



PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-KONSULTINGOWE

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski

85-005 Bydgoszcz

ul. Mickiewicza 5/2

OPINIA GEOTECHNICZNA

NA POTRZEBY BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ W M. BRZEZIE GM. PLESZEW

Miejscowość:

Brzezie Gm. Pleszew

Województwo:

wielkopolskie

Zleceniodawca:

**Zakład Projektowo-Usługowy PROBUD
al. Wolności 12/7
62-800 Kalisz**

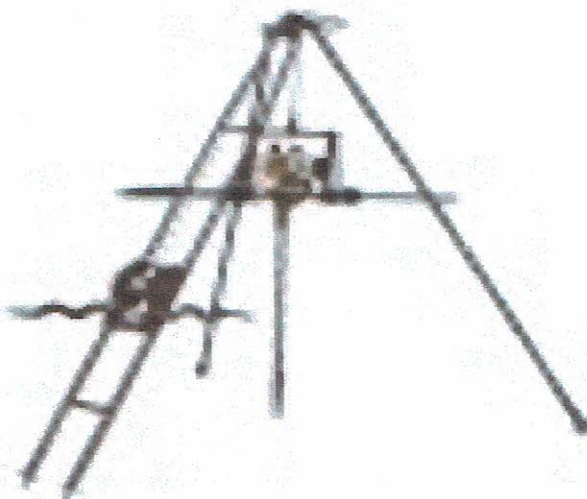
Opracowanie:

inż. Dariusz Ziółkowski

geolog

nr upr. 7124 XI-08

DZGEO-Technika Dariusz Ziółkowski
85-005 Bydgoszcz, Al. Adama Mickiewicza 5/2
tel. 606 262 333
NIP 952 472 111



Bydgoszcz, sierpień 2017r.

SPIS TREŚCI

I. DANE OGÓLNE.....	3
I.1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI, CEL I ZAKRES BADAŃ.....	3
I.2. SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU	3
I.3. KATEGORIA GEOTECHNICZNA	3
II. ZAKRES I METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	3
II.1. PRACE TERENOWE	3
II.2. BADANIA MAKROSKOPOWE I OPRÓBOWANIE WYROBISK.....	4
II.3. PRACE GEODEZYJNE.....	4
III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	4
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
VII. WNIOSKI	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH I TEKSTOWYCH

Zał. nr 1	Zał. nr 1.1	Lokalizacja terenu badań na mapie Polski, skala 1:250 000
	Zał. nr 1.2	Lokalizacja terenu badań na Mapie Regionalizacji Fizycznogeograficznej Polski, skala 1: 250 000
	Zał. nr 1.3	Lokalizacja terenu badań na Mapie Geologicznej Polski, skala 1 :200 000 z Objasneniami
Zał. nr 2	Zał. nr 2.1–2.2	Lokalizacja badań na mapie orientacyjnej
Zał. nr 3		Objasnenia znaków i symboli
Zał. nr 4		Zestawienie średnich parametrów geotechnicznych
Zał. nr 5	Zał. nr 5.1–5.9	Metryki sondowania przelotowego otworów wiertniczych

I. DANE OGÓLNE

I.1. Podstawa opracowania dokumentacji, cel i zakres badań

Dokumentację - opinię geotechniczną wykonuje się na potrzeby rozpoznania podłoża gruntowego pod budowę **kanalizacji sanitarnej w m. Brzezie**, sporządzono ją zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/. Celem wykonanych prac było rozpoznanie i udokumentowanie technicznych parametrów gruntu w zakresie pozwalającym na stwierdzenie ich przydatności dla potrzeb budowy kanalizacji. Głębokości posadowienia poszczególnych projektowanych obiektów inżynierskich, określona została przez Jednostkę Projektującą.

I.2. Sposób zagospodarowania i użytkowania terenu

Projektowana kanalizacja znajduje się na terenie miejscowości Brzezie Gm. Pleszew w województwie wielkopolskim. Pleszew miasto położone na Wysoczyźnie Kaliskiej, nad Nerem, w województwie wielkopolskim, siedziba powiatu pleszewskiego i gminy Pleszew; 17 756 mieszk. (2008). W latach 1975–1998 miasto administracyjnie należało do województwa kaliskiego.

