

OPINIA GEOTECHNICZNA

Nr 18/04/2024

**Temat: Posadowienie obiektów kontenerowych
na dz. o nr ew. 181/31 położonej w obrębie 103 Kartuzy,
gminie Kartuzy, powiecie kartuskim
w województwie pomorskim.**

Zlecniodawca: Zakład Energetyki Ciepłej SPEC-PEC Sp. z o.o.
ul. Franciszka Sędzickiego 26D
83-300 Kartuzy

Opracowali: Kamil Krasocki
Barbara Jagusz nr upr. geol. V-1963, VII-2108

Zielona Góra, kwiecień 2024 r.

BLUE-LAB KAMIL KRASOCKI

ul. Kupiecka 52/4 65-058 Zielona Góra | ul. Kamienna 16A/1 62-023 Kamionki

info@badania-geologiczne.com +48 887 413 112

NIP 973-088-53-17

CZĘŚĆ TEKSTOWA

1. WSTĘP I ZAKRES PRAC.....	3
1.1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	3
2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ.....	4
2.1. POŁOŻENIE, FIZJOGRAFIA, MORFOLOGIA	4
3. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ.....	5
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	5
5. PODSUMOWANIE	7
6. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	10

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna 1: 500

Załącznik nr 2 Karty otworów geotechnicznych

Załącznik nr 3 Przekroje geotechniczne

Załącznik nr 4 objaśnienia symboli i znaków

Załącznik nr 5 Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych

1. Wstęp i zakres prac

Niniejszą opinię opracowano dla posadowienia obiektów kontenerowych na fundamentach dla inwestycji pn. „Układ kogeneracyjny o mocy 1,04 MWe + kocioł gazowy o mocy 3 MWt”, na działce o nr ew. 181/31 w obrębie 103 Kartuzy, gminie Kartuzy, powiecie kartuskim w województwie pomorskim.

Opinia jest wynikiem badań geotechnicznych, które miały na celu ustalenie warunków gruntowo-wodnych na wyżej wymienionej działce oraz zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Badania wraz z opinią wykonano na zlecenie:

Zakład Energetyki Ciepłej SPEC-PEC Sp. z o.o.

Prace terenowe przeprowadzono 12 kwietnia 2024 r., w ramach których wykonano:

- wizję lokalną terenu badań,
- jeden otwór geotechniczny o średnicy 110 mm i głębokości 5,50 m p.p.t.,
- trzy otwory geotechniczne o średnicy 110 mm i głębokości 5,0 m p.p.t.,
- makroskopowe określenie stanu i rodzaju gruntu,
- pomiar zwierciadła wody gruntowej,
- określenie współrzędnych wylotów otworów geotechnicznych przy użyciu geodezyjnego odbiornika GPS GNSS,
- niwelację wysokościową wylotów otworów geotechnicznych przy użyciu geodezyjnego odbiornika GPS GNSS,
- likwidację otworów geotechnicznych.

Zakres prac tj. ilość otworów, ich głębokość oraz lokalizacja, został ustalony ze zleceniodawcą w dniu zlecenia.

1.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawą prawną opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463). Badania terenowe oraz opracowanie wykonano zgodnie z wytycznymi zawartymi w Polskich Normach budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

2. Charakterystyka obszaru badań

2.1. Położenie, fizjografia, morfologia

Szczegółową lokalizację obszaru badań przedstawia poniższa tabela:

Tabela 1. Lokalizacja obszaru badań

Województwo	pomorskie
Powiat	kartuski
Gmina	Kartuzy
Obręb	103
Numer działki	181/31

Źródło: geoportal.gov.pl

Położenie obszaru badań w ujęciu fizyczno-geograficznym według podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r. przedstawia poniższa tabela:

Tabela 2. Położenie obszaru badań

Prowincja	Niż Środkowoeuropejski
Podprowincja	Pojezierza Południowobałtyckie
Makroregion	Pojezierze Wschodniopomorskie
Mezoregion	Pojezierze Kaszubskie

Źródło: Geographia Polonica 2018 vol.91, ISS.2, J. Solon, J. Borzyszkowski i inni

Teren badań pod względem morfologicznym jest równy, z niewielkim spadkiem terenu w kierunku południowo-wschodnim. Rzędne wylotów otworów wiertniczych zawierają się w przedziale 215,90-216,05 m n.p.m. Obszar badań stanowią grunty zabudowane, zagospodarowane, porośnięte roślinnością niską trawiastą. Wykonano niwelację bezwzględną wylotów otworów wiertniczych. Rzędne oraz współrzędne wylotów otworów wiertniczych opisano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 2). Niwelację wykonano przy użyciu odbiornika GPS GNSS South S82-T według układu współrzędnych PL-2000 (6) i układu wysokościowego Kronsztad 86.

3. Opis budowy geologicznej

Budowę geologiczną rozpoznano na podstawie otworów geotechnicznych oraz poprzez analizę Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 arkusz 53 Egiertowo.

W podłożu badanego obszaru do głębokości 5,50 m p.p.t. stwierdzono:

- 1) glebę o miąższości 0,1-0,2 m, składającą się z piasku humusowego,
- 2) nasyp niekontrolowany o miąższości 0,6-1,70 m, składający się z piasku gliniastego, gruzu ceglanego i humusu; gliny piaszczystej, humusu i piasku zaglinionego; gliny piaszczystej i kamieni; pospółki i kamieni; gliny piaszczystej humusowej, gruzu ceglanego i humusu; gliny piaszczystej i gruzu ceglanego; pospółki;
- 3) czwartorzędowe namuły oraz gliny deluwialne,
- 4) plejstocénskie gliny zwałowe – osady zdeponowane w okresie zlodowacenia Wisły, zlodowacenia Pólnocnopolskiego.

