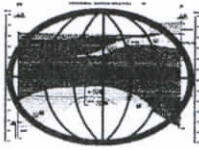


zest. Nr 15
do SIW 2
zadanie Nr 1


SAND s.c.



SAND s.c.

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

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowe działki
przy ul. Modrzewiowej 23 w Bydgoszczy

Autor:	Mgr inż. Wojciech Dłużewski <i>- upr. geol. MOŚZNiL nr VII-1224</i>	
---------------	---	---

Bydgoszcz, czerwiec 2013r

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	10

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 - Plan sytuacyjny wraz z rozmieszczeniem wyrobisk badawczych

Załącznik 2 - objaśnienie symboli i znaków użytych na przekrojach

Załącznik 3 - Legenda do przekrojów

Załącznik 4 - Profile geotechniczne

1. WSTĘP

1.1. Podstawa i przedmiot opracowania

Podstawę opracowania stanowi :

- Zlecenie bezpośrednio Projektanta,
- 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, warunków hydrologicznych dla potrzeb określenia przyczyn zawilgocenia kondygnacji piwnicznej budynku biurowego.

Zakres opracowania obejmuje przedstawienie:

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

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 2000. Geografia regionalna Polski. PWN. Warszawa.
8. Przeglądowa Mapa Geologiczno-Inżynierska Polski 1:300000, arkusz Bydgoszcz
9. 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

Dokumentowany teren znajduje się w Bydgoszczy, na osiedlu Leśnym przy ul. Modrzewiowej na działce nr 15.

Na działce zlokalizowany jest dwukondygnacyjny budynek biurowy oraz budynki gospodarcze.

Naturalne deniwelacje terenu są nieznaczne i nie przekraczają 0,5m. Teren jest płaski .

Sąsiedztwo terenu badań stanowią :

- od południowego-zachodu ul. Modrzewiowa i dalej park,
- od północnego-wschodu tory kolejowe,
- od północnego-zachodu działka niezabudowana.
- od południowego-wschodu działki z zabudową przemysłową.

Współrzędne geograficzne dla badanej lokalizacji na podstawie pomiaru GPS wynoszą:

- długość: $\lambda=18^{\circ}02'07''$
- szerokość: $\varphi=53^{\circ}08'27''$

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

2.2. Charakterystyka obiektu

Analizowany obiekt to dwukondygnacyjny, podpiwniczony budynek biurowy. Ściany murowane, stropy żelbetowe, posadowienie bezpośrednie w formie łąw fundamentowych na głębokości ok.. 3,3m.

Wstępnie zakłada się I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych . 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 w dniu 29 maja 2013 roku. Obejmowały one wiercenia otworów badawczych, pobranie próbek do badań laboratoryjnych, badania makroskopowe gruntów oraz ustalenie litologii i genezy gruntów podłoża. 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 6,0 m p.p.t. Otwory zostały zlokalizowane zgodnie z potrzebami sporządzenia dokumentacji, tak jak zaznaczono to w załączniku 1 - mapie sytuacyjno-wysokościowej. Otwory wykonano z dna odkrywek fundamentowych przy czym do opisu gruntów na profilach użyto w zakresie głębokości odkrywek gruntów ze ścian wykopów.

b/ opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe

Podczas wykonanych prac polowych pobrano 2 próbki 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/ odkrywki fundamentowe

W miejscu oznaczonych wyrobisk badawczych zostały wykonane odkrywki fundamentowe. Głębokość posadowienia fundamentów wynosi 3,3m. Ściana fundamentowa wykonana jest z cegły i betonu. W miejscu otworu 1 ściana fundamentowa nie ma izolacji pionowej, ale jest izolacja pozioma na fundamentach. W miejscu punktu badawczego 2 występuje izolacja pionowa w formie folii kubełkowej na lepiku.

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 oraz obserwacjami występowania wody gruntowej,
- analizę i opracowanie otrzymanych 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 2000m na północ od brzegu Brdy.

Pod względem morfologicznym leży on w obrębie makroregionu Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3), W jednostce Kotliny Toruńska (315.35). Powierzchnia terenu jest płaska, nieznacznie nachylona w kierunku Doliny Brdy.

