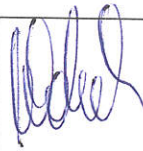

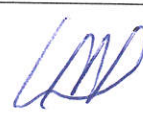


OPINIA GEOTECHNICZNA

dotycząca warunków gruntowych podłoża
projektowanego budynku parterowego zlokalizowanego
w obrębie działki nr 623 w miejscowości **Kruczaj**

*gm. Bierzwnik
pow. choszczeński
woj. zachodniopomorskie*

nr arch. **7389**

OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Wolak Upr. Geol. MŚ Nr V-1866, VI-0439	
WSPÓŁPRACA:	mgr inż. Milena Kozłowska	
PREZES ZARZĄDU:	mgr Mirosław Ingielewicz	

Szczecin, 13 listopada 2018 r.

Przedsiębiorstwo Geologiczne „Geoprojekt Szczecin”, Spółka z o.o.
ul. Tartaczna 9 70 - 893 Szczecin, tel. 91-466-66-70

Spis zawartości opracowania

TEKST

1. Wstęp.....	3
2. Krótka charakterystyka środowiska geograficznego	4
3. Opis warunków gruntowo – wodnych.....	4
4. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego	4
5. Wnioski.....	6

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
2. Objasnienia symboli i znaków stosowanych na załącznikach graficznych
3. Legenda do przekrojów
4. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 50/200 (3)
5. Wyniki badań sondą DPL (1)

1. Wstęp

Niniejszą **Opinię geotechniczną** opracowano dla projektowanego budynku parterowego, mającego pełnić funkcję kancelarii leśniczego, zlokalizowanego na działce nr 623 w miejscowości Kruczaj (*gm. Bierzwnik, pow. choszczeński, woj. zachodniopomorskie*) na zlecenie firmy Pracownia Architektury i Wnętrz Sylwia Kozanecka z siedzibą w Kaliszu przy ul. Górnośląskiej 37/21.

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. 2012, poz. 463). Zgodnie z § 8 *Rozporządzenia*, celem niniejszej **Opinii** jest ustalenie przydatności gruntów podłoża na potrzeby realizacji planowanej inwestycji oraz wskazanie kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu budowlanego. Rodzaj i głębokość posadowienia uzależnia się od stwierdzonych w ramach niniejszej **Opinii** warunków gruntowo – wodnych.

Budynek projektuje się jako parterowy w konstrukcji drewnianej o powierzchni zabudowy około 90 m². Z informacji uzyskanej od **Zleceniodawcy** budynek planuje się posadowić na płycie fundamentowej.

W ramach badań polowych przeprowadzonych w dniu 29 października 2018 r. wykonano:

- 3 badania małośrednicowym próbnikiem przelotowym ϕ 60 mm do głębokości 4,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 12,0 mb gruntu;
- 1 sondowanie dynamiczne sondą DPL w celu określenia stopnia zagęszczenia osadów niespoistych, łącznie przesondowano 0,9 mb gruntu.

Dozór prac polowych sprawował uprawniony technik dozoru geologicznego Andrzej Parszewski oraz mgr inż. Aleksandra Piechota, którzy również wytyczyli wyrobiska badawcze metodą ortogonalną w nawiązaniu do stałych punktów w terenie i zaniwelowali je do przyjętego za reper roboczy punktu na jedni o rzędnej $H = 75,9$ m n.p.m. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na *Mapie dokumentacyjnej* w skali 1 : 500 sporządzonej na podkładzie dostarczonym przez **Zleceniodawcę**.

Opinię geotechniczną, składającą się z tekstu oraz załączników graficznych wymienionych w *Spisie zawartości opracowania*, wykonano w 5 egzemplarzach. Cztery egzemplarze otrzymał **Zleceniodawca**, a piąty egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum „Geoprojekt Szczecin” w Szczecinie.

2. Krótka charakterystyka środowiska geograficznego

Realizację inwestycji polegającej na budowie budynku parterowego planuje się w obrębie działki nr **623** położonej w miejscowości Kruczaj (gm. Bierzwnik, pow. choszczeński, woj. zachodniopomorskie). Pod względem geograficznym teren planowanej inwestycji położony jest na obszarze mezoregionu Równina Drawska wchodzącego w skład większej jednostki: Pojezierza Południowopomorskiego. Teren w miejscach badań wyniesiony jest do rzędnych 75,87 – 76,38 m n.p.m.