4. Warunki gruntowo-wodne

Rodzaj gruntu określono na podstawie opisu makroskopowego wg PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów oraz badań laboratoryjnych.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych oznaczono bezpośrednio za pomocą badań polowych zgodnie z normą PN-B-04452 – Geotechnika Badania polowe i/lub na podstawie ustalonych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem wiodącym (I_L lub I_D) wyznaczonym polowo lub laboratoryjnie w oparciu o normę PN-81/B-03020. Wartości charakterystyczne i obliczeniowe zestawiono w tabeli (załącznik nr 5). Ze względu na stopień konsolidacji grunty spoiste zaliczono do grupy „B” i „C” według Polskiej normy PN-81/B-03020.

Karty otworów geotechnicznych (załączniki nr 2.1-2.4) oraz przekroje geotechniczne (załączniki nr 3.1-3.4) przedstawiają w sposób szczegółowy warunki gruntowo-wodne podłoża.

Na podstawie parametrów charakterystycznych, fizycznych i wytrzymałościowych grunty znajdujące się w analizowanym podłożu ujęto w pakiety geotechniczne, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne, czyli strefy w podłożu gruntowym, dla których ustalono jednakowe wartości parametrów geotechnicznych. Z podziału wyłączono przypowierzchniową warstwę gleby i nasypu niekontrolowanego. Pozostałe grunty podzielono w sposób następujący:

Tabela 3. Podział gruntów na warstwy geotechniczne

Pakiet	Warstwa geotechniczna
Pakiet I grunty spoiste symbol konsolidacji gruntu „B”	<u>IA</u> – glina piaszczysta, piasek gliniasty – mokra(y)/nawodniona(y), w stanie miękkoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,50$ <u>IB</u> – glina piaszczysta – mokra, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,40$ <u>IC</u> – glina piaszczysta – wilgotna, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,30$ <u>ID</u> – glina piaszczysta, glina piaszczysta z domieszką kamieni – wilgotna, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25-0,20$ <u>IE</u> – glina piaszczysta – wilgotna, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$
symbol konsolidacji gruntu „C”	<u>IF</u> – glina piaszczysta – wilgotna, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$ <u>IG</u> – glina piaszczysta – wilgotna, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$
Pakiet II grunty organiczne	<u>IIA</u> – namuł, namuł gliniasty – wilgotny, na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego,

Źródło: Opracowanie własne

W podłożu omawianego terenu występują grunty słabo przepuszczalne w postaci gliny piaszczystej i piasku gliniastego oraz grunty organiczne w postaci namułu i namułu gliniastego.

W wykonanych otworach geotechnicznych stwierdzono napływ wody gruntowej do otworów, pochodzącej z sąsiedztwa w obrębie gruntów spoistych.

Otwór nr 1 – stwierdzono napływ wody gruntowej do otworu, pochodzącej z sąsiedztwa w obrębie gruntów spoistych, która ustabilizowała się na poziomie 2,20 m p.p.t. (213,89 m n.p.m.).

Otwór nr 2 – stwierdzono napływ wody gruntowej do otworu, pochodzącej z intensywnych sąsiedztwa w obrębie gruntów spoistych, która ustabilizowała się na poziomie 2,10 m p.p.t. (213,88 m n.p.m.).

Otwór nr 3 – stwierdzono napływ wody gruntowej do otworu, pochodzącej z sączeń w obrębie gruntów spoistych, która ustabilizowała się na poziomie 2,20 m p.p.t. (213,70 m n.p.m.).

Otwór nr 4 – stwierdzono napływ wody gruntowej do otworu, pochodzącej z sączeń w obrębie gruntów spoistych, która ustabilizowała się na poziomie 3,0 m p.p.t. (212,97 m n.p.m.).

5. Podsumowanie

Zakres badań został ustalony ze Zleceniodawcą. Stan badań aktualny jest na dzień 12 kwietnia 2024 r.

W podłożu badanego obszaru stwierdzono:

- 1) glebę o miąższości 0,1-0,2 m, składającą się z piasku humusowego – **warstwa humusowa do usunięcia,**
- 2) nasyp niekontrolowany o miąższości 0,6-1,70 m, składający się z piasku gliniastego, gruzu ceglanego i humusu; gliny piaszczystej, humusu i piasku zaglinionego; gliny piaszczystej i kamieni; pospółki i kamieni; gliny piaszczystej humusowej, gruzu ceglanego i humusu; gliny piaszczystej i gruzu ceglanego; pospółki – **warstwa niebudowlana do usunięcia,**
- 3) czwartorzędowe namuły oraz gliny deluwialne oraz plejstocénskie gliny zwałowe – osady zdeponowane w okresie zlodowacenia Wisły, zlodowacenia Północnopolskiego, wykształcone jako:
 - a) glina piaszczysta, piasek gliniasty, w stanie miękkoplastycznym $I_L=0,50$ (warstwa I A) – **grunty mineralne słabonośne,**
 - b) glina piaszczysta, w stanie plastycznym $I_L=0,40$ (warstwa I B) – **grunty mineralne słabonośne,**
 - c) glina piaszczysta, w stanie plastycznym $I_L=0,30$ (warstwa I C) – **grunty mineralne nośne o obniżonych parametrach wytrzymałościowych,**
 - d) glina piaszczysta, w stanie twardoplastycznym, w przedziale stopnia plastyczności $I_L=0,25-0,20$ (warstwa I D) – **grunty mineralne nośne,**
 - e) glina piaszczysta, w stanie twardoplastycznym $I_L=0,15$ (warstwa I E) – **grunty mineralne nośne,**
 - f) glina piaszczysta, w stanie twardoplastycznym, w przedziale stopnia plastyczności $I_L=0,25-0,15$ (warstwa I F i I G) – **grunty mineralne nośne.**

W podłożu omawianego terenu występują grunty słabo przepuszczalne w postaci gliny piaszczystej i piasku gliniastego oraz grunty organiczne w postaci namułu i namułu gliniastego.

W wykonanych otworach geotechnicznych stwierdzono napływ wody gruntowej do otworów, pochodzącej z sączeń w obrębie gruntów spoistych, która ustabilizowała się na poziomie 2,10-3,0 m p.p.t. (212,97-213,89 m n.p.m.).