3.3. Budowa geologiczna

Na podstawie Przeglądowej Mapy Geologiczno-Inżynierskiej Polski, arkusz Bydgoszcz, analizowany obszar zbudowany jest gruntów piaszczysto żwirowych tarasów wyższych o dobrych warunkach budowlanych polepszających się w miarę obniżania się zwierciadła wody gruntowej.

Budowę geologiczną podłoża budowlanego rozpoznano przy pomocy wykonanych otworów wiertniczych do głębokości 6,0 m p.p.t.

Na podstawie wykonanych wierceń i badań stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych.

Czwartorzęd Q

Holocen

Reprezentowany jest przez nasypy niekontrolowane (Q_h nN) występujące do głębokości ok. 0,5 m p.p.t. Nasyp zbudowany jest z piasków humusowych i humusu. W miejscach bruzd fundamentowych nasyp występuje do głębokości posadowienia tj. do 3,3m. Poniżej nasypów niekontrolowanych zalegają plejstocenijskie piaski fluwialne.

Plejstocen

Zbudowany jest z piasków drobnych i średnich. Piaski fluwialne występują na całym terenie badań w pełnym zakresie głębokości stanowiąc zasadniczy kompleks geotechniczny dla tej lokalizacji.

Utworów plejstocenu nie przewiercono do końca penetrowanej głębokości tj. 6,0 m p.p.t.

3.4. Warunki wodne

W czasie prac terenowych przeprowadzono bezpośrednie obserwacje poziomu występowania wody gruntowej. Stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej na głębokości 5,3÷5,5m p.p.t. tj. na rzędnej 45,90m n.p.m. Obecny poziom jest średni w rocznym cyklu hydrologicznym. Szacuje się, że maksymalny roczny poziom wód może być o 1m wyższy.

Środowisko gruntowe ocenić należy jako 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. Pominięto w klasyfikacji nasypy niekontrolowane. Zalegające w podłożu budowlanym grunty ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z instrukcją ITB (3). Wydzielono dwie serie geotechniczne ze względu na litologię, tj. **seria I – fluwialne piaski średnie**, **seria II – fluwialne piaski drobne**.

Parametry geotechniczne gruntów ustalono na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych 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 ta jest pochodzenia fluwialnego, zbudowana z gruntów rodzimych, mineralnych, niespoistych. Reprezentowana jest przez piaski średnie. Seria I zalega na całym terenie badań. Budują ją piaski średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,59$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności k wyznaczony przy użyciu wzoru Hazena dla warstwy I wynosi :

$$k = 2.0 * 10^{-4} \text{ m/s}$$

Grunty warstwy I charakteryzują się dobrą wodoprzepuszczalnością.

Seria geotechniczna II,

Zbudowana jest z fluwialnych piasków drobnych. Seria II występuje poniżej piasków serii I od głębokości 4,7m. seria II składa się z piasków średnio zagęszczonych, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,48$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności k wyznaczony przy użyciu wzoru Hazena dla warstwy II wynosi :

$$k = 8.0 * 10^{-5} \text{ m/s}$$

Grunty warstwy II charakteryzują się dobrą wodoprzepuszczalnością.

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

sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012.463)

Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego oraz uwzględniając charakterystykę konstrukcji stwierdza 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 - Profile geotechniczne.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

W wyniku przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych należy stwierdzić:

- W podłożu budowlanym analizowanego obiektu występują proste warunki gruntowo-wodne,
- grunty osypki fundamentowej i grunty rodzime charakteryzują się dobrą wodoprzepuszczalnością,
- Poziom piwnic znajduje się generalnie powyżej zakresu wahań lustra wody gruntowej,
- Do obliczenia nośności podłoża można wykorzystać dane zawarte w załączniku 3- legendzie do przekrojów w powiązaniu z budową geologiczną przedstawioną na profilach geotechnicznych – Załącznik 4,
- Podłoże można traktować jako genetycznie jednorodne,

Bydgoszcz, czerwiec 2013 r.

