

GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.
10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl
tel.608 493 504



ZLECENIODAWCA:	ART-TU Pracownia Architektury
-----------------------	--------------------------------------

OPINIA GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla projektu windy w zespole ratuszowym w Mrągowie

gmina Mrągowo
powiat mrągowski
województwo warmińsko-mazurskie

OPRACOWANIE:

mgr Daria Sawicka

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko
uprawnienia geologiczne nr
V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, marzec 2017 r.

Opinia z Dokumentacją chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) –
wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora zabronione

Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych	3
3. Pomiary geodezyjne	3
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego	4
5. Warunki geologiczne	4
6. Warunki hydrogeologiczne	4
7. Podział na warstwy geotechniczne	4
8. Wnioski i zalecenia	6

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych
4. Karta otworu wiertniczego
5. Karta sondowania DPL
6. Metryki otworów (dołączono do egzemplarza archiwalnego)

1. Wstęp

Niniejszą opinię z dokumentacją wykonano na zlecenie firmy **ART-TU Pracownia Architektury, ul. Stryjeńskich 10/72, 02-791 Warszawa.**

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu windy w zespole ratuszowym w Mrągowie, gmina Mrągowo, powiat mrągowski, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 1 otwór wiertniczy o głębokości 6,0 m,
- 1 sondowanie DPL o głębokości 3,3 m.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii z dokumentacją, zostały przeprowadzone w lutym 2017 roku.

Do opracowania niniejszej opinii z dokumentacją wykorzystano mapę sytuacyjno – wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1:500,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- kartą otworu wiertniczego,
- kartą sondowania DPL.

Niniejszą opinię z dokumentacją wykonano w 7 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 6 egzemplarzy otrzymuje Zleceniodawca.

3. Pomiary geodezyjne

Punkty badań zostały w terenie wytyczone metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty wykonanych otworów

wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do repera roboczego o rzędnej 130,89 m n.p.m.

Dokładną lokalizację repera roboczego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej 1:500 (Zał. 1).

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego

Polowe badania geotechniczne wykonano dla projektu windy w zespole ratuszowym w Mrągowie, gmina Mrągowo, powiat mrągowski, województwo warmińsko-mazurskie.

Na badanym obszarze rzędne terenu osiągają wartość 130,83 m n.p.m. (otw. 01).

5. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów niekontrolowanych /nN/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z gruntów *niespoistych* tj. piasków średnioziarnistych z domieszką gruzu ceglanego i piasków gruboziarnistych z domieszką otoczków - warstwa geologiczna I.

Plejstocenijskie grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ zbudowane z gruntów *niespoistych* tj. piasków średnioziarnistych i pospółek - warstwa geologiczna II.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na karcie otworu wiertniczego (Zał. 4).

6. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanym otworze wiertniczym do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości 5,2 m i rzędnej 125,60 m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (luty, 2017 r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom.

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na karcie otworu wiertniczego (Zał. 4).

7. Podział na warstwy geotechniczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów niekontrolowanych /nN/ oraz plejstocenijskich gruntów wodnolodowcowych /fgQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie badań terenowych oraz zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na Zał. 2 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwy geotechniczne Ia i Ib – obejmują holocenijskie *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia (I_D):

Ia – piaski średnioziarniste z domieszką gruzu ceglanego o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,30$;

Ib – piaski średnioziarniste z domieszką otoczków o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

warstwy geotechniczne IIa i IIb – obejmują plejstocenijskie *niespoiste* grunty wodnolodowcowe /fgQp4/.

Dokonano następującego podziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia (I_D):

IIa – piaski średnioziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

IIb – pospółki o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,70$;

Stopień zagęszczenia (I_D) dla gruntów sypkich ustalono na podstawie oporu w trakcie prac wiertniczych i sondowania DPL. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

8. Wnioski i zalecenia

1. Celem niniejszej opinii z dokumentacją jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla projektu windy w zespole ratuszowym w Mrągowie, gmina Mrągowo, powiat mrągowski, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceničkih nasypów niekontrolowanych **/nN/** oraz plejstoceńskich gruntów wodnolodowcowych **/fgQp4/**.
3. W wykonanym otworze wiertniczym do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stabilizującym się na głębokości 5,2 m i rzędnej 125,60 m n.p.m.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
6. Projektowany obiekt można posadzić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
7. Grunty niespoiste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
8. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m=1\pm0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć $\gamma_m=1\pm0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).
9. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,20$ m p.p.t.
10. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1 : Eurokod 7 : *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

