

OPINIA GEOTECHNICZNA

INWESTYCJA: „Budowa przenoski kajakowej w miejscowości Stawiska”

LOKALIZACJA: DZ.: NR 70; obręb: Stawiska [0027], jednostka ewid.: Kościerzyna-G [220604_2]

GMINA

Kościerzyna (gmina wiejska)

POWIAT

kościerski

WOJEWÓDZTWO

pomorskie

Wykonawca:

MS-GEOtechnika Marcin Sylka
ul. Kruczkowskiego 7
77-100 Bytów

Zleceniodawca:

Biuro Obsługi Inwestycji KWADRUN
Dariusz Żymierczykiewicz
ul. Kościerska 33a
83-430 Stara Kiszewa

Autorzy opracowania:

mgr inż. Marcin Sylka
członek POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKÓW

SPECJALISTA GEOTECHNIK
M. Sylka
mgr inż. Marcin Sylka

Tomasz Oktaba
Upr. Geolog. MOŚZNiL nr VII-1237

Tomasz Oktaba
Upr. geolog. MOŚZNiL
VII-1237

Bytów, listopad 2020 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	2
2. Zakres i metodyka wykonanych prac.....	3
3. Charakterystyka inwestycji.....	4
4. Położenie, geomorfologia terenu oraz warunki geologiczne.....	4
5. Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne.....	4
6. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych.....	6
7. Wnioski i zalecenia.....	6

Spis załączników

Załącznik 1	Mapa dokumentacyjna badań geotechnicznych w skali 1:250
Załącznik 2	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych 3 otwory geotechniczne – Załącznik 2.1 do 2.3
Załącznik 3	Przekroje geotechniczne 1 przekrój geotechniczny – Załącznik 3.1
Załącznik 4	Oznaczenia stosowane na kartach dokumentacyjnych i na przekrojach geotechnicznych

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie firmy Biuro Obsługi Inwestycji KWADRUN Dariusz Żymierczykiewicz, ul. Kościerska 33a, 83-430 Stara Kiszewa.

1.1 Podstawa opracowania

Opinię wykonano w oparciu o:

a. Rozporządzenia, takie jak:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623);
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie /Dz.U.1999.43.430/.

b. Polskie i EUROPEJSKIE normy, takie jak:

- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06050: 1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- PN-EN 1997-1:2008/Ap2: 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-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis z późniejszymi poprawkami.
- PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania z późniejszymi poprawkami.
- PN-EN ISO 22475-1: 2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-EN ISO 22476-2: 2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2: Sondowanie dynamiczne z późniejszymi poprawkami.

c. Literaturę:

- Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.

d. Mapy:

- MAPĘ SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWĄ – mapa do celów projektowych;

- SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI w skali 1: 50000, ark.: 89 - WIELKI KLINCZ (N-34-61-C);
- MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI w skali 1: 50000, ark.: 89 - WIELKI KLINCZ (N-34-61-C).

1.2 Przedmiot i cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża, ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia, opracowanie zaleceń dotyczących posadowienia dla obiektu budowlanego w obszarze przedmiotowej inwestycji.

2. Zakres i metodyka wykonanych prac

Prace terenowe wykonano w dniach: 06.11.2020 r. Lokalizacja oraz zakres prac został ustalony przez Zleceniodawcę.

Otworki badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o istniejącą sytuację terenową.

Lokalizacja, rzędne punktów badawczych oraz głębokości wykonanych prac wiertniczych zostały pokazane poniżej w Tablicy 1 oraz na MAPIE DOKUMENTACYJNEJ w Załączniku 1.

Tablica 1

LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH

Nr punktu badawczego	Współrzędne geometryczne punktu badawczego		Rzędne otworów	Głębokość wiercenia
	X'2000	Y'2000	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]
1	6501979.8	5991678.7	144.08	4.5
2	6501991.1	5991664.5	144.93	4.5
3	6501996.9	5991664.0	143.26	4.5
Łącznie:				13.5

Profile analityczne wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono w *Załączniku 2*.