Na badanym terenie stwierdzono występowanie nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,6-1,70 m. W związku z tym, zaleca się wymianę gruntu na nasyp budowlany o parametrach wytrzymałościowych określonych przez Projektanta.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie gruntów słabonośnych, wykształconych w postaci gliny piaszczystej i piasku gliniastego w stanie miękkoplastycznym (warstwa I A), gliny piaszczystej w stanie plastycznym (warstwa I B) oraz namułu i namułu gliniastego (warstwa II A). Strop tych gruntów nawiercono:

- w otworze nr 1 – warstwa I A - na głębokości 2,50 m p.p.t., miąższość przedmiotowej warstwy wynosi 0,30 m,
warstwa I B - na głębokości 2,20 m p.p.t., miąższość przedmiotowej warstwy wynosi 0,30 m,
- w otworze nr 2 – warstwa I A - na głębokości 2,40 m p.p.t., miąższość przedmiotowej warstwy wynosi 0,60 m,
- w otworze nr 3 – warstwa I A - na głębokości 1,70 m p.p.t., miąższość przedmiotowej warstwy wynosi 0,20 m oraz na głębokości 2,50 m p.p.t., miąższość przedmiotowej warstwy wynosi 1,30 m,
warstwa II A - na głębokości 1,50 m p.p.t., miąższość przedmiotowej warstwy wynosi 0,20 m,
- w otworze nr 4 – warstwa I A - na głębokości 4,0 m p.p.t., miąższość przedmiotowej warstwy wynosi 1,0 m,
warstwa II A - na głębokości 2,20 m p.p.t., miąższość przedmiotowej warstwy wynosi 1,10 m.

Stwierdzono także występowanie gruntów spoistych nośnych, o obniżonych parametrach wytrzymałościowych, wykształconych w postaci gliny piaszczystej w stanie plastycznym (warstwa I C). Strop tych gruntów nawiercono:

- w otworze nr 2 – na głębokości 2,0 m p.p.t., miąższość przedmiotowej warstwy wynosi 0,40 m.

Z uwagi na występowanie w podłożu dość znacznej miąższości gruntów słabonośnych oraz gruntów organicznych, zaleca się przeprowadzić badania laboratoryjne/dodatkowe wiercenia/**sondowanie CPT/CPTU**, m. in. w celu oznaczenia precyzyjnych wartości parametrów wytrzymałościowych nawierconych gruntów.

Należy zwrócić uwagę na grunty spoiste zalegające w podłożu. Są to grunty wysadzinowe, wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych w przypadku ich odkrycia w dnie wykopu. Podczas prac ziemnych należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do nawodnienia lub zamarznięcia tych gruntów, gdyż mogą one ulec uplastycznieniu.

Roboty ziemne należy bezwzględnie prowadzić pod nadzorem kierownika budowy.

Prace ziemne należy wykonać zgodnie z projektem.

Głębokość przemarzania gruntu na omawianym terenie wynosi 1,0 m.

Badania mają charakter punktowy, co powoduje, że miąższości warstw i ich przebieg może się różnić od tego przedstawionego w niniejszej dokumentacji.

Należy uznać, że rozpoznanie podłoża ma charakter wstępny.

Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi +/- 0,2 m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności pomiarowych.

Niniejszą dokumentację sporządzono w celu określenia warunków gruntowo-wodnych. Dane geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne przedstawione w opracowaniu należy traktować jako podstawę do ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Ustalenie warunków geotechnicznych tj. zaliczenie obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej, określenie złożoności budowy geologicznej wraz z określeniem nośności, przemieszczeń i ogólnej stateczności podłoża dla planowanej inwestycji ostatecznie przedstawi Projektant lub Konstruktor obiektu.

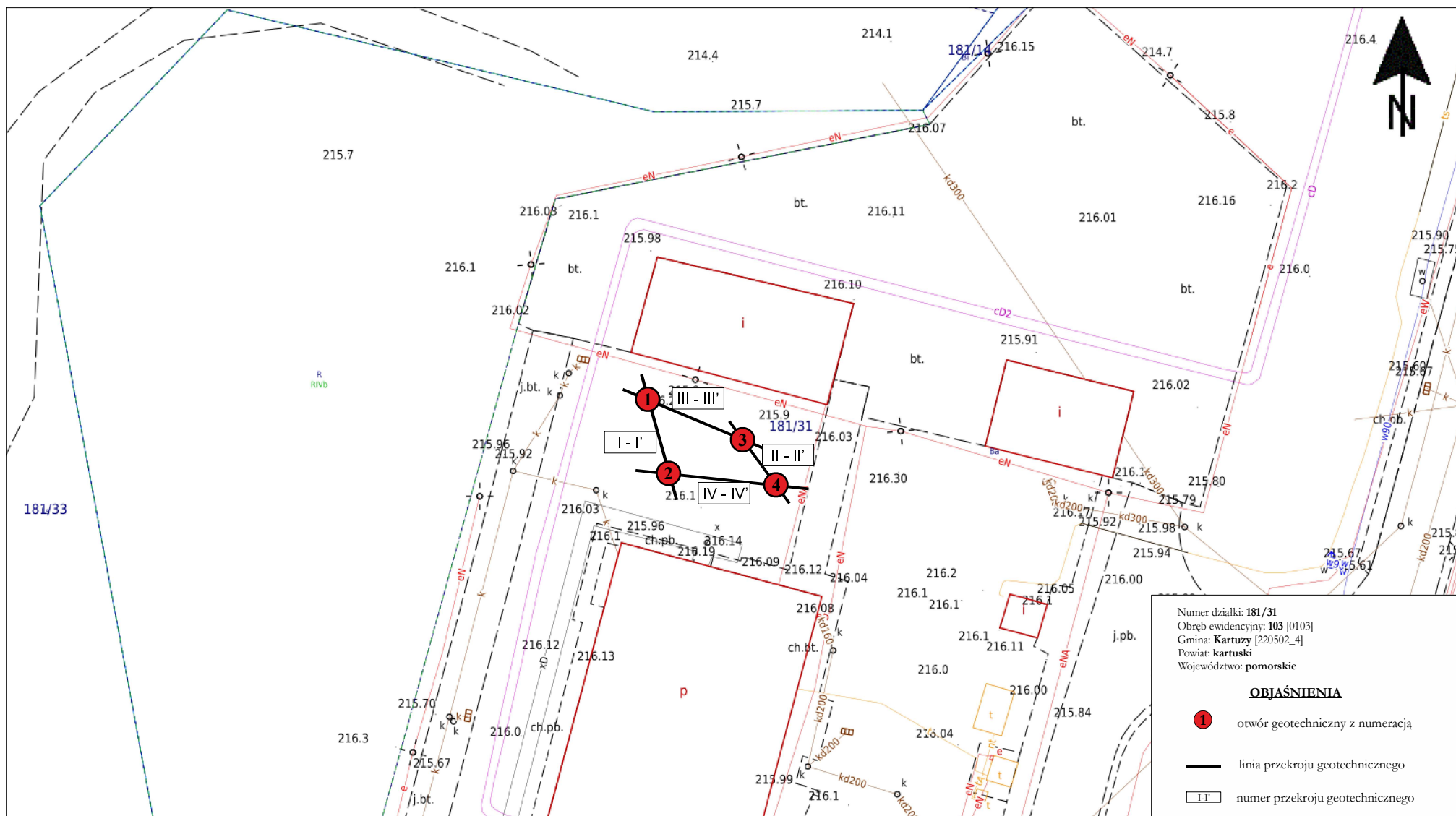
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, iż w omawianym podłożu występują złożone warunki gruntowo – wodne.

