



nr tematu: 046/2015

geologia inżynierska i geotechnika

badania i dokumentowanie dla potrzeby
budownictwa lądowego i wodnego

ocena warunków gruntowo - wodnych
dla potrzeb
infiltracji wód w podłożu,
mini oczyszczalni ścieków,
przydatności działek dla budownictwa

kontrola wykopów
i nasypów budowlanych

analiza stateczności skarp i zboczy

hydrogeologia

badania i dokumentowanie
hydrogeologiczne

operaty wodno-prawne

instalowanie piezometrów
monitoring wód podziemnych

ochrona środowiska

opracowania ekofizjograficzne

prognozy oddziaływania
na środowisko

inventaryzacja zieleni

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

WRAZ Z: OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

cel

ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia
obiektów budowlanych

zamawiający:

Gmina Miejska Pruszcz Gdański

ul. Grunwaldzka 20

83-000 Pruszcz Gdański

typ i adres
obiektu:

rozbudowa budynku szkoły

Pruszcz Gdański, ul. Tysiąclecia 5

powiat: gdański

woj. pomorskie

autor
opracowania:

mgr Piotr Kraiński

geolog nr upr. VII-1319, V-1676

Gdańsk maj 2015 r.

www.geokarta.pl
kraiński@geokarta.pl

pracownia geologiczna
80 - 299 Gdańsk
ul. Szalupowa 5A
tel. +48 609-08-61-18
tel./fax +48 58 552-72-72

siedziba
14 - 500 Braniewo
ul. Grota Roweckiego 27/3
NIP 582-130-43-53
REGON 170992722

Część tekstowa	str.
1. WSTĘP	3
1.1. PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA	3
1.2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU	3
1.3. PRZEPROWADZONE PRACE POLOWE I LABORATORYJNE	4
2. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO	4
2.1. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA	4
2.2. CHARAKTERYSTYKA WÓD GRUNTOWYCH	4
2.3. PODZIAŁ NA WARSTWY	5
2.4. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	5
3. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE	5
3.1 WSKAZÓWKI DLA DRÓG I PARKINGÓW	6
3.2 WSKAZÓWKI DLA OBIEKTÓW KUBATUROWYCH	6

B. Załączniki graficzne zał. graf. nr:

MAPA DOKUMENTACYJNA	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH	2 - 3
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE	4
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE	5
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW	6

1. Wstęp

1.1. Podstawy prawne i techniczne opracowania

Dokumentacja została sporządzona w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 463);
- Normę PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Normę PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Normę PN-B-02481 : 1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne, Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów, Część 1: Oznaczenia i opis;
- PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne, Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów, Część 1: Zasady klasyfikowania;
- 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
- PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-81/B-03020: 1981 Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statyczne i projektowanie;

Dokumentacja spełnia wymagania w sprawie kategorii prac geologicznych, kwalifikacji do wykonywania, dozoru i kierowania tymi pracami oraz sposobu postępowania w sprawach stwierdzenia kwalifikacji wynikających z Prawa geologicznego i górniczego oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii.

Zgodnie z Ustawą Prawo geologiczne i górnictwo z dnia 9 czerwca 2011 r. (Dz. U. 2015. poz. 196) niniejsze opracowanie nie podlega rygorom ww. ustawy.

1.2. Położenie i charakterystyka terenu

Badany teren położony jest w Pruszcz Gdańskim, ul. Tysiąclecia 5.

Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona około 23 – 24 m n.p.m.

1.3. Przeprowadzone prace polowe i laboratoryjne

W ramach rozpoznania geotechnicznego wykonano 4 otwory o głębokości 8 m. Roboty przeprowadzono wiertnicą mechaniczną, świdrem ślimakowym o średnicy ϕ 75 mm. W trakcie wierceń na bieżąco odczytywano opory na ścinaniu i wciskaniu świdra oraz przeprowadzono makroskopową ocenę gruntu, a z wybranych warstw pobrano próby do badań laboratoryjnych makroskopowych oraz penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową.

2. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

2.1. Budowa geologiczna

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej zbudowanej z glin zwałowych stadiału głównego zlodowacenia północnopolskiego.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich.

