

BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

wraz z

OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na
budowie ścieżki rowerowej na odcinku między miejscowościami Ostrzyce i Kolano

GMINA
Somonino
POWIAT
kartuski

Autorzy opracowania:

mgr inż. Marcin Sylka
członek POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKÓW

Zleceniodawca:

Biuro Obsługi Inwestora INVEST-PROJEKT
Ewa Żebrowska-Kalisz
ul. Pochyła 42/5
77-100 Bytów

Inwestor:

Gmina Somonino
ul. Ceynowy 21
83-314 Somonino

Tomasz Oktaba
Upr. Geolog. MOŚZNiL nr VII-1237

Spis treści

1.	Wstęp	2
2.	Zakres wykonanych prac	3
3.	Charakterystyka inwestycji, położenie i morfologia terenu	4
4.	Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne	5
5.	Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych	7
6.	Wnioski i zalecenia	9

Spis załączników

Załącznik nr 1	<i>Mapa lokalizacyjno-wysokościowa w skali 1:1000, 1:2500 (Lokalizacja badań terenowych)</i>
Załącznik nr 2	<i>Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych</i>
Załącznik nr 3	<i>Karty dokumentacyjne wyników sondowań dynamicznych</i>
Załącznik nr 4	<i>Przekroje geotechniczne. Objaśnienia</i>

1. Wstęp

Dla inwestycji prowadzonej przez GMINĘ SOMONINO z siedzibą organu wykonawczego gminy pod adresem: ul. Ceynowy 22, 83-314 Somonino, na zlecenie firmy Biuro Obsługi Inwestora INVEST-PROJEKT Ewa Żebrowska-Kalisz z siedzibą pod adresem: ul. Pochyła 42/5, 77-100 Bytów wykonano niniejszą dokumentację tj. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO wraz z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ *określającą warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na budowie ścieżki rowerowej na odcinku Ostrzyce – Kolano.*

1.1 Podstawa opracowania

Opinię wykonano w oparciu o:

a. Materiały przekazane przez Zleceniodawcę, tj.:

- *Rysunek PLANU SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWEGO* drogi i obszarów przyległych dla odcinka pomiędzy miejscowościami Ostrzyce-Kolano;

b. 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/;

c. Polskie 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

d. Literaturę:

- Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.
- E. Myślińska, „Laboratoryjne badanie gruntów”, WUW 1998.

1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża, określenie geotechnicznych warunków posadowienia oraz opracowanie zaleceń dotyczących posadowienia dla projektowanej ścieżki rowerowej.

2. Zakres wykonanych prac

Prace geodezyjne i pomiarowe

Miejsca punktów badawczych wyznaczono w wyniku dowiązania do istniejącej sytuacji terenowej uwidocznionej na dostarczonym przez Zleceniodawcę Rysunku PLANU SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWEGO.

Rzędne wysokościowe wylotów otworów określono na podstawie niwelacji technicznej poprzez dowiązanie do punktu o znanej rzędnej, zidentyfikowanego w terenie i pokazanego na Mapie lokalizacyjno-wysokościowej w *Załączniku 1* (oznaczonego symbolem Rp1).

Prace geotechniczne i badania terenowe

Zakres prac ustalono ze Zleceniodawcą.

Prace terenowe wykonano w dniach: 19.11.2015 r. oraz 24-25.11.2015 r.

W wyznaczonych miejscach wykonano systemem okrętym, ręcznie (sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp) 5 rurowanych i 11 nierurowanych otworów geotechnicznych o głębokościach od 2.5 do 2.9 m p.p.t. Łączny metraż wiercenia wyniósł 40.5 mb.

Lokalizację punktów badawczych pokazano na Mapie lokalizacyjno-wysokościowej badań terenowych (*Załącznik 1*) oraz w *Tablicy 1*.

Tablica 1

LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH

Nr punktu badawczego	Współrzędne otworu		Rzędne otworów [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Głębokość sondowania sondą DPL [m p.p.t.]
	Y'2000	X'2000			
1	6507617.2	6013554.0	164.08	2.6	-
2	6507580.0	6013451.1	163.06	2.5	-
3	6507616.7	6013298.1	165.47	2.5	-
4	6507664.4	6013156.1	163.98	2.5	-
5	6507701.5	6013052.0	161.89	2.5	-
6	6507687.9	6012964.9	161.27	2.5	0.0-2.2
7	6507608.8	6012916.9	162.37	2.5	-
8	6507488.9	6012951.1	168.93	2.5	-
9	6507421.3	6012947.2	170.28	2.5	-
10	6507370.9	6012895.3	169.12	2.5	-
11	6507352.6	6012761.8	164.98	2.5	-
12	6507330.9	6012612.9	161.58	2.5	0.0-2.5
13	6507297.8	6012465.9	163.92	2.9	-
14	6507244.2	6012330.7	165.83	2.5	-
15	6507229.5	6012190.4	166.12	2.5	-
16	6507222.2	6012032.6	162.15	2.5	-
Łącznie:				40.5	4.7

W trakcie wykonywania prac terenowych prowadzono na bieżąco badania makroskopowe gruntów oraz pobierano próby o naturalnej wilgotności (typu NW) do uzupełniających badań makroskopowych wykonanych przy użyciu Ścinarki obrotowej SO-1 (TV) zgodnie z zaleceniami normy PN-88/B-04481.

Dodatkowo wykonano sondowanie dynamiczne sondą lekką DPL/SD-10/ przy otworze nr 6 i 12 w celu określenia stopnia zagęszczenia i wyznaczenia parametrów niespoistych gruntów podłoża.

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

Wyniki badań sondą dynamiczną DPL/SD-10/ oraz interpretację zagęszczenia wg normy PN-B-04452:2002 pokazano w *Załączniku 3*.

Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- Mapę lokalizacyjno – wysokościową badań terenowych (1:2500, 1:1000), na której oznaczono miejsca wykonanych otworów geotechnicznych, linie i numery przekrojów geotechnicznych oraz punkt dowiązania do pomiarów geodezyjnych (*Załącznik nr 1*);
- Profile analityczne w postaci kart otworów geotechnicznych (*Załącznik nr 2*) oraz karty z wynikami sondowań dynamicznych sondą DPL (*Załącznik nr 3*);
- Opis tekstowy: charakterystyki inwestycji, budowy geotechnicznej i warunków gruntowo-wodnych terenu w obrębie, którego wykonano badania;
- Przekroje geotechniczne, na których oznaczono: rzędne otworów badawczych, rodzaje i stany gruntów, występowanie wód gruntowych, stopień plastyczności w miejscu pobranych prób gruntu typu NW i graficzny podział na warstwy geotechniczne (*Załącznik nr 4*);
- Opis tekstowy wydzielonych warstw geotechnicznych;
- Tabelę wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych;
- Wnioski i zalecenia dotyczące posadowienia projektowanej ścieżki rowerowej oraz warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego w obszarze projektowanej inwestycji.

3. Charakterystyka inwestycji, położenie i morfologia terenu

Charakterystyka inwestycji polegać będzie na budowie ścieżki rowerowej, wzdłuż drogi na odcinku pomiędzy miejscowościami Ostrzyce i Kolano. Szczegółowe informacje na temat charakterystyki inwestycji podejmowane będą na etapie projektowania.

Dokumentowany teren obejmujący badania, tj. odcinek drogi łączący miejscowości Ostrzyce i Kolano położony jest w województwie pomorskim, w gminie Somonino w miejscowości Kartuszy w powiecie kartuskim.