Teren przewidziany pod inwestycję jest niezagospodarowany, jest to nieużytek otoczony lasem. Od strony wschodniej i północnej działka graniczy z drogą. Przebieg uzbrojenia podziemnego w postaci sieci energetycznej w najbliższym otoczeniu terenu badań pokazano na *Mapie dokumentacyjnej (Zal. nr 1)*.

3. Opis warunków gruntowo – wodnych

Na podstawie danych pochodzących ze *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000* arkusz Chłopowo oraz wyników przeprowadzonych badań polowych można stwierdzić, że w najgłębszym podłożu omawianego terenu, do głębokości rozpoznania wynoszącej 4,0 m p.p.t. zalegają plejstoceny osady lodowcowe (Q_p) reprezentowane przez pyły piaszczyste, ily, gliny piaszczyste, lokalnie gliny pylaste związane z wkładkami piasków drobnych i średnich z domieszką żwiru. Grunty rodzime przykryte są warstwą gleby o miąższości 0,1 - 0,2 m.

W czasie prowadzenia prac polowych (październik 2018 r.) na omawianym terenie objawów wody podziemnej nie stwierdzono w żadnym z otworów. Ponieważ badania wykonywano po okresie suchym, z uwagi na budowę geologiczną (grunty słabo przepuszczalne) po okresach intensywnych opadów i/lub roztopów woda podziemna może pojawić się na powierzchni oraz w postaci sączeń.

4. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Warunki gruntowe podłoża zilustrowano na *Przekrojach geotechnicznym (Zal. nr 4)* załączonych do niniejszej **Opinii**. W oparciu o zalecenia normy **PN-81/B-03020**¹ wydzielono w występujących w podłożu gruntach **cztery** warstwy geotechniczne ze względu na ich zróżnicowaną litologię.

Do pierwszej warstwy zaliczono lodowcowe gliny zwałowe reprezentowane przez gliny piaszczyste oraz pyły piaszczyste, występujące w stanie półzwałowym (lokalnie zwartym) i twardoplastycznym. Do warstwy **II** włączono lodowcowe ily oraz gliny pylaste związane, występujące w stanie zwartym i półzwałowym, lokalnie twardoplastycznym.

¹ Grunty Budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie.

Znajdujące się w podłożu inwestycji lodowcowe osady niespoiste włączono do warstwy **III**. Parametrem wiodącym przy charakterystyce niespoistych gruntów rodzimych, które zalegają pod warstwą glin zwałowych, był stopień zagęszczenia **I_D**, którego wartość obliczono metodą „A” (norma **PN-81/B-03020**) na podstawie wyników sondowania sondą DPL, zinterpretowanych zgodnie z wytycznymi normy **PN-B-04452:2002**.

Parametrem wiodącym dla gruntów spoistych jest stopień plastyczności „**I_L**”. Dla każdej warstwy wydzielonej w gruntach spoistych, wartość tego parametru ostrożnie uogólniono na podstawie analizy makroskopowej w terenie. Zgodnie z zaleceniami normy **PN-81/B-03020**, dla glin warstwy **I**, przyjęto symbol konsolidacji „**B**”, natomiast dla ilów warstwy **II** symbol konsolidacji „**D**”.

Wartości pozostałych parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw szczytano z odpowiednich tabel i wykresów zawartych w normie **PN-81/B-03020** (metoda „**B**”) i zestawiono w *Załączniku nr 3* pt.: *Legenda do przekrojów*. Z podziału geotechnicznego wyłączono warstwę gleby o miąższości 0,1 – 0,2 m.

Podział geotechniczny gruntów przedstawia się następująco:

- warstwa **I** - gliny piaszczyste, pyły piaszczyste, mało wilgotne, twardoplastyczne, lokalnie półzwarne i zwarte, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności **I_L** = 0,1;
- warstwa **II** - ily, mało wilgotne, zwarte, półzwarne, lokalnie twardoplastyczne na pograniczu półzwarłych, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności **I_L** = 0,0;
- warstwa **III** - piaski drobne i średnie z domieszką żwiru, mało wilgotne, zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia **I_D** = 0,75.