Biorąc pod uwagę stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji - proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną w złożonych warunkach gruntowych - ostateczną kategorię określi projektant

6. Wykorzystane materiały i literatura

- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-74/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych. Warszawa, 1990.
- Wytyczne wykonywania terenowych badań podłoża gruntowego. Geoprojekt. Warszawa, 1985.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Drągowski A. - 2010 – Charakterystyka i klasyfikacja gruntów antropogenicznych. Przegląd Geologiczny, wol. 58, nr 9/2, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Glazer Z., Malinowski J – 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Wilun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.

Mapa dokumentacyjna 1:500



www.mapy.geoportal.gov.pl

Opracował: Barbara Jagusz

Sprawdził:	Kamil Krasocki
------------	----------------




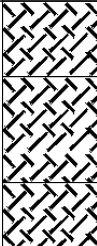
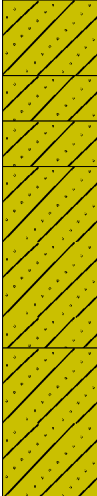
Podpis:	
---------	--

Podpis:	
---------	--

Numer dokumentacji 18/04/2024

	Zielona Góra, kwiecień 2024 r.
--	--------------------------------

Załącznik nr 1

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 2.1					
			Profil numer Pt1					Wiertnica: WH-20					
								X: 6021542.93 Y: 6513005.00					
Miejscowość: obr. 103 Kartuzy			Obiekt: Obiekty kontenerowe					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
Gmina: Kartuzy			Zlecniodawca: ZEC SPEC-PEC Sp. z o.o.					Rzędna: 216.09 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m					
Powiat: kartuski			Wiercenie: BLUE - LAB Kamil Krasocki										
Województwo: pomorskie			Nadzór wiertniczy: Kamil Krasocki					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-04-12			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna	
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 2.20  2.80		Nasypy		1.0		nasyp niekontrolowany, czarny (piasek gliniasty + gleba + humus)	0.50	w	tpl				
					0.50	nasyp niekontrolowany, brązowo-czarny (Głina piaszczysta + humus + piasek zagliniony)	0.70		pl/tpl				
					1.20	nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy (głina piaszczysta+ kamienie)	0.50						
		Czwartorzęd		1.70		głina piaszczysta, brązowa	0.30	m	tpl		0.25	I D	
				2.20		głina piaszczysta, brązowa			pl		0.40	I B	
				2.50		głina piaszczysta, brązowa			mpl		0.50	I A	
				2.80		głina piaszczysta, brązowa z domieszką kamieni	1.20	w	tpl		0.25	I D	
				4.00							0.15	I E	
				5.00		głina piaszczysta, szaro-brązowa	1.00						
					5.00		0.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer Pt2

Zał.nr: 2.2

Wiertnica: WH-20

X: 6021536.07
Y: 6513006.91

Miejscowość: obr. 103 Kartuzy
Gmina: Kartuzy
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskie

Obiekt: Obiekty kontenerowe
Zlecniodawca: ZEC SPEC-PEC Sp. z o.o.
Wiercenie: BLUE - LAB Kamil Krasocki
Nadzór wiertniczy: Kamil Krasocki

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 215.98 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-04-12

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.10	gleba, ciemnobrązowa (piasek humusowy)	0.10		-			
					0.50	nasyp niekontrolowany, brązowy (pospółka + kamienie)	0.40		szg	0.48		
		Nasyp			0.90	nasyp niekontrolowany, czarny (głina piaszczysta humusowa + gruz ceglany + humus)						
		Nasyp			1.0							
					1.60	głina piaszczysta, zielono-brązowo-szara	0.70	w	tpl		0.15	I G
					2.00	głina piaszczysta, zielono-brązowo-szara					0.25	I F
					2.40	głina piaszczysta, szaro-brązowa	0.40		pl		0.30	I C
					2.40	głina piaszczysta, brązowa	0.60	m	mpl		0.50	I A
		Czwartorzęd			3.00							
		Czwartorzęd			4.0	głina piaszczysta, brązowa	1.20				0.25	
					4.20	głina piaszczysta, brązowa	0.80	w	tpl		0.20	I D
					5.00		0.00					



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer Pt3

Zał.nr: 2.3

Wiertnica: WH-20

X: 6021539.35
Y: 6513013.65

Miejscowość: obr. 103 Kartuzy
Gmina: Kartuzy
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskie

Obiekt: Obiekty kontenerowe
Zleceńodawca: ZEC SPEC-PEC Sp. z o.o.
Wiercenie: BLUE - LAB Kamil Krasocki
Nadzór wiertniczy: Kamil Krasocki




System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 215.90 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-04-12

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.20	gleba, ciemnoszara (piasek humusowy)	0.20		-			
					1.0							
					1.50	nasyp niekontrolowany, brązowo-szary/szary (głina piaszczysta + gruz ceglany)	1.30	w	tpl		0.15	
					1.70							
					1.90	namuł gliniasty, czarny	0.20				0.25	II A
					2.0	piasek gliniasty, szary		nw	mpl		0.50	I A
					2.50	głina piaszczysta, jasnoszara	0.60	w	tpl		0.25	I D
					3.0							
					3.80	głina piaszczysta, szara	1.30	nw	mpl		0.50	I A
					4.0							
					4.50	głina piaszczysta, szara	0.70				0.25	I D
					5.0	głina piaszczysta, brązowa	0.50	w	tpl		0.15	I E
					5.00		0.00					

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.nr: 2.4							
			Profil numer Pt4				Wiertnica: WH-20							
							X: 6021535.10 Y: 6513016.84							
Miejscowość: obr. 103 Kartuzy			Obiekt: Obiekty kontenerowe				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy							
Gmina: Kartuzy			Zleceńodawca: ZEC SPEC-PEC Sp. z o.o.				Rzędna: 215.97 m n.p.m. Głębokość: 5.50 m							
Powiat: kartuski			Wiercenie: BLUE - LAB Kamil Krasocki											
Województwo: pomorskie			Nadzór wiertniczy: Kamil Krasocki				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-04-12					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna		
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		<div>Nasypany Nasyp</div> <div>Czwartorzęd Czwartorzęd</div>		0.20	gleba, ciemnoszara (piasek humusowy)	0.20	w	-						
					nasyp niekontrolowany, szaro-brązowy (pospółka)	0.60	w/m	szg	0.48					
				1.0	głina piaszczysta, szara	0.40	w	tpl		0.15	I G			
				1.20	głina piaszczysta, brązowa/szaro-brązowa	1.00								
				2.20	namuł, czarny	1.10								
				3.30	głina piaszczysta, szara	0.70								
				4.00	głina piaszczysta, szara	1.00								
				5.00	głina piaszczysta, szara	0.50								
				5.50		0.00								

NNW

SSE

Pt1
216.09

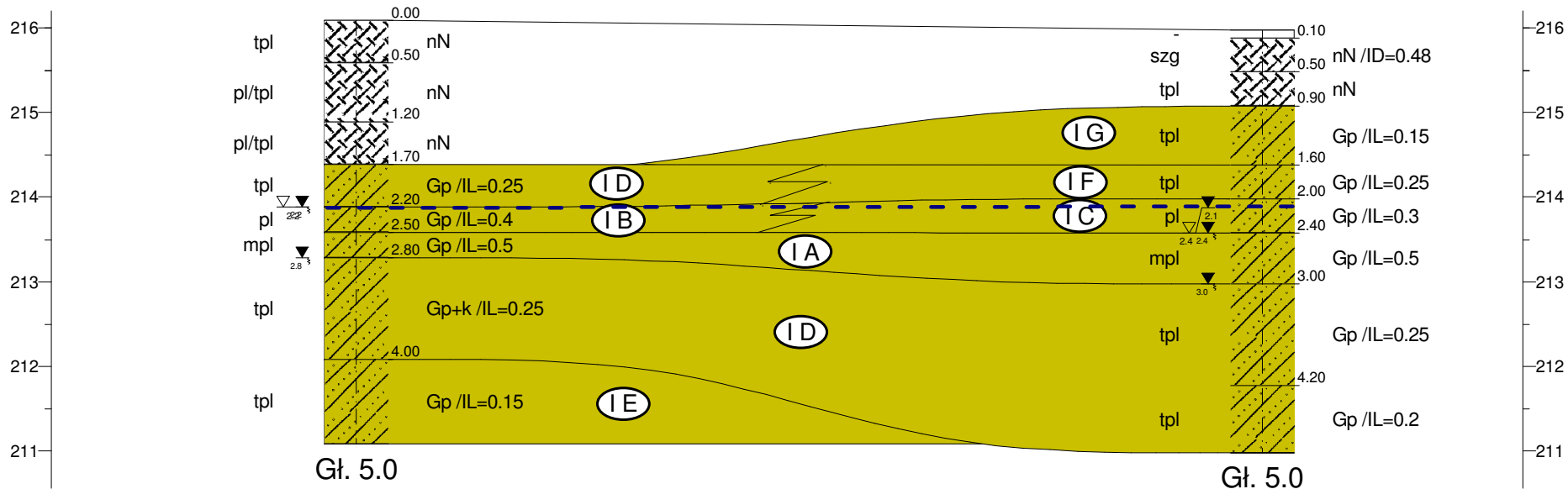
Pt2
215.98

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala

1: $\frac{50}{75}$



Pt1

7.1m

Pt2

BLUE - LAB
Kamil Krasocki

Zał.nr
3.1

Numer dokumentacji 18/04/2024
Zielona Góra, kwiecień 2024 r.

Obiekty kontenerowe
Działka nr 181/31 obręb 103
Kartuzy, gm. Kartuzy, woj. pomorskie

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	IV.2024r.	Jagusz B.	
Weryfikował		Krasocki K.	