W wyznaczonych miejscach wykonano systemem okrętym, ręcznie (sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp) 3 otworki geotechniczne (w rurach osłonowych) o głębokości 4.5 m p.p.t. każdy. Łączny metraż wiercenia wyniósł 13.5 mb.

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej (zgodnie z pkt 6.1 PN/B-04452).

Wyniki badań zostały udokumentowane graficznie w postaci:

- Mapy dokumentacyjnej badań geotechnicznych w skali 1:250, na której oznaczono miejsca wykonanych otworów geotechnicznych, położenie przekrojów geotechnicznych oraz lokalizację reperu roboczego - punkt charakterystyczny do pomiarów geodezyjnych (Załącznik nr 1);
- Kart otworów geotechnicznych z opisem stanu i wilgotności gruntów oraz z podziałem na warstwy geotechniczne (Załącznik 2);
- Przekroju geotechnicznego, na którym oznaczono: rzędne otworów badawczych, rodzaje i stany gruntów oraz graficzny podział na warstwy geotechniczne (Załącznik nr 3);

3. Charakterystyka inwestycji

Charakterystyka inwestycji polegać będzie na budowie przenoski kajakowej w miejscowości Stawiska wraz z infrastrukturą.

4. Położenie, geomorfologia terenu oraz warunki geologiczne.

Badany teren obejmujący przedmiotową inwestycję zlokalizowany jest w miejscowości Stawiska na części w obszarze rzeki Wierzycy.

Obszar obejmujący inwestycję położony jest w dolinie Wierzycy. Jest to obszar Pojezierza Kaszubskiego tj. mezoregionu zaliczanego do makroregionu Pojezierze Wschodniopomorskie.

Na podstawie Szczegółowej Mapy geologicznej Polski ark.: 89 - WIELKI KLINCZ (N-34-61-C) ustalono, iż o budowie geologicznej podoła w rejonie przedmiotowej inwestycji, poniżej uformowanej antropogenicznie warstwy nasypów o niekontrolowanej charakterystyce stanowią holocenijskie osady rzeczne (fluwialne, aluwialne) tj. piaski rzeczne tarasów zalewowych 0.0-0.5 m n.p.m. rzeki, lokalnie piaski, żwiry, miejscami gliny deluwialne na piaskach i żwirach wodnolodowcowych i na glinach zwałowych.

5. Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne

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

Generalnie o budowie podłoża w rejonie inwestycji stanowią bezpośrednio poniżej podłoża antropogenicznego lub dna rzeki zalegają deluwialne i aluwialne grunty rodzime tj. warstwa kamienista (strefy powierzchniowe), warstwa gruntów małospoistych, grunty niespoiste (z pogranicza gruntów małospoistych), a także grunty organiczne. Poniżej, do głębokości wykonanych wierceń zalegają wodnolodowcowe grunty niespoiste o zróżnicowanym uziarnieniu.

Uwaga:

- Szczegółową budowę geotechniczną podłoża wraz ze stanami tych gruntów przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekroju geotechnicznym (Załącznik 3).

Podczas prac terenowych nawiercono wody podziemne generalnie o swobodnym i napiętym zwierciadle. Swobodny i ustabilizowany poziom zwierciadła ustalono w zakresie rzędnych 143.0-144.0.

Uwagi:

- Głębokość występowania wsięków wód podziemnych odnosi się do dnia, w którym wykonywane były wiercenia i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów i/lub tajania śniegów.
- Szczegółową charakterystykę oraz poziomy wód gruntowych przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekroju geotechnicznym (Załącznik 3).

W podłożu budowlanym wydzielono 7 podstawowych pakietów warstw geotechnicznych różniących się między sobą własnościami fizyczno-mechanicznymi, oraz litologią i genezą.

WARSTWA GEOTECHNICZNA nN

Są to grunty antropogeniczne generalnie o charakterystyce nasypów niekontrolowanych zalegające w powierzchniowych strefach podłoża. Są to generalnie niespoiste grunty próchnicze przemieszane z gruntami niespoistymi (piasek drobny).