Utwory holocenijskie: nasypy,

Utwory plejstocenijskie: ły piaszczyste, piaski pylaste.

Układ ww. osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 4).

2.2. Charakterystyka wód gruntowych

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na poziomie 2,1 – 2,2 m (21,2 m n.p.m). Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 2,2 m do 7,2 m. Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

W okresie opadów atmosferycznych lub roztopów na stropie gruntów spoistych mogą pojawić się sączenia wody. Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 0,6$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.

2.3. Podział na warstwy

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz doświadczeń porównawczych, uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono warstwy geotechniczne.

Z podziału na warstwy wyłączono nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

GRUNTY LODOWCOWE MORENOWE - GL_M

Warstwa Ia Iły piaszczyste, miękkoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,55$.

Warstwa Ib Iły piaszczyste, plastyczne i twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,33$.

Grunty warstw: Ia, Ib są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi, o symbolu konsolidacji B według PN-81/B-03020.

GRUNTY LODOWCOWE FLUWIOGLACJALNE - GL_P

Warstwa II Piaski pylaste, nawodnione, średniozagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$.

2.4. Kategoria geotechniczna

Na podstawie Roz. MSWiA z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 463) stwierdzono złożone warunki gruntowe. Biorąc pod uwagę warunki gruntowo - wodne oraz stopień skomplikowania konstrukcji projektowanego obiektu, proponuję zaliczyć go do II kategorii geotechnicznej (o kategorii geotechnicznej decyduje projektant).

3. Wnioski i zalecenia techniczne

Na podstawie dokonanych badań i przedstawionych materiałów można wyciągnąć następujące wnioski:

- Warunki gruntowo – wodne są niekorzystne ze względu na zaleganie w podłożu gruntów słabonośnych i wysadzinowych.
- Do gruntów słabonośnych należą nasypy niekontrolowane i grunty warstwy Ia. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia bez zastosowania warstwy wzmacniającej, np. poprzez wymianę gruntów).
- Grunty wysadzinowe to nasypy niekontrolowane i grunty warstw: Ia, Ib.
- Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw: Ib, II.

- Nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne, należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.

3.1 Wskazówki dla dróg i parkingów

- Do granicy przemarzania występują grunty wysadzinowe.
- W tej sytuacji warunki gruntowo – wodne są złe, a grupę nośności podłoża nawierzchni należy określić na G4.

3.2 Wskazówki dla obiektów kubaturowych

- Sprawdzenie stanów granicznych należy obliczać na podstawie parametrów geotechnicznych (wartości charakterystycznych) podanych w tabeli (zał. nr 5) z uwzględnieniem współczynników częściowych (współczynników bezpieczeństwa).
- Podłoże należy traktować jako warstwowane.
- Przy projektowaniu na podstawie PN-81/B-03020 Wartość współczynnika korekcyjnego (PN-81/B-03020, punkt 3.3.4.) należy dodatkowo zmniejszyć mnożąc przez 0,9 ze względu na zastosowanie metody B oznaczania niektórych parametrów geotechnicznych.
- Obiekt proponuję posadzić bezpośrednio na sztucznie wzmocnionym podłożu (podsypce piaszczysto – żwirowej) o miąższości $h \geq 0,5$ m i stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} \geq 0,60$.
- Roboty ziemne (kontrole dna wykopu, nasypu budowlanego) należy prowadzić pod kontrolą uprawnionego nadzoru geologicznego/geotechnicznego.
- W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych. Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną.
- Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych proponujemy pozostawienie w dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,30 m, którą należy wybrać ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu.
- Wykopy po wyprowadzeniu fundamentów nad powierzchnię terenu należy niezwłocznie zasypać gruntem spoistym dokładnie ubitym.
- Wskazane jest zaprojektowanie i wykonanie odprowadzenia wód z połaci dachowej i sąsiedztwa budynku. Wsiąkające wody opadowe powodują bowiem uplastycznienie

gruntów spoistych i pogorszenie ich parametrów wytrzymałościowych.