Mapa do celów projektowych

skala 1:500

Bydgoszcz - ul. Modrzewiowa 23

jedn.ew:046101_1.m.Bydgoszcz

obręb: 174 dz. 15

ark.mapy: 321_0212, 0221

Dz.E.R.G. 1269/13

Bydgoszcz, dnia 08.05.2013r

ukt.wys. Amsterdam PUWG 2000 s.6

Nie wykonano ustalenia obciążeń służebnościami gruntowymi

 **GEODETA UPRAWNIONY**

MIEJSKA PRACOWNIA GEOD
Grodzki Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej w By

W obszarze oznaczonym linią
potwierdzono w terenie aktualność treści map
Dokumenty potwierdzające aktualność nr
do zasobu w dniu 09.05.13

i zapewnicjonowano pod nr 1269/13

Niniejsza mapa może służyć do celów w
Projektowane obiekty budowlane wymagające
budowę podlegają wyliczeniu i inwentaryzacji
przez jednostki uprawnione do wykonywania pr
Bydgoszcz, dn 09.05.13 Ośrodek
Geodezyjny

NA
y

.....
szel
jęto

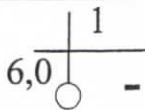
.....
ych,
ia na

.....
wczel
N

.....
intertacji
graficzn

Zofia Marzewska

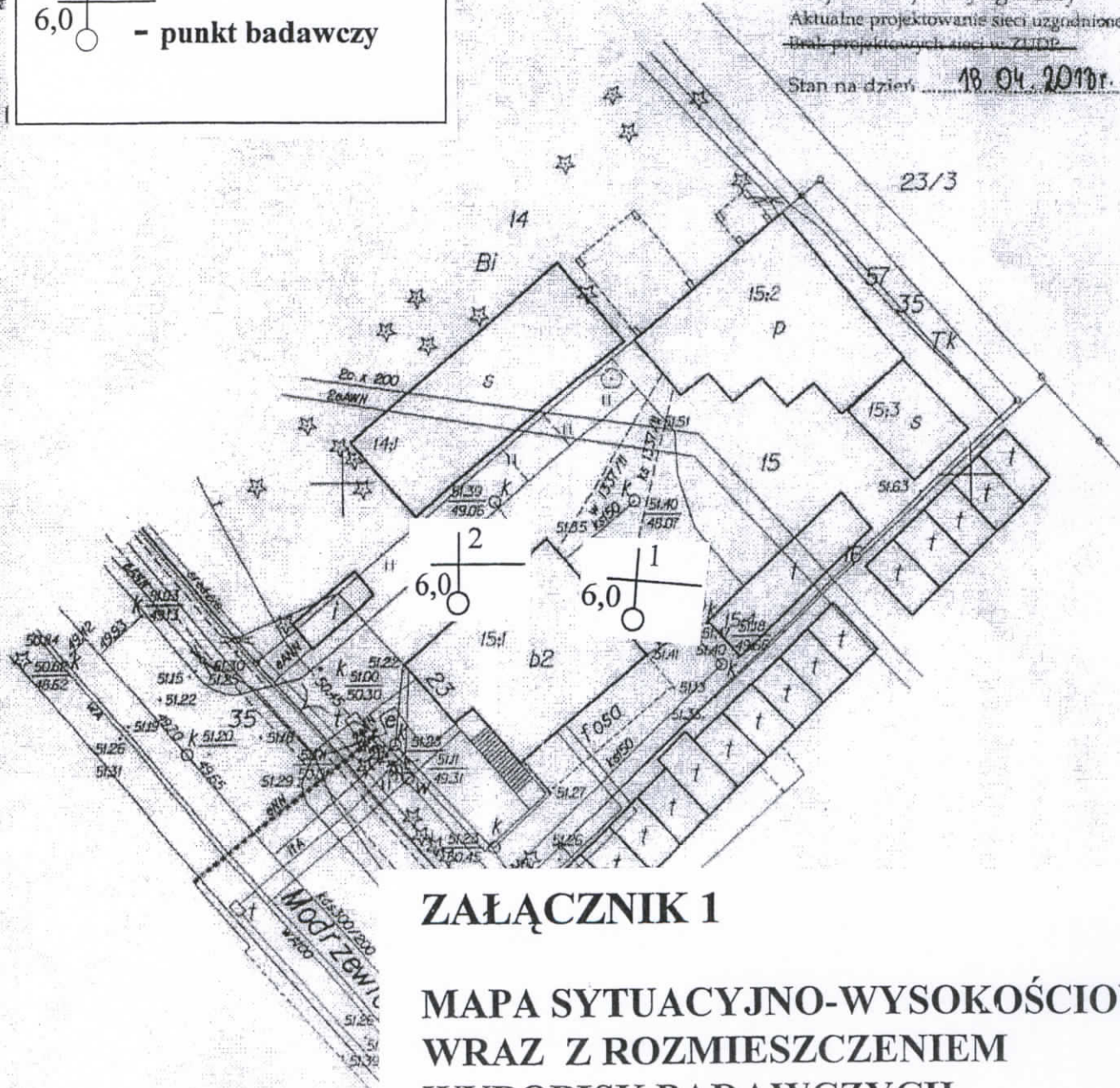
Legenda:

 - punkt badawczy

Zespół Usług Dokumentacji i
Projektowej w Bydgoszczy

Aktualne projektowanie sieci uzgodnione w ZUD
Biał - projektowanych sieci w ZUDP

Stan na dzień 18.04.2013r.



ZAŁĄCZNIK 1

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA WRAZ Z ROZMIESZCZENIEM WYROBISK BADAWCZYCH

ZAŁĄCZNIK 2 OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole 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	kameniste
Kwg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
Krg	rumosz gliniasty	gruboziar- niste
Ko, K	otoczaki, kamienie	
Ż	zwir	
Żg	zwir gliniasty	drobnoziar- niste, nie- spoiście
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziar- niste, nie- spoiście
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
P π	piasek pylasty	drobnoziar- niste, spoiście
Pg	piasek gliniasty	
π p	pył piaszczysty	
π	pył	drobnoziar- niste, spoiście
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
G π	glina pylasta	drobnoziar- niste, spoiście
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
G π z	glina pylasta zwięzła	drobnoziar- niste, spoiście
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
I π	ił pylasty	

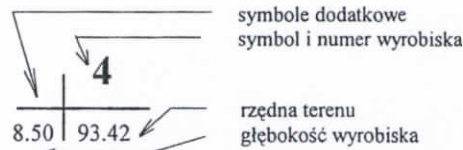
GRUNTY SKALISTE

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 Żł 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 spoiście określonego według klasyfikacji opartej o powierzchnię właściwą S

OPIS WYROBISKA



Symbole graficzne i literowe

O otwór wiertniczy
F odkrywka gruntu
F odkrywka fundamentowa
S sondowanie

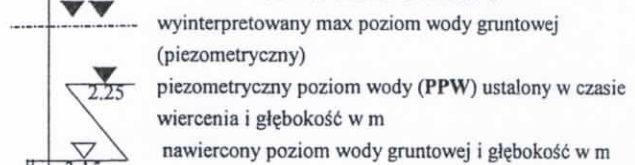
Symbole dodatkowe

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



wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w m

nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m

grunt nawodniony

grunt mokry

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)
ścinarzka 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

ZAŁĄCZNIK 3

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Obiekt: Budynek biurowy
Bydgoszcz, ul.Modrzewiowa