Pod względem geomorfologicznym (wg regionalizacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego) teren gminy położony jest na Pojezierzu Kaszubskim, mezoregionie fizyczno-geograficznym należącym do makroregionu Pojezierze

Wschodniopomorskie, w podprovincji Niżu Środkowoeuropejskiego, prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego.

Obszar gminy posiada zróżnicowaną rzeźbę terenu, którą tworzą różnorodne formy morfologiczne, powstałe w wyniku bezpośredniej działalności lodowca skandynawskiego oraz późniejszych procesów rzeźbotwórczych. Współczesna rzeźba terenu gminy Somonino posiada cechy charakterystyczne pojezierza, jest silnie pofałdowana, a ukształtowana została w okresie ostatniego, bałtyckiego zlodowacenia, w trakcie postępu, topnienia lądolodu i po jego ostatecznym ustąpieniu.

Generalnie teren objęty inwestycją przebiega wzdłuż wschodniego brzegu Jeziora Ostrzyckiego i obejmuje rzędne od około 161.3 m n.p.m. do około 170.3 m n.p.m.

4. Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne

Generalnie w strefie powierzchniowej podłoże w obszarze przedmiotowej działki budują rodzime grunty niespoiste, mało i średnio spoiste oraz lokalnie zastoiskowe grunty organiczne. Szczegółową budowę geotechniczną podłoża wraz ze stanami tych gruntów przedstawiono na profilach wierceń (*Załącznik 2*) oraz na przekrojach geotechnicznych (*Załącznik 4*), a także opisano poniżej wraz z podziałem na warstwy geotechniczne.

Wodę gruntową w podłożu w całym zbadanym podłożu stwierdzono w postaci zwierciadła swobodnego. Ustabilizowany poziom wody gruntowej znajduje się na rzędnej około 159.7 m n.p.m. Ponadto w obszarze badań, w rejonie wykonanych otworów 5, 6 oraz 7 występują wody zawieszone, utrzymujące się na nieprzepuszczalnej warstwie gliny piaszczystej.

Wydzielono siedem podstawowych warstw geotechnicznych, tj.:

WARSTWA GEOTECHNICZNA I

Warstwa ta generalnie obejmuje grunty organiczne w postaci torfów średnio rozłożonych (H₄-H₅ w skali v. Posta).

WARSTWA GEOTECHNICZNA II

Warstwa ta generalnie obejmuje grunty organiczne w postaci kredy jeziornej. Uogólniony stopień plastyczności ustalono, jako **I_L=0.20**.

WARSTWA GEOTECHNICZNA III

Warstwa ta obejmuje grunty próchnicze lub grunty z domieszkami humusowymi.

Ze względu na rodzaj gruntu warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

- A. grunty mało spoiste wykształcone, jako piaski gliniaste z domieszkami humusu w stanie plastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.35$;
- B. grunty niespoiste wykształcone generalnie, jako piaski drobne próchnicze w stanie średniozagęszczonym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.40$;

WARSTWA GEOTECHNICZNA IV

Warstwa ta obejmuje grunty mało spoiste w stanie plastycznym wykształcone generalnie, jako piaski gliniaste.

Ze względu na różnorodną konsystencję warstwę tę podzielono na trzy podwarstwy:

- A. grunty w stanie plastycznym bliskim stanu miękkoplastycznego, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.47$;
- B. grunty w stanie plastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.33$;
- C. grunty w stanie plastycznym bliskim twardoplastycznego, lokalnie w stanie plastycznym na granicy twardoplastycznego, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.27$;

Pod względem genezy grunty tej warstwy, zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-0320 umownie zalicza się do typu „A”, jako morenowe grunty spoiste skonsolidowane.

WARSTWA GEOTECHNICZNA V

Warstwa ta obejmuje grunty średnio spoiste w stanie od plastycznego do twardoplastycznego generalnie wykształcone, jako gliny piaszczyste.

Ze względu na różnorodną konsystencję warstwę tę podzielono na pięć podwarstw:

- A. grunty w stanie plastycznym, bliskim stanu miękkoplastycznego, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.48$;
- B. grunty w stanie plastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.38$;
- C. grunty w stanie plastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.30$;
- D. grunty w stanie twardoplastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.23$;

Pod względem genezy grunty tej warstwy, zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-0320 umownie zalicza się do typu „B”, jako inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste nieskonsolidowane.

WARSTWA GEOTECHNICZNA VI

Warstwa ta obejmuje grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków drobnych z kamieniami, piasków drobnych przewarstwionych piaskiem pylastym oraz lokalnie piaski pylaste i piaski średnie na pograniczu piasków drobnych.

Ze względu na zmienny stan zagęszczenia warstwę tę podzielono na pięć podwarstw:

- A. grunty luźne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.10$;
- B. grunty luźne na pograniczu średniozagęszczonych, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.33$;
- C. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.42$;
- D. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.52$;
- E. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.60$;

WARSTWA GEOTECHNICZNA VII

Warstwa ta generalnie obejmuje grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków średnich na pograniczu piasków drobnych oraz lokalnie piasków grubych.

Ze względu na zmienny stan zagęszczenia warstwę tę podzielono na pięć podwarstw:

- A. grunty luźne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.20$;
- B. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.45$;
- C. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.55$;

5. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw zostały określone:

- dla warstwy I, II oraz IIIa - „metodą B” oraz „metodą C” (według PN-81 B-03020) na podstawie badań makroskopowych oraz praktycznych doświadczeń wykonawcy wierceń;
- dla warstwy IV i V - „metodą A” oraz „metodą B” (według PN-81 B-03020) na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a parametrem I_L wyznaczonym na podstawie uzupełniających badań makroskopowych;
- dla warstwy IIIb, VI i VII - „metodą B” (według PN-81 B-03020) na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a parametrem I_D wyznaczonym „metodą A” (według PN-81 B-03020) na podstawie sondowań dynamicznych sondą DPL.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podano w Tablicy 2.