Badany teren jest rozrzucony wzdłuż projektowanej kanalizacji sanitarnej przy drodze na terenie wsi Brzezie. Projektowana inwestycja nie pogorszy stanu środowiska.

I.3. Kategoria geotechniczna

Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa budowy kanalizacji wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych

określono jako **I w prostych warunkach geologicznych** według: Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania warunków posadawiania obiektów budowlanych, oraz norm: PN-EN 1997-1:2008 Geotechnika /Dokumentacje geotechniczne Zasady ogólne/.

II. ZAKRES i METODYKA PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

II.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań, wykonanie sondowań przelotowych oraz przeprowadzenie terenowych badań geologicznych i hydrogeologicznych w otworach badawczych w całym profilu otworu, pobieranie próbek gruntu do kontrolnych badań laboratoryjnych. Jak wynika z zestawienia wykonano 9 sondowań przelotowych o głębokościach od 4,00m do 6,00m ppt co daje 36,00mb sondowań. Wyniki sondowań przedstawiono na metrykach stanowiących załączniki nr 5/1÷9. Występujące w podłożu grunty sypkie poddano sondowaniu sondą SD-10. Sondowania dynamiczne prowadzono z powierzchni terenu, po rozpoznaniu profilu litologicznego występujących gruntów.

II.2. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk

Objęły one: ciągłą rejestrację badań makroskopowych przewierczanych partii gruntów, opróbowanie wyrobisk badawczych polegające na kontrolnym pobraniu prób gruntów o naturalnej wilgotności (B) i naturalnym uziarnieniu (C) z gruntów sypkich /zgodnie z PN- Geotechnika Badania polowe, 2002r./ Podczas wykonywania sondowań przelotowych pobrano łącznie 10 próbek gruntów. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności

przewierconych warstw. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby z odpowiednimi uprawnieniami wiertniczymi XI-084/POM.

II.3. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wykonano zgodnie z zaleceniem Zleceniodawcy i wytyczono je w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o osnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych /ortogonalną/. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno – wysokościowe w skali 1:1000 dostarczone przez Zleceniodawcę.

III. FIZJOGRAFIA, GEOMORFOLOGIA i HYDROGRAFIA

Pod względem fizjograficznym obszar badań znajduje się na terenie Wysoczyzny Kaliskiej (318.12) stanowiącego część Niziny Południowo-wielkopolskiej (218.1/2) należącego do Niziny Środkowopolskiej (318). Wysoczyzna kaliska (zwana również Wysoczyzną Koźmińską) ograniczona jest od południa doliną Baryczy, od północy doliną Warty. Na wschodzie sięga po okolice doliny Proсны. Od zachodu sąsiaduje z Wysoczyzną Leszczyńską, od południowego wschodu z Kotliną Grabowską, od północnego wschodu z Równiną Rychwalską i Wysoczyzną Turecką.

Najwyższe punkty Wysoczyzny to Wzgórza Opatowsko-Malanowskie w okolicach Chełmc (189m n.p.m.) i Wzgórza Wysockie w rejonie Wysocka Wielkiego (186m n.p.m.). Powierzchnia Wysoczyzny Kaliskiej 2623 km². Wysoczyznę przecina na wschodzie (między Kaliszem i Choczem) dolina Proсны, ponadto przebiegają po niej koryta niewielkich rzek: Ciemnej, Lutyni, Obry, Ołoboku, Orli.

Pod względem hydrograficznym, teren badań leży w zlewni rzeki Proсны.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną badanego obszaru rozpoznano na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz map geologicznych. W strefie przypowierzchniowej profilu podłoża dokumentowanego terenu występuje czwartorzęd reprezentowany przez utwory holocenu oraz plejstocenu.

H o l o c e n (Q_h) reprezentowany jest przez osady współczesne występujące w postaci różnoziarnistych nasypów niekontrolowanych i piasków humusowych (Q_h). Miąższość tej warstwy jest różnorodna wynosi od 0,60m do 1,90m ppt.

P l e j s t o c e n (Q_p) reprezentują osady w postaci piasków i żwirów sandrowych.