Przekrój geotechniczny I-I'

Skala
1: $\frac{50}{75}$

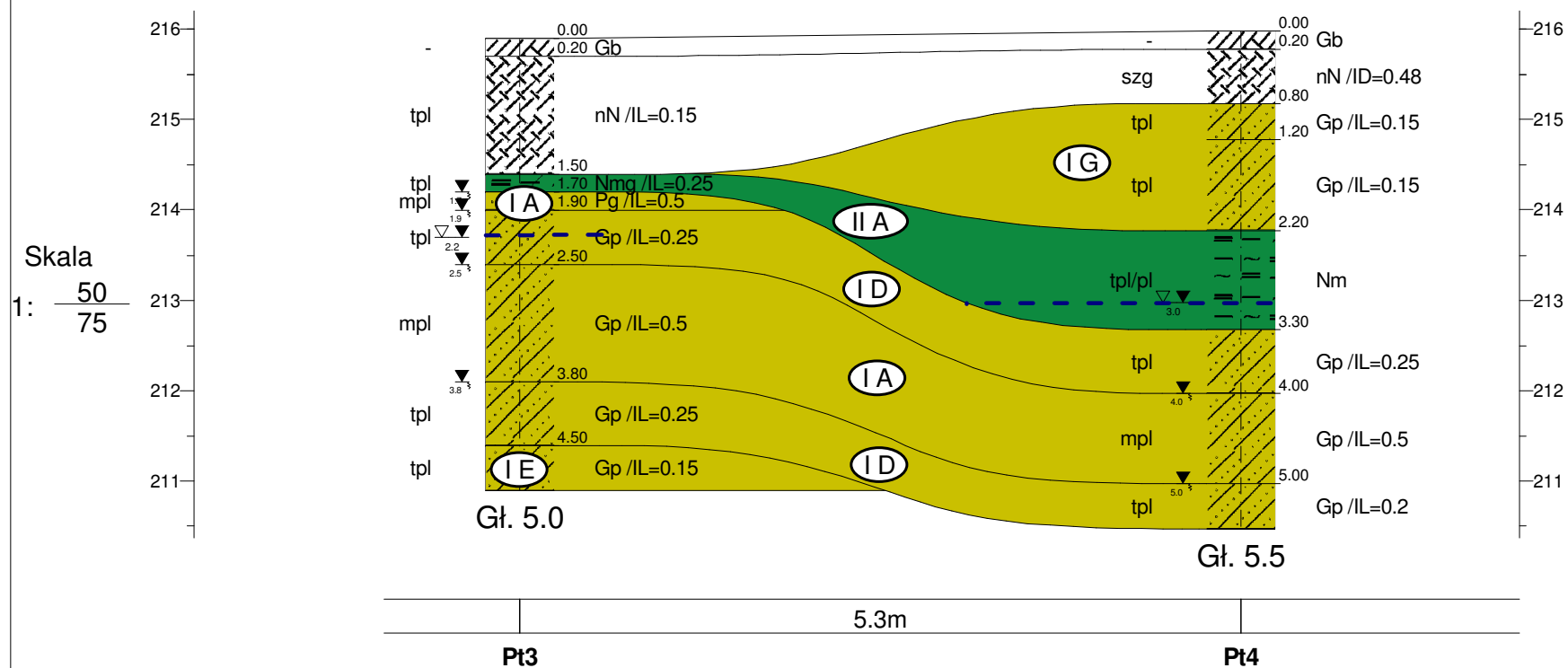
SE

Pt3
215.90

$$\frac{\text{Pt4}}{215.97}$$

m n.p.m.

m n.p.m.



BLUE - LAB Kamil Krasocki				Zał.nr 3.2
Numer dokumentacji 18/04/2024 Zielona Góra, kwiecień 2024 r.				Obiekty kontenerowe Działka nr 181/31 obręb 103 Kartuzy, gm. Kartuzy, woj. pomorskie
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II' Skala 1: $\frac{50}{75}$
Opracował	IV.2024r.	Jagusz B.		
Weryfikował		Krasocki K.		