WARSTWA GEOTECHNICZNA I

Do warstwy tej zakwalifikowano podłoże zbudowane z kamieni i lokalnie otoczków.

WARSTWA GEOTECHNICZNA II

Warstwa ta obejmuje grunty małospoiste wykształcone generalnie, jako piasek gliniasty lub piasek drobny zagliniony w stanie plastycznym lub lokalnie plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego.

Uogólniony stopień plastyczności dla gruntów tej warstwy ustalono, jako $I_L = 0.40$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA III

Warstwa ta obejmuje grunty niespoiste z pogranicza gruntów małospoistych wykształcone w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych nieznacznie zaglinionych.

Uogólniony stopień zagęszczenia gruntów tej warstwy ustalono, jako $I_D = 0.40$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA IV

Warstwa ta obejmuje grunty organiczne wykształcone, jako namuły przewarstwione torfem w stanie plastycznym i plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego.

Uogólniony stopień plastyczności gruntów tej warstwy ustalono, jako $I_L = 0.50$

WARSTWA GEOTECHNICZNA V

Warstwa ta obejmuje grunty niespoiste wykształcone w postaci średniozagęszczonych piasków drobnych z przewarstwieniami piasków średnich.

Uogólniony stopień zagęszczenia gruntów tej warstwy ustalono, jako $I_D = 0.50$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA VI

Warstwa ta obejmuje grunty niespoiste wykształcone w postaci średniozagęszczonych piasków średnich.

Ze względu na różnorodne zagęszczenie warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy, tj.:

A. grunty charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.45$;

B. grunty charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.50$.

6. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

Zestawienie charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych dla każdej warstwy przedstawiono poniżej w Tablicy 2.

Tablica 2 WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARSTWA GEOTECHNICZNA			STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ NATURALNA	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA	Parametry wytrzymałościowe		MODUŁ PIERWOTNEGO ODKSZTAŁCENIA
			I _L	I _D			SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	
					W _n	ρ _r			C _u
					Nr WARSTWY PODWARSTWY	Symbol gruntu wg PN		[%]	[g/cm³]
nN	-	PdH, Pd/PdH	GRUNTY NIENORMATYWNE						
I	-	K							
II	-	Pg, Pg/Pd	<u>0.40</u>	-	16.4	2.09	15.4	17.8	23.8
III	-	Pd/Pg	-	<u>0.40</u>	25.2	1.88	1.2	31.4	39.7
IV	-	Nm/T	<u>0.50</u>	-	55.0	1.50	12.0	8.5	2.5
V	-	Pd, Pd//Ps	-	<u>0.50</u>	24.0	1.90	0.0	32.0	47.0
VI	A	Ps	-	<u>0.45</u>	22.8	1.99	0.0	35.1	74.3
	B		-	<u>0.50</u>	22.0	2.00	0.0	35.5	81.0

Uwagi:

- Podział na warstwy i wartości parametrów geotechnicznych, wykonano w oparciu o normy PN-B-04452/2002, PN-B-03020: 1981 i PN-B-02480: 1986 oraz Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001;
- Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych poszczególnych dla warstw zostały określone „metodą C” (według PN-81 B-03020) na podstawie zależności korelacyjnych zawartych w normie PN-81 B-03020 oraz w literaturze (Z. Wiłun: Zarys Geotechniki, WKiŁ 2001) między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a parametrem wodzącym I_D (stopień zagęszczenia) oraz I_L (stopień plastyczności).

7. Wnioski i zalecenia

7.1. W obszarze badań podłoża niezaobserwowano:

- niekorzystnych zjawisk geologicznych lub procesów geodynamicznych destabilizujących podłoże gruntowe;
- zagrożeń związanych z zaburzeniami tektonicznymi i glacytektonicznymi;
- terenów o naruszonej stateczności;
- zagrożenia zjawiskiem ekspansywności gruntów.