Na podstawie powyższego podziału geotechnicznego i obrazu pokazanego na załączonych *Przekrojach geotechnicznych* wynika, że w podłożu projektowanego **budynku parterowego** do głębokości rozpoznania wynoszącej 4,0 m nie stwierdzono gruntów słabonośnych oraz o ograniczonej nośności dla projektowanej zabudowy. Należy jednak pamiętać, że grunty spoiste mogą podlegać niekorzystnym zmianom pod wpływem zmian wilgotności, w szczególności pyły piaszczyste znajdujące się przypowierzchniowo są gruntami tiksotropowymi, które mogą łatwo ulegać uplastycznieniu pod wpływem drgań i wilgoci. Ponieważ jednak poziom posadowienia powinien uwzględniać zjawisko przemarzania gruntu, którego zasięg (wg normy **PN-81/B-03020**) w północno – zachodniej Polsce wynosi 0,8 m; grunty pylaste zostaną w większości usunięte z podłoża.

Należy zaznaczyć, że przeprowadzone badania mają charakter punktowy, a więc stwierdzone warunki gruntowo-wodne mogą mieć odmienne rozprzestrzenienie niż wskazano na *Przekrojach geotechnicznych* (Załącz. 4).

5. Wnioski

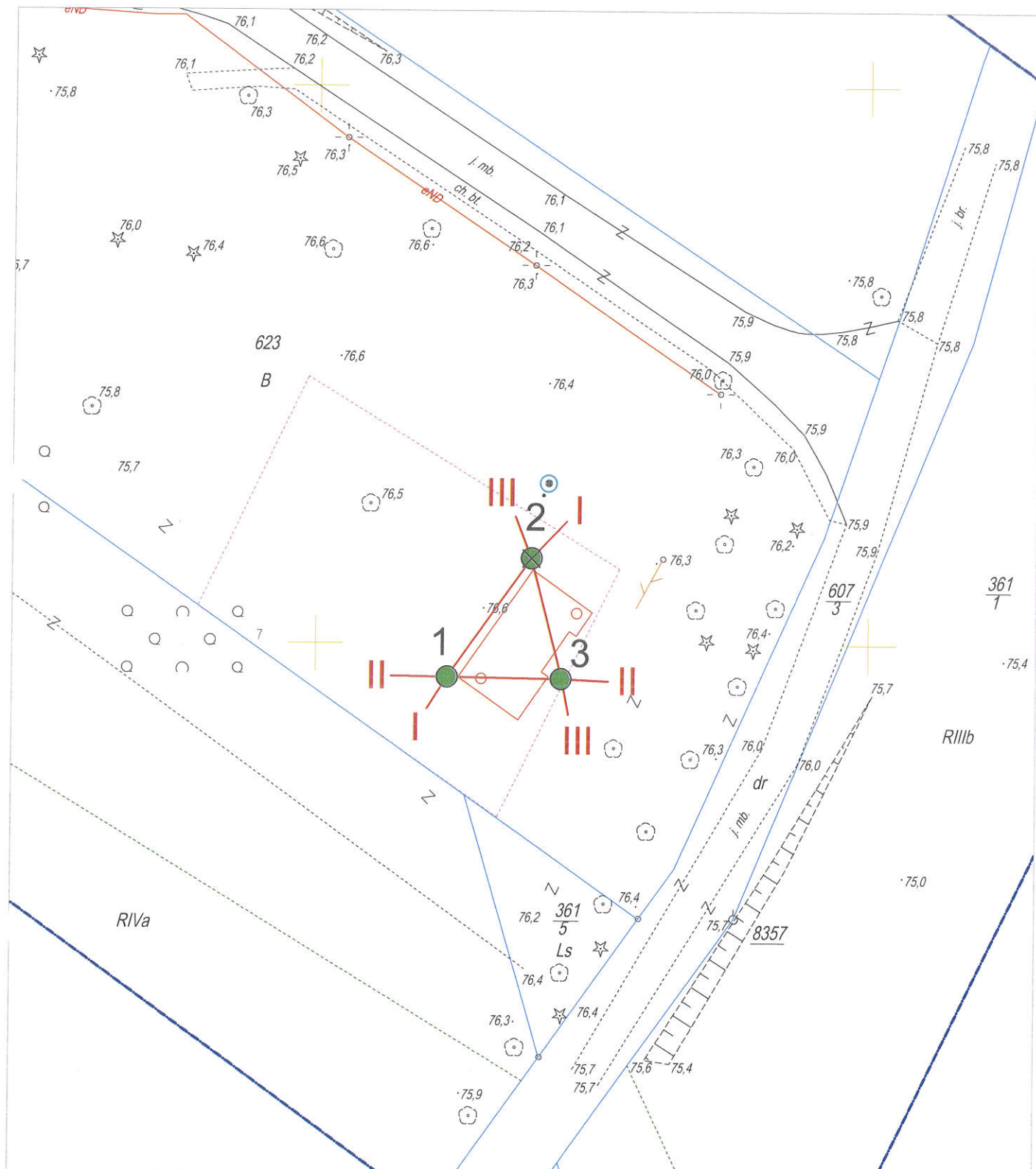
1. W podłożu projektowanego *budynku parterowego* do głębokości rozpoznania wynoszącej 4,0 m zalegają czwartorzędowe osady wieku plejstocénskiego o genezie lodowcowej: są to ily, gliny piaszczyste, pyły piaszczyste, rzadziej gliny pylaste zwięzłe z wkładkami piasków drobnych i średnich z domieszką żwiru. Grunty rodzime przykrywa warstwa gleby o miąższości 0,1 - 0,2 m.
2. Na podstawie wyników przeprowadzonych badań w gruntach badanego podłoża wydzielono **trzy** warstwy geotechniczne. Do warstwy **I** włączono gliny piaszczyste i pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym i podrzędnie półzwardym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,1$. Do warstwy **II** przypisano ily i gliny pylaste zwięzłe w stanie zwardym, półzwardym oraz lokalnie twardoplastycznym na pograniczu półzwardego o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,0$. Do warstwy **III** włączono lodowcowe utwory niespoiste o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,75$.