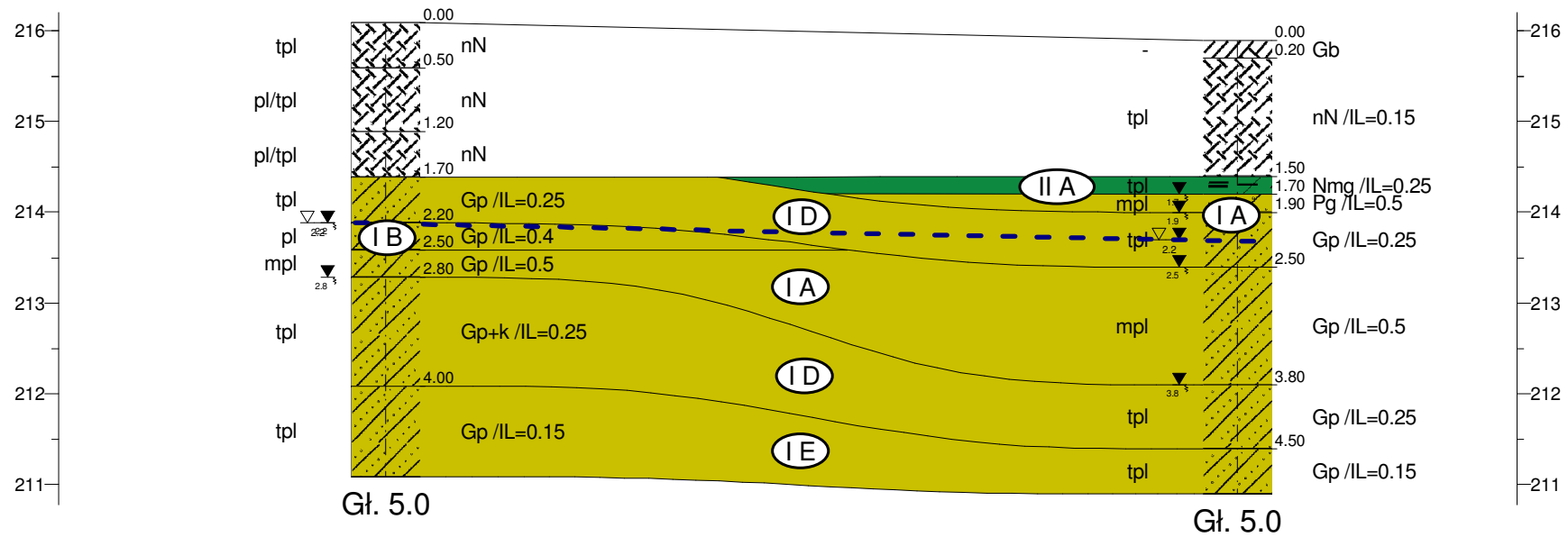
WNW


ESE

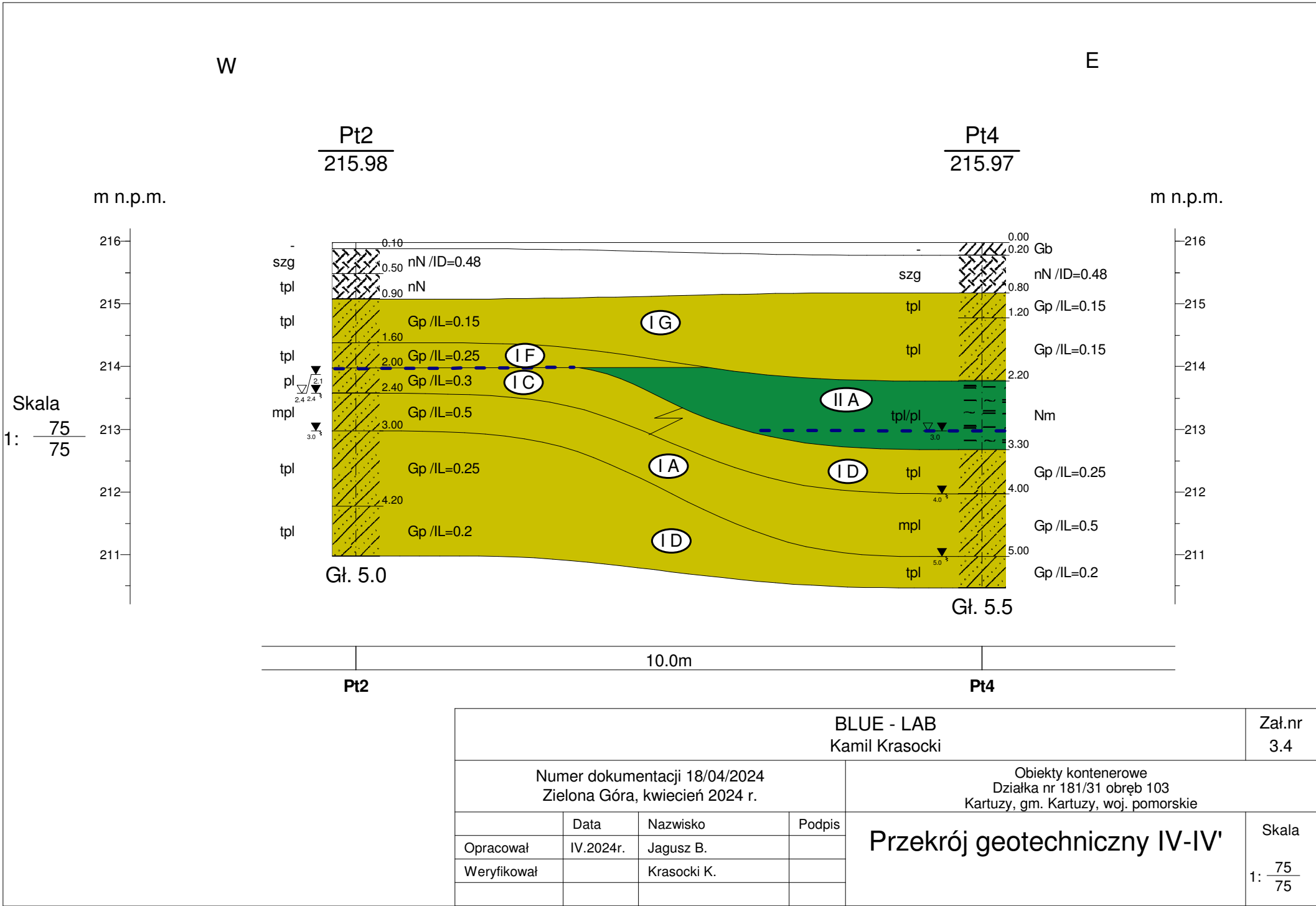
Pt1
216.09Pt3
215.90

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{75}{75}$ 

				BLUE - LAB Kamil Krasocki		Zał.nr 3.3
Numer dokumentacji 18/04/2024 Zielona Góra, kwiecień 2024 r.				Obiekty kontenerowe Działka nr 181/31 obręb 103 Kartuzy, gm. Kartuzy, woj. pomorskie		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III-III'		Skala 1: $\frac{75}{75}$
Opracował	IV.2024r.	Jagusz B.				
Weryfikował		Krasocki K.				



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW WG PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany (skład)
nN - nasyp niebudowlany (skład)

GRUNTY ORGANICZNE

H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $I_{om}=2-5\%$) np. gleba lub domieszki humusu

Nm - namuły. Z podziałem na namuły piaszczyste Nmp i gliniaste Nmg. $I_{om}=5-30\%$

Gy - gytie (namuły z zawartością węgla wapnia) $>5\%$

T - torf ($I_{om}>30\%$)

Kr - kreda jeziorna ($CaCO_3>80\%$)

WB - węgiel brunatny

WK - węgiel kamienny

GRUNTY MINERALNE RODZIME

GRUNTY KAMIENISTE

KW - żwiierzelnina
KWg - żwiierzelnina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki

GRUNTY GRUBOZIARNISTE

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta

GRUNTY DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE

Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Pd - piasek drobnoziarnisty
Pt - piasek pylasty

GRUNTY DROBNOZIARNISTE SPOISTE

Pg - piasek gliniasty
 πp - pył piaszczysty
 π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
G π - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
G πz - glina pylasta zwięzła
Ip - il piaszczysty
I - il
I π - il pylasty