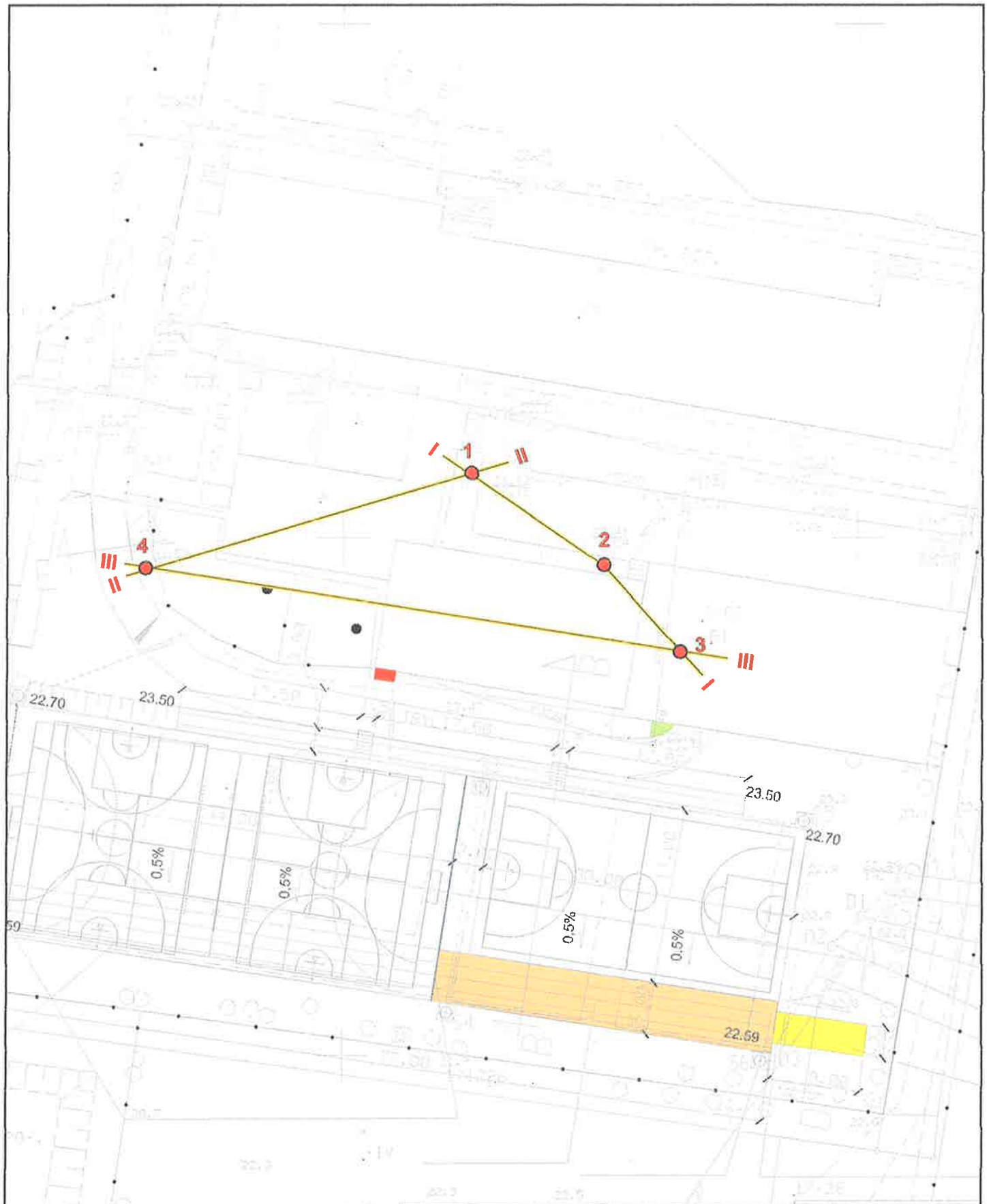
- Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową ze względu na:
 - okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
 - podciąganie kapilarne.

