

i odpadów budowlanych; grunty te, z uwagi na swoją niejednorodność oraz lokalnie znaczne domieszki gleby i części organicznych, zaliczone zostały do nasypów niebudowlanych o nieokreślonych parametrach geotechnicznych;

- niżej występują grunty spoiste w postaci plastycznych glin piaszczystych i lokalnie piasków gliniastych, podścielonych przez twardoplastyczne gliny piaszczyste;
- spągu utworów spoistych nie nawiercono.

W podłożu dokumentowanego terenu wyodrębniono grunty, różniące się do siebie genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych, dla wydzielonych warstw gruntów, ustalono na podstawie badań makroskopowych oraz zależności korelacyjnych zaczerpniętych z literatury, w tym normy PN-81/B-03020.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne (z wyłączeniem wierzchniej warstwy gleby):

- Warstwa I** niekontrolowane nasypy o zmiennej budowie, złożone głównie z mieszaniny gleby i glin piaszczystych oraz piasków gliniastych, z niewielkimi domieszkami kamieni gruzu i odpadów budowlanych; grunty te, z uwagi na swoją niejednorodność oraz lokalnie znaczne domieszki gleby i części organicznych, zaliczone zostały do nasypów niebudowlanych o nieokreślonych parametrach geotechnicznych;
- Warstwa IIa** plastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_L^{n/} = 0,40$; grunty te zaliczono do grupy B według PN-81/B-03020
- Warstwa IIb** plastyczne gliny piaszczyste, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_L^{n/} = 0,30$; grunty te zaliczono do grupy B według PN-81/B-03020
- Warstwa IIc** twardoplastyczne gliny piaszczyste, o przyjętej ujednoliconej wartości $I_L^{n/} = 0,20$; grunty te zaliczono do grupy B według PN-81/B-03020

Grunty rodzime warstw geotechnicznych IIa, IIb i IIc uznano za grunty nośne, przydatne do celów budowlanych.

Niekontrolowane nasypy I warstwy geotechnicznej należy wymienić.

Uśrednione, charakterystyczne parametry geotechniczne, które należy przyjąć do obliczeń, określono na podstawie metody A, B i C normy PN-81/B-03020 i zestawiono w tablicy.

Tablica uśrednionych, charakterystycznych wartości parametrów gruntowych

warstwa geotechniczna	grunt	stan	I_L/I_D	ρ [Mg/m ³]	w_n [%]	ϕ_u [°]	C_u [kPa]	M_o [MPa]
I	nN	nie określono						
IIa	Gp, Pg	pl	0,40	2,10	17	14,5	24,76	23,6
IIb	Gp	pl	0,30	2,10	17	16,4	28,00	29,2
IIc	Gp	tpl	0,20	2,20	12	18,3	31,45	36,9

OPINIA GEOTECHNICZNA

Uwzględniając występujące na analizowanym terenie warunki gruntowo - wodne – zgodnie z treścią Rozporządzenia MTBiGM. (Dz.U., poz. 463), z dnia 27 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, inwestycja kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej i będzie realizowana w prostych warunkach gruntowych.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże gruntowe, pod warstwą nasypów niebudowlanych charakteryzuje się prostą budową pod względem geologicznym i litologicznym. W podłożu poniżej warstwy nasypów występują grunty spoiste w postaci plastycznych glin piaszczystych oraz piasków gliniastych, niżej przechodzących w utwory twardoplastyczne.

Grunty warstwy I są gruntami słabonośnymi, o znacznej zawartości części organicznych, nie nadającymi się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.

Grunty rodzime warstw geotechnicznych IIa, IIb, IIc uznano za grunty nośne, przydatne do celów budowlanych, przy czym grunty warstw IIa i IIb charakteryzują się stosunkowo niskimi parametrami geotechnicznymi.

Woda gruntowa występuje w postaci lokalnych sączeń w obrębie piasków gliniastych, generując ustabilizowany poziom wody w otworze penetracyjnych na głębokości 2,9 m ppt.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Planowany budynek proponuje się posadowić bezpośrednio, na ławach lub stopach fundamentowych, posadowionych na gruntach rodzimych (z wyłączeniem warstwy nasypów), przy czym zaleca się uważne przeanalizowanie zagadnienia II stanu granicznego (określenie spodziewanych osiadań).
2. Grunty rodzime występujące w podłożu są gruntami silnie wysadzinowymi.
3. Obliczenia nośności fundamentów należy prowadzić z uwzględnieniem uwarstwienia podłoża.
4. Dno wykopu należy chronić przez napływem wody opadowej lub gruntowej.
5. Otwartych wykopów nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy lub deszczowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów.
6. W przypadku napływu wody do wykopu, należy ją odprowadzić do studni zbiorczej poza obrys fundamentów i wypompować. Wszystkie ewentualnie rozmoczone, bądź naruszone partie gruntów spoistych wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem.
7. Fundamenty wykonywać bezpośrednio na gruncie lub na warstwie chudego betonu – nie stosować podsypki piaskowej w obrębie gruntów spoistych.
8. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
9. Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania ogólne.” styczeń 1999 r. Zakres badań odbiorowych oraz monitoringu wykonanego obiektu powinien zostać opisany w stosownym projekcie wykonawczym.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