7.2. W obszarze badań podłoża zaobserwowano:

- warstwę gruntów antropogenicznych o charakterystyce nasypów niekontrolowanych (warstwa geotechniczna nN);
- warstwę gruntów organicznych (warstwa geotechniczna IV);
- wysoki poziom wód gruntowych (wg pkt. 5).

7.3. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia

W świetle przekazanych przez Zleceniodawcę zamierzeń inwestycyjnych (pkt. 3) oraz na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (pkt. 4 i 5) – „geotechniczne warunki posadowienia” z uwagi na ich stopień skomplikowania ustala się, jako ZŁOŻONE (wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463).

Przedmiotowa inwestycja kwalifikuje się do DRUGIEJ kategorii geotechnicznej.

7.4. Ocena warunków gruntowych w obszarze inwestycji

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji z wyjątkiem strefy podłoża zbudowanej z gruntów antropogenicznych (warstwa nN) oraz gruntów organicznych (warstwa IV). Podłoże zbudowane z tych warstw należy uznać za słabonośne lub wątpliwe, a przydatność do celów budowlanych tych warstw należy ustalić na etapie wykonania projektu.

Całe podłoże z wyjątkiem w/w warstwy należy uznać, jako nośne.

7.5. Zalecenia i uwagi

- Do obliczeń należy przyjmować wartości wyprowadzonych parametrów geotechnicznych zamieszczonych w Tablicy 2, przy czym należy mieć na uwadze punktowy charakter badań i możliwość wystąpienia lokalnie odmiennych warunków gruntowo-wodnych. Z tego względu zaleca się prace ziemne monitorować pod okiem uprawnionego geologa lub geotechnika na etapie wykonawstwa.
- Obszar inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych, jak również na terenach zagrożonych ruchami masowymi.
- Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z=1.0$ m.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050: 1999. Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne.
- Prowadzenie robót ziemnych w okresie mrozów - ogólne zalecenia normowe:
 - w okresie mrozów można wykonywać tylko nasypy z gruntów niespoistych, przy zachowaniu warunków specjalnych, determinujących prawidłowe wykonanie nasypu o wymaganym zagęszczeniu;
 - w okresie mrozów grunt należy odspajać w sposób ciągły, aby nie przemarzał, w przypadkach dłuższych przerw (ponad 2 h) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte odpowiednim materiałem ochronnym lub pozostawioną albo nasypaną warstwą spulchnionego gruntu;
 - teren, na którym przewiduje się wykonanie wykopów w okresie mrozów, powinien być zabezpieczony przed przemarzaniem;
 - w okresie mrozów nie powinno być wykonywane wyrównanie skarp i dna wykopu w gruntach spoistych.

OPINIA GEOTECHNICZNA

INWESTYCJA: „Budowa przenoski kajakowej w miejscowości Stawiska”
LOKALIZACJA: DZ.: NR 70; obręb: Stawiska [0027], jednostka ewid.: Kościerzyna-G [220604_2]

GMINA
Kościerzyna (gmina wiejska)
POWIAT
kościerski
WOJEWÓDZTWO
pomorskie

Załącznik nr 1

Mapa dokumentacyjna
badań geotechnicznych

OPINIA GEOTECHNICZNA

INWESTYCJA: „Budowa przenoski kajakowej w miejscowości Stawiska”
LOKALIZACJA: DZ.: NR 70; obręb: Stawiska [0027], jednostka ewid.: Kościerzyna-G [220604_2]

GMINA
Kościerzyna (gmina wiejska)
POWIAT
kościerski
WOJEWÓDZTWO
pomorskie

Załącznik nr 2

Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
(Zał. 2.1-2.3)