Opracował:

mgr Piotr Kraiński

geolog

nr upr. V-1676, VII-1319



MAPA DOKUMENTACYJNA

- 1** nr otworu
- otwór badawczy
- |—| przekrój geotechniczny



Pruszcz Gdański, ul. Tysiąclecia 5 nr tematu: 046/2015
 powiat: gdański województwo: pomorskie

obiekt: rozbudowa budynku szkoły

opracował: mgr Piotr Kraiński

data 2015.05.02

skala 1 : 500 Zał. graf. nr 1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Głębokość w m p.p.t.	symbol gruntu	przełot warstw	Nazwa gruntu, barwa	warunki wodne	wilgotność	stan gruntu	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
OTWÓR NR 1			Rzędna ~ 23,6 m. n.p.m.					
0	Mg(H,gruz,saCl)	1,1	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz, il piaszczysty) szary					Q _n
1	saCl	2,5	Il piaszczysty, brązowy	≈ 2,5		w pl /tpl	Q _p	lb
2	saCl	4,6	Il piaszczysty, brązowy	≈ 4,6		w mpl	Q _p	la
3	saCl	7,2	Il piaszczysty, szary	≈ 7,2		w mpl	Q _p	la
4	fsasaCl	8,0	Il piaszczysty z piaskiem drobnym, szary	≈ 7,2		w pl	Q _p	lb
5								
OTWÓR NR 2			Rzędna ~ 23,4 m. n.p.m.					
0	Mg(H,gruz,żużel)	0,9	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz, żużel) szary					Q _n
1	saCl	1,7	Il piaszczysty, brązowy	≈ 1,7		w pl	Q _p	lb
2	saCl	4,6	Il piaszczysty, brązowy	≈ 4,6		w mpl	Q _p	la
3	siSa	5,0	Piasek pylasty, jasno brązowy	≈ 4,6		nw szg	Q _p	ll
4	saCl	6,8	Il piaszczysty, szary	≈ 6,0		w mpl	Q _p	la
5	fsasaCl	8,0	Il piaszczysty z piaskiem drobnym, szary			w pl	Q _p	lb
6								

	Pruszcz Gdański, ul. Tysiąclecia 5		nr tematu: 046/2015
	powiat: gdański		województwo: pomorskie
obiekt:	rozbudowa budynku szkoły		
opracował:	mgr Piotr Kraiński	skala 1: 100	Zał. graf. nr 2
data	2015.05.02		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Głębokość w m p.p.t.	symbol gruntu	przełot warstw	Nazwa gruntu, barwa	warunki wodne	wilgotność	stan gruntu	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
OTWÓR NR 3			Rzędna ~ 23,3 m. n.p.m.					
0	Mg(H, saCl)	1,1	Nasyp niekontrolowany (humus, il piaszczysty) szaro brązowy					Q _h
1	saCl	1,9	Il piaszczysty, brązowy			w	pl	Q _p lb
2	saCl	1,9		2,1	≈ 2,4			
3	saCl	1,9	Il piaszczysty, brązowy			w	mpl	Q _p la
4	saCl	1,9		4,4				
4	siSa	4,4	Piasek pylasty, jasno brązowy			nw	szg	Q _p ll
5	siSa	4,7						
6	saCl	6,8	Il piaszczysty, szary		≈ 5,4	w	mpl	Q _p la
7	saCl	6,8						
7	fsasaCl	8,0	Il piaszczysty z piaskiem drobnym, szary			w	pl	Q _p lb
8	fsasaCl	8,0						
OTWÓR NR 4			Rzędna ~ 23,5 m. n.p.m. szkoły					
0	Mg(H, saCl, gruz)	2,2	Nasyp niekontrolowany (humus, il piaszczysty, gruz) brązowo - szary					Q _h
1	Mg(H, saCl, gruz)	2,2						
2	saCl	2,2	Il piaszczysty, brązowy	2,3	≈ 2,2	w	mpl	Q _p la
3	saCl	3,1	Il piaszczysty, brązowy			w	pl	Q _p lb
4	saCl	3,6	Il piaszczysty, brązowy					
4	siSa	4,2	Piasek pylasty, jasno brązowy			nw	szg	Q _p ll
5	siSa	4,2						
6	saCl	7,2	Il piaszczysty, szary			w	mpl	Q _p la
7	saCl	7,2						
7	saCl	7,6	Il piaszczysty, szary			w	pl	Q _p lb
8	saCl	8,0	Il piaszczysty, szary		≈ 7,6	w	mpl	Q _p la

	Pruszcz Gdański, ul. Tysiąclecia 5 nr tematu: 046/2015	
	powiat: gdański województwo: pomorskie	
obiekt:	rozbudowa budynku szkoły	
opracował:	mgr Piotr Kraiński	skala 1: 100 Zał. graf. nr 3
data	2015.05.02	

