

nr tematu: 053/2020

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

inwentaryzacja zieleni

OPINIA GEOTECHNICZNA

cel

ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia
obiektów budowlanych

zamawiający:

PASSYSTEM SP Z O.O.

ul. Klonowa 26

10-155 Olsztyn

typ i adres
objektu:

plac manewrowy

Pasiek, ul. Polna 2c

powiat: elbląski

woj. warmińsko - mazurskie

autor

opracowania:

mgr Piotr Kraiński



geolog nr upr. VII-1319, V-1676

sierpień 2020 r.

www.geokarta.pl
kraiński@geokarta.pl

pracownia geologiczna
Łukszty 40
14 - 400 Pasiek
tel. +48 609-08-61-18

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

Część tekstowa	str.
1. WSTĘP	3
1.1 ZAKRES DOKUMENTACJI.....	3
1.2 KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	3
1.3 LITERATURA I MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	3
2. PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH	4
2.1 PRZEPROWADZONE PRACE POLOWE.....	4
2.2 PRACE GEODEZYJNE	4
2.3 PRACE KAMERALNE	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ	5
3.1 OPIS I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.....	5
3.2 BUDOWA GEOLOGICZNA I GEOMORFOLOGICZNA	5
3.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH	5
3.4 CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA I PODZIAŁ NA WARSTWY	5
4. WNIOSKI I ZALECENIA TECHNICZNE	6

B. Załączniki graficzne	zał. graf. nr:
MAPA DOKUMENTACYJNA	1
KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH	2.1 - 2.2
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE	3
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE I WSPÓŁCZYNNIKI MATERIAŁOWE	4
OBJAŚNIENIA DO MAPY, KART I PRZEKROJÓW	5

1. Wstęp

1.1 Zakres dokumentacji

Dokumentacja odpowiada wymogom 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);

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 w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii.

Dokumentacja nie podlega rygorom ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

1.2 Kategoria geotechniczna

Na podstawie rozporządzenia w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzono proste warunki gruntowe. Biorąc pod uwagę warunki gruntowo - wodne oraz stopień skomplikowania konstrukcji projektowanego obiektu, proponuję zaliczyć go do I kategorii geotechnicznej (o kategorii geotechnicznej decyduje projektant).

1.3 Literatura i materiały wykorzystane w dokumentacji

- 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;
- Normę PN-87/S-02201: 1987 Drogi samochodowe; Nawierzchnie drogowe; Podział, nazwy, określenia;
- Normę PN-S-02205 : 1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania
- Instrukcję badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDKiA, Warszawa 1998 r.,
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA, Gdańsk/Warszawa 2014 r.
- Geografia Regionalna Polski, 2002, Jerzy Kondracki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wilun Z., 2005, Zarys Geotechniki, Wydawnictwo komunikacji i łączności, Warszawa.

2. Przebieg prac badawczych

2.1 Przeprowadzone prace polowe

W ramach wierceń geologicznych wykonano 5 otworów badawczych o głębokościach po 5 m. Zakres przeprowadzonych prac został dostosowany do celu zadania oraz zakładanej kategorii geotechnicznej i warunków gruntowo – wodnych.

Roboty przeprowadzono małowabarytową wiertnicą gąsienicową MWG-2015, świdrem ślimakowym ϕ 80 mm. W trakcie wierceń na bieżąco odczytywano opory na ścinaniu i wciskaniu świdra oraz przeprowadzono makroskopową ocenę gruntu oraz obserwacje wód gruntowych. Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.2 Prace geodezyjne

Podstawą do prac geodezyjnych była mapa sytuacyjno - wysokościowa (mapa zasadnicza) otrzymana od Zleceniodawcy.

Wytyczenie miejsc wykonania otworów geologicznych nastąpiło w nawiązaniu do istniejących punktów orientacyjnych w terenie oraz za pomocą urządzenia GPS.