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie wykonywanych prac geotechnicznych stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego poziomu wodonośnego co wykazano na metrykach sondowań przelotowych stanowiących załącznik nr Z5/1-9. Opisany poziom tworzy nieciągłą warstwę wodonośną. Poziom wód podziemnych, po intensywne i długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych może być wyższy. Badanie poziomu wód gruntowych prowadzono w porze roku, gdzie ich poziom nie osiąga poziomu maksymalnego. Ostatnie lata powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie lokalizacji wykonanych badań nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w okresie roku jak również wieloletnim jest utrudniona.

Warunki filtracji

Występujący w podłożu piasek humusowy jest gruntem o bardzo zróżnicowanych właściwościach filtracyjnych wynikających z jego zróżnicowanego składu mechanicznego. Wartość współczynnika filtracji dla piasku humusowego zawiera się w szerokim przedziale od $k_{10}=0,009$ m/d do $k_{10}=40$ m/d.

VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, była budowa geologiczna. Odrębnego wydzielenia dokonano w utworach holocenijskich oraz plejstocenijskich. Dalszy podział wynikał wyłącznie z geotechnicznych właściwości gruntów. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do nasypowych, rodzimych organicznych oraz rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich. Występujące w podłożu grunty ujęto w dwie warstwy:

Utwory współczesne objęto warstwą I (Qh),

Plejstocenijskie piaski i żwiry sandrowe to warstwa II.

Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz zależności korelacyjnych podanych w normach przedmiotowych. Uogólnione wartości cech fizyczno-mechanicznych dla warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr Z4. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Faktyczne wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich. Grunty podłoża budowlanego ujęto w dwie poniżej opisane warstwy geotechniczne.

Warstwę I – to warstwa utworów współczesnych, stanowi ją nasyp niekontrolowany, którego szkielet buduje głównie piasek średni oraz piasek drobny. Lokalnie napotkano na znaczne domieszki humusu, pyłów, gruzu budowlanego i kamieni. Grunty reprezentujące tą podwarstwę występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,45$.

Grunty holocenijskie są wątpliwe do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, zawartość części organicznych oraz bardzo niskie wartości parametrów geotechnicznych.

Warstwa II – to plejstocenijskie piaski sandrowe reprezentowane przez piaski drobne z lokalnymi domieszkami piasków średnich i grubych i kamieni. Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,48$.

VII. WNIOSKI

VII.1. W wyniku przeprowadzonych wierceń objętych niniejszą dokumentacją, dokonano ustalenia budowy geologicznej, hydrogeologicznej oraz warunków geotechnicznych podłoża gruntowego w miejscu projektowanej kanalizacji we wsi Brzezcie Gm. Pleszew. Lokalizację poszczególnych otworów oraz ich głębokość określił Zleceniodawca. Określona budowa geologiczna ma charakter punktowy.

VII.2. W miejscu projektowanej kanalizacji występują **proste warunki geologiczne i geotechniczne**.

VII.2.1. Warstwa holocenijskich piasków i nasypów niekontrolowanych należy do gruntów słabonośnych, wykazujących bardzo niską wytrzymałość i dużą odkształcalność,

VII.2.2. Lokalnie na terenie badań poniżej nasypów występują piaski drobne. Występuje w stanie średniozagęszczonym. Piaski drobne to grunt nośny, charakteryzujący się relatywnie wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych.

VII.3. W rejonie wykonywanych prac stwierdzono występowanie pierwszego, nieciągłego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w postaci sączeń i zwierciadła swobodnego co wykazano na metrykach Z5/1-9.

VII.3.1. Położenie zwierciadła wód podziemnych, po długotrwałych opadach atmosferycznych lub roztopach wiosennych, może się zmienić. Można oszacować, że amplituda typowych wahań w cyklu rocznym zwierciadła wody wynosi $\pm 0,3$ m, a maksymalne $\pm 0,8$

VII.4. Średnia głębokość przemarzania gruntów na obszarze wynosi średnio 1,0m ppt.

VII.5. Zalecenia projektowe

VII.5.1. Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów inżynierskich (bezpośrednie lub pośrednie) należy uwzględnić: własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu, rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże, wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.