Tablica 2
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARSTWA GEOTECHNICZNA		STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ NATURALNA	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA	Parametry wytrzymałościowe		MODUŁ ODKSZTAŁCENIA
		I _L	I _D			SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	
				W _n	ρ	C _U	φ _U	E _o
				[%]	[g/cm ³]	[kPa]	[deg]	[MPa]
I	-	-	-	110.0(*)	1.35(*)	-	-	2.5(*)
II	-	0.20	-	30.0(*)	1.65(*)	20.0	12.0(*)	7.5(*)
III	A	0.35	-	15.7 ⁽ⁿ⁾	2.11 ⁽ⁿ⁾	13.6 ^{(w)(#)}	14.5 ^{(w)(#)}	20.8 ^{(w)(#)}
	B	-	0.40	19.0 ⁽ⁿ⁾	1.78 ⁽ⁿ⁾	2.2 ^(w)	27.5 ^(w)	17.5 ⁽ⁿ⁾
IV	A	0.47	-	17.5 ⁽ⁿ⁾	2.08 ⁽ⁿ⁾	12.0 ^(w)	16.0 ^(w)	19.0 ⁽ⁿ⁾
	B	0.33	-	15.5 ⁽ⁿ⁾	2.11 ⁽ⁿ⁾	17.5 ^(w)	18.7 ^(w)	27.0 ⁽ⁿ⁾
	C	0.27	-	14.7 ⁽ⁿ⁾	2.12 ⁽ⁿ⁾	19.2 ^(w)	19.7 ^(w)	32.0 ⁽ⁿ⁾
V	A	0.48	-	20.5 ⁽ⁿ⁾	2.05 ⁽ⁿ⁾	18.0 ^(w)	12.0 ^(w)	14.5 ⁽ⁿ⁾
	B	0.38	-	17.6 ⁽ⁿ⁾	2.10 ⁽ⁿ⁾	22.0 ^(w)	13.7 ^(w)	18.9 ⁽ⁿ⁾
	C	0.30	-	15.7 ⁽ⁿ⁾	2.13 ⁽ⁿ⁾	24.0 ^(w)	15.0 ^(w)	22.0 ⁽ⁿ⁾
	D	0.23	-	13.3 ⁽ⁿ⁾	2.16 ⁽ⁿ⁾	26.5 ^(w)	16.3 ^(w)	25.6 ⁽ⁿ⁾
VI	A	-	0.10	19.5 ⁽ⁿ⁾	1.69 ⁽ⁿ⁾	0.0 ^(w)	29.0 ^(w)	21.0 ⁽ⁿ⁾
	B	-	0.33	17.5/26.0 ⁽ⁿ⁾	1.72/1.87 ⁽ⁿ⁾	1.0 ^(w)	31.0 ^(w)	34.0 ⁽ⁿ⁾
	C	-	0.42	17.0/25.0 ⁽ⁿ⁾	1.73/1.88 ⁽ⁿ⁾	1.2 ^(w)	31.5 ^(w)	40.5 ⁽ⁿ⁾
	D	-	0.53	16.0/24.0 ⁽ⁿ⁾	1.75/1.90 ⁽ⁿ⁾	1.5 ^(w)	32.2 ^(w)	47.0 ⁽ⁿ⁾
	E	-	0.60	15.2/23.4 ⁽ⁿ⁾	1.77/1.90 ⁽ⁿ⁾	1.8 ^(w)	32.7 ^(w)	54.0 ⁽ⁿ⁾
VII	A	-	0.20	15.8/24.8 ⁽ⁿ⁾	1.80/1.95 ⁽ⁿ⁾	0.0 ^(w)	31.5 ^(w)	34.0 ⁽ⁿ⁾
	B	-	0.45	14.3/22.5 ⁽ⁿ⁾	1.84/1.99 ⁽ⁿ⁾	0.6 ^(w)	33.5 ^(w)	56.0 ⁽ⁿ⁾
	C	-	0.55	13.9/21.8 ⁽ⁿ⁾	1.85/2.00 ⁽ⁿ⁾	1.2 ^(w)	34.5 ^(w)	68.0 ⁽ⁿ⁾

(w) – parametr określony metodą A i B, według Z.Wiñun: *Zarys Geotechniki*, WKiŁ 2001

(n) – parametr określony metodą A i B, według PN-81 B-03020

(*) – parametr określony metodą B i C, według PN-81 B-03020 oraz Z.Wiñun: *Zarys Geotechniki*, WKiŁ 2001

(#) – parametr obniżony o wartość 20% ze względu na obecność części humusowych

X/X – parametr dla gruntu wilgotnego/nawodnionego

Podział na warstwy i parametry geotechniczne, wykonano w oparciu o normy PN-B-04452/2002, PN-B-03020:1981 i PN-B-02480:1986 oraz Z. Wiñun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.

6. Wnioski i zalecenia

7.1 W obszarze badań podłoża nie zaobserwowano:

- niekorzystnych zjawisk geologicznych lub procesów geodynamicznych destabilizujących podłoże gruntowe;
- warstw gruntów nasypowych (antropogenicznych);

7.2 W obszarze badań podłoża zaobserwowano:

- lokalne zaleganie warstw gruntów słabonośnych pochodzenia organicznego;
- wodę gruntową w całym zbadanym podłożu w postaci zwierciadła swobodnego oraz wody zawieszonej;
- lokalne występowanie gruntów niespoistych w stanie luźnym.

7.3 Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego

W świetle przekazanych przez Inwestora wstępnych zamierzeń inwestycyjnych (pkt. 3) oraz na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (pkt. 4 i 5) – „geotechniczne warunki posadowienia” dla omawianego terenu ustala się, jako „**proste**” (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*) i proponuje się przyjąć „**I-szą kategorię geotechniczną**”.

7.4 Ocena warunków gruntowo-wodnych w obszarze inwestycji

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji z wyjątkiem stref podłoża opisanych, jako *warstwa I i II* tj. gruntów organicznych, *warstwa III* tj. gruntów humusowych, a także *warstwa VI-a-b oraz VII* tj. gruntów niespoistych w stanie luźnym i luźnym na pograniczu średniozagęszczonego. Warstwy geotechniczne IV, V, VIc-e, VIIb-c należy traktować, jako nośne. Biorąc pod uwagę charakterystykę inwestycji warstwy I, II, III, IVa, Va, VIa-b oraz VIIa należy traktować, jako wątpliwe, a decyzję o przydatności w/w warstwy do realizacji zadania podejmie Konstruktor lub Projektant na etapie projektowania lub wykonawstwa w zależności od przyjętej technologii i projektowanych obciążeń.

7.5 Głębokość przemarzania dla tego rejonu kraju wynosi 1.0 m.

7.6 Podczas wykonywania robót w obrębie gruntów mało spoistych (*warstwa III*), są to grunty wrażliwe na obecność wody, której dopływ może spowodować uplastycznienie i następnie upłynnienie gruntu, należy zachować ostrożność podczas prowadzenia prac ziemnych. W razie występowania w poziomie posadowienia gruntów mało spoistych zaleca się:

- ✓ unikać trzymania otwartych wykopów, do których mógłby nastąpić dopływ wód opadowych;

- ✓ w przypadku uplastycznienia bądź upłynnienia powierzchniowej warstwy gruntu w wykopie, wskutek dopływu wód opadowych lub przesączania się wód infiltrujących dokonać wymiany gruntu na grunt piaszczysty.
- 7.7 Na obszarze zalegania niespoistych gruntów luźnych (warstwa VIa i VIIa) oraz niespoistych gruntów luźnych na pograniczu średnio zagęszczonych (warstwa VIb) zaleca się zagęścić grunt naturalny do min. $I_p=0.40$. Jeżeli odpowiednie dogęszczenie tych warstw będzie niemożliwe do wykonania z powodu występowania wody zawieszanej zaleca się wykonanie odwodnienia w tym rejonie przed wykonaniem zagęszczenia lub zastosowanie stabilizacji podłoża z wykorzystaniem geosyntetyków.
- 7.8 Do obliczeń należy przyjmować wartości 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.

O szerokości i głębokości posadowienia elementów projektowanej ścieżki rowerowej; przyjętych wartościach dopuszczalnych obciążeń i osiadań, stabilizacji i wzmacniania podłoża, kontroli zagęszczenia podłoża, ... itd. - decyduje projektant.

