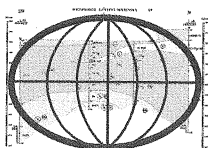



SAND s.c.



SAND s.c.

Grażyna Dłużewska, Wojciech Dłużewski
ul. Kołobrzaska 17/20, 85-704 BYDGOSZCZ, tel./fax. 342-07-37

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
dla potrzeb budowy sieci ciepłowniczej
przy ul. Toruńskiej w Bydgoszczy**

Autor:	Mgr inż. Wojciech Dłużewski - upr. geol. MOŚZNiL nr VII-1224	
---------------	--	---

Bydgoszcz, kwiecień 2018r

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Podstawa i przedmiot opracowania	3
1.2. Cel i zakres opracowania	3
1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu	3
2.DANE OGÓLNE	4
2.1. Lokalizacja i opis terenu	4
2.2. Charakterystyka obiektu	4
3. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
3.1. Zakres i metody wykonywanych badań	5
3.1.1. Prace polowe	5
3.1.2. Badania laboratoryjne	5
3.1.3.Prace kameralne	6
3.2. Środowisko geograficzne. Geomorfologia.	6
3.3. Budowa geologiczna	6
3.4. Warunki wodne	7
4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA	8
5. WNIOSKI I ZALECENIA	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1 - Plan sytuacyjny wraz z rozmieszczeniem wyrobisk badawczych
- Załącznik 2 - Objaśnienie symboli i znaków użytych na profilach
- Załącznik 3 - Legenda do przekrojów
- Załącznik 4 - Przekroje geotechniczne

1. WSTĘP

1.1. Podstawa i przedmiot opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

- Zlecenie bezpośrednie Projektanta obiektu –firmy DARCO,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012.463)

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego, ustalenie rodzaju gruntów, ich genezy, cech fizyczno-mechanicznych, oraz warunków wodnych dla potrzeb budowy sieci ciepłowniczej.

Zakres opracowania obejmuje przedstawienie:

- warunków geotechnicznych, zarysu geomorfologii, budowy geologicznej i stosunków wodnych,
- wyników wykonanych badań polowych i laboratoryjnych,
- miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych gruntu,

1.3. Materiały wykorzystane w opracowaniu

1. Instrukcja ITB nr.303. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa. Warszawa 1990.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
3. PN-81/B-04451 Grunty budowlane. Badania polowe.
4. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień bezpośrednich.
5. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
6. PN-68/B-86050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
7. Jerzy Kondracki 1988. Geografia fizyczna Polski. PWN. Warszawa.
8. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000, arkusz Bydgoszcz Wschód
9. Materiały archiwalne geotechniczne
10. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012.463)

2.DANE OGÓLNE

2.1. Lokalizacja i opis terenu

Analizowany teren znajduje się w centralnej części Bydgoszczy, w dzielnicy Babia Wieś, ok.300m na południe od brzegu Brdy.

Deniwelacje terenu są nieznaczne i w rejonie wskazanej lokalizacji nie przekraczają 0,50m. Teren opada łagodnie na północ w kierunku Brdy, a rzędne wysokościowe mieszczą się w przedziale 44,5÷44,8 m n.p.m.. Sąsiedztwo terenu badań stanowią działki z zabudową mieszkaniową, magazynowo-gospodarczą i usługową.

Współrzędne geograficzne dla badanej lokalizacji określone pomiarem GPS wynoszą :

- długość: $\lambda=18^{\circ}00'41''$
- szerokość: $\varphi=53^{\circ}07'07''$

Szczegóły lokalizacyjne przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej dostarczonej przez projektanta, załącznik 1.

2.2. Charakterystyka obiektu

Projektuje się budowę sieci ciepłowniczej. Sieć zostanie wykonana w postaci rur ułożonych w gruncie na głębokości 1,5m

Zakłada się I kategorię geotechniczną . W toku dalszych badań powyższe założenie zostanie potwierdzone lub skorygowane.

3. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

3.1. Zakres i metody wykonywanych badań

3.1.1. Prace polowe

Prace polowe wykonano 14 kwietnia 2018 roku. Obejmowały one wiercenia otworów badawczych, pobranie próbek do badań laboratoryjnych, badania makroskopowe gruntów, ustalenie litologii i genezy gruntów podłoża oraz niwelację techniczną.