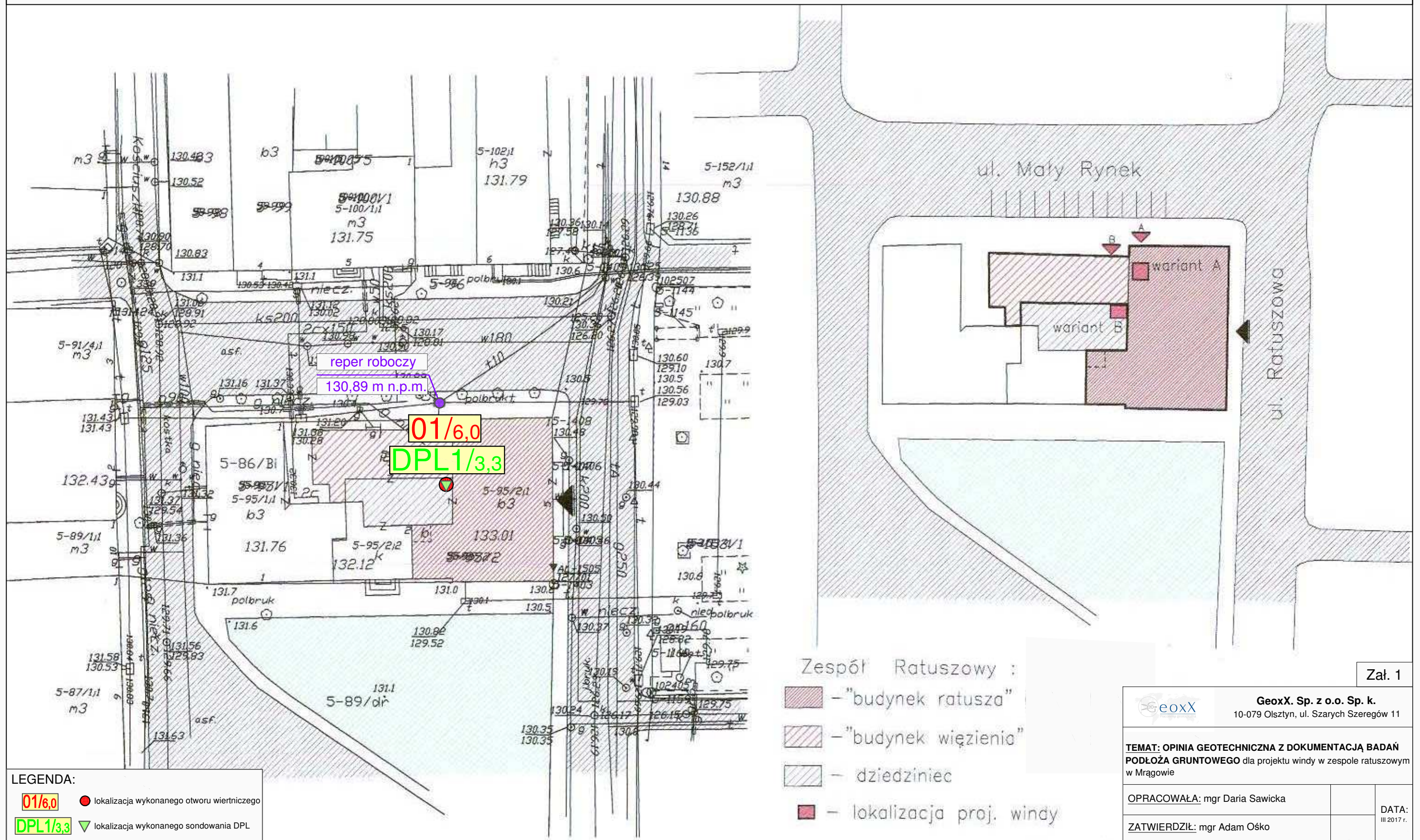


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla projektu
windy w zespole ratuszowym w Mrągowie

HOLOCEN		nN		piaski średnio- i gruboziarniste			NASYPY NIEKONTROLOWANE			
PLEJSTOCEN		fgQp4		piaski średnioziarniste, pospółki			GRUNTY WODNOŁODOWCOWE			
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
metoda B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna w _n %	gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³]	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ [kPa]	kąt tarcia wewnętr. Φ ⁽ⁿ⁾ [°]	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ [kPa]	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _b	I _L		
Ia	*16,0	*1,81	-	31°45'	56 000	69 000	0,30	-	-	nN (Ps+c)
	24,0	1,96								
Ib	*14,0	*1,85	-	33°00'	80 000	99 000	0,50	-	-	nN (Pr+KO)
	21,0	2,00								
IIa	*14,0	*1,85	-	31°45'	56 000	69 000	0,50	-	-	Ps
	21,0	2,00								
IIb	*10,0	*1,98	-	39°55'	176 000	198 000	0,70	-	-	Po
	15,0	2,09								

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020
3. * WILGOTNE / MOKRE
4. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m=1\pm0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć $\gamma_m=1\pm 0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

Zał. 2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

RESIDUAL MINERAL SOILS

Ż	- żwir	gravel
Żg	- żwir gliniasty	clayey gravel
Po	- pospółka	sand-gravel mix
Pog	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	- piasek grubo	coarse sand
Ps	- piasek średni	medium sand
Pd	- piasek drobny	fine sand
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty	silty sand
Pg	- piasek gliniasty	lightly clayey sand
πp (Pip)	- pył piaszczysty	sandy silt
π (Pi)	- pył	silt
Gp	- glina piaszczysta	clayey sand
G	- glina	clayey and sandy silt
Gπ (Gpi)	- glina pylasta	clayey silt
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gp	- glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
lp	- il piaszczysty	sandy clay
l	- il	clay
lπ (Jpi)	- il pylasty	silty clay
Sa	- piasek	sand
clSa	- piasek ilasty	clayey sand
siSa	- piasek pylasty	silty sand
sasiCl	- glina ilasta	sandy silty clay
sacSi	- glina pylasta	sandy clayey silt
saSi	- pył piaszczysty	sand silt
siCl	- il pylasty	silty clay
clSi	- pył ilasty	clayey silt
Si	- pył	silt
saCl	- il piaszczysty	sandy clay
Cl	- il	clay

