

GEOXX. Sp. z o.o. Sp.k.
11-041 Olsztyn, ul. Hozjusza 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:	Mawo-Projekt. Rudzki Wojciech	
-----------------------	--------------------------------------	---

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla przebudowy drogi na trasie Rozgity - Różnowo

gmina Dywity
powiat olsztyński
województwo warmińsko-mazurskie

OPRACOWANIE:

mgr Joanna Bagińska

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

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

Olsztyn, lipiec 2021 r.

Opinia chroniona 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
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne	4
7. Podział na warstwy geotechniczne	4
8. Wnioski i zalecenia.....	7

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach otworów wiertniczych
4. Karty otworów wiertniczych
5. Metryki otworów (dołączono do egzemplarza archiwalnego)

1. Wstęp

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie **Mawo-Projekt. Rudzki Wojciech**, ul. Poranna 8C, 11-041 Olsztyn.

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla przebudowy drogi na trasie Rozgity - Różnowo, gmina Dywity, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. 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 I kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 12 otworów wiertniczych o głębokości od 3,0 do 5,5 m i łącznym metrażu 38,5 mb.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii, zostały przeprowadzone w lipcu 2021 roku.

Do opracowania niniejszej opinii 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 1:1000,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na kartach otworów wiertniczych,
- kartami otworów wiertniczych.

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 4 egzemplarze 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 reperów roboczych.

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego

Analizowany obszar pod względem fizyczno – geograficznym należy do mezoregionu: Pojezierze Olsztyńskie, makroregionu: Pojezierze Mazurskie, podprowincji: Pojezierze Wschodniobałtyckie, prowincji: Niż Wschodniobałtycko-Białoruski oraz megaregionu: Niż Wschodnioeuropejski.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość 27,7 metra, co zawiera się w przedziale rzędnych od 115,5 m n.p.m. (otw. 06) do 143,2 m n.p.m. (otw. 04).

5. Warunki geologiczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich nasypów niekontrolowanych **/nN/** oraz plejstoceniskich gruntów morenowych **/gQp4/**.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do dwóch warstw geologicznych.

Holoceniskie nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobnoziarnistych i drobnoziarnistych humusowych oraz *spoistych* tj. piasków gliniastych humusowych - **warstwa geologiczna I.**

Plejstoceniskie grunty morenowe /gQp4/ zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobno- i średnioziarnistych oraz *spoistych* tj. piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin pylastych - **warstwa geologiczna II.**

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów wiertniczych (Zał. 4).

6. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym i lokalnie napiętym stabilizującym się na głębokości od 1,5 (otw. 09 i 12) do 2,60 (otw. 06) m w zakresie rzędnych od 112,9 (otw. 06) do 138,9 (otw. 01) m n.p.m.

Ponadto w warstwie gruntów spoistych nawiercono sączenia na głębokości od 1,5 (otw. 12) do 2,2 (otw. 11) m p.p.t.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (lipiec, 2021 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 kartach otworów wiertniczych (Zał. 4).

7. Podział na warstwy geotechniczne

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich nasypów niekontrolowanych **/nN/** oraz plejstoceniskich gruntów morenowych **/gQp4/**.

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 charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holoceneskie *niespoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ występujące w postaci piasków drobnoziarnistych z domieszką żwiru, piasków drobnoziarnistych, piasków drobnoziarnistych przewarstwionych piaskiem drobnoziarnistym humusowym, piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu, gruzu ceglanego i żwiru, piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu, piasków drobnoziarnistych z domieszką żużlu i żwiru, piasków drobnoziarnistych z domieszką piasku gliniastego, piasków drobnoziarnistych humusowych, piasków drobnoziarnistych humusowych z domieszką otoczek, gruzu ceglanego i żwiru o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$;

warstwa geotechniczna Ib – obejmuje holoceneskie *spoiste* nasypy niekontrolowane /nN/ występujące w postaci piasków gliniastych humusowych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$;

warstwy geotechniczne IIa i IIb – obejmują plejstoceneskie *niespoiste* grunty morenowe /gQp4/.