ms-geotechnika			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.1							
Bytów, Kruczkowskiego 7							Profil numer 1							
											X: 6501979.81 Y: 5991678.71			
Rejon: Dz. nr 70			Obiekt: PRZENOSKA KAJAKOWA				System wiercenia: R CZNY							
Miejscowo : Stawiska			Wiercenie: MS-GEOtechnika				Rz dna: 144.08 m n.p.m.							
Gmina: Ko cierzyna (gmina wiejska)			Dozór geol.: T. Oktaba											
Powiat: ko cierski			Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka				Skala 1 : 25		Data wiercenia: 06-11-2020					
Wiercenie	Gł boko zwierniada wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu				
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	▽ 2 ▼ 0.00	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
						Woda	woda							
					0.60	Piasek gliniasty, szary z wkładkami humusu i kamieniami	Pg+H+K	II	w	pl				
					0.80	Piasek redni, szary	Ps	VIA		szg				
					1.0									
					1.60	Piasek redni, szary	Ps	VIB		szg				
					2.0									
					2.60	Piasek drobny, szarobr zowy przewarstwiony piaskiem rednim	Pd//Ps	V	nw	szg				
					3.0									
					4.0									
					4.50									

ms-geotechnika Bytów, Kruczkowskiego 7			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.2			
			Profil numer 2				X: 6501991.12 Y: 5991664.55			
Rejon: Dz. nr 70 Miejscowo : Stawiska Gmina: Ko cierzyna (gmina wiejska) Powiat: ko cierski			Obiekt: PRZENOSKA KAJAKOWA Wiercenie: MS-GEOtechnika Dozór geol.: T. Oktaba Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka				System wiercenia: R CZNY			
			Rz dna: 144.93 m n.p.m.							
			Skala 1 : 25				Data wiercenia: 06-11-2020			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyt				Piasek drobny humusowy, ciemnobr zowy	PdH	nN	w	In
		Nasyt			0.30	Piasek drobny, ciemnobr zowy zmieszany z piaskiem jasnoszarobr zowym i humusowym	Pd/Pd/PdH			In/szg
			1.0		0.60	Kamienie	K	I		-
					1.20	Piasek gliniasty, szarobr zowy	Pg	II		pl
					1.50	Piasek drobny, szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg	III	w/m	szg
			2.0		1.80	Piasek drobny, szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg		m	szg
					2.00	Piasek drobny, szary nieznacznie zagliniony	Pd/Pg		nw	szg
		Czwartorz d	3.0		2.80	Namuł, ciemnoszary przewarstwiony torfem	Nm//T	IV	w	pl/mpl
		Czwartorz d	4.0		4.00	Piasek drobny, szarobr zowy przewarstwiony piaskiem rednim	Pd//Ps	V	nw	szg
					4.50					

ms-geotechnika Bytów, Kruczkowskiego 7			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.3			
			Profil numer 3				X: 6501996.90 Y: 5991664.02			
Rejon: Dz. nr 70 Miejscowo : Stawiska Gmina: Ko cierzyna (gmina wiejska) Powiat: ko cierski			Obiekt: PRZENOSKA KAJAKOWA Wiercenie: MS-GEOtechnika Dozór geol.: T. Oktaba Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka				System wiercenia: R CZNY			
							Rz dna: 143.26 m n.p.m.			
							Skala 1 : 25	Data wiercenia: 06-11-2020		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0.00					Woda	woda			
	0.30	Nasyp			0.20	Kamienie	K	I	nw	-
					0.60	Piasek drobny zagliniony szary	Pg/Pd	II		pl
			1.0							
					1.40	Piasek drobny nieznacznie zagliniony szary	Pd/Pg	III	w	szg
					1.60					
			2.0			Namuł, ciemnoszary przewarstwiony torfem	Nm/T	IV		pl
					2.40	Piasek redni, szarobr zowy	Ps	VIA		szg
					2.80					
			3.0							
						Piasek drobny, szarobr zowy przewarstwiony piaskiem rednim	Pd/Ps	V	nw	szg
			4.0							
					4.50					

OPINIA GEOTECHNICZNA

INWESTYCJA: „Budowa przenoski kajakowej w miejscowości Stawiska”

LOKALIZACJA: DZ.: NR 70; obręb: Stawiska [0027], jednostka ewid.: Kościerzyna-G [220604_2]

GMINA

Kościerzyna (gmina wiejska)