3. W czasie prowadzenia prac polowych (październik 2018 r.) na omawianym terenie nie zaobserwowano objawów wody w żadnym z wykonanych otworów. Jednak z uwagi na budowę geologiczną (grunty słabo przepuszczalne) po wystąpieniu niekorzystnych warunków atmosferycznych (opady/roztopy) należy liczyć się z możliwością pojawienia się wody gruntowej na stropie ilów oraz sączeni. Warunki wodne dla projektowanej inwestycji można uznać za korzystne.
4. Jak wynika z podziału geotechnicznego i obrazu pokazanego na dołączonych do **Opinii Przekrojach geotechnicznych** możliwe jest płytkie, bezpośrednie posadowienie projektowanego budynku, uwzględniające strefę przemarzania wynoszącą 0,8 m.
5. Z uwagi na występowanie w podłożu ilów, czyli gruntów wrażliwych na zmiany wilgotności (grunty pęczniące) zaleca się wykonywanie prac ziemnych i fundamentowych w okresie suchym, aby nie dopuścić do zalania wykopu. Niezależnie od tego należy być przygotowanym na szybkie odprowadzenie poza obręb wykopu ewentualnych wód opadowych. Po dogłębieniu wykopu do planowanej rzędnej posadowienia jego dno należy zabezpieczyć chudym betonem. Należy zwrócić szczególną uwagę na staranność wykonywania prac ziemnych i fundamentowych, aby nie pogorszyć korzystnych warunków gruntowych projektowanego obiektu. Należy pamiętać, że stwierdzone grunty spoiste pod wpływem zmian wilgotności mogą podlegać niekorzystnym zmianom. Wobec tego istotną kwestią jest prawidłowa likwidacja wykopu wokół budynku. Powierzchnię terenu wokół budynku zaleca się ukształtować ze spadkiem na zewnątrz, aby nie dopuścić do przenikania i stagnowania wody przy ścianach i fundamencie obiektu, gdyż nawet przy dobrze wykonanej izolacji po pewnym czasie prowadzić to będzie do zawilgocenia ścian. Zaleca się, aby obrys wykopu nie był o wiele większy od obrysu ścian budynku. Zabezpieczenie wykopu szerokoprzestrzennego może okazać się niemożliwe, co zmusi do realizacji drenażu opaskowego i systemu odpompowywania wód opadowych, które zbierać się będą w swoistej „wannie”, jaką utworzy zasypany wykop.
6. Zgodnie z § 8 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463), celem niniejszej **Opinii** jest ustalenie przydatności gruntów podłoża na potrzeby planowanej budowy oraz wskazanie kategorii geotechnicznej projektowanego obiektu. Z uwagi na występowanie w podłożu warstw gruntów nośnych, omówione warunki gruntowe uznano za *proste*, wobec czego należy