2.3 Prace kameralne

W części graficznej dokumentacji przedstawiono:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500,

- karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne,
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych,
- niniejszą część tekstową dokumentacji.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1 Opis i charakterystyka inwestycji

Badany teren położony jest w Pasłęku, ul. Polna. Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona około 44 - 45 m n.p.m. Przedmiotem inwestycji jest plac manewrowy na terenie Ośrodka Szkolenia Zawodowego Ochotniczego Hufca Pracy w Pasłęku

3.2 Budowa geologiczna i geomorfologiczna

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej płaskiej. Pod względem fizjograficznym jest to fragment mezoregionu Równina Warmińska (313.56), będącego częścią makroregionu Pobrzeża Gdańskiego (313.5).

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich.

Utwory holocenijskie: nasypy niekontrolowane,

Utwory plejstocenijskie: ły piaszczysto - pylaste, ły pylasto - piaszczyste, ły pylaste, piaski ilaste.

Układ ww. osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone przekroje geotechniczne (zał. graf. nr 3).

3.3 Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Woda gruntowa w formie sączeń wystąpiła na głębokościach od 2,8 m do 3,4 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.

3.4 Charakterystyka podłoża i 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 piaszczysto - pylaste, miękkoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,52$.
Warstwa Ib	Iły piaszczysto - pylaste, iły pylasto-piaszczyste, piaski ilaste, plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,37$.
Warstwa Ic	Iły pylaste, iły pylasto-piaszczyste, twardoplastyczne, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$.

4. Wnioski i zalecenia techniczne

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

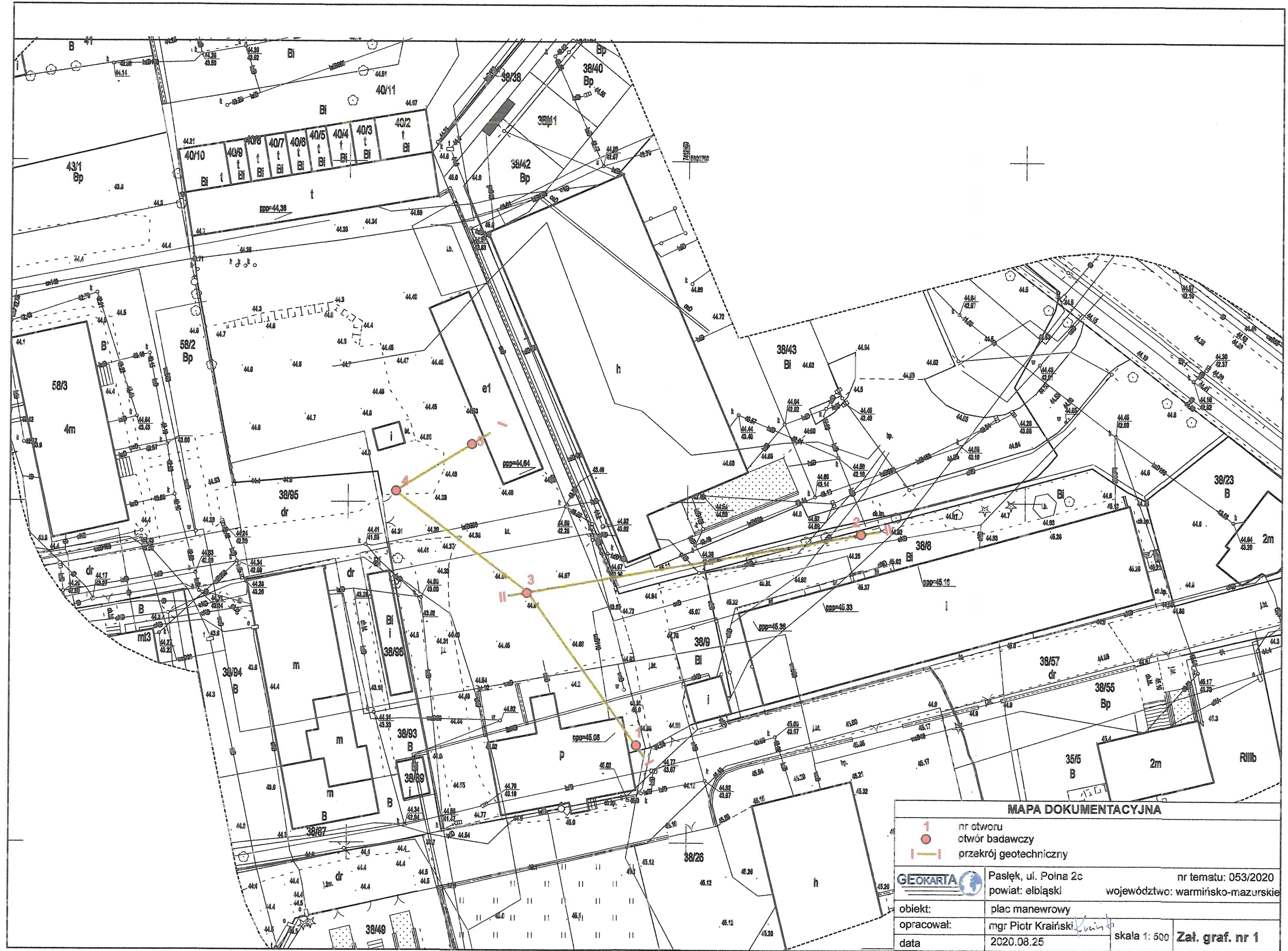
- Warunki gruntowo – wodne są niekorzystne ze względu na zaleganie w podłożu gruntów wysadzinowych.
- Do gruntów słabonośnych należą:
 - nasypy niekontrolowane,
 - grunty warstwy Ia.

Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia bez zastosowania warstwy wzmacniającej, np. poprzez wymianę gruntów).

- Grunty wysadzinowe to:
 - nasypy niekontrolowane,
 - grunty warstw: Ia, Ib, Ic
- Jako podłoże nośne należy traktować grunty warstw:
- Nasypy niekontrolowane, jako grunty słabonośne, należy usunąć z podłoża.
- Granica przemarzania dla tego obszaru wnosi $h_z = 1,0$ m.
- Do granicy przemarzania występują grunty wysadzinowe. W tej sytuacji warunki gruntowo – wodne są złe, a grupę nośności podłoża nawierzchni należy określić na G4.
- Proponuję:
 - usunąć z podłoża nasypy niekontrolowane,
 - podłoże odseparować geosyntetykiem,
 - Wykonać podsypkę piaszczysto – żwirową, zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s^{(n)} \geq 0,97$
- Podsypka nie może zawierać domieszek gruntów organicznych, ilastych, pyłowych (wysadzinowych). Wykonanie podsypki (podłoża, nasypu budowlanego) pod konstrukcją

nawierzchni drogowej i parkingów powinno cechować się współczynnikiem filtracji $k_{10} \geq 8,0$ m/dobę

- Roboty ziemne należy prowadzić pod uprawnionym nadzorem geologicznym/geotechnicznym.
- Projektowane uzbrojenie (sieci zewnętrzne), a także inne obiekty należy posadowić na gruntach nośnych zalegających poniżej humusu, nasypów i gruntów warstwy.
- 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 piaskiem stabilizowanym cementem.