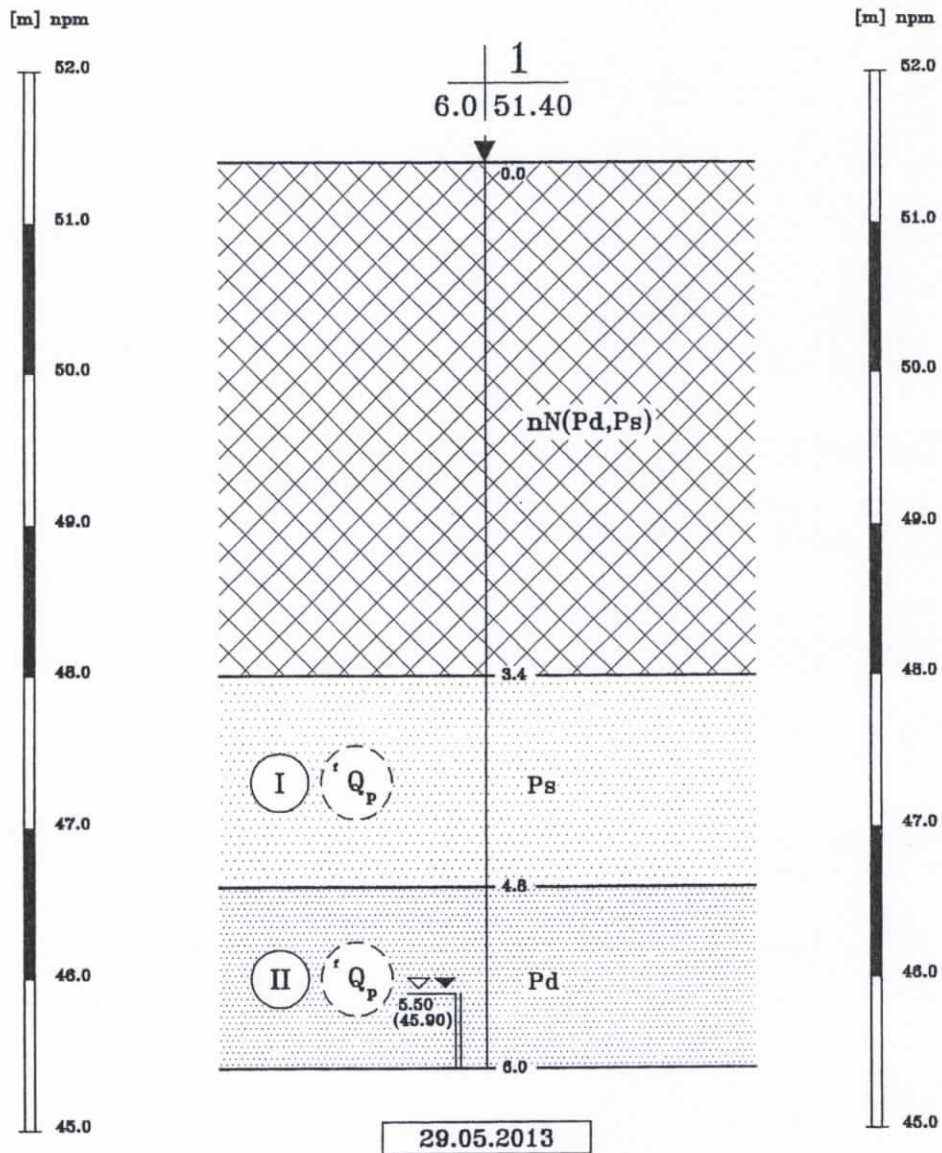
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		wartość obliczeniowa $x^{(i)} = X^{(n)} * \gamma_m$																					
Profil stratygraficzno-litologiczny		wartość charakterystyczna $x^{(i)}$		wartość ustalona metodą A		wartość ustalona metodą B		wartość ustalona metodą C		Edometryczny modul ściśliwości		Ciśnienie pęcznienia		Wytrzymałość									
		współczynnik materiałowy γ_m		wilgotność naturalna		Ciężar objętościowy		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		pierwotnej		wtórnej		na ścinanie ścinarką obrotową SO-1		na ścinanie sondą obrotową PSO-1		na ścisłkanie penetrometrem PW-1			
Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg PN-86/B-02480		Symbol geologicznej konsolidacji		Stan gruntu		Ciepota objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Edometryczny modul ściśliwości		Ciśnienie pęcznienia		Wytrzymałość			
Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny		I		I _p		I _p		I _p		I _p		I _p		I _p		I _p		I _p		I _p		I _p	
Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny		II		II		II		II		II		II		II		II		II		II		II	
CZWARTORZĘD Q		HOLOCEN Q _h		NASYPY		nN (Pd,Ps)		I		Ps		Pd		I		II		I		II		I	
CZWARTORZĘD Q		PLEJSTOCEN Q _p		PIASKI		nN (Pd,Ps)		I		Ps		Pd		I		II		I		II		I	
CZWARTORZĘD Q		PLEJSTOCEN Q _p		PIASKI		nN (Pd,Ps)		I		Ps		Pd		I		II		I		II		I	
CZWARTORZĘD Q		PLEJSTOCEN Q _p		PIASKI		nN (Pd,Ps)		I		Ps		Pd		I		II		I		II		I	