przyjąć *pierwszą kategorię geotechniczną obiektu budowlanego* (w rozumieniu §4 cytowanego *Rozporządzenia*).


7. Ostateczne decyzje odnośnie zakresu i sposobu prowadzenia prac ziemnych i fundamentowania obiektu, które powinny uwzględniać stwierdzone warunki gruntowo – wodne, charakterystykę techniczną obiektu i jego bezpieczeństwo podejmie **Konstruktor** w porozumieniu z **Inwestorem**.
8. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm **PN-81/B-03020**, **Eurokod 7** oraz **PN-B-06050** (Roboty ziemne).

OPRACOWAŁ:


/ mgr inż. Bartosz Wolak /



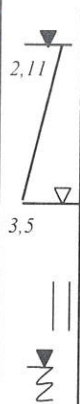


LEGENDA

- 1
● miejsce i numer wykonanego otworu geotechnicznego
- 2
⊗ miejsce i numer wykonanego otworu geotechnicznego wraz z towarzyszącym sondowaniem DPL
- 1 2
— linia i numer przekroju geotechnicznego
-  lokalizacja projektowanego budynku

<p>SZCZECIN GEOPROJEKT</p>		<p>Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp z o.o. ul Tartaczna 9 70 - 893 Szczecin tel (0-91)466 66 70 fax 466 66 71</p>	
Temat:		Kruczaj, działka nr 623, budynek parterowy	
Rodzaj dokumentacji:		Opinia geotechniczna	
Treść:		Mapa dokumentacyjna	
Opracowała: mgr inż. Milena Kozłowska		<p><i>Kozłowska</i> 2018-11-08</p>	<p>Numer archiwalny: 7389</p>
Sprawdził: mgr inż. Bartosz Wolak Upr. Geol. MŚ Nr V-1866, VI-0439		<p><i>Wolak</i> 2018-11-08</p>	
		Załącznik nr 1	