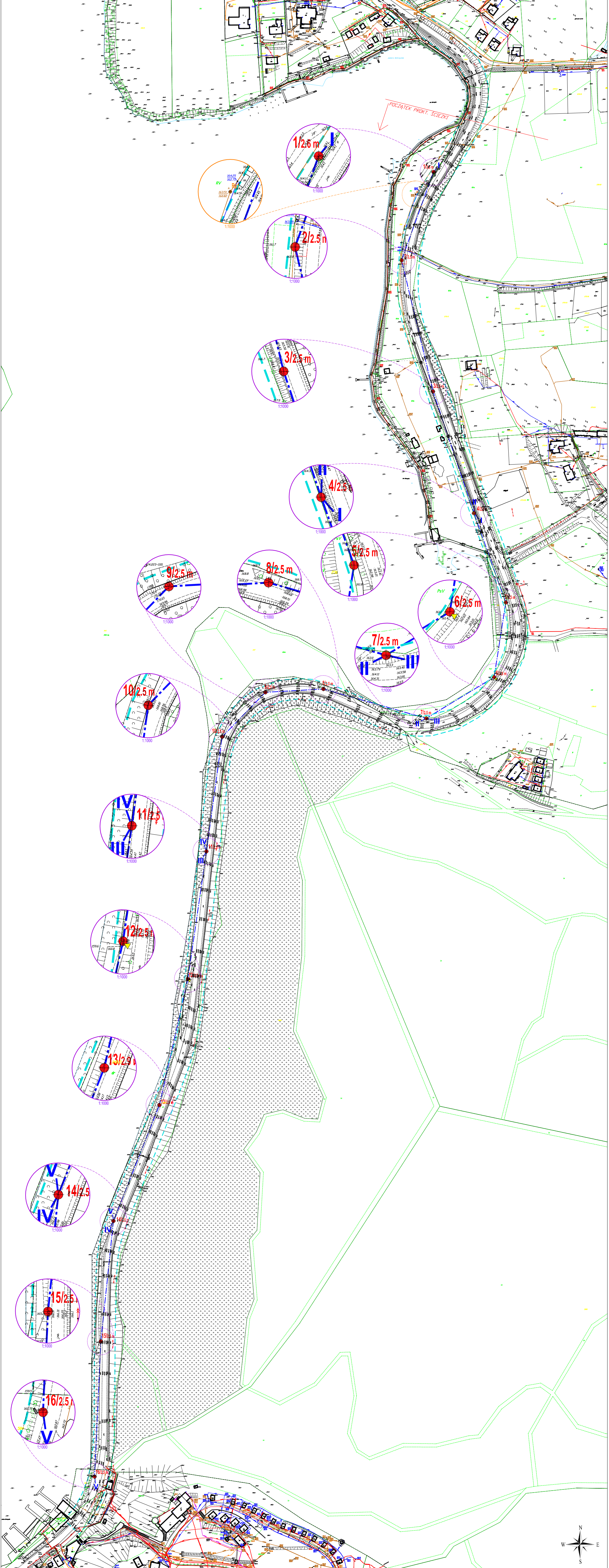
OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na
budowie ścieżki rowerowej na odcinku między miejscowościami Ostrzyce i Kolano

GMINA
Somonino
POWIAT
kartuski

Załącznik nr 1

Mapa lokalizacyjno-wysokościowa w skali 1:1000 i 1:2500
(Lokalizacja badań terenowych)



LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH					
Nr punktu badawczego	Współrzędne osnowy	Współrzędne punktu	Typ osnowy	Głębokość wierceń (m)	Głębokość sondowania (m)
1	6007672.2	6007672.2	104.08	2.5	-
2	6007680.0	6007680.0	103.00	2.5	-
3	6007684.7	6007684.7	103.47	2.5	-
4	6007684.4	6007684.4	103.98	2.5	-
5	6007701.5	6007701.5	103.89	2.5	-
6	6007687.0	6007687.0	103.27	2.5	0.0-2.2
7	6007688.0	6007688.0	103.37	2.5	-
8	6007688.0	6007688.0	103.93	2.5	-
9	6007683.3	6007683.3	103.38	2.5	-
10	6007700.0	6007700.0	103.12	2.5	-
11	6007702.0	6007702.0	104.98	2.5	-
12	6007700.0	6007700.0	103.18	2.5	0.0-3.5
13	6007707.0	6007707.0	103.92	2.5	-
14	6007704.2	6007704.2	104.88	2.5	-
15	6007705.0	6007705.0	104.12	2.5	-
16	6007702.2	6007702.2	102.15	2.5	-
Średnia:				48.5	4.2

Legenda:



- proponowany otwór geotechniczny (w chmurze głębokość wiercenia)



- przekrój geotechniczny



- reper roboczy



- sondowanie dynamiczne sondą DPL
(wykonane przy otworze geotechnicznym)

Mapa
sytuacyjno-wysokościowa
badań terenowych
(skala 1:2500)

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na
budowie ścieżki rowerowej na odcinku między miejscowościami Ostrzyce i Kolano

GMINA
Somonino
POWIAT
kartuski

Załącznik nr 2

***Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
(Załącznik 2.1-2.16)***



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.1

Profil numer 1

X: 6507617.20
Y: 6013554.00Miejscowo : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cie ka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 164.08 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-19

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	Gł boko pobr. próby	Stopie plastyczno ci	cinarka obrotowa Su[kPa]
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek drobny humusowy, ciemnobr zowy	PdH	IIIb					
					0.10	Piasek drobny, br zowy z kamieniami	Pd+K	VIc					
					0.70	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	VIId					
					0.80	Piasek pylasty, jasnobr zowy	P π						
					1.10	Piasek pylasty, br zowy przewarstwiony glin piaszczyst i pyłem piaszczystym	P π /Gp,IIp	VIe					
					2.20	Piasek pylasty, jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym jasnoszarym	P π //Pd						
					2.40	Piasek pylasty, jasnoszary	P π						
					2.60								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.2

Profil numer 2

X: 6507580.00
Y: 6013451.10Miejscowość : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cieka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka






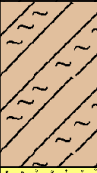


System wiercenia: Ręcznie

Rzeczna: 163.06 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość poboru prób	Stopień plastyczności	Ciężar obrotowy Su[kPa]
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek drobny humusowy, ciemnobrązowy	PdH	IIIb					
					0.50	Piasek drobny, brązowy pomieszany z ciemnobrązowym z pojedynczymi kamieniami	Pd+K	Vlc					
					0.80	Piasek drobny, brązowy z kamieniami		Vld					
					1.10	Piasek drobny, brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+P _π	Vle					
					1.40	Piasek drobny na pograniczu piasku czerwonego, brązowy	Pd/Ps						
					1.60	Piasek drobny, jasnoszary brązowy przewarstwiony piaskiem czerwonym	Pd//Ps						
					2.10	Gлина piaszczysta, brązowa z kamieniami, przewarstwiona piaskiem drobnym jasnoszarym	Gp+K//Pd	Vc		pl	2.30	0.30	52
					2.50								

<div></div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 3</div>							<div>Zał.Nr: 2.3</div> <div>X: 6507616.70 Y: 6013298.10</div>				
<div>Miejscowo : Ostrzyce-Kolano</div> <div>Gmina: Somonino</div> <div>Powiat: kartuski</div> <div>Województwo: pomorskie</div>			<div>Obiekt: cie ka rowerowa</div> <div>Inwestor: GMINA SOMONINO</div> <div>Nadzór geologiczny: T. Oktaba</div> <div>Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka</div>					<div>System wiercenia: R cznie</div> <div>Rz dna: 165.47 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 25</div> <div>Data wiercenia: 2015-11-19</div>						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	Gł boko pobr. próby	Stopec plastyczno ci	cinarka obrotowa Su[kPa]	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
						Piasek drobny humusowy, ciemnobr zowy	PdH	IIIb	w	szg	1.00	0.29	53	
				0.10	Piasek drobny, ciemnobr zowy z kamieniami i wkładkami gliny piaszczystej	Pd+K+Gp	VIc							
				0.40	Piasek drobny, ciemnobr zowy z domieszk piasku gliniastego	Pd+Pg								
				0.60	Glina piaszczysta, br zowoszara z kamieniami	Gp+K	Vc	pl						
				1.40						Glina pylasta, szara przewarstwiona piaskiem pylastym jasnoszarym				Gπ//Pπ
				1.95	Piasek drobny, br zowy	Pd	VIe			szg				
				2.10	Glina piaszczysta, br zowoszara	Gp	Vc	pl		2.20				0.33
				2.50										