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

IIa – piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione piaskiem gliniastym, piaski drobnoziarniste z domieszką piasku gliniastego, piaski drobnoziarniste z domieszką otoczek o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

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

warstwy geotechniczne IIc - IIf – obejmują plejstoceneskie *spoiste* grunty morenowe /gQp4/.

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

IIc – gliny piaszczyste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,40$;

IIId – gliny piaszczyste, gliny pylaste, piaski gliniaste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,30$;

IIe – gliny piaszczyste, gliny pylaste, piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnoziarnistym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,20$;

IIIf – gliny pylaste, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, piaski gliniaste z domieszką otoczek o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L = 0,10$.

Ze względu na genezę warstw **IIc – II_f** zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się je do typu „**B**” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

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

Stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób wałeczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

8. Wnioski i zalecenia

1. Celem niniejszej opinii jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla przebudowy drogi na trasie Rozgity - Różnowo, gmina Dywity, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów nasypów niekontrolowanych /nN/ oraz plejstocenów gruntów morenowych /gQp4/.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym i lokalnie napiętym stabilizującym się na głębokości od 1,5 (otw. 09 i 12) do 2,60 (otw. 06) m w zakresie rzędnych od 112,9 (otw. 06) do 138,9 (otw. 01) m n.p.m. Ponadto w warstwie gruntów spoistych nawiercono sączenia na głębokości od 1,5 (otw. 12) do 2,2 (otw. 11) m p.p.t.
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 I kategorii geotechnicznej.
6. Projektowane obiekty drogowe można posadowić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
7. Zgodnie z *Załącznikiem do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad* z dnia 16.06.2014 r. (katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych) stwierdza się, że warunki wodne w obrębie korpusu drogi są dobre i przeciętne.

Dla stwierdzonych warunków wodnych określono grupy nośności:

G1 – obejmującą jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego zbudowane z gruntów niespoistych - nasypów niekontrolowanych oraz gruntów morenowych.

G4 - obejmującą jakościowo bardzo wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci spoistych nasypów niekontrolowanych oraz gruntów morenowych.

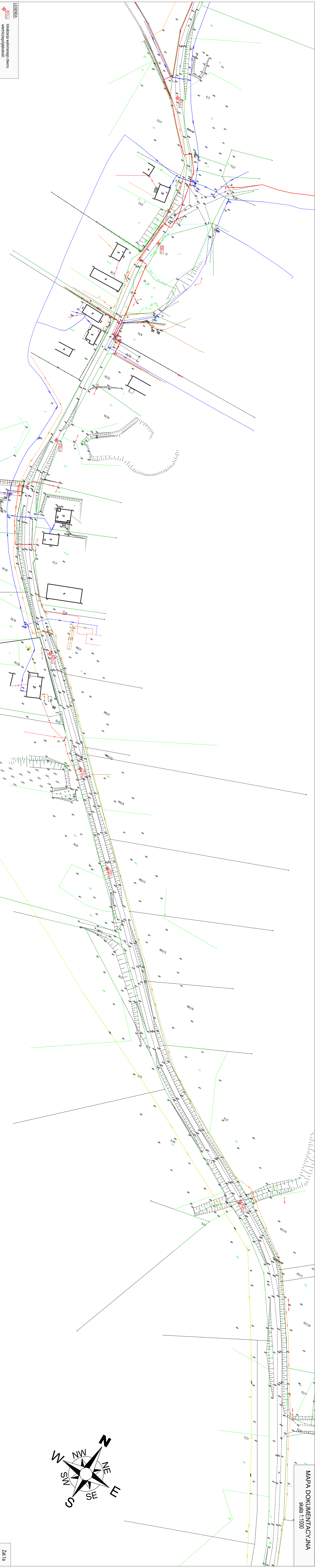
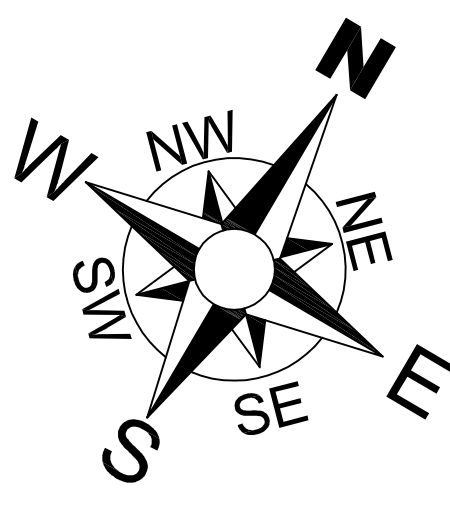
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe pod drogę powinno być niewysadzinowe grupy nośności G1. Powinno charakteryzować się wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,0$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=100$ MPa dla kategorii ruchu KR1 i KR2 oraz wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,03$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=120$ MPa dla kategorii ruchu od KR3 do KR6.

8. Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności k_{10} dla nawierconych gruntów, podane na podstawie „HYDROLOGIA OGÓLNA” Z. Pazdro. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1977, wynoszą (m/s):

Rodzaj gruntu	Przepuszczalność	Współczynnik filtracji k [m/s]
Żwir, pospółka	bardzo dobra	10^{-3}
Piaski gruboziarniste,	dobra	$10^{-3} - 10^{-4}$

średnioziarniste		
Piaski drobnoziarniste	średnia	$10^{-4} - 10^{-5}$
Piaski pylaste, piaski gliniaste	słaba	$10^{-5} - 10^{-6}$
Gliny	skały półprzepuszczalne	$10^{-6} - 10^{-8}$

9. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, które spowoduje obniżenie nośności podłoża gruntowego.
10. Grunty niespoiste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
11. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (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).
12. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,00$ m p.p.t.
13. 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.



LEGENDA:
[Symbol] lokalizacja wykonanego otworu
[Symbol] wiertniczo-głębokość

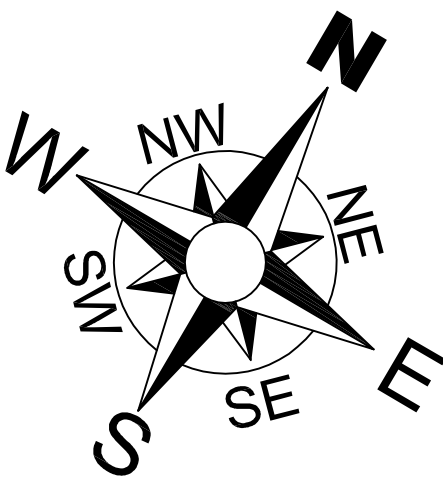


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										
TEMAT: <u>OPINIA GEOTECHNICZNA</u>										
dla przebudowy drogi na trasie Rozgity - Różnowo										
HOLOCEN	nN		piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste humusowe				NASYPY NIEKONTROLOWANE			
	nN		piaski gliniaste humusowe							
PLEJSTOCEN	gQp4		piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste				GRUNTY MORENOWE			
	gQp4		piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny pylaste							
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
metoda B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna w_n %	gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³]	spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$ [°]	moduł odkształcen. $E_o^{(n)}$ [kPa]	edomet. moduł. $M_o^{(n)}$ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_b	I_L		
Ia	*17,0	*1,75	-	29°55'	38 000	52 000	0,40	-	-	nN(Pd+Ż, Pd, Pd//PdH, Pd+H+C+Ż, Pd+H, Pd+żl+Ż, Pd+Pg, PdH, PdH+K+C+Ż)
	25,0	1,90								
Ib	14,0	2,14	17	14°48'	20 000	30 000	-	0,20	-	nN(PgH)
IIa	*16,0	*1,77	-	30°24'	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd//Pg, Pd+Pg, Pd+KO
	24,0	1,92								
IIb	*14,0	*1,85	-	33°00'	80 000	99 000	0,50	-	-	Ps, Ps+Ż
	21,0	2,00								
IIc	17,0	2,10	25	14°30'	18 000	24000	-	0,40	B	Gp
IId	15,0	2,14	28	16°24'	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp, Gπ, Pg
IIe	13,0	2,18	31	18°18'	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp, Gπ, Pg, Pg//Pd
IIf	11,0	2,21	35	20°09'	36 000	48 000	-	0,10	B	Gπ, Gp, Pg, Pg+KO