Lokalizację wykonanych wyrobisk przedstawiono w załączniku nr 1.

a/ wiercenia (sondowania małośrednicowymi próbnikami przelotowymi)

Na terenie badań wykonano 2 otwory o średnicy 100 mm do głębokości 4,0 m . Otwory zostały zlokalizowane zgodnie z potrzebami sporządzenia dokumentacji, tak jak zaznaczono to w załączniku 1 - mapie sytuacyjno-wysokościowej. Łącznie odwiercono 8,0 m otworów w gruntach II i III kategorii.

b/ opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe

Podczas wykonanych prac polowych pobrano 4 próbki gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) które przeznaczono do szczegółowych badań w laboratorium geotechnicznym.

c/ sondowania dynamiczne

Wykonywano sondowania sondą dynamiczną lekką SL, jako poprzedzające wiercenia.

d/ prace geodezyjne

Prace geodezyjne przeprowadzono w dowiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie. Rzędne wysokościowe wyznaczono w nawiązaniu przyjętych lokalnych reperów roboczych

3.1.2. Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próbki poddano kontrolnym badaniom makroskopowym. Wytypowane próbki gruntów zostały szczegółowo zbadane w laboratorium geotechnicznym.

Wykonano oznaczenia:

- rodzaju gruntów.

Badania przeprowadzono zgodnie z normą (2).

3.1.3. Prace kameralne

Wykonane prace kameralne obejmowały:

- analizę wyników wyrobisk badawczych (wierceń), łącznie z wykonanymi badaniami makroskopowymi ,
- analizę wyników badań laboratoryjnych,
- ustalenie miarodajnych wartości parametrów geotechnicznych na podstawie wykonanych badań, obliczeń, norm i literatury,
- ustalenie wniosków geotechnicznych.

3.2. Środowisko geograficzne. Geomorfologia.

Dokumentowany obszar znajduje się w Bydgoszczy, około 300m na południe od brzegu Brdy.

Pod względem morfologicznym leży on w obrębie makroregionu Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3), W jednostce Kotlina Toruńska (315.35). Powierzchnia terenu jest płaska, nieznacznie nachylona w kierunku Brdy. Obszar badań znajduje się w strefie krawędziowej pomiędzy średnimi terasami akumulacyjno-erozyjnymi Brdy i wyższą terasą pradoliną. Teren jest silnie drenowany przez przepływającą w pobliżu Brdę.

3.3. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną podłoża budowlanego rozpoznano przy pomocy wykonanych otworów wiertniczych do głębokości 4,00 m p.p.t.

Na podstawie wykonanych wierceń i badań stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych. Utwory czwartorzędowe są wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego .

Czwartorzęd Q

Holocen Q_h

Reprezentowany jest przez nasypy niekontrolowane (Q_h nN) występujące do głębokości 2,2 m p.p.t. Nasyp zbudowany jest piasków humusowych, piasków średnich i gruzu.

Plejstocen Q_p

Budują go utwory fluwialne – piaski średnie. Osady piaszczyste występują na całym terenie badań w pełnym zakresie głębokości stanowiąc zasadniczy kompleks geotechniczny dla tej lokalizacji.

Utworów holocenu nie przewiercono do końca penetrowanej głębokości tj. 4,0m p.p.t.

3.4. Warunki wodne

Stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej na głębokości $2,87 \div 3,05$ m tj. na rzędnej $41,73 \div 41,77$ m n.p.m. Obecny poziom należy uznać za średnio-wysoki w rocznym cyklu hydrologicznym. Wahania poziomu wód czwartorzędowych szacuje się na ok. 1.0m.

Środowisko gruntowe ocenić należy jako suche i wilgotne.

Klasa środowiska gruntowo-wodnego: **E - G. 3. w I_a**

4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

Zgodnie z normą PN-86/B-02480, grunty badanego obszaru zaliczono do rodzimych gruntów mineralnych niespoistych. Pominęto w klasyfikacji nasypy niekontrolowane. Zalegające w podłożu budowlanym grunty ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z instrukcją ITB (3). Wydzielono jedną serię geotechniczną : **seria I – fluwialne piaski średnie**.