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

Gb	- gleba	humous soil
H	- humus	humous
Nm	- namuł	organic mud
T	- torf	peat
Tw	- torf włóknisty	fibrous peat
Tp	- torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	- torf amorficzny	amorphous peat
Gy	- gytia	gyttja
Kr	- kreda jeziorna	lake marl
Ck	- węgiel kamienny	hard coal
Cb	- węgiel brunatny	brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]

FILLS [composition]

nB [] - nasyp budowlany

embankment

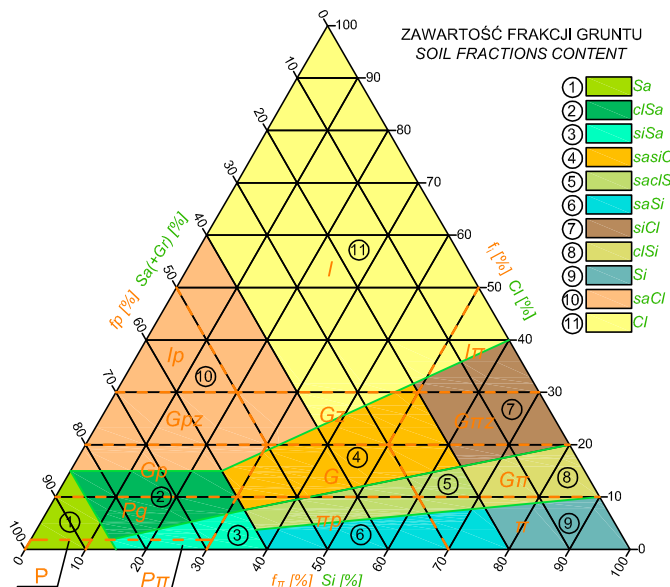
nN [] - nasyp niebudowlany

man made ground

INNE OZNACZENIA

OTHER DENOTATIONS

C	- gruz ceglany	crushed brick
B	- gruz betonowy	crushed concrete
D	- drewno	wood
K	- kamienie	stones
Żl	- żużel	slag
(+...)	- domieszki	admixture
//	- przewarstwienie	interbedding
/	- pogranicze gruntów	soils boundary
w(w_n)	- wilgotność naturalna	natural moisture content
S_r	- stopień wilgotności	degree of saturation
w_s	- granica skurczu	shrinkage limit
w_p	- granica plastyczności	plastic limit
w_L	- granica płynności	natural moisture content
I_p = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności	plasticity index
I_c = $\frac{w_L - w_p}{w_p}$	- wskaźnik konsystencji	consistency index
I_L = $\frac{w - w_p}{w_p}$	- stopień plastyczności	liquidity index
I_D	- stopień zagęszczenia	density index
I_{om}	- zawartość części organicznej	



FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

f_i	0,002	f_{π}	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k	[mm]
f_i	0,002	f_{π}	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k	[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)	

STAN GRUNTU CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D	0	ln	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]
	0	bln	15	szg	65	zg	85		100	[%]
	<div>bln - bardzo luźny / very loose </div>									

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L	zw	pzw	tpl	pl	mpl	pf
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
I_C	bzw/zw	tpl	pl	mpl	pf	
	1,00	0,75	0,50	0,25		
	w_s	w_p		w_L		
	0			1,00		
				S_r		
				$w(w_n)$		
	zw	pzw	tpl	pl	mpl	pf
	zw - zwarty / solid	pzw - półzwarty / semi solid	tpl - twardoplastyczny / hard plastic	pl - plastyczny / plastic	mpl - miękkoplastyczny / soft plastic	pf - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

~ sączenia
water infiltration

~ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

~ ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

~ nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table

Kartę opracowała: mgr Daria Sawicka



GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.
 10-079 Olsztyn, ul. Szarych Szeregów 11
 NIP 7393782404 REGON 280495800
 BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
 77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 1
 Przy otworze : 01
 Rzędna : 130,83 m n.p.m.
 Data 10.02.2017 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla projektu
 dla projektu windy w zespole ratuszowym w Mrągowie

Głębokość w m p.p.t. Obserwacji	e wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	N_{10}	I_D	I_s
		posadzka					-	-	-
1		nN(Ps+c)					-	-	-
		nN(Pr+KO)					-	-	-
2		Ps					-	-	-
							13	0,55	-
3		Po					32	0,72	-
4									
5									
6	5,2								
7									
8									
9									
10									
							Opracowała: mgr Daria Sawicka		
Stopień zagęszczenia I_D			0,33	0,40	0,50	0,60	0,67	0,70	
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. nr 5	