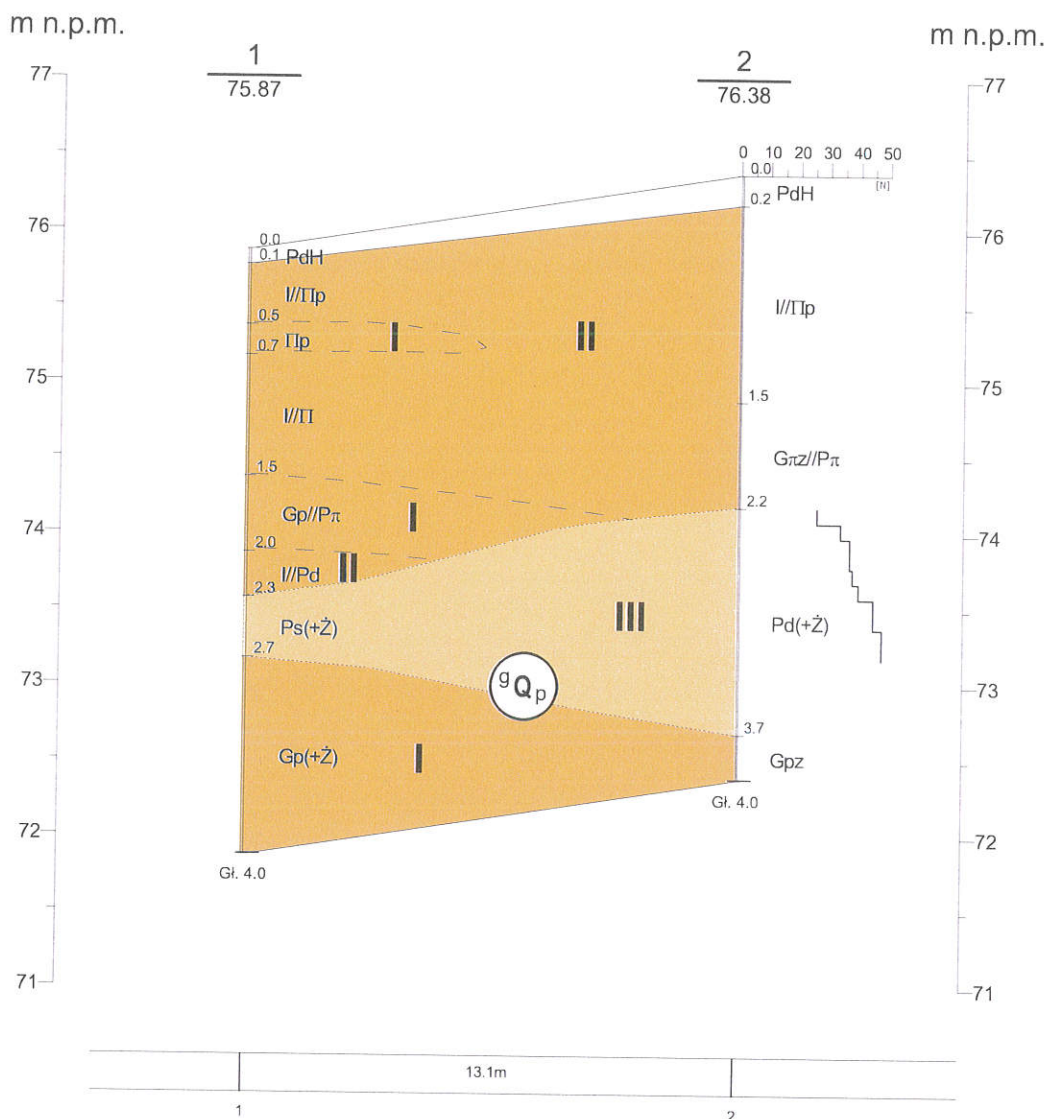
Objaśnienia symboli i znaków stosowanych na załącznikach graficznych


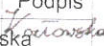

Symbole geotechniczne gruntów według Polskiej Normy PN-86/B-02480			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE	OPIS GRUNTÓW: + z domieszką ... // przewarstwiony... / na pograniczu... (....) opis dodatkowy (domieszki, skład nasypów)
H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $I_{om} = 2 - 5 \%$, glebę lub domieszkę humusu) Nm - namuł organiczny ($I_{om} = 5 - 30 \%$) T - torf ($I_{om} = > 30 \%$)	K - kamienie (<i>symbol ogólny</i>) KW - zwietrzelina KWg - zwietrzelina gliniasta KR - rumosz KRg - rumosz gliniasty KO - otoczaki	Z - żwir Zg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta	
INNE, NIETYPOWE, (NIE OBJĘTE NORMĄ)	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, NIESPOISTE	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, SPOISTE	WODA GRUNTOWA:  ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m ppt.) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m ppt.) grunt nawodniony sączenie wody
kr - kreda (jeziorna) gy - gytia cb - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda piszcząca <i>oraz,</i> <i>zwykle jako domieszki:</i> M - muszle D - drewno	Pr - piasek gruby Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pπ - piasek pylasty	Pg - piasek gliniasty Πp - pył piaszczysty Π - pył Gp - glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz - glina piaszczysta zwięzła Gz - glina zwięzła Gπz - glina pylasta zwięzła Ip - il piaszczysty I - il Iπ - il pylasty	
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			SONDOWANIA („samodzielne”): ITB-ZW - sonda udarowo-obrotowa DPSH - sonda udarowa ciężka CPT(U) - sonda wciskana
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE)			INNE OZNACZENIA:
n - nasyp nB - nasyp budowlany (<i>którego rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowni ziemnych lub podłoża pod budowlę</i>) nN - nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym; „niekontrolowany” <i>charakterystyczne domieszki:</i> C - gruz ceglany, B - beton, O - odpady (śmieci), zl - żużel			^gQ_p symbol wieku i genezy  granica litostratygraficzna III numer warstwy  geotechnicznej granica warstwy geotechnicznej