VII.5.1.1. Zaleca się posadowienie w sposób bezpośredni w gruntach naturalnych rodzimych sypkich (w-wa II).

VII.5.1.2. Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę gleby i nasypu.

VII.5.1.3. Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego,

VII.5.1.4. Do obliczeń posadowienia planowanych obiektów, należy wykorzystać wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr Z1. Podane parametry geotechniczne mają charakter punktowy. Na niewielkich obszarach wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

VII.6. Zalecenia realizacyjne

VII.6.1. Odbiory podłoża wykopów

VII.6.1.1. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z niniejszą dokumentacją. Jest to tym bardziej ważne, że dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe o stosunkowo dużym rozstawie.

VII.6.2. Dobór materiału do wykonania zasypek i podsypek oraz technologia zagęszczania

VII.6.2.1. W trakcie wykonywania robót ziemnych zajdzie konieczność wykonywania zasypek i podsypek,

VII.6.2.2. Zасыпки i podsypki zaleca się wykonać z gruntów niespoistych - wymiana gruntów,

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE ORIENTACYJNEJ

Skala 1:250 000



Objaśnienia:

 - lokalizacja terenu badań

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE REGIONALIZACJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ POLSKI

Skala 1:1 250 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:500 000

Temat: Brzezie



Objaśnienia:

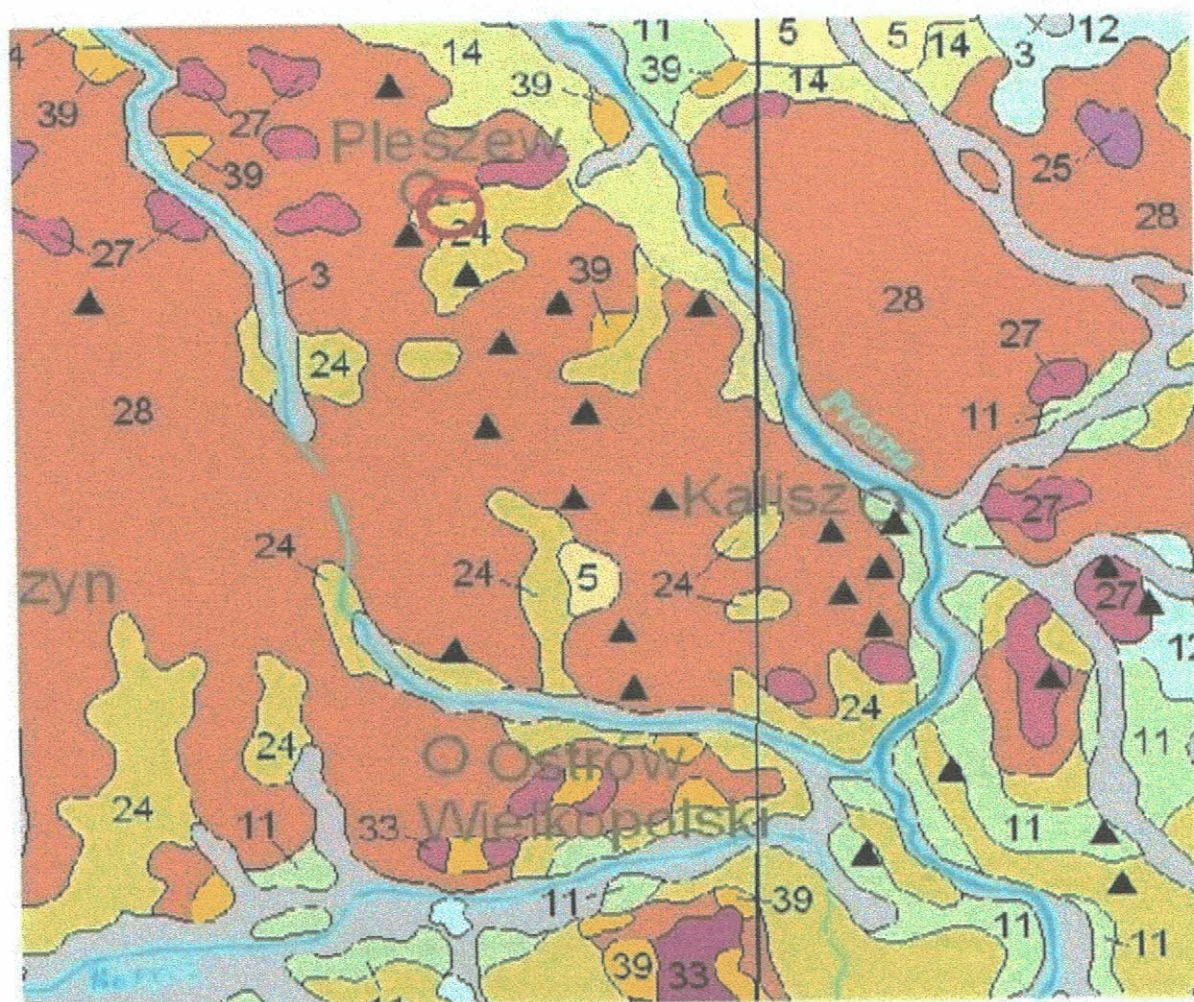
- lokalizacja terenu badań
- granice makroregionów
- granice mezoregionów