POWIAT

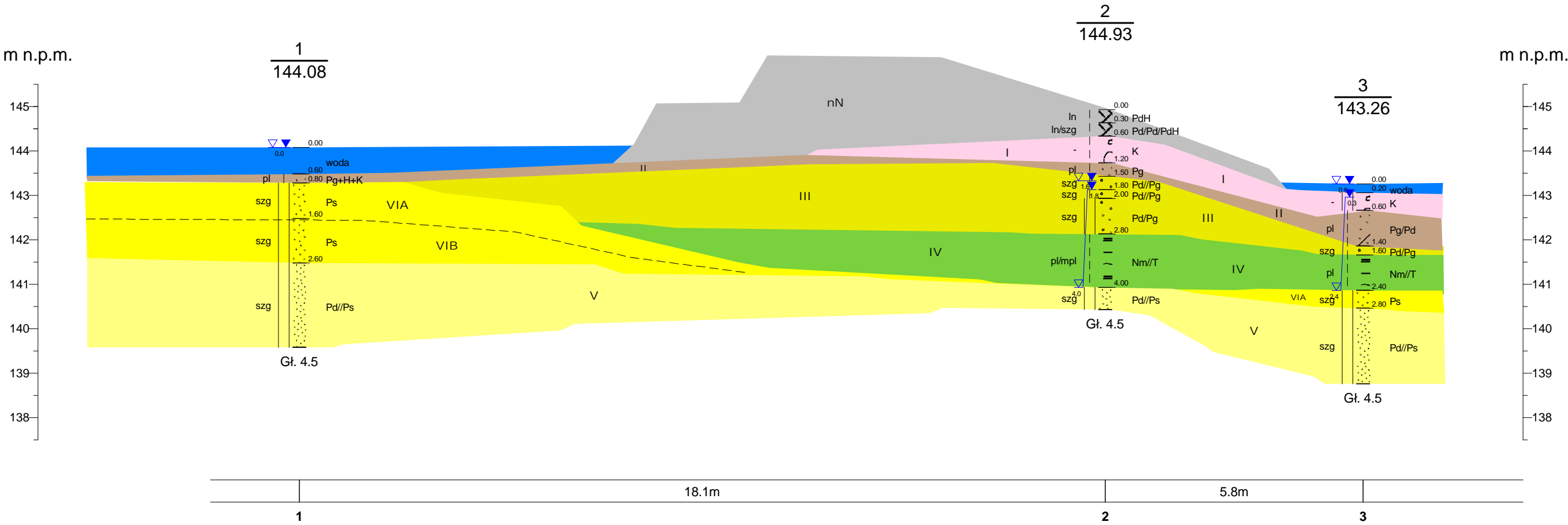
kościerski

WOJEWÓDZTWO

pomorskie

Załącznik nr 3

Przekrój geotechniczny
(Zał. 3.1)



<div><div>ms.geo</div><div>MS-GEOtechnika</div><div>ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów</div></div>				Zał.Nr 3.1	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I	Skala
Opracował	19.11.2020	mgr in . M. Sylka			1: $\frac{100}{100}$
Weryfikował	19.11.2020	T. Oktaba			

OPINIA GEOTECHNICZNA

INWESTYCJA: „Budowa przenoski kajakowej w miejscowości Stawiska”

LOKALIZACJA: DZ.: NR 70; obręb: Stawiska [0027], jednostka ewid.: Kościerzyna-G [220604_2]

GMINA

Kościerzyna (gmina wiejska)