MAPA DOKUMENTACYJNA

1	nr otworu	nr tematu: 053/2020	
●	otwór badawczy	powiat: elbląski województwo: warmińsko-mazurskie	
— —	przekrój geotechniczny		
GEOKARTA		Pasłęk, ul. Polna 2c	
obiekt:	plac manewrowy	mgr Piotr Kraiński	
opracował:	mgr Piotr Kraiński	skala 1: 500	Zał. graf. nr 1
data	2020.08.25		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Głębokość w m p.p.t.	symbol gruntu	przebieg warstw	Nazwa gruntu, barwa	stan gruntu	CaCO ₃	wilgotność	warunki wodne	geneza	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
OTWÓR NR 1										H = ~ 44,9 m n.p.m.
0	Mg (sasiCl) H gruz	0,6	Nasyp niekontrolowany (łł pylasto - piaszczysty, humus, gruz) brązowo - szary						Mg	Q _h
1	sisaCl	1,8	łł piaszczysto - pylasty, brązowy	pl		w			GL	Q _p Ib
2	sisaCl	2,6	łł piaszczysto - pylasty, brązowy	mpl		w			GL	Q _p Ia
3	sasiCl	4,7	łł pylasto - piaszczysty, brązowy	pl		w			GL	Q _p Ib
4	sasiCl	5,0	łł pylasto - piaszczysty, szary	tpl		w			GL	Q _p Ic
5										
6										
OTWÓR NR 2										H = ~ 44,8 m n.p.m.
0	Mg (Fsa) H gruz cSa	1,2	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny, humus, gruz, piasek ilasty) brązowo - szary						Mg	Q _h
1	cSa	2,0	Piasek ilasty, szary	pl		w			GL	Q _p Ib
2	sisaCl	2,8	łł piaszczysto - pylasty, szary	mpl		w			GL	Q _p Ia
3	sisaCl	3,6	łł piaszczysto - pylasty, brązowy	mpl		w	≈ 2,8		GL	Q _p Ia
4	sasiCl	4,1	łł pylasto - piaszczysty, brązowy	pl		w			GL	Q _p Ib
5	siCl	5,0	łł pylasty, szary	tpl		w			GL	Q _p Ic
6										
OTWÓR NR 3										H = ~ 44,6 m n.p.m.
0	Mg cuzel	0,5	Nasyp niekontrolowany (żużel) ciemno szary						Mg	Q _h
1	sisaCl	2,6	łł piaszczysto - pylasty, brązowy	mpl		w			GL	Q _p Ia
2	sisaCl	3,4	łł piaszczysto - pylasty, szary	mpl		w			GL	Q _p Ia
3	sasiCl	4,7	łł pylasto - piaszczysty, brązowy	tpl		w	≈ 3,4		GL	Q _p Ic
4	sasiCl	5,0	łł pylasto - piaszczysty, szary	pl		w			GL	Q _p Ib
5										
6										



Pasłęk, ul. Polna 2c
powiat: elbląski

nr tematu: 053/2020
województwo: warmińsko-mazurskie

obiekt:

plac manewrowy

opracował:

mgr Piotr Kraiński

data

2020.08.25

skala 1: 100

Załącznik graf. nr 2.1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

Głębokość w m p.p.t.	symbol gruntu	przełot warstw	Nazwa gruntu, barwa	stan gruntu	CaCO ₃	wilgotność	warunki wodne	geneza	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
OTWÓR NR 4										H = ~ 44,6 m n.p.m.
0	Mg(H,gruz)clSa	0,6	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz, piasek drobny) brązowo - szary						Mg	Q _n
1	(fsa)clSa	1,2	Piasek ilasty przewarstwiony piaskiem drobnym, szary	pl		w			GL	Q _p lb
2	sasiCl	2,5	łł pylasto - piaszczysty, brązowy	pl		w			GL	Q _p lb
3							≈ 2,9			
4	sasiCl	5,0	łł pylasto - piaszczysty, brązowy	tpl		w			GL	Q _p lc
5										
6										
OTWÓR NR 5										H = 44,5 m n.p.m.
0	Mg(H,gruz)clSa	0,9	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz, piasek ilasty) brązowo - szary						Mg	Q _n
1	clSa	1,3	Piasek ilasty, szary	pl		w			GL	Q _p lb
2	sasiCl	2,6	łł pylasto - piaszczysty, szary	tpl		w			GL	Q _p lc
3										
4	sasiCl	4,6	łł pylasto - piaszczysty, brązowy	pl		w			GL	Q _p lb
5	sasiCl	5,0	łł pylasto - piaszczysty, brązowo - szary	tpl		w			GL	Q _p lc
6										