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MAPIE GEOLOGICZNEJ POLSKI

Skala 1:200 000

Oryginał mapy powiększony do skali 1:100 000

Temat: Brzezie



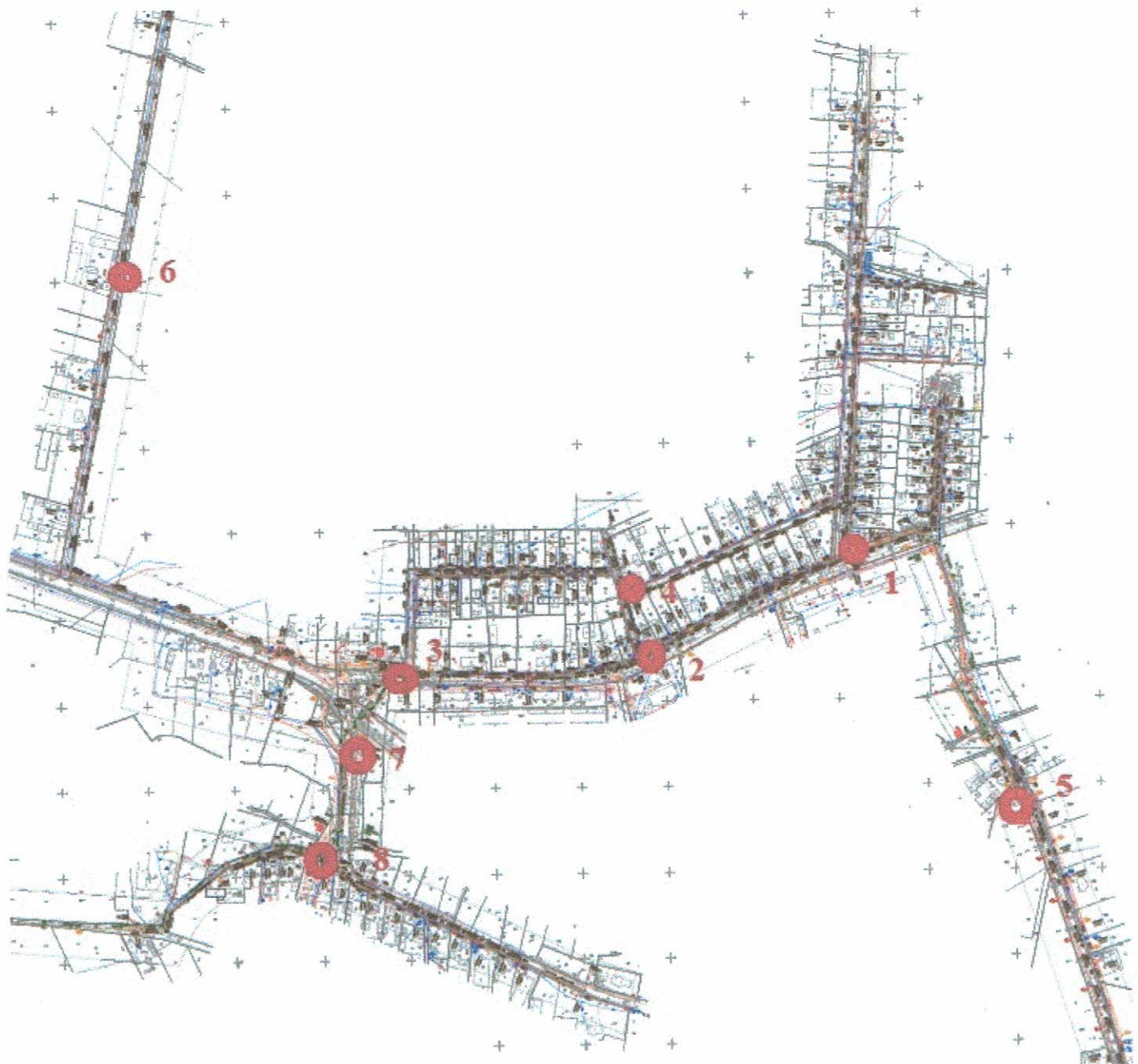
Objaśnienia:

- | | | |
|--|----|---|
| | 28 | Gliny zwalowe, ich zwielzneliny oraz piaski i żwiry lodowcowe
<i>Tills, weathered tills, glacial sands and gravels</i> |
| | 24 | Piasek i żwiry sandrowe
<i>Outwash sands and gravels</i> |

- lokalizacja terenu badań

PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH skala 1:1000

Temat: Brzezie



Objaśnienia:

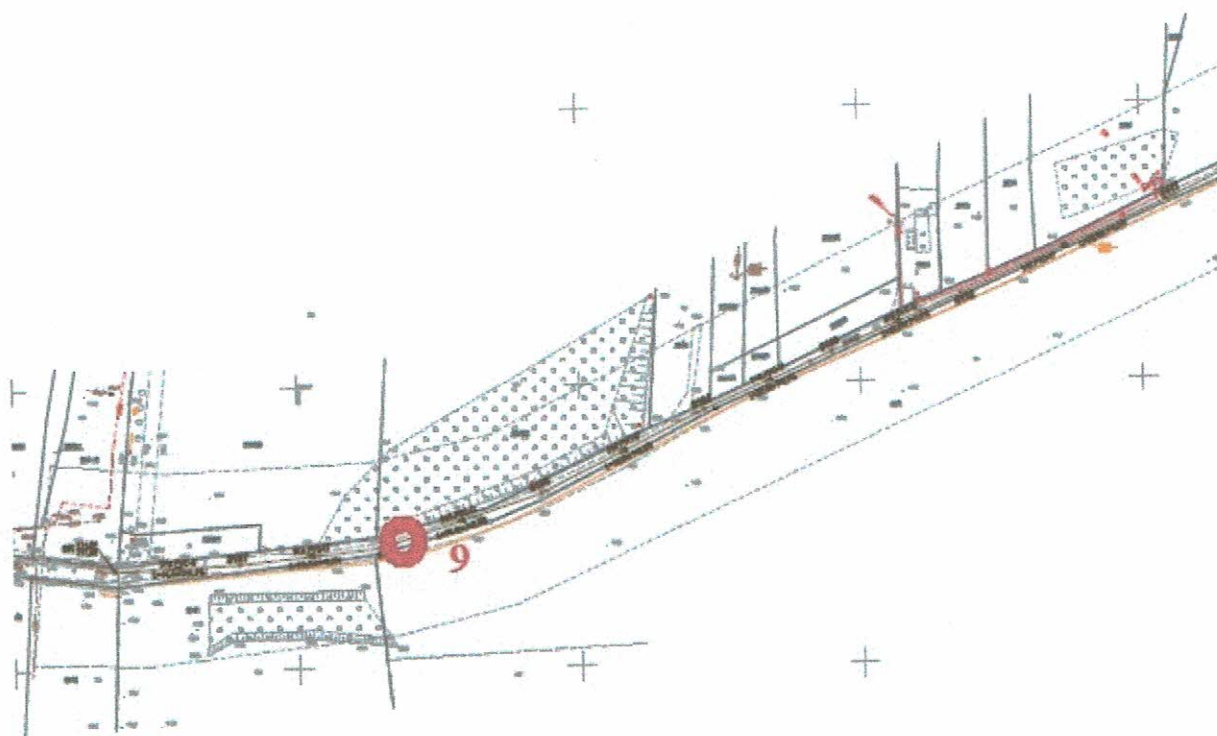


- numer oraz lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

PLAN SYTUACYJNY Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

skala 1:1000

Temat: Brzezie



Objaśnienia:

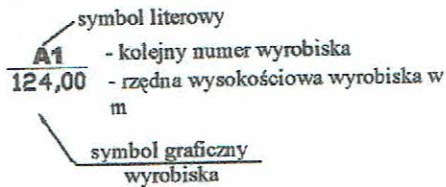


- numer oraz lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA METRYKACH WIERCEŃ ORAZ W LEGENDZIE

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

OPIS WYROBISKA



Symbole graficzne i literowe	Symbole dodatkowe
	A wyrobisko archiwalne
	SL rodzaj sondowania

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany	nN nasyp niekontrolowany
--------------------	--------------------------

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny	Dy dy
Nmp namul piaszczysty	T torf
Nmg namul gliniasty	WK węgiel kamienny
Gy gytia	WB węgiel brunatny

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW wietrzelnina	kameniste
KWg wietrzelnina gliniasta	
KR rumosz	grubo-ziarniste
KRg rumosz gliniasty	
KO, K otoczaki, kamienie	drobno-ziarniste niespoiste
Z żwir	
Żg żwir gliniasty	drobnoziarniste spoiste
Po pospółka	
Pog pospółka gliniasta	
Pr piasek gruby	
Ps piasek średni	
Pd piasek drobny	
Pπ piasek pylasty	
Pg piasek gliniasty	
Πp pył piaszczysty	
Π pył	
Gp glina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G glina	
Gπ glina pylasta	
Gpz glina piaszczysta zwięzła	
Gz glina zwięzła	
Ip il piaszczysty	
I il	
Iπ il pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda	SM skała miękka
-----------------	-----------------

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,55$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
gc	gruz ceglany
gb	gruz betonowy
ok	odpady komunalne
żł	żużel
k	korzenie

OPRÓBOWANIE

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
 próbka o naturalnej strukturze (NNS)
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpolowany max poziom wody gruntowej
 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m
 nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m
 grunt nawodniony
 grunt mokry
 sączenia wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

x	penetrator tłoczkowy (PP)
+	ścianarka obrotowa (VT)
+	sonda cylindryczna (SPT)
+	sonda ścinająca obrotowa (VT)
φ	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą: ZW udarowo-obrotowa
	SL lekka wbijana
	SW wciskana
	SC ciężka wbijana
	ST wkręcana
	9,80 głębokość wiercenia

INNE OZNACZENIA

projektowany poziom posadowienia
 rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
 podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
 granice warstwy geotechnicznej
 numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej

IIa

ZESTAWIENIE ŚREDNICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Brzezie

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		K	Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu									
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					piętrowej	włókowej	pod podstawą pała	wzdłuż poboczniczy pała								
			U_c	I_p					M_v	M	q	t								
			%						Mpa	Mpa	kPa	kPa								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13								
I	H+Ps/Pd Gb/nN (H), nN (Ps/Pd) domieszki + Ps/Pd, K, gc		0,45	Grнты watpliwe do bezpośredniego posadowania ze względu na zmienny skad, dodatek części organicznych oraz bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych.																
			1E0,10																	
II	Pd domieszki + K, Pr, Fs		0,48											16,0	21,0	22,0	80,0	89,0	2 230	43
			1E0,10											1E0,10	1E0,10	1E0,10	1E0,10	1E0,10		