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Załącznik nr 3

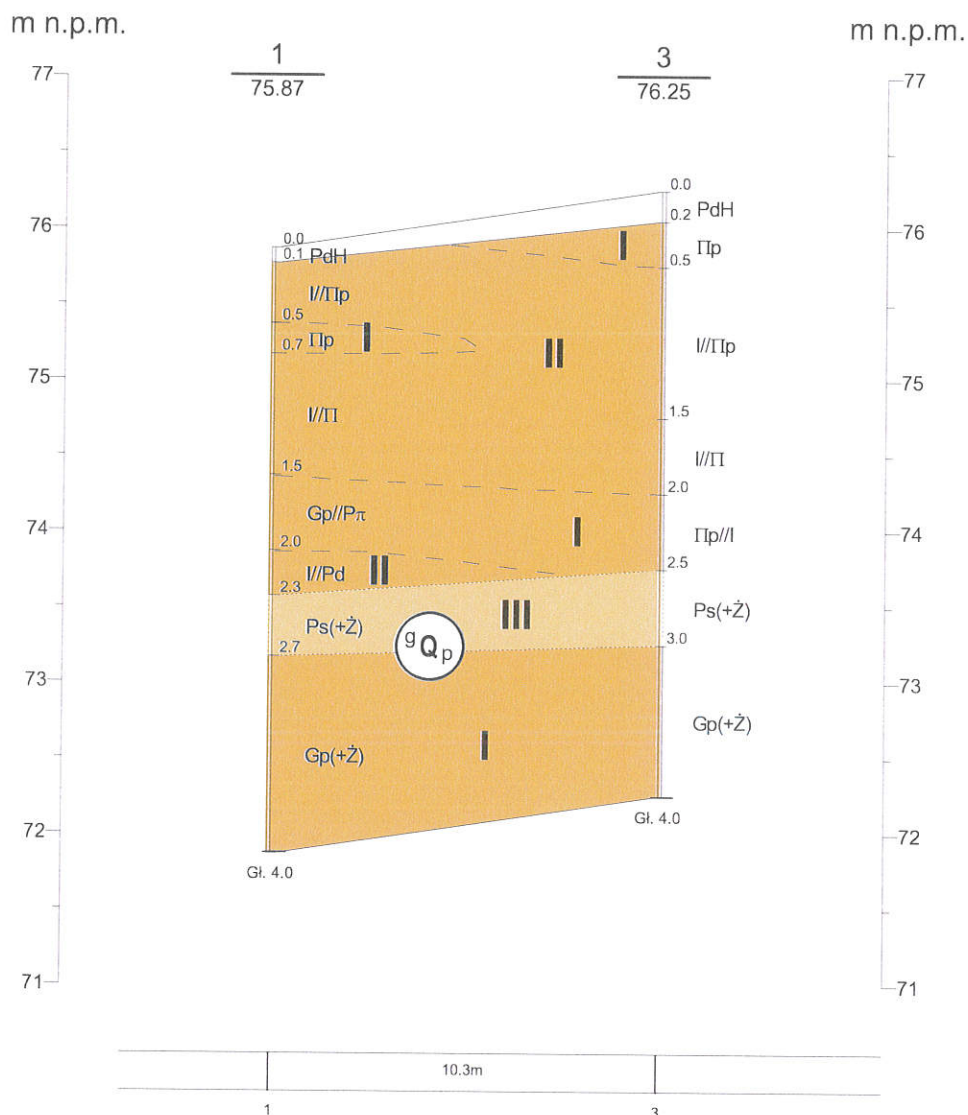
Temat: <u>Kruczaj – działka nr 623 – budynek parterowy</u>										nr arch.: 7389							
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					PARAMETRY GEOTECHNICZNE według PN-81/B-03020												
					*wartość ustalona metodą „A” na podstawie wyników sondowania DPL ^wartość uogólniona na podstawie analizy makroskopowej gruntu wartość ustalona na podstawie PN-81/B-03020/literatury/doświadczeń geotechniki												
Wiek	Profil litostratygraficzny	Opis litologiczny	Geneza	Nr w-wy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02482	Symbol konsolidacji geol.	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w _n (%)	Gęstość Objętościowa ρ (tm ⁻³)	Spójność c _u (kPa)	Kąt tarcia wewn φ _a (°)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _o (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego E _o (kPa)	Współcz. nośności		
							stopień zagęszczenia I _p	stopień plastyczności I _L							N _D	N _C	N _B
PLEYSTOCEN	gQ _p	Gliny piaszczyste, pyły piaszczyste, lokalnie gliny piaszczyste zwięzłe	osady lodowcowe	I	Gp, IIp, Gpz	B		0,1 [^] 1,1	12	2,20 0,9 1,98	35,5 0,9 31,9	20,1 0,9 18,1	48 100	36 500	5,31	13,18	1,06
		II		I, I// IIp, I//Pd, Gpz	D		0,0 [^] 1,1	19	2,15 0,9 1,94	60,0 0,9 54,0	13,0 0,9 11,7	39 300	22 200	2,87	9,14	0,29	
				III	Pd(+Ż), Ps(+Ż)		0,75* 0,90	5	1,70 0,9 1,53		31,6 0,9 28,5	96 400	71 500	15,58		5,95	