Nie ustalano parametrów geotechnicznych

PROFIL OTWORU

Bydgoszcz, ul.Modrzewiowa

1 : 50

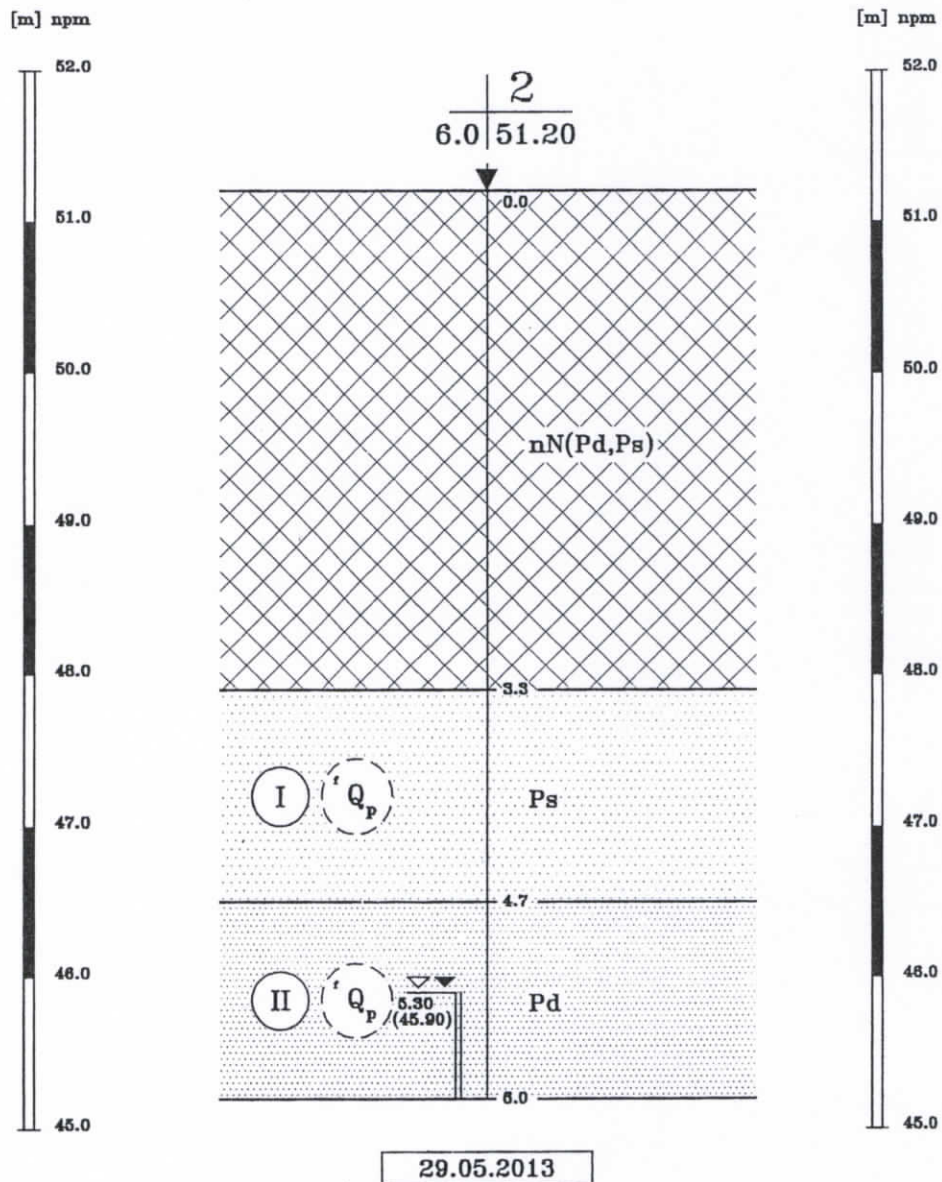


ZALĄCZNIK 4.1

PROFIL OTWORU

Bydgoszcz, ul.Modrzewiowa

1 : 50



ZAŁĄCZNIK 4.2