Pastęka, ul. Polna 2c
powiat: elbląski

nr tematu: 053/2020
województwo: warmińsko-mazurskie

obiekt: plac manewrowy

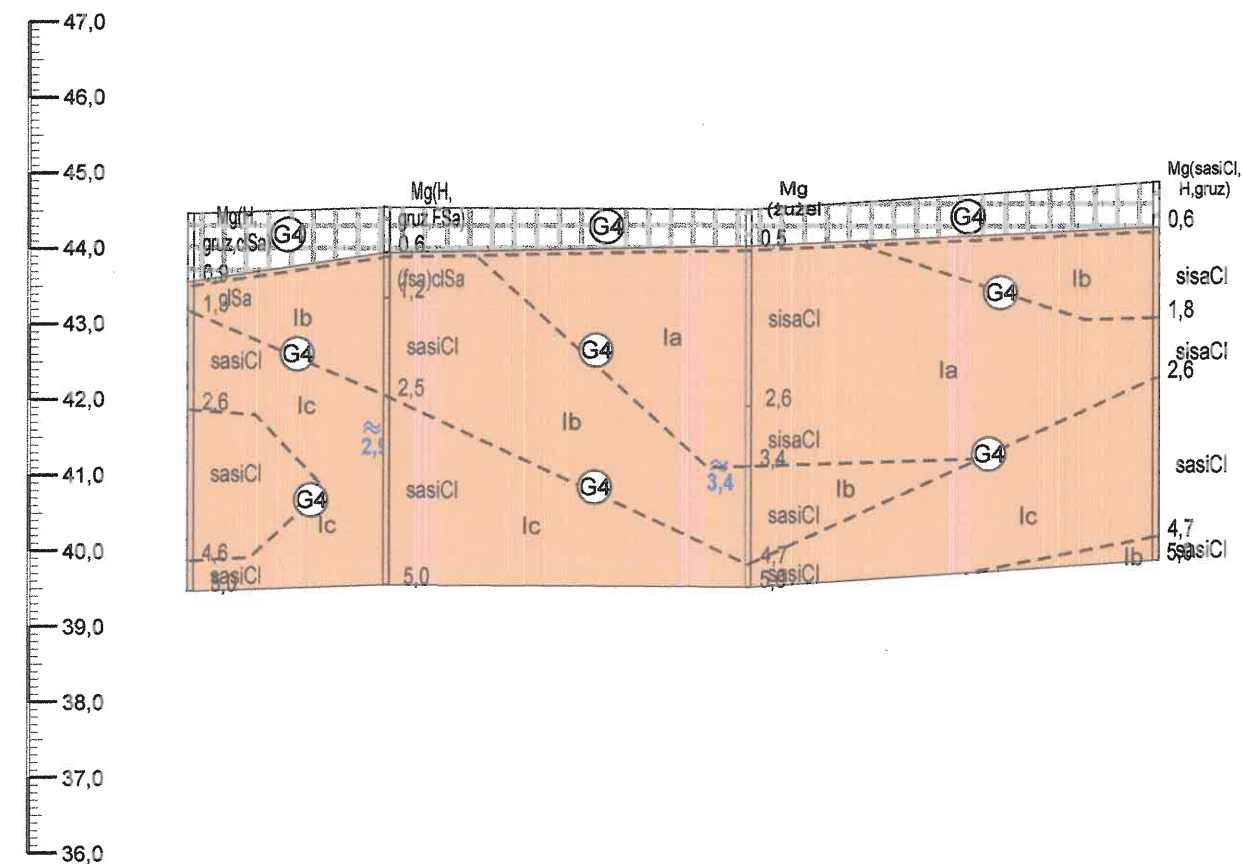
opracował: mgr Piotr Krański

data: 2020.08.25

skala 1: 100 **Zał. graf. nr 2.2**

5 ~ 44,5 4 ~ 44,6 3 ~ 44,6 1 ~ 44,9

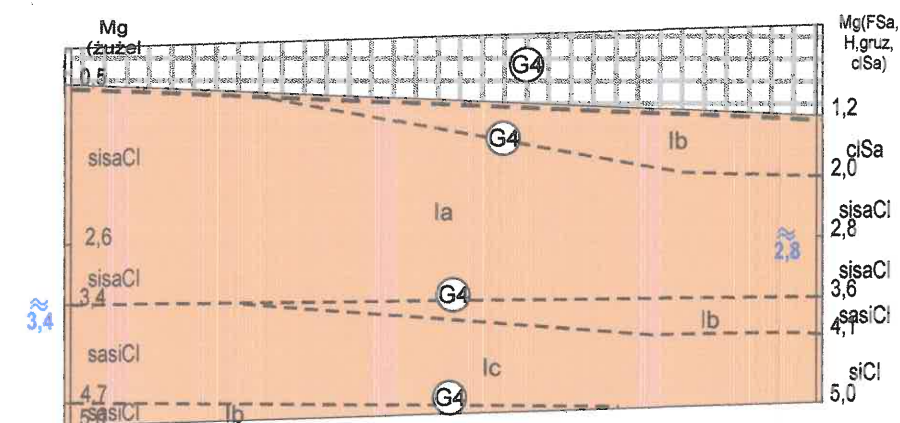
Wysokość
[m n.p.m.]



odległość między otworami [m]	13,0	24,0	27,0
głębokość [m]	5,0	5,0	5,0

II — II

3 ~ 44,6 2 ~ 44,8



50,0
5,0

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE I-I, II-II			
GEOKARTA	Pasiek, ul. Polna 2c	nr tematu: 053/2020	
	powiat: elbląski	województwo: warmińsko-mazurskie	
obiekt:	plac manewrowy		
opracował:	mgr Piotr Krainiński	skala 1: 100/500	Zał. graf. nr 3
data	2020.08.25		

charakterystyka geologiczna		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH									
stratygrafia	opis litologiczno-genetyczny	nr warstwy geotechnicznej	symbol gruntu	stopień plastyczności I _p	wskaznik konsystencji I _c	wilgotność naturalna W _n	gęstość objętościowa ρ	kat tarcia wewnętrzznego φ _u	spójność c _u	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo	współczynnik filtracji (przyjęty)
czwartorzęd	plejstocen	Ia	ity piaszczysto - pylaste	0,52	0,48	24,0	2,00	12,6	21	18,7	1 x 10 ⁻⁷
			GLM - lodowcowe, morenowe								
		I Ib	ity piaszczysto - pylaste, ily pylasto-piaszczyste, piaski ilaste	0,37	0,63	22,0	2,05	15,3	26	26,5	
			GLM - lodowcowe, morenowe								
		Ic	ity pylaste, ily pylasto-piaszczyste	0,20	0,80	19,0	2,12	18,2	31	37,0	