 SZCZECIN GEOPROJEKT		P.G "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. 70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9		Nr arch. 7389
Opinia geotechniczna		Przekrój geotechniczny nr I		
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2018-11-08	mgr inż. Milena Kozłowska		1: 50 200
Weryfikował	2018-11-08	mgr inż. Bartosz Wolak		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kruczaj, działka nr 623
- budynek parterowy



P.G "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Nr arch.
7389

Opinia
geotechniczna

Przekrój geotechniczny nr II

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2018-11-08	mgr inż. Milena Kozłowska	<i>Milena Kozłowska</i>
Weryfikował	2018-11-08	mgr inż. Bartosz Wolak	<i>Bartosz Wolak</i>

Kruczaj, działka nr 623
- budynek parterowy

Skala
1: 50
200

m n.p.m.

77
76
75
74
73
72
71

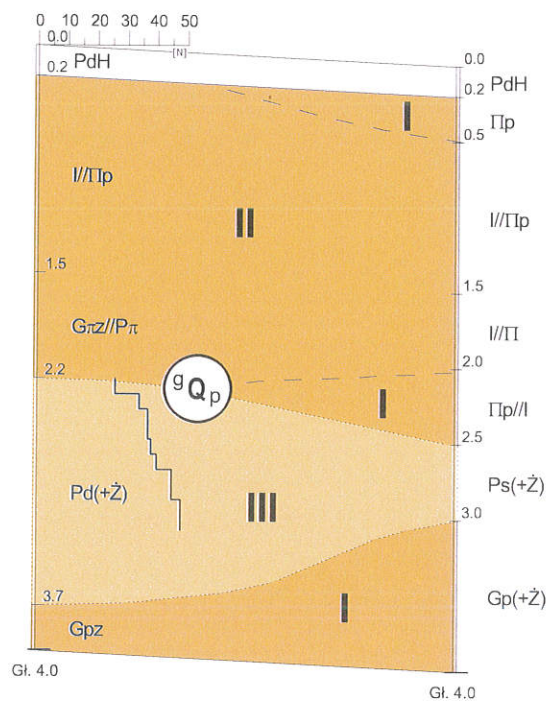
2

76.38

3

76.25

m n.p.m.

77
76
75
74
73
72
71

11.1m

2

3



P.G "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.
70-893 Szczecin, ul Tartaczna 9

Nr arch.
7389

Opinia
geotechniczna

Przekrój geotechniczny nr III

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2018-11-08	mgr inż. Milena Kozłowska	<i>Milena Kozłowska</i>
Weryfikował	2018-11-08	mgr inż. Bartosz Wolak	<i>Bartosz Wolak</i>

Kruczaj, działka nr 623
- budynek parterowy

Skala
1: 50
200

Miejscowość: Kruczaj

Gmina: Bierzwnik

Powiat: choszczeński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: budynek parterowy

Zlecniodawca: Pracownia Architektury i Wnętrz Sylwia Kozanecka

Wiercenie: P.G. "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.

Typ sondy: DPL

Rzędna: 76.38 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-10-29