Parametry geotechniczne gruntów ustalono na podstawie wyników badań terenowych wg metody „A” i „B”, zgodnie z PN-81/B-03020.

Uogólnioną wartość parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku 3.

Jednostki geotechniczne

Seria geotechniczna I,

Seria I jest pochodzenia fluwialnego, zbudowana z gruntów rodzimych, mineralnych, niespoistych reprezentowanych przez piaski średnie.

Ze względu na zróżnicowanie stopnia zagęszczenia serii I wydzielono z niej trzy warstwy :

Warstwa Ia

Warstwa Ia występuje w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$ przy $\gamma_m = 1 \pm 0,10$.

Warstwa Ib

Stanowią ją piaski w stanie zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,66$ przy $\gamma_m = 1 \pm 0,10$.

Warstwa Ic

Zbudowana jest z piasków w stanie zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,82$ przy $\gamma_m = 1 \pm 0,10$.

Kategorię geotechniczną ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji proponuje się I kategorię geotechniczną.

Szczegółową charakterystykę gruntów budujących podłoże analizowanego obiektu, przedstawiono w załączniku nr 3, a budowę geologiczną i warunki wodno-gruntowe zawarto w załączniku nr 4 - Przekroje geotechniczne.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

W wyniku przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych należy stwierdzić, że:

- W podłożu budowlanym analizowanego obiektu występują proste warunki gruntowo-wodne,
- osady niespoiste charakteryzują się korzystnymi własnościami geotechnicznymi,
- Do obliczenia nośności podłoża można wykorzystać dane zawarte w załączniku 3- legendzie do przekrojów w powiązaniu z budową geologiczną przedstawioną na przekrojach geotechnicznych – Załącznik 4,
- Podłoże można traktować jako genetycznie jednorodne.

Bydgoszcz, kwiecień 2018r

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Bydgoszcz, ul. _____ Toruńska
 MPG.D.422.866.2018
 Arkusz mapy: 6.193.21.1132, 1141
 Jedn. ew. 046101.1, m. Bydgoszcz
 Dłr?b: 145
 PUWG 2000 s. 6 Układ wys. Amsterdamski

Wykonano: Bydgoszcz, dnia: 13.04.2018r

GEOPLAN Usługi Geodezyjne s.c.
 Tomasz Kowalewski Piotr Mikulski
 86-005 Białe Błoto ul. Bełonowa 1
 tel. 52 345 40 66; NIP 554-293-30-70



LEGENDA:

$\frac{1}{4,0}$ - punkt badawczy

I — I - przekrój geotechniczny

ZAŁĄCZNIK 1

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA
 WRAZ Z ROZMIESZCZENIEM
 WYROBISK BADAWCZYCH

ZAŁĄCZNIK 2

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

**Symbolle geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02480**

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kamieniste
Kwg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
Krg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
Ko,K	otoczaki, kamienie	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste, nie-spoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, nie-spoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
P π	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
Pg	piasek gliniasty	
π p	pył piaszczysty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
G π	glina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
G π z	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
I π	ił pylasty	

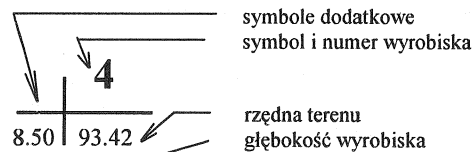
GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

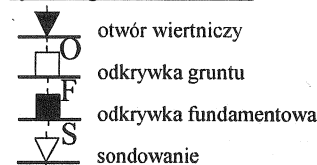
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki	gc	gruz ceglany
//	przewarstwienia (wkładki)	gb	gruz betonowy
/	na pograniczu	ok	odpady komunalne
Ko	grunt czwartorzędowy	żl	żużel
	skonsolidowany lodowcem	k	korzenie
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał		
(N)	dodatkowy symbol przy opisie rodzaju gruntu drobnoziarnistego spoistego określonego według klasyfikacji opartej o powierzchnię właściwą S		