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

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany (kontrolowany)
nN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Gb	grunt próchniczny	2%<lom<5%
Nm	namuł	5%<lom<30%
T	torf	30%<lom

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW	wietrzelina
KWg	wietrzelina 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
π	pył
πp	pył piaszczysty
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gnz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	wkładki
()	dodatkowe określenia
4	numer otworu
112,70	rzędna otworu [m n.p.m.]

STAN GRUNTU

∴	ln	luźny
⊙	szg	średnio zagęszczony
⊗	zg	zagęszczony


KONSYSTENCJA GRUNTU

⊘	zw	zwały
○	pzw	półzwały
•	tpl	twardoplastyczny
●	pl	plastyczny
⊖	mpl	miękkoplastyczny
⊕	pł	płynny

OZNACZENIA STANU GRUNTU

I_D	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności

OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ

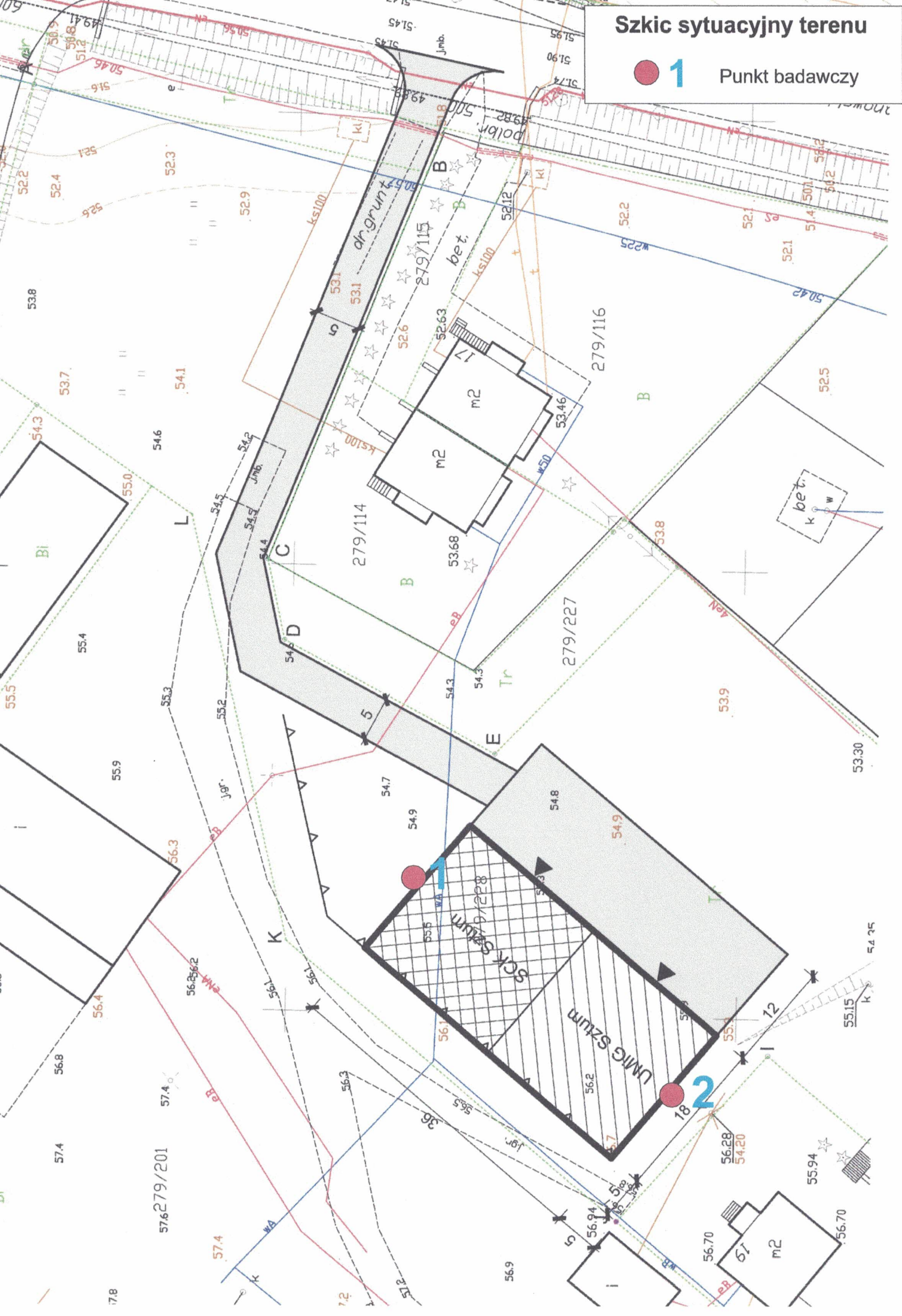
	nawiercony poziom wody
	ustabilizowany poziom
~	sączenie