I — I

II — II

III — III

1
~ 23,6

2
~ 23,4

3
~ 23,3

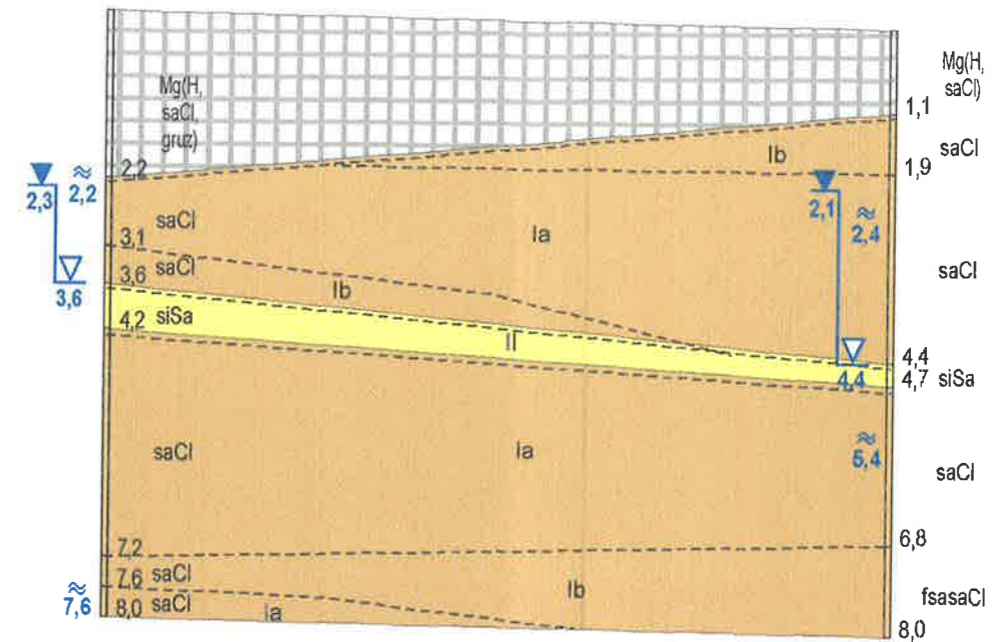
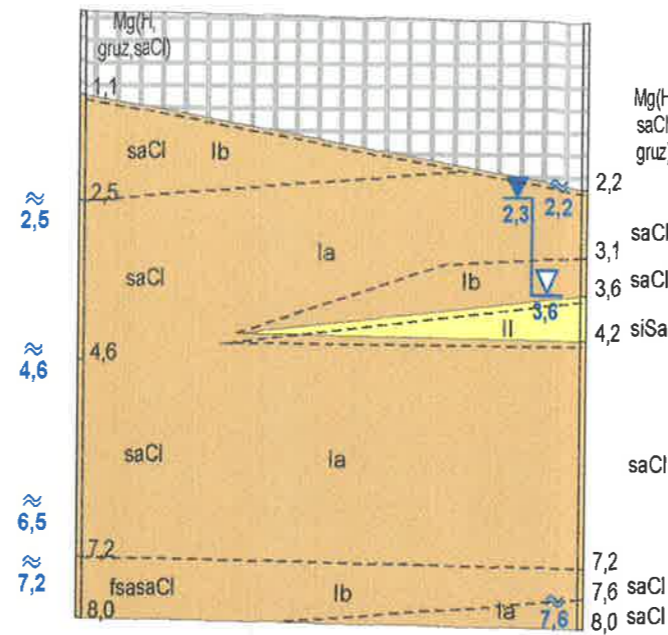
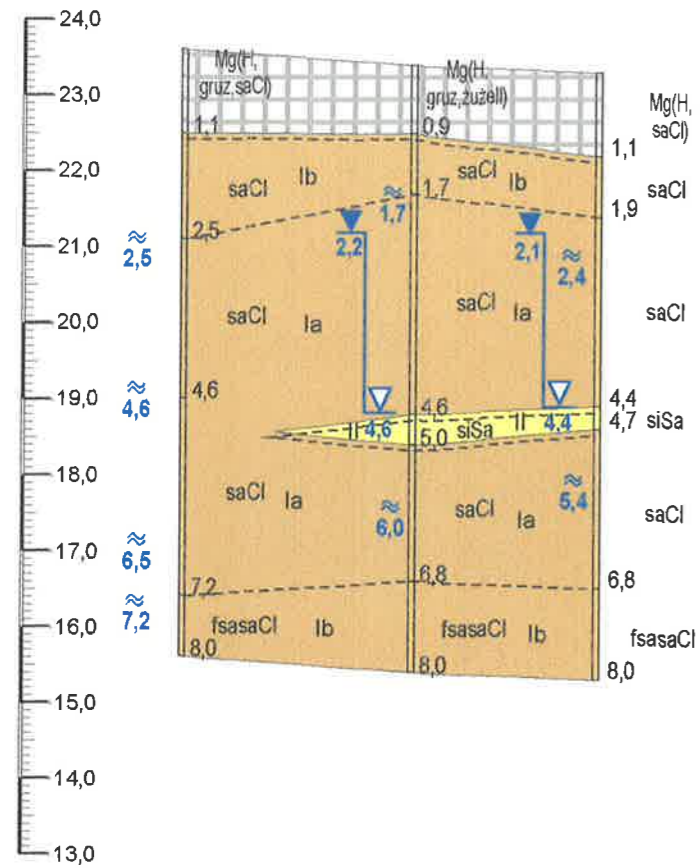
1
~ 23,6