OPIS WYROBISKA



Symbolle graficzne i literowe



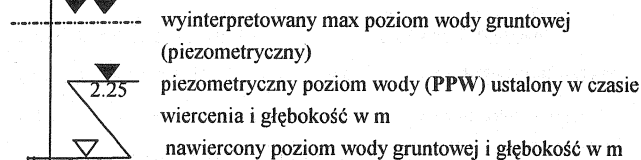
Symbolle dodatkowe

A wyrobisko archiwalne
SL rodzaj sondowania

OPRÓBOWANIE

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



grunt nawodniony

grunt mokry

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścinarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca obrotowa (VT)
badania presjometrem (P)
rodzaj sondowania i strefa badania sondą:

ZW - udarowo obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

głębokość wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.55$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0.20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

projektowany poziom posadowienia
rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji

nr grupy gruntów oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej w obrębie grupy
granica warstwy geotechnicznej

opis litologiczno-stratygraficzny

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
kierunek przekroju geotechnicznego

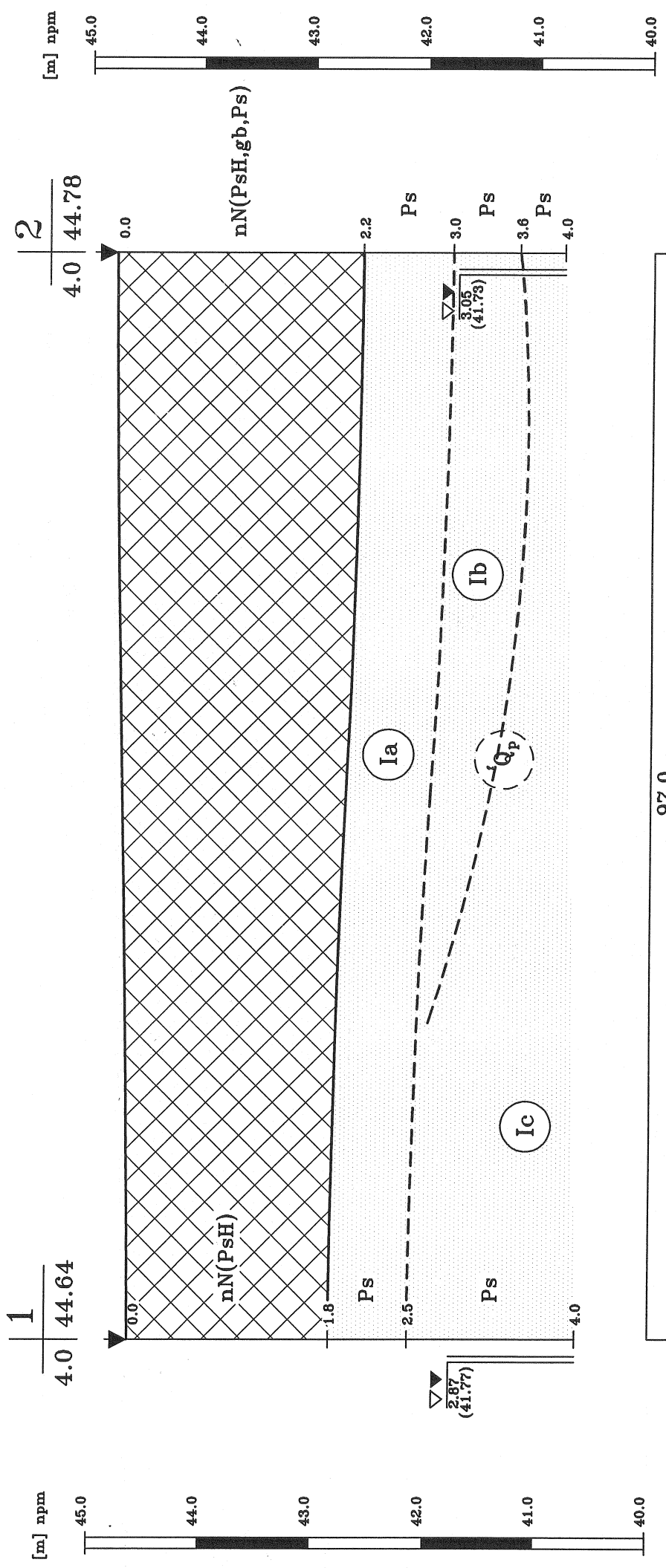
[illegible]

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Bydgoszcz, ul.Toruńska

1 : $\frac{50}{500}$

W I ————— I E



14.04.2018	97.0	14.04.2018
------------	------	------------