mw	grunty mało wilgotne
w	grunty wilgotne
m	grunty mokre
nw	grunty nawodnione

Szkic sytuacyjny terenu



Punkt badawczy

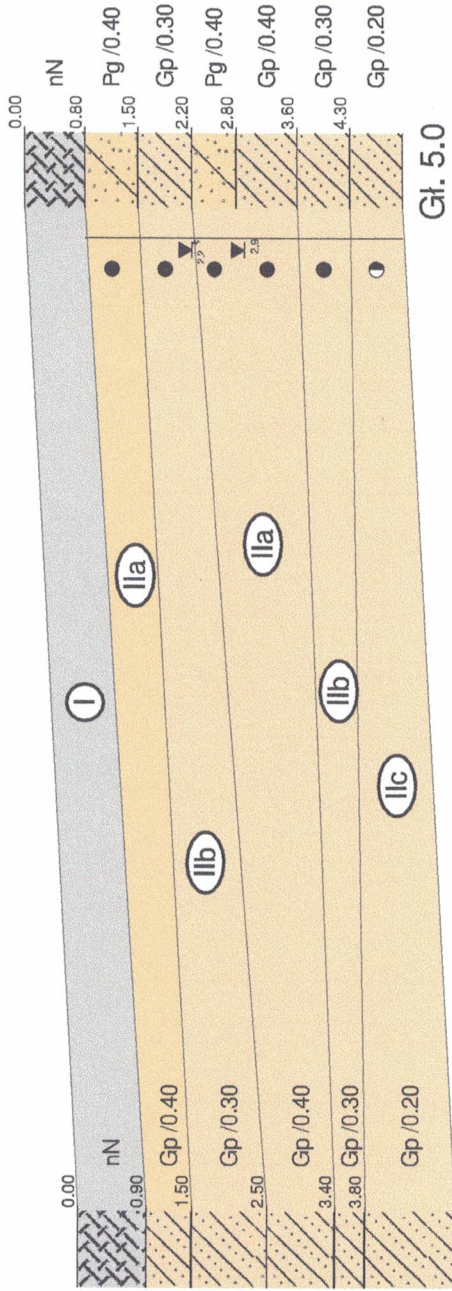


m



1
55.40

2
56.10



Gł. 5.0

Gł. 5.0

36.0m

1

2



GEO-bit Consulting Jakub Kołodziejczyk
ul. Koszykowa 23D, 82-500 Kwidzyn

Zał.Nr
70/2019

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	1.12.2019	J. Kołodziejczyk	

Przekrój geologiczny

Skala
1: 250
1: 100

Obiekt: budynek magazynowy

Rejon: dz nr 279/228

Miejscowość: Sztum

Gmina:

Inwestor: Miasto i Gmina Sztum

Zleceńodawca: Biuro Usług Projektowych J. Winnicki

Wiercenie: GEO-bit Consulting







Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 55.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-11-29

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany	nN	I				
			1.0		0.90	glina piaszczysta, brązowa	Gp	Ila				0.40
			2.0		1.50	glina piaszczysta, brązowa		Ilb		pl		0.30
			3.0		2.50	glina piaszczysta, brązowa		Ila	w			0.40
			4.0		3.40	glina piaszczysta, brązowa		Ilb				0.30
			5.0		3.80	glina piaszczysta, brązowa		Ilc		tpl		0.20
					5.00							

Obiekt: budynek magazynowy

Rejon: dz nr 279/228

Miejscowość: Sztum

Gmina:

Inwestor: Miasto i Gmina Sztum

Zleceńodawca: Biuro Usług Projektowych J. Winnicki

Wiercenie: GEO-bit Consulting








Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 56.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-11-29

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany	nN	I				
			1.0		0.80	piasek gliniasty, brązowy	Pg	Ila				0.40
			1.50		1.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIb				0.30
			2.0		2.20	piasek gliniasty, brązowy	Pg			pl		
			2.20		2.80	glina piaszczysta, brązowa	Gp	Ila	w			0.40
			3.0		3.60	glina piaszczysta, brązowa		IIb				0.30
			4.0		4.30	glina piaszczysta, brązowa		IIc		tpl		0.20
			5.0		5.00							