4
~ 23,5

4
~ 23,5

3
~ 23,3

Wysokość
[m n.p.m.]



odległość między otworami [m]	15,0	12,0
głębokość [m]	8,0	8,0

głębokość [m]	8,0	8,0
---------------	-----	-----

głębokość [m]	8,0	8,0
---------------	-----	-----

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE I-I, II-II, III-III, IV-IV			
GEOKARTA	Pruszcz Gdański, ul. Tysiąclecia 5		nr tematu: 046/2015
	powiat: gdański		województwo: pomorskie
obiekt:	rozbudowa budynku szkoły		
opracował:	mgr Piotr Kraiński	skala pionowa 1: 100 pozioma 1: 500	Zał. graf. nr 4
data:	2015.05.02		

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

stratygrafia	charakterystyka geologiczna	nr warstwy geotechnicznej	symbol gruntu	wartość charakterystyczna										wg PN-EN 1997-1	wg PN-81/B-03020		
				stopień zagęszczenia h_p	stopień zagęszczenia h_p [%]	stopień plastyczności I_p	wskaźnik konsystencji I_c	wilgotność naturalna W_n	gęstość objętościowa ρ	kat tarcia wewnętrzznego ϕ_{in}	spójność c_u	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o	współczynnik filtracji (przyjęty)			współczynnik częściowy do γ_M	symbol konsolidacji gruntu
czwartorzęd plejstocen	opis litologiczno-genetyczny	Ia	saCl	-	-	0,55	0,45	24,0	2,00	11,5	21	17,6	1,0	B	1 ± 0,10	A, B	
				-	-	0,33	0,67	17,0	2,10	15,8	26	27,0	1 x 10 ⁻⁷	1,0	B	1 ± 0,10	A, B
				0,55	55%	-	-	naw.	1,90	30,5	0	69,0	5 x 10 ⁻⁶	1,0	-	1 ± 0,10	A, B
		II	siSa														



Pruszcz Gdański, ul. Tysiąclecia 5 nr tematu: 046/2015
powiat: gdański województwo: pomorskie

obiekt:

rozbudowa budynku szkoły

opracował:

mgr Piotr Krański

data

2015.05.02

Zał. graf. nr 5

OBJAŚNIENIA DO MAP, KART I PRZEKROJÓW OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW wg PN-EN ISO 14688-2: 2006,2010,2012

- 1** numer otworu
- otwór badawczy
- 3A** nr otworu archiwalnego
- archiwalny otwór badawczy
- S-1** numer sondowania
- sondowanie sondą dynamiczną
- sondowanie sondą krzyżakową

- 1** nr otworu
- ~ 1,3** rzędna otworu [m n.p.m.]
- linia przekroju geotechnicznego
- granica warstw litologicznych
- granica warstw geotechnicznych