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 $\gamma_m=1\pm0,2$ (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

Załącz. 2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek grubo
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp (Pip)	- pył piaszczysty
π (Pi)	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ (Gpi)	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gp	- glina zwięzła
Gπz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła
Ip	- ił piaszczysty
I	- ił
Iπ (Jpi)	- ił pylasty
Sa	- piasek
cl/Sa	- piasek ilasty
si/Sa	- piasek pylasty
sasi/Cl	- glina ilasta
saci/Si	- glina pylasta
sa/Si	- pył piaszczysty
si/Cl	- ił pylasty
cl/Si	- pył ilasty
Si	- pył
sa/Cl	- ił piaszczysty
Cl	- ił

RESIDUAL MINERAL SOILS

gravel
clayey gravel
sand-gravel mix
clayey sand-gravel mix
coarse sand
medium sand
fine sand
silty sand
lightly clayey sand
sandy silt
silt
clayey sand
clayey and sandy silt
clayey silt
sandy clay with silt
sandy and silty clay
silty clay with sand
sandy clay
clay
silty clay
sand
clayey sand
silty sand
sandy silty clay
sandy clayey silt
sand silt
silty clay
clayey silt
silt
sandy clay
clay

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namuł
T	- torf
Tw	- torf włóknisty
Tp	- torf pseudowłóknisty
Ta	- torf amorficzny
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziora
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny

ORGANIC SOILS

humous soil
humous
organic mud
peat
fibrous peat
pseudofibrous peat
amorphous peat
gyttja
lake marl
hard coal
brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB []	- nasyp budowlany
nN []	- nasyp niebudowlany

FILLS [composition]

embankment
man made ground

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żł	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze gruntów

OTHER DENOTATIONS

crushed brick
crushed concrete
wood
stones
slag
admixture
interbedding
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

I_p = w_L - w_p - wskaźnik plastyczności

plasticity index

I_c = - wskaźnik konsystencji

consistency index

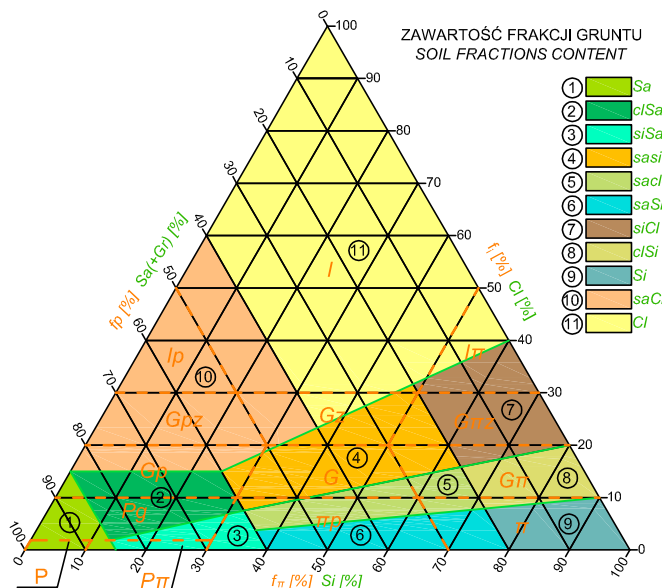
I_L = - stopień plastyczności

liquidity index

I_D = - stopień zagęszczenia

density index

lom - zawartość części organicznej



FRACJA 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	I_n	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]
	0	bln	15	35	65	85	100			[%]
		bln		szg		zg		bzg		

bln - bardzo luźny / very loose I_n - luźny / loose
 szg - średniozagęszczony / moderate dense zg - zagęszczony / dense
 bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L	zw	pzw	tpl	pl	mpl	pl	
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00		
	bzw/zw	tpl	pl	mpl	pl		
	w_s	w_p	0,75	0,50	0,25	w_L	
							S_r
							1,00
							$w(w_n)$

zw - zwarty / solid pl - plastyczny / plastic
 pzw - półzwarty / semi solid mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
 tpl - twardoplastyczny / hard plastic pl - 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

