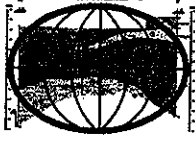


SAND s.c.



SAND s.c.

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

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**określająca warunki geotechniczne
w rejonie ul. Kościelnej w Radawnicy**

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

Bydgoszcz, marzec 2014r

SPIS TREŚCI

1.WSTĘP	3
1.1. Podstawa 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 nr 1 - Plan sytuacyjny wraz z rozmieszczeniem wyrobisk badawczych

Załącznik nr 2 - Objasnienie symboli i znakow uzytych na przekrojach

Załącznik nr 3 - Legenda do przekrojów

Załącznik nr 4 - Profile geotechniczne

1.WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią :

- Zlecenie bezpośrednio Projektanta obiektu,
- 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 drogi lokalnej.

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

Teren badań znajduje się w północno-zachodniej części Radawnicy. Naturalne deniwelacje terenu są nieznaczne i wzdłuż ulicy nie przekraczają 1,0 m. Generalnie w tym rejonie teren opada łagodnie na południe w kierunku lokalnego cieków wodnego. Sąsiedztwo terenu badań stanowią:

- od północy – działki z zabudową jednorodzinną,
- od południa – tereny rolnicze z pojedynczą zabudową mieszkalną.

Współrzędne geograficzne dla badanej lokalizacji na podstawie pomiaru GPS wynoszą:

- długość: od $\lambda=16^{\circ}59'41''$
- szerokość: od $\varphi=53^{\circ}26'39''$

Stwierdza się wystarczającą, dla przeprowadzenia prac geotechnicznych, zgodność dostarczonego podkładu geodezyjnego z faktami stwierdzonymi w terenie. Szczegóły lokalizacyjne przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej - załącznik 1.

2.2. Charakterystyka obiektu

Projektuje się przebudowę drogi gminnej w miejsce obecnie utwardzonej drogi o nawierzchni bitumicznej. Zakłada się rozbiórkę istniejącej nawierzchni drogi, wykorytowanie, dogęszczenie dna koryta, wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego oraz nawierzchni z betonu asfaltowego.

Zakłada się I kategorię geotechniczną zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r.

3. BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

3.1. Zakres i metody wykonywanych badań

3.1.1. Prace polowe

Prace polowe wykonano 1 marca 2014 roku. Obejmowały one wiercenia otworów badawczych, pobranie próbek do badań laboratoryjnych, badania makroskopowe gruntów, ustalenie litologii i genezy gruntów podłoża. Lokalizację wykonanych wyrobisk przedstawiono w załączniku nr 1.

a/ wiercenia

Na terenie badań wykonano 3 otwory o średnicy 100 mm do głębokości 4,0mp.p.t. Otwory zostały zlokalizowane zgodnie z potrzebami sporządzenia dokumentacji, tak jak zaznaczono to w załączniku 1 - mapie sytuacyjno-wysokościowej. Łącznie odwiercono 12,0 m otworów w gruntach I ÷ IV kategorii.

b/ opróbowanie wyrobisk i badania makroskopowe

Podczas wykonanych prac polowych pobrano 5 próbek gruntu o naturalnej wilgotności (NW), które przeznaczono do szczegółowych badań w laboratorium geotechnicznym.

c/ sondowania dynamiczne

Wykonywano sondowania sondą dynamiczną lekką SL, jako poprzedzające wiercenia w miejscu otworów.

d/ prace geodezyjne

Prace geodezyjne przeprowadzono w dowiązaniu do istniejącej sytuacji w terenie. Współrzędne 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:

- wilgotności naturalnej (4 oznaczenia),
- granicy plastyczności ,
- granicy płynności ,

Badania przeprowadzono zgodnie z normą (2).

3.1.3. Prace kameralne

Wykonane prace kameralne obejmowały:

- analizę wyników wyrobisk badawczych, 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,

3.2. Środowisko geograficzne. Geomorfologia.

Dokumentowany obszar pod względem morfologicznym leży w obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314.6/7) w jednostce – Pojezierze Krajeńskie (314.69). W morfologii dominują formy glacialne utworzone w recesyjnej subfazie Krajeńskiej zlodowacenia wiślańskiego.