			GLM - lodowcowe, morenowe								



Pasiek, ul. Polna 2c

powiat: elbląski

nr tematu: 053/2020

województwo: warmińsko-mazurskie

obekt:

opracował:

data

plac manewrowy

mgr Piotr Krański

2020.08.25

Zał. graf. nr 4

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

 sączenia wody gruntowej
głębokość sączenia

 warstwa z sączeniami
wód gruntowych

 swobodne
zwierciadło wody

 ustabilizowane
zwierciadło wody
nawiercone

- 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)** przewarstwienia
- +** domieszki
- /** grunt przejściowy
- Wilgotność:
- su** suchy
- mw** małowilgotny
- w** wilgotny
- m** mokry
- nw** nawodniony

Zawartość CaCO₃

- 0** bezwapnisty
- +** wapnisty
- ++** silniewapnisty

Stan gruntu:			
stopień zagęszczenia		I _p	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_F** - fluwioglacjalne
 - GL_H** - zastoiskowe
- W** - wietrzeliwy
- D** - deluwia
- C** - kółwia
- Mo** - morskie

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 żwirowy
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_h** Holocen
- Q_p** Plejstocen
- Ne** Neogen
- M** Miocen
- Oi** Oligocen

GRUNTY ORGANICZNE

Wysokoorganiczne (I_{om} > 20%)

T1Or	Torf włóknisty
T2Or	Torf pseudowłóknisty
T3Or	Torf amorficzny

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

gyOr	Gytia
saOr	Namuł piaszczysty
siOr	Namuł pylasty (gliniasty)

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, bruk, asfalt

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