POWIAT

kościerski

WOJEWÓDZTWO

pomorskie

Załącznik nr 4

Oznaczenia

stosowane na kartach dokumentacyjnych
i na przekrojach geotechnicznych

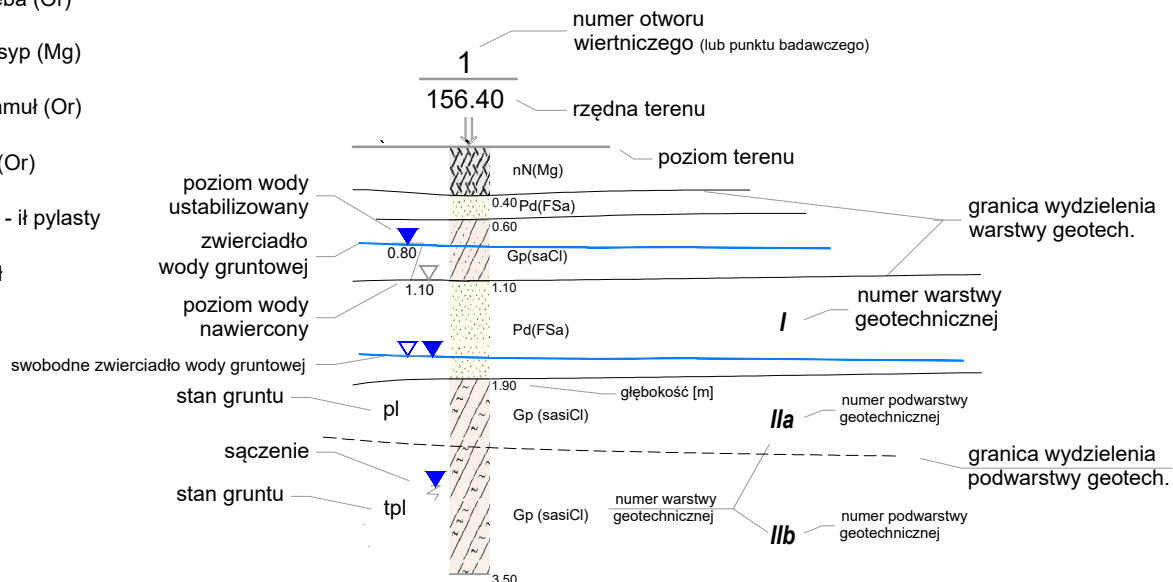
OZNACZENIA STOSOWANE

NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH I NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

SYMBOL I OPIS GRUNTU

	Gb - gleba (Or)
	nN - nasyp (Mg)
	Nm - namuł (Or)
	T - torf (Or)
	Iπ (siCl) - il pylisty
	I (Cl) - il

PROFIL OTWORU GEOTECHNICZNEGO



	Gz - glina zwięzła(MCl)
	Gπ (sacSi) - glina pylista
	G - glina(CCl)
	Gp - glina piaszczysta(saCCl)
	Gpz - glina piaszczysta zwięzła (saMCl)
	Π - pył (Si)
	Πp - pył piaszczysty (clsSa)
	Pg - piasek gliniasty (clSa)
	Pg/Pd - piasek drobny (clFSa) zagliniony
	Pd/Pg - piasek drobny (sacIFSa) nieznaczniezagliniony
	Pπ (siSa) - piasek pylisty
	Pd - piasek drobny(FSa)
	Ps (MSa) - piasek średni
	Pr (CSa) - piasek gruby
	Pr+K - piasek gruby+kamienie (coCSa)
	Pr+Ż - piasek gruby+żwir (grCSa)
	Po - pospółka (grSa)
	Ż - żwir (Gr)

STAN GRUNTU

ID	In	- luźny
	szg	- średniozagęszczony
	zg	- zagęszczony
IL	zw	- zwarty
	pzw	- półzwarty
	tpl	- twardoplastyczny
	pl	- plastyczny
	mpl	- miękkoplastyczny
	pł	- płynny

INNE OZNACZENIA

/	- na pograniczu
//	- przewarstwienia
+	- domieszki
cz.org.	- części organiczne
K	- kamienie

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

nw	- nawodniony
m	- mokry
w	- wilgotny
mw	- mało wilgotny
s	- suchy

KATEGORIE POBIERANIA PRÓB

	- próba gruntu KATEGORIA A (wg PN-EN ISO 22475-1)
	- próba gruntu KATEGORIA B (wg PN-EN ISO 22475-1)
	- próba gruntu KATEGORIA C (wg PN-EN ISO 22475-1)

UWAGA:

- w nawiasach podano symbole gruntów wg PN-EN ISO 14688-2