3.3. Budowa geologiczna

Na podstawie Przeglądowej Mapy Geologiczno-Inżynierskiej Polski, arkusz Bydgoszcz można stwierdzić, że analizowany teren należy do obszaru glin zwałowych o nachyleniu powyżej 3% oraz obszaru występowania oczek morenowych. Warunki budowlane na terenach śródoczkowych są dostateczne lub dobre, a w obrębie oczek złe.

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 holocenińskiego i plejstocenińskiego.

Czwartorzęd Q

Holocen Q_h

Reprezentowany jest przez nasypy niekontrolowane (Q_h nN) występujące do głębokości 0,7÷1,1 m p.p.t. Nasyp zbudowany jest z humusu na szkielecie z piasku drobnego. Poniżej nasypów niekontrolowanych zalegają plejstocenijskie utwory fluwioglacjalne i glacialne.

Plejstocen Q_p

Reprezentowany jest przez fluwioglacjalne piaski lokalnie żwiry zalegające na całym terenie badań. Piaski są zasadniczym kompleksem dla tej lokalizacji. Poniżej głębokości 1,7m występują przewarstwienia zastoiskowych glin i piasków gliniastych.

Osadów plejstocenu nie przewiercono do końca penetrowanej głębokości tj. 4,0m p.p.t.

3.4. Warunki wodne

W czasie prac terenowych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła oraz sączeń wody gruntowej od głębokości 3,0÷3,3m. Generalnie kierunek przepływu wód gruntowych w tym rejonie jest południowy, w kierunku lokalnego cieków wodnego. W zachodniej części terenu badań woda gruntowa obecnie nie występuje.

Obecny poziom wód gruntowych jest średnio-wysoki w rocznym cyklu hydrologicznym. W mokrych okresach roku i po roztopach na stropie glin i może okresowo występować woda gruntowa.

Środowisko gruntowe ocenić należy jako wilgotne. Klasa środowiska gruntowo-wodnego: E - G. 3. w I_a

Szczegółowo warunki wodne przedstawiono na profilach geotechnicznych - zał.4.

4. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA

Zgodnie z normą PN-86/B-02480, grunty badanego obszaru zaliczono do rodzimych gruntów mineralnych niespoistych i spoistych. Pominęto w klasyfikacji nasypy niekontrolowane. Zalegające w podłożu budowlanym grunty ujęto w jednostki geotechniczne. Wydzielono cztery serie geotechniczne ze względu na genezę, stratygrafię i litologię, tj. **seria I – piaski drobne fluwioglacjalne; seria II – piaski grube fluwioglacjalne; seria III – żwiry i pospółki fluwioglacjalne; seria IV – gliny glacialno-limniczne.**

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

jest pochodzenia fluwioglacjalnego, zbudowana z gruntów rodzimych, mineralnych, niespoistych – piasków drobnych, lokalnie zaglinionych. Z uwagi na różnicowane zagęszczenie w ramach serii I wydzielono trzy warstwy.

Warstwa Ia

Reprezentowana jest przez piaski drobne występujące w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,36$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$.

Warstwa Ib

Zbudowana jest z piasków drobnych z przewarstwieniami piasków gliniastych. Występuje w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$.

Warstwa Ic

Budują ją piaski drobne. Występuje w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,63$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$.

Seria geotechniczna II

jest pochodzenia fluwioglacjalnego, zbudowana z gruntów rodzimych, mineralnych, niespoistych. Reprezentowana jest przez piaski grube. Występuje w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$.

Seria geotechniczna III

jest pochodzenia fluwioglacjalnego, zbudowana z gruntów rodzimych, mineralnych, niespoistych. Reprezentowana jest przez pospółki i żwiry. Występuje w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,52$ przy $\gamma_m = 1+/-0,10$.

Seria geotechniczna IV, - plejstocieńska, jest pochodzenia glacialno-limnicznego, zbudowana z gruntów rodzimych, mineralnych, spoistych. Reprezentowana jest przez gliny pylaste i piaski gliniaste. Z uwagi na zróżnicowany stopień plastyczności w ramach serii IV wydzielono trzy warstwy geotechniczne :