- la** nr warstwy geotechnicznej
- (x)** domieszki, przewarstwienia
- /** grunt przejściowy

- Wilgotność:
- su** suchy
- mw** małowilgotny
- w** wilgotny
- m** mokry
- nw** nawodniony

- sączenia wody gruntowej
- 3,3** głębokość sączenia
- warstwa z sączeniami
- 3,3** wód gruntowych
- wód gruntowych

- swobodne zwierciadło wody
- 3,3**
- ustabilizowane zwierciadło wody
- 3,3**
- nawiercone
- 5,5**

Stan gruntu:			
stopień zagęszczenia		I_d	I_p [%]
bln	bardzo luźny	0,00 - 0,15	0 - 15
ln	luźny	0,15 - 0,35	15 - 35
szg	średnio zagęszczony	0,35 - 0,65	35 - 65
zg	zagęszczony	0,65 - 0,85	65 - 85
bzg	bardzo zagęszczony	0,85 - 1,00	85 - 100
		stopień plastyczności	wskaźnik konsystencji
		I_L	I_c
bmpl	bardzo miękkoplastyczny	0,75 - 1,00	0,25 - 0,00
mpl	miękkoplastyczny	0,50 - 0,75	0,25 - 0,50
pl	plastyczny	0,25 - 0,50	0,50 - 0,75
tpl	twardoplastyczny	0,00 - 0,25	0,75 - 1,00
zw	zwały	< 0,00	> 1,00

GRUNTY MINERALNE DROBNOZIARNISTE

siCl	łł pylasty
Cl	łł
saCl	łł piaszczysty
sasiCl	łł pylasto - piaszczysty
saciSi	Pył ilasto - piaszczysty
clSi	Pył ilasty
Si	Pył
saSi	Pył piaszczysty

GENEZA GRUNTÓW

- Mg** - antropogeniczny
- R** - rzeczny
 - R_{ch}** - korytowy
 - R_{fp}** - tarasów zalewowych
 - R_t** - tarasów nadzalewowych
 - R_d** - deltowy
- L** - jeziorne
- E** - eoliczne
 - E_d** - wydmy
 - E_l** - lessy i lessopodobne
- O** - organiczny
 - O_r** - organiczne rzeczne
 - O_s** - organiczne bagienne
 - O_l** - organiczne jeziorne
 - O_h** - organiczne zastoiskowe
- GL** - lodowcowe
 - GL_m** - morenowe
 - GL_p** - fluwiogłacjalne
 - GL_z** - zastoiskowe
- W** - wietrzeliny
- D** - deluwia
- C** - koluwia

GRUNTY MINERALNE GRUBOZIARNISTE

clSa	Piasek ilasty
grclSa	Piasek ilasty ze żwirem
siSa	Piasek pylasty
grsiSa	Piasek pylasty ze żwirem
FSa	Piasek drobny
MSa	Piasek średni
CSa	Piasek gruby
grSa	Piasek ze żwirem
clGr	Żwir ilasty
siGr	Żwir pylasty
sasiGr	Żwir pylasto - piaszczysty
saGr	Żwir piaszczysty
Gr	Żwir

GRUNTY MINERALNE BARDZO GRUBOZIARNISTE

Co	Kamienie (Cobble)
Bo	Głazy (Boulder)

STRATYGRAFIA

- Q_n** Holocen
- Q_p** Plejstocen
- M** Miocen
- Ol** Oligocen

GRUNTY ORGANICZNE

Wysokoorganiczne ($I_{om} > 20\%$)

T1Or	Torf włóknisty
T2Or	Torf pseudowłóknisty
T3Or	Torf amorficzny

Organiczne ($I_{om} = 6 - 20\%$)

gyOr	Gytia
saOr	Namuły piaszczyste
siOr	Namuły pylaste
clOr	Namuły ilasty

Niskoorganiczne ($I_{om} = 2 - 6\%$)

orSi	Pył niskorganiczny
orSa	Piasek niskorganiczny
orCl	łł niskorganiczny
H	Humus

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Mg()	Nasyp niekontrolowany
Mg()	Nasyp budowlany
B	Beton

dopuszcza się inne kombinacje gruntów zgodnie z PN-EN ISO 14688