- Uwagi: 1. Podane wartości parametrów geotechnicznych stanowi wartości charakterystyczną $x^{(0)}$. Wartości obliczeniową $x^{(0)}$ należy obliczy według wzoru $x^{(0)} = x^{(0)} \cdot \gamma_m$, gdzie γ_m stanowi wspoczynnik materialowy.
2. Wartości parametrów geotechnicznych określono metod B.
3. W obliczeniach statycznych, należy uwzględnić wplyw wyparu wody na ciężar objetosiowy tych gruntów. Orientacyjne obliczenia tego wplywu można przeprowadzi z zaletnoci: $\gamma' = (1-n)(\gamma_s - \gamma_w)$, $n = 1 - \gamma' / [\gamma_s(1+wn)]$, gdzie $\gamma_s = 26,5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_w = 10,0 \text{ kN/m}^3$; γ , wn . Dla gruntów znajdujących się pod ciśnieniem hydrostatycznym należy rownie uwzględnić wplyw ciśnienia splywowego na wartości ciężaru objetosiowego występujących gruntów. Obliczenia te można przeprowadzi z zaletnoci: $\gamma' = \gamma' \pm \alpha s$; $\alpha s = \Delta h / l$ gdzie Δh – różnica pomiędzy nawierconym a ustabilizowanym poziomem wody podziemnej, l – długości drogi przepływu wody.
4. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstaw pała q dotyczą geokoci krytycznej i większej. Podane wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu wzdłuż poboczniczy pała t dotyczą geokoci 5 m i większej. Ostateczne wartości oporów q i t, należy sprzyja zgodnie z zasadami wyznaczania nośności pal.

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 5

Lokalizacja: **Brzezie gm. Pleszew**

Data wykonania: 23/08/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	
0,50		0,90	Gb/Nn (Ps, HPd(+K))	brunatna	w	szg	I	
1,00		0,90						
1,50		2,70	Pd	jasnybrąz	m/nw	szg ID=0,48	II	
2,00								
2,50								
3,00								
3,50	~▼ 3,20	3,60	Pd//P π	jasnybrąz	nw	szg ID=0,48	II	
4,00								
4,50								
5,00		5,00						

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 3

Lokalizacja: **Brzezie gm. Pleszew**

Data wykonania: 23/08/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,70	Gb/Nn (Ps, HPd(+K))	brunatna	w		szg	I
1,00		0,70						
1,50								
2,00								
2,50	~▼ 2,30	3,40	Pd	jasnybrąz	m/nw		szg ID=0,47	II
3,00								
3,50								
4,00		4,10						
4,50		1,90	Pd (+Pr)	jasnybrąz	nw		szg ID=0,50	II
5,00		6,00						

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 7

Lokalizacja: **Brzezie gm. Pleszew**

Data wykonania: 23/08/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skała głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50	~▼ 1,70	1,00	Gb/Nn (Ps, HPd(+K))	brunatna	w	szg	I	
1,00								1,00
1,50		3,00	4,00	Pd	jasnybrąz	m/nw	szg ID=0,49	II
2,00								
2,50								
3,00								
3,50								
4,00								
4,50								
5,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 8

Lokalizacja: **Brzezie gm. Pleszew**

Data wykonania: 23/08/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					Nr warstwy
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,90	Gb/Nn (Ps, HPd(+K))	brunatna	w	szg	I	
1,00		0,90						
1,50	~▼ 1,40		Pd (+Pr)	jasnybrąz	m/nw	szg ID=0,48	II	
2,00								
2,50								
3,00		3,60						
3,50								
4,00								
4,50		4,50						
5,00								

METRYKA SONDOWANIA PRZELOTOWEGO OTWORU WIERTNICZEGO NR 9

Lokalizacja: **Brzezie gm. Pleszew**

Data wykonania: 23/08/2017r

Opis makroskopowy gruntu

skala głębokości [m]	Poziom wody gruntowej [m]	Miąższość warstwy i głębokość m ppt	Opis gruntu					
			Rodzaj gruntu	Barwa	Badania makroskopowe			Nr warstwy
					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	
0,50		0,70	Gb/Nn (Ps, HPd(+K))	brunatna	w	szg	I	
		0,70						
1,00		1,30	Pd (+K)	jasnybrąz	w	szg ID=0,46	II	
1,50								
2,00								
2,50	~▼ 2,40	2,00	Pd (+Pr)	jasnybrąz	m/nw	szg ID=0,49	II	
3,00								
3,50								
4,00								
4,50		4,00						
5,00								