INNE, NIETYPOWE

NIEOBJĘTE NORMĄ

D - drewno
B - gruz betonowy
C - gruz ceglany
Żl - żużel
Odk - odpady komunalne
Odp - odpady przemysłowe

ZNAKI DODATKOWE

ZNAKI PRZY OPISIE GRUNTU
+ - domieszki
// - przewarstwienie
/ - na pograniczu

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

PODZIAŁ GRUNTÓW SPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA STAN GRUNTU

I_L stopień plastyczności
zw - zwarty - $I_L < 0,00$
pzw - półzwarty - $I_L \leq 0,00$
tpl - twardoplastyczny - $0,00 < I_L \leq 0,25$
pl - plastyczny - $0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl - miękoplastyczny - $0,50 < I_L \leq 1,00$
pl - płynny - $I_L > 0,00$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

I_D stopień zagęszczenia
ln - luźny - $I_D \leq 0,33$
szg - średnio zagęszczony - $0,33 < I_D \leq 0,67$
zg - zagęszczony - $0,67 < I_D \leq 0,80$
bzg - bardzo zagęszczony - $I_D > 0,80$

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I BARW STOSOWANYCH NA MAPACH I PRZEKROJACH

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej
 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej
 nawiercony i ustabilizowany poziom wody podziemnej
 sączenia wody

OZNACZENIE NA PRZEKROJACH

numer otworu geotechnicznego
 rzędna wylotu otworu
 numer warstwy geotechnicznej

OZNACZENIE NA MAPACH

teren (działka) objęty opracowaniem
 numer ewidencyjny działki
 projektowany budynek/obiekt
 otwór geotechniczny z numeracją
 sondowanie z numeracją
 linia przekroju geotechnicznego
 numer przekroju geotechnicznego

OZNACZENIE BARW

piasek drobnoziarnisty lub pylasty
 pył, pył piaszczysty
 piasek średnioziarnisty
 il, il piaszczysty, il pylasty
 piasek gruboziarnisty, żwir, pospółka
 węgiel brunatny, węgiel kamienny
 gliny, piaski gliniaste
 torf, namuł, gytia, kreda jeziorna

Wartości charakterystyczne $x^{(n)}$ i obliczeniowe $x^{(r)}$ parametrów geotechnicznych

Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny		Konsolidacja gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kat tarcia wewnętrznego	ciężar właściwy	moduł ścisłości pierwotnej	moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	współczynnik filtracji
					I _D [-]	I _L [-]	W _n [%]	ρ _s [t/m ³]	ρ [t/m ³]		Cu [kPa]	φ _o [°]	M _o [MPa]	M [MPa]	E _o [MPa]	
Czwartorzęd	I A	Gp, Pg	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,50 [A]	24/19 [B]	2,67 / 2,65 [B]	2,0/2,05 [B]	21,76	12,7 [B]	19,36 [B]	25,81 [B]	14,72 [B]		
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,55	26,4/20,9	2,40/ 2,39	1,80/1,85	19,584	11,43	17,42	23,23	13,25		
Czwartorzęd	I B	Gp	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,40 [A]	17 [B]	2,67 [B]	2,10 [B]	24,76 [B]	14,5 [B]	23,64 [B]	31,51 [B]	17,97 [B]		
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,44	18,7	2,40	1,89	22,28	13,05	21,28	28,36	16,17		
Czwartorzęd	I C	Gp	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,30 [A]	17 [B]	2,67 [B]	2,10 [B]	28,0 [B]	16,4 [B]	29,25 [B]	38,99 [B]	22,23 [B]		
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,33	18,7	2,40	1,89	25,20	14,76	26,325	35,09	20,007		
Czwartorzęd	I D	Gp, Gp+k	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,25 [A]	17 [B]	2,67 [B]	2,10 [B]	29,73	17,3 [B]	32,77[B]	43,68 [B]	24,90 [B]		
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,28	18,7	2,40	1,89	26,76	15,57	29,493	39,31	22,41		
Czwartorzęd	I E	Gp	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,15 [A]	12 [B]	2,67 [B]	2,20 [B]	33,45 [B]	19,2 [B]	41,94 [B]	55,91 [B]	31,88 [B]		
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(o)	B	-	0,17	13,2	2,40	1,98	30,11	17,28	37,75	50,32	28,69		
Czwartorzęd	I F	Gp, Gp+k	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ^(o)	C	-	0,25 [A]	17 [B]	2,67 [B]	2,10 [B]	15,0 [B]	14,0 [B]	26,32 [B]	43,87 [B]	18,42 [B]		
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(o)	C	-	0,28	18,7	2,40	1,89	13,50	12,6	23,69	39,48	16,58		
Czwartorzęd	I G	Gp	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ^(o)	C	-	0,15 [A]	12 [B]	2,67 [B]	2,20 [B]	19,29 [B]	15,6 [B]	32,98 [B]	54,98 [B]	23,08 [B]		
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(o)	C	-	0,17	13,2	2,40	1,98	17,36	14,04	29,68	49,48	20,77		
Czwartorzęd	II A	Nm, Nmg	Wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego x ^(o)	GRUNTY ORGANICZNE												
			Wartość obliczeniowa parametru geotechnicznego x ^(o)													
Objaśnienia						Temat: Posadowienie obiektów kontenerowych dla inwestycji pn. "Układ kogeneracyjny o mocy 1,04 Mwe + kocioł gazowy o mocy 3 MWt", na dz. nr 181/31 w miejscowości Kartuszy, gm. Kartuszy, woj. pomorskie										
[A] - parametr geotechniczny oznaczony bezpośrednio za pomocą badań polowych lub laboratoryjnych						Opracowała: B. Jagusz			Podpis:			Numer dokumentacji: 18/04/2024				
[B] - parametr geotechniczny oznaczony na podstawie ustalonych zależności korelacyjnych						Sprawdził: K. Krasocki			Podpis:			Załącznik numer 5				
Dla wartości obliczeniowych przyjęto współczynnik materiałowy γ _m =0,90 lub 1,20						Zielona Góra, kwiecień 2024 r.										