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

~ ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

~ nawierony poziom wody gruntowej
drilled water table

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęza


System wiercenia: ręczny

Rzędna: 140.80 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 5.50 m

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.90	Czwartorzęd Holocen Plejstocen	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0	nNtr(Pd+Ż) - 0.05 0.20 nN(Pd//PdH)	0.05 0.20	nasyp niekontrolowany (piasek drobny+żwir) trylinka nasyp niekontrolowany (piasek drobny//piasek drobny próchniczny)		0.40			szg	la
				1.00	piasek drobny, brązowy	w/nw	0.50		G1	szg	Ila
				2.50	glina piaszczysta, brązowa	m		0.40		pl	Ilc
				3.80	glina piaszczysta, brązowa			0.30			Ild
				4.50	glina piaszczysta, szaro-brązowa			0.20			Ile
				5.50							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.2

Profil numer 2

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 136.90 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 3.00 m

Głębokość wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Holocen		-	0.12	trylinka piasek gliniasty, brązowy						
	Czwartorzęd		Pg			w		0.20	G4	tpl	Ile
	Plejstocen	1.0									
			Pd	1.60	piasek drobny, brązowy		0.50		G1	szg	Ila
		2.0									
			Pg	1.90	piasek gliniasty, brązowy	mw		0.10	G4	tpl	Ilf
		3.0									
				3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.3

Profil numer 3

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 128.40 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 3.00 m

Głębokość wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Holocen		-		trylinka						
			nN(Pd)	0.15	nasyp niekontrolowany (piasek drobny)	mw	0.40		G1	szg	Ia
	Czwartorzęd	1.0	Gp	0.60	glina piaszczysta, brązowa	s/mw		0.10	G4	tpl	IIf
	Plejstocen	2.0	Pg	1.70	piasek gliniasty, brązowy			0.20			Ile
		2.30	Pg	2.30	piasek gliniasty, brązowy	w		0.30		pl	IId
		3.0		3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.4

Profil numer 4

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 143.20 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 3.00 m

Głębokość wiercenia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Holocen		-		trylinka						
			nN(Pd+H)	0.10	nasyp niekontrolowany (piasek drobny z domieszką humusu)	w	0.40			szg	Ia
			Pg	0.40	piasek gliniasty, brązowy			0.10			IIIf
		1.0	Pg	0.80	piasek gliniasty, brązowy	s		0.20	G4	tpl	IIe
		2.0	Pg	1.70	piasek gliniasty, brązowy			0.30			IIId
		2.0	Pd	2.00	piasek drobny, brązowy	w/m	0.50			szg	IIa
		3.0									
		3.0		3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.5

Profil numer 5

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 126.60 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 3.00 m

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Holocen		nN(Pd)	0.05	asfalt nasyp niekontrolowany (piasek drobny), brązowy		0.40		G1	szg	Ia
	Czwartorzęd	1.0	Pd//Pg	0.70	piasek drobny, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	mw	0.50		G4		Ila
	Plejstocen	2.0	Pd	1.90	piasek drobny, brązowy	w	0.50				
		3.0		3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.6

Profil numer 6

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża


System wiercenia: ręczny

Rzędna: 115.50 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 3.00 m

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 2.60	Czwartorzęd Holocen Plejstocen	1.0 2.0 3.0	nN(Pd+żl+ż)	0.05	asfalt nasyp niekontrolowany (piasek drobny z domieszką żużlu i żwiru)	w	0.40		G1	szg	Ia
			nN(Pd)	0.50	nasyp niekontrolowany (piasek drobny)		0.40				
			Pd	0.80	piasek drobny, brązowy		0.50				
			Pd+Pg	1.40	piasek drobny, brązowy z domieszką piasku gliniastego		0.50				
			Pd	2.60	piasek drobny, brązowy		nw	0.50			
		3.0		3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.7

Profil numer 7

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 118.30 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 3.00 m