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

Zał.Nr: 2.4

X: 6507664.40
Y: 6013156.10

Miejscowo : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskie

Obiekt: cie ka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 163.98 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-19

Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Gł boko pobr. próby	Stoie plastyczno ci	cinarka obrotowa Su[kPa]
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek gliniasty, ciemnobr zowy z domieszk humusu	Pg+H	IIIa		pl			
					0.30	Kreda jeziorna, białoszara	Krj	II		tpl	0.50	0.18	33
					0.80	Piasek pylasty, br zowy	P π	VIc		szg	0.70	0.22	28
			1.0		0.90	Glina piaszczysta, szara	Gp	Vc		pl	1.00	0.27	57
					1.10	Piasek pylasty, br zowy z wkładkami piasku gliniastego	P π +Pg	VIe	w	szg			
			2.0		2.00	Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem pylastym	Gp//P π	Vc		pl	2.20	0.26	59
					2.50								

Miejscowo : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskie






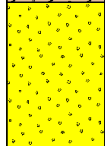




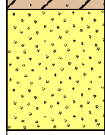
Obiekt: cie ka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 161.89 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-19

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Gł boko pobr. próby	Stopie plastyczno ci	cinarka obrotowa Su[kPa]	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
						Piasek drobny humusowy, ciemnobr zowy	PdH	IIIb	w	szg		0.41	36	
					0.20	Piasek drobny, ciemnobr zowy z kamieniami	Pd+K	VIb						
					0.50	Głina piaszczysta, br zowa	Gp	Vc		pl				
					0.60	Piasek redni na pograniczu drobnego, br zowy	Ps/Pd+K+Gp	VIIa	m	ln				pl
					1.10	Głina piaszczysta, br zowa	Gp	Vb	w					
					1.30	Głina pylasta, br zowa	Gπ	Va	w/m					
					1.70	Torf, czarny	T	I	-	-				
					1.85	Głina piaszczysta, szara z wkładkami torfu	Gp+T	Vc	w	pl				
					2.10	Piasek drobny, szary	Pd+K	VIc	nw	szg				
					2.50									

Miejscowo : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskie

Obiekt: cie ka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 161.27 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-19

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Gł boko pobr. próby	Stopie plastyczno ci	cinarka obrotowa Su[kPa]
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div></div><div></div><div>1.55</div></div>			-1.0	<div></div>		Piasek drobny humusowy, ciemnobr zowy	PdH	IIIb	w	szg			
				<div></div>	0.30	Piasek drobny, br zowy pomieszany z ciemnobr zowym z pojedynczymi kamieniami	Pd+K	VIb		In/szg			
				<div></div>	0.70	Piasek drobny, br zowy z domieszk piasku gliniastego	Pd+Pg	VIa	m	In			
				<div></div>	1.00	Piasek redni na pograniczu piasku drobnego, br zowy	Ps/Pd	VIIa					
				<div></div>	1.20	Piasek drobny, br zowy	Pd	VIa	m/nw				
				<div></div>	1.70	Piasek drobny, br zowy		VIc	nw	szg			
				-2.0	<div></div>	2.10	Glina piaszczysta, br zowoszara	Gp	Vc	w			
				2.50									



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.7

Profil numer 7

X: 6507608.80
Y: 6012916.90Miejscowość : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cieka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Okta
Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka

System wiercenia: Ręcznie

Rzeczna: 162.37 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-19

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość poboru próbki	Stopień plastyczności	Ciężar obrotowy Su[kPa]
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek gliniasty, ciemnobrązowy z domieszką humusu	Pg+H	IIIa	w	pl			
					0.50	Piasek gliniasty, brązowy z domieszką humusu							
					0.70	Piasek średni na pograniczu drobnego, brązowy z kamieniami i wkładkami gliny piaszczystej	Ps/Pd+K+Gp	VIIa	m	ln			
					1.20	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	Vb	w	pl	1.40	0.38	39
					1.50	Piasek drobny, brązowy	Pd	VIc	m	szg			
					2.20	Gлина piaszczysta, szara przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	Vc	w	pl	2.30	0.32	48
					2.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.9

Profil numer 9

X: 6507421.30
Y: 6012947.20Miejscowość : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cieka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktała
Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka

System wiercenia: Ręcznie

Rzeczna: 170.28 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-24

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość poboru prób	Stopień plastyczności	Ciężar obrotowy Su[kPa]
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek drobny humusowy, ciemnobrązowy	PdH	IIIb					
					0.20	Piasek drobny, brązowy z kamieniami	Pd+K	VIId		szg			
					0.50	Gлина piaszczysta, brązowa z kamieniami	Gp+K	Vc		pl	0.70	0.29	53.5
			1.0		1.00	Gлина pylasta, brązowa z kamieniami	Gπ+K		w		1.50	0.17	79
					1.60	Gлина pylasta, brązowa z kamieniami przewarstwiona pyłem piaszczystym	Gπ+K//ITp	Vd		tpl	2.00	0.22	68
			2.0		2.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.10

Profil numer 10

X: 6507370.90
Y: 6012895.30Miejscowość : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cieka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Okta
Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka

System wiercenia: Ręczne

Rzeczna: 169.12 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-24

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość poboru prób	Stopień plastyczności	Ciężar obrotowy Su[kPa]
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek drobny humusowy, ciemnobrązowy	PdH	IIIb					
					0.20	Piasek drobny, brązowy	Pd						
					0.40								
					1.0	Piasek drobny, brązowy z kamieniami i wkładkami gliny piaszczystej	Pd+K+Gp	Vld	w	szg			
					1.70								
					2.0	Piasek drobny, brązowy	Pd						
					2.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.11

Profil numer 11

X: 6507352.60
Y: 6012761.80Miejscowość : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cieka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktała
Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka

System wiercenia: Ręcznie

Rzeczna: 164.98 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-24

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość poboru prób [m]	Stopień plastyczności	Ciężar obrotowy Su[kPa]
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek drobny humusowy, ciemnobrązowy	PdH	IIIb		szg			
					0.50	Piasek drobny, brązowy z kamieniami przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pd+K//Πp	VIId					
					0.80	Piasek gliniasty, brązowy z domieszką piasku pylastego	Pg+Pπ	IVc			0.90	0.27	43
					1.00	Piasek gliniasty, brązowy z domieszką piasku drobnego	Pg+Pd	IVb			1.30	0.31	38
					2.10	Piasek drobny, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	VIe		szg			
					2.50								

Miejscowo : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskie


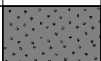


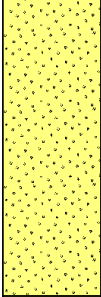
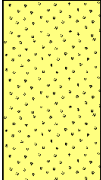
Obiekt: cie ka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 161.58 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-24

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	Gł boko pobr. próby	Stopec plastyczno ci	cinarka obrotowa Su[kPa]
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.90			-1.0			Piasek drobny humusowy, ciemnobr zowy z kamieniami	PdH+K	IIIb	w	szg	0.60	0.32	36
					0.20	Piasek drobny, br zowy z domieszk piasku redniego i z kamieniami	Pd+Ps+K	VIc					
					0.30	Piasek gliniasty, br zowy z domieszk piasku drobnego	Pg+Pd	IVb	w	pl			
					0.90	Piasek drobny, br zowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd//P π	VId		szg			
					1.90	Piasek drobny, br zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Pd//Pg			nw			
					2.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.13

Profil numer 13

X: 6507297.80
Y: 6012465.90Miejscowość : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cieka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka

System wiercenia: Ręcznie

Rzeczna: 163.92 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-25

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość poboru prób [m]	Stopień plastyczności	Ciężar obrotowy Su[kPa]
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek drobny humusowy, ciemnobrązowy z kamieniami	PdH+K	IIIb		szg			
					0.60	Piasek drobny, brązowy z kamieniami	Pd+K	VIc					
			1.0		0.80	Piasek gliniasty, szary	Pg	IVb		pl	1.00	0.33	34
					1.30	Piasek drobny, brązowy z domieszką piasku gliniastego	Pd+Pg	VIc	w	szg			
			2.0		2.20	Piasek gliniasty, szary z kamieniami	Pg+K	IVb		pl			
					2.40	Piasek drobny, brązowy z domieszką piasku gliniastego	Pd+Pg	VIc		szg			
					2.60	Gлина pylasta, brązowa z kamieniami	G _π +K	Vd		tpl	2.70	0.23	65
					2.90								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.14

Profil numer 14

X: 6507244.20
Y: 6012330.70Miejscowość : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cieka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Okta
Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka

System wiercenia: Ręczne

Rzeczna: 165.83 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-25

Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Głębokość pobr. prób [m]	Stopień plastyczności	Ciężar obrotowy Su[kPa]
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek drobny humusowy, ciemnoszary z kamieniami	PdH+K	IIIb		szg			
					0.50	Piasek gliniasty, brzołoszary z kamieniami	Pg+K	IVb			0.70	0.32	36
					0.80	Gлина piaszczysta, brzołoszara z kamieniami przewarstwiona piaskiem pylastym	Gp+K//Pπ	Vb		pl	1.00	0.36	42
					1.30	Piasek drobny, brzołoszary	Pd	VIc		szg			
					1.70	Piasek gliniasty, brzołoszary z kamieniami	Pg+K	IVb		pl	2.00	0.31	37
					2.10	Piasek drobny, jasnoszary z kamieniami	Pd+K	VIId		szg			
					2.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.15

Profil numer 15

X: 6507229.50
Y: 6012190.40Miejscowo : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cie ka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 166.12 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-25

Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wlgotno	Stan gruntu	Gł boko pobr. próby	Stoie plastyczno ci	cinarka obrotowa Su[kPa]
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Piasek drobny humusowy, ciemnobr zowy z kamieniami	PdH+K	IIIb		szg			
					0.30	Glina piaszczysta, br zowoszara	Gp	Vb		pl			
					0.50	Piasek drobny, br zowy z kamieniami i domieszka piasku gliniastego	Pd+K+Pg	VIc	w	szg			
					1.10	Piasek drobny, br zowy z kamieniami	Pd+K						
					1.30	Piasek pylasty zagliniony, br zowy	Pg+P π	IVa	w/m		1.40	0.47	20
					1.60	Piasek gliniasty, br zowy z domieszk piasku pylastego		IVb			1.65	0.34	33
					1.70	Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem pylastym	Gp//P π	Vb	w	pl	2.00	0.39	38
					2.10	Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem pylastym		Vc			2.30	0.31	50
					2.50								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.16

Profil numer 16

X: 6507222.20
Y: 6012032.60Miejscowo : Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskieObiekt: cie ka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Nadzór geologiczny: T. Oktaba
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 162.15 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-25

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Gł boko pobr. próby	Stoie plastyczno ci	cinarka obrotowa Su[kPa]
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.07	Piasek gliniasty, ciemnobr zowy z domieszk humusu	Pg+H	IIIa		pl			
						Piasek drobny, br zowy z kamieniami i wkładkami gliny piaszczystej	Pd+K+Gp	VIc		szg			
					1.10	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	IVb	w	pl	1.40	0.36	31
					1.90	Piasek drobny, br zowy z domieszk piasku gliniastego	Pd+Pg	VIc		szg			
					2.50								



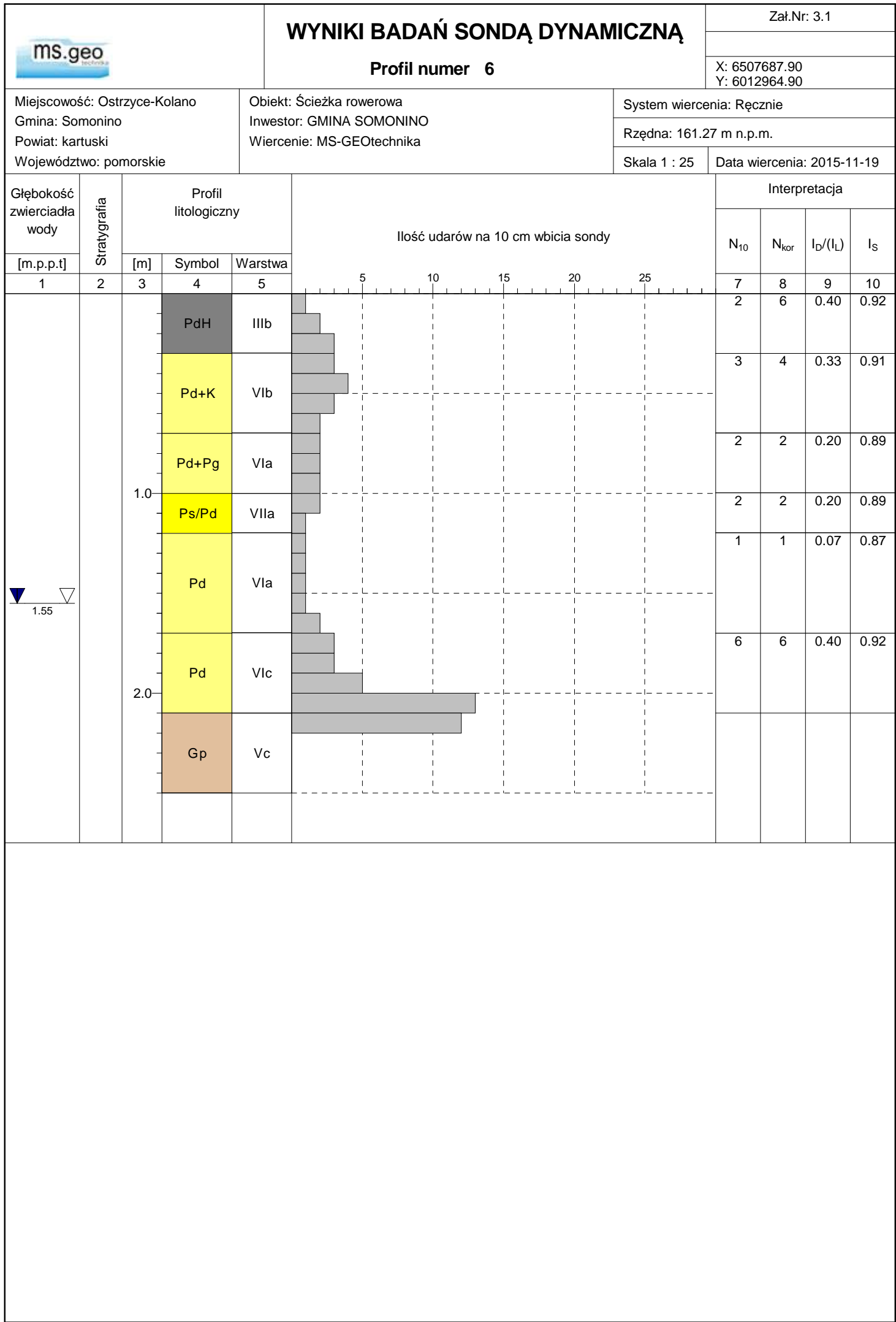
OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na
budowie ścieżki rowerowej na odcinku między miejscowościami Ostrzyce i Kolano

GMINA
Somonino
POWIAT
kartuski

Załącznik nr 3

***Karty sondowań sondą dynamiczną DPL
(Załącz. 3.1-3.2)***



Miejscowość: Ostrzyce-Kolano
Gmina: Somonino
Powiat: kartuski
Województwo: pomorskie

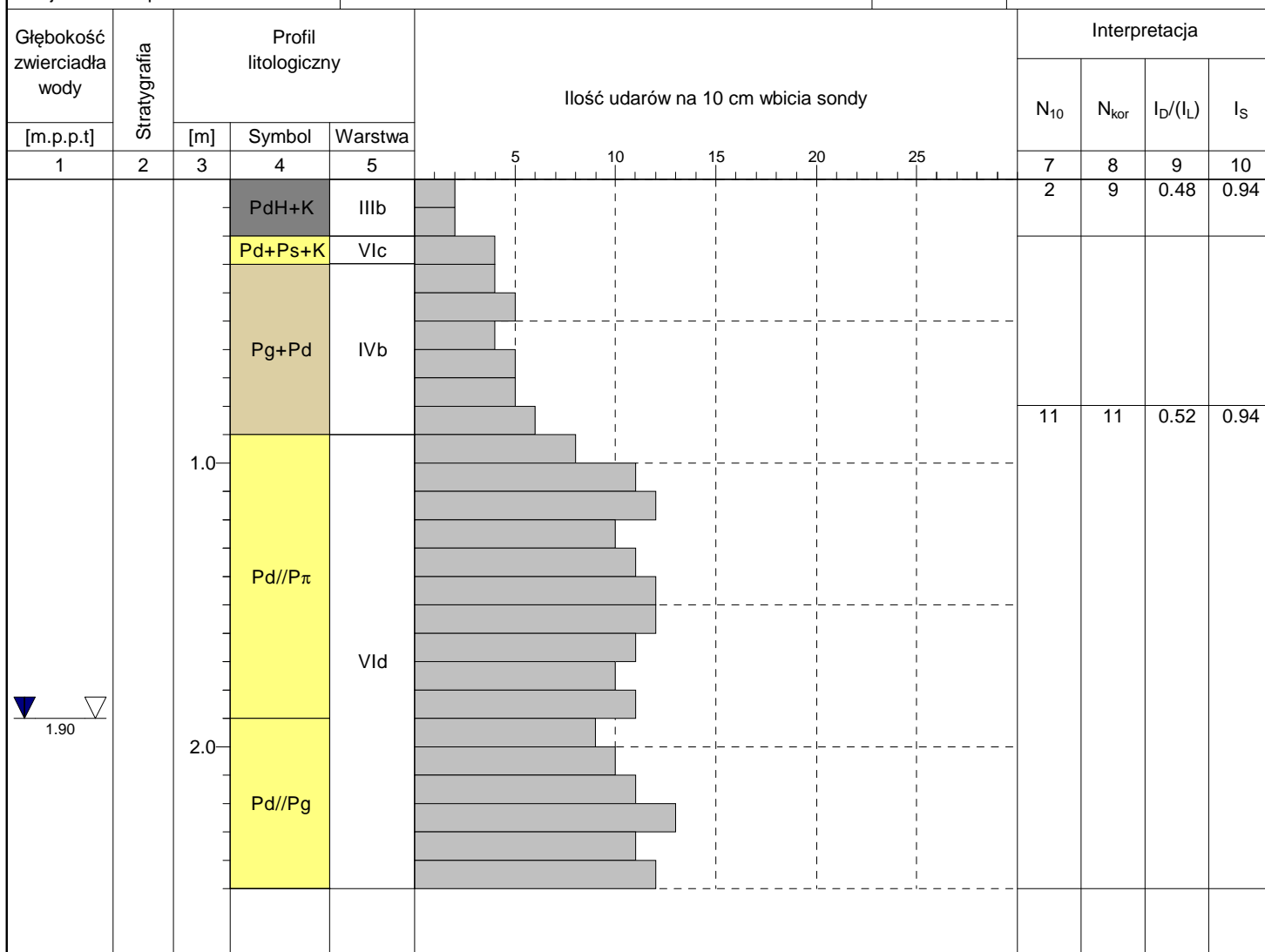
Obiekt: Ścieżka rowerowa
Inwestor: GMINA SOMONINO
Wiercenie: MS-GEOtechnika

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 161.58 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2015-11-24



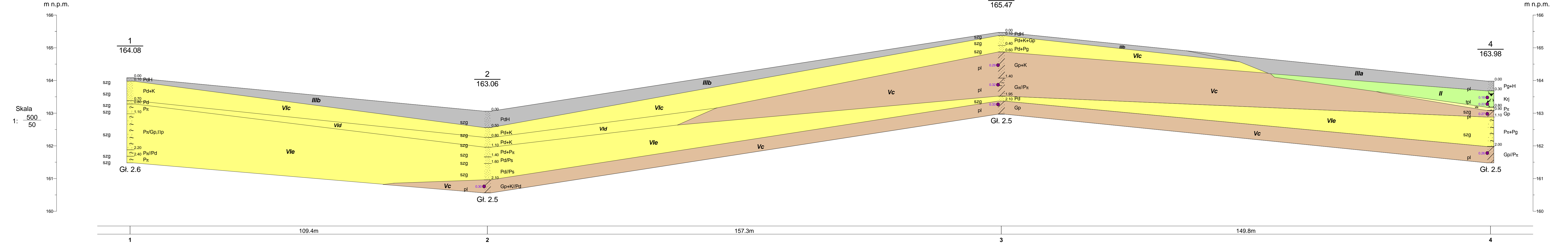
OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na
budowie ścieżki rowerowej na odcinku między miejscowościami Ostrzyce i Kolano

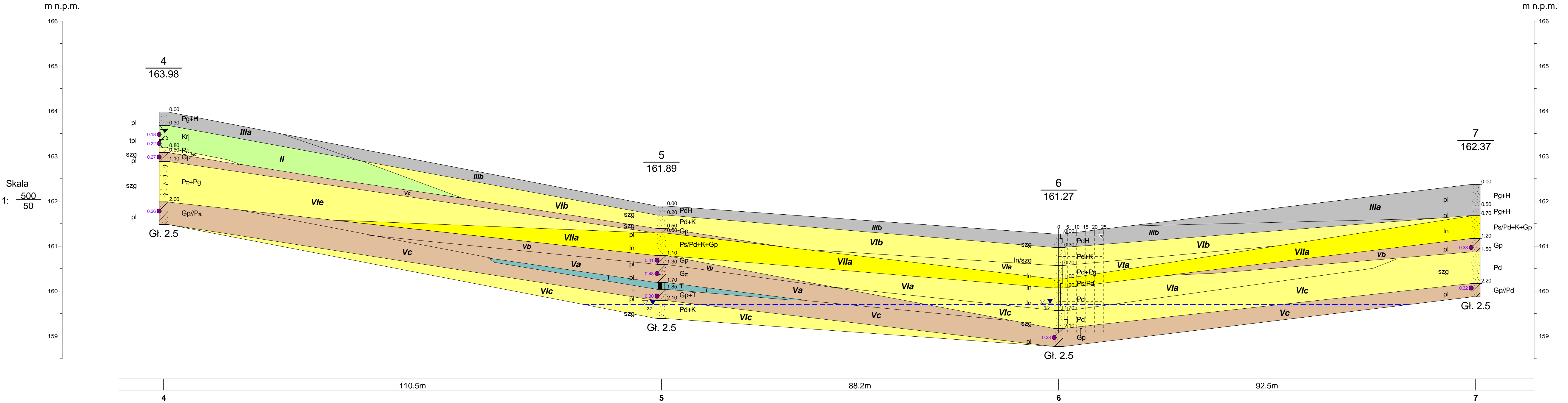
GMINA
Somonino
POWIAT
kartuski


Załącznik nr 4

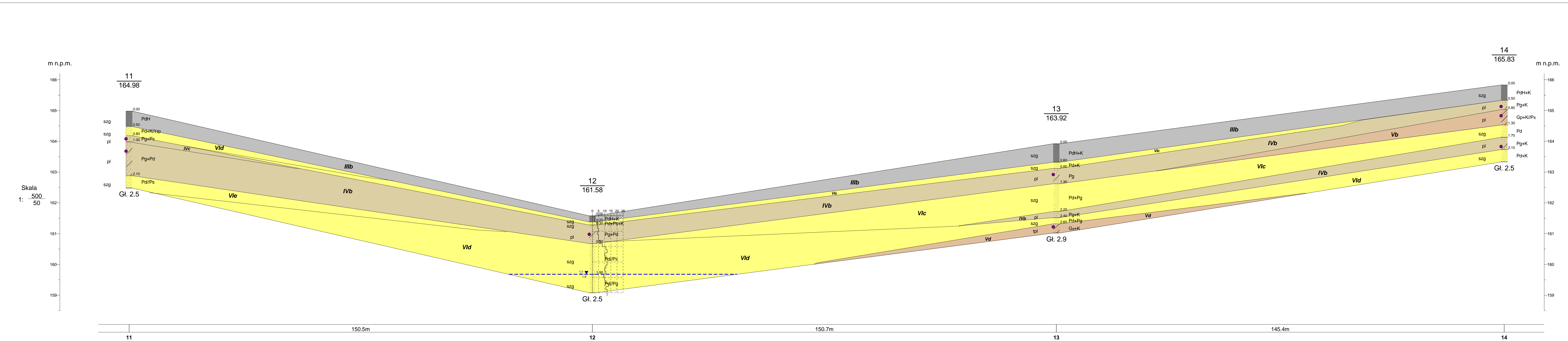
Przekroje geotechniczne. Objaśnienia
(Załącznik 4.1-4.6)




ms.geo		MS-GEOtechnika		Zał.Nr
		ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów		4.1
Opracował	25.11.2015	mgr inż. M. Sylka	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I
Weryfikował	26.11.2015	T. Oktaba		
				Skala 1: 500/50



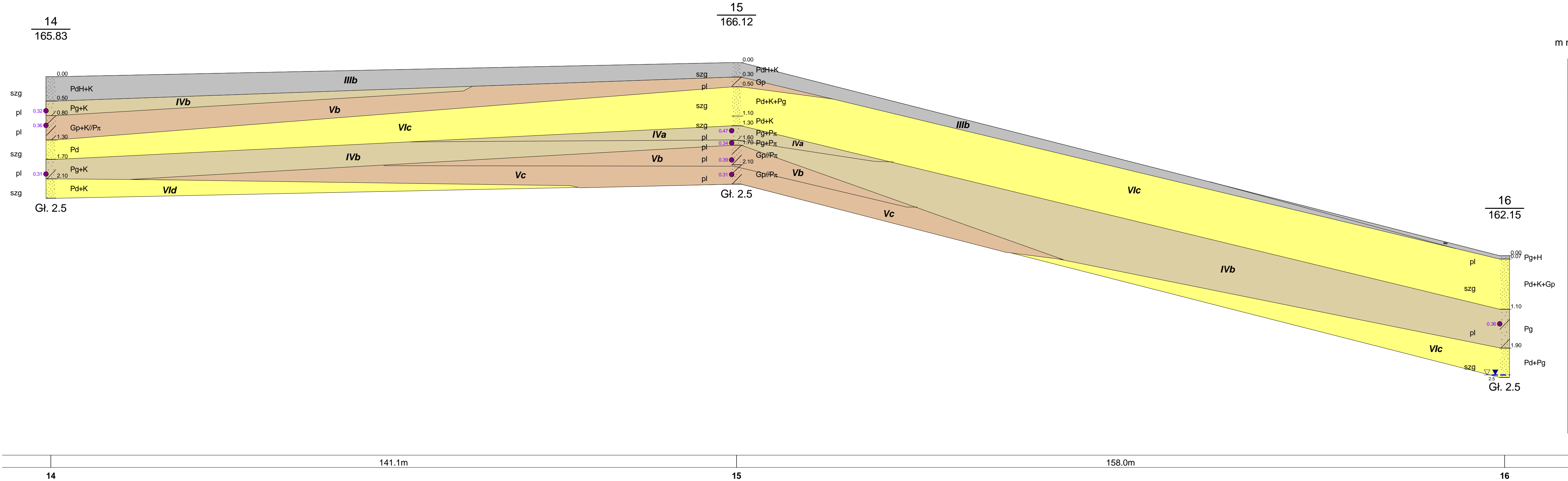
		MS-GEOtechnika ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów			Zał.Nr 4.2
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II	Skala 1: 500/50
Weryfikował	25.11.2015	mgr inż. M. Sylka			
	26.11.2015	T. Oktaba			



				MS-GEOtechnika ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów		Zał.Nr 4.4
	Data	Nazwisko	Podpis	<div>Przekrój geotechniczny IV-IV</div>		Skala 1: $\frac{500}{50}$
Opracował	25.11.2015	mgr inż. M. Sylka				
Weryfikował	26.11.2015	T. Oktaba				

Skala
1: 500
50

m n.p.m.



m n.p.m.



<div><div>ms.geo</div><div>MS-GEOtechnika ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów</div></div>				Zał.Nr 4.5	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny V-V	Skala 1: $\frac{500}{50}$
Opracował	25.11.2015	mgr inż. M. Sylka			
Weryfikował	26.11.2015	T. Oktaba			





Objaśnienia

do symboli użytych na przekrojach geotechnicznych

Symbole gruntu

GbH	gleba próchnicza (humusowa)
PdH	piasek drobny próchniczy (humusowy)
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pπ	piasek pylasty
K	kamienie
T	torf
Ż	żwir
Pg	piasek gliniasty

Zwierciadło wody gruntowej

	sączenie wody
	nawiercone zwierciadło wód gruntowych
	ustabilizowane zwierciadło wód gruntowych
	poziom ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej

Wilgotność gruntu

Konsystencja (gruntu spositego)

mpl	miękkoplastyczna
pl	plastyczna
tpl	twardoplastyczna

w	wilgotny
w/m	wilgotny na pograniczu mokrego

m	mokry
----------	-------



m/nw	mokry na pograniczu nawodnionego
-------------	----------------------------------

Zagęszczenie (gruntu niespositego)

ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony


nw	nawodniony
-----------	------------

Pozostałe symbole

	przewarstwienie
	na pograniczu
+	domieszka

$\frac{Otw.1}{0.50}$	$\frac{\text{numer otworu}}{\text{rzędna wylotu otworu}}$
----------------------	---

IIA warstwa gruntu naturalnego - nr warstwy (**II**) i podwarstwy (**A**) geotechnicznej

 pobrana próba gruntu (NW) do uzupełniających badań makroskopowych

0.26 stopień plastyczności określony na podstawie uzupełniających makroskopowych badań prób NW gruntu przy użyciu Ścinaki obrotowej SO-1 (TV)