Głębokość wiercenia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stożek zagęszczenia	Stożek plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorzęd	Holocen	-	0.10	asfalt						
			mN(Pd+Pg)		nasyp niekontrolowany (piasek drobny) z domieszką piasku gliniastego		0.40		G4	szg	la
		Plejstocen	Gp	1.00	glina piaszczysta, brązowa	mw		0.10			Ilf
			Gp	1.40	glina piaszczysta, brązowa	w		0.20			Ile
			Gp	1.70	glina piaszczysta, brązowa	mw		0.10		tpl	Ilf
		3.0		3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.8

Profil numer 8

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 121.40 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 2.00 m

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorzęd Holocen Plejstocen	1.0 2.0	nN(PdH+K+C+Ż)		nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny z domieszką otoczków, gruzu cegłanego i żwiru)		0.40			szg	Ia
			nN(PgH)	0.50	nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty humusowy)			0.20	G4	tpl	Ib
			Pg+KO	1.40	piasek gliniasty, brązowy z domieszką otoczków i głazów	s		0.10			IIIf
			Gπ	1.70	glina pylasta, szara	mw		0.30		pl	IIId
			KO	1.90	otoczaki i głazy						
				2.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.9

Profil numer 9

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża


System wiercenia: ręczny

Rzędna: 139.30 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 3.00 m

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.50	Czwartorzęd Pleistocen	Holocen - 1.0 - 2.0 - 3.0	nN(PdH)		nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny)	szg	0.40		G1	szg	Ia
			-	0.50	beton						
			Pd+KO	0.60	piasek drobny z domieszką otoczków i głazów, brązowy	w	0.50				IIa
			Ps	1.50	piasek średni, szary	nw	0.50			szg	IIb
				3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.10

Profil numer 10

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 141.00 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 3.00 m

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Holocen		-		trylinka						
			nN(Pd)	0.12	nasyp niekontrolowany (piasek drobny)		0.40		G1	szg	Ia
		1.0	Pg//Pd	0.70	piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym			0.20		tpl	Ile
		2.0	Pd//Pg	1.40	piasek drobny, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	w	0.50		G4	szg	Ila
		3.0	Pg	2.30	piasek gliniasty, brązowy			0.20		tpl	Ile
				3.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.11

Profil numer 11

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża


System wiercenia: ręczny

Rzędna: 132.90 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 4.00 m

Głębokość wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 <p>2.20 2.20</p> <p>3.7</p>	Holocen Czwartorzęd Plejstocen	0.14 1.0 2.0 3.0 4.0	-	0.14	trylinka						
			nN(Pd+H+C+Z)	0.14	nasyp niekontrolowany (piasek drobny z domieszką humusu, gruzu ceglanego i żwiru)		0.40		G1	szg	Ia
			Pg	0.60	piasek gliniasty, brązowy	w		0.20		tpl	Ile
			Gπ	1.30	glina pylasta, brązowa	m		0.30	G4	pl	Ild
			Gπ	2.90	glina pylasta, brązowa	mw		0.10		tpl	Ilf
			Pd+Pg	3.70	piasek drobny, brązowy z domieszką piasku gliniastego	nw	0.50			szg	Ila
				4.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.12

Profil numer 12

Rejon: Rozgity - Różnowo
Gmina: Dywity
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Mawo-Projekt Rudzki W., Olsztyn
Dozór geol.: mgr Adam Ośko
Operator: mgr inż. Patryk Charęża


System wiercenia: ręczny

Rzędna: 132.20 m n.p.m. (PL-KRON86-NH)

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-13

Głęb.: 3.00 m

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Wilgotność	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa nośności	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorzęd Pleistocen	Holocen - - -1.0 -2.0 -3.0	-	0.14	trylinka						
			nN(Pd+H+C+Z)	0.60	nasyp niekontrolowany (piasek drobny z domieszką humusu, gruzu ceglanego i żwiru)		0.40		G1	szg	Ia
			Pg	1.30	piasek gliniasty, brązowy	w		0.20	G4	tpl	Ile
			Pg	1.90	piasek gliniasty, brązowy	w/m		0.30			Ild
			Ps+Ż	2.10	Piasek średni + żwir, brązowy	nw	0.50		G1	szg	Ilb
			Gπ	2.10	głina pylasta, szara	w		0.20		tpl	Ile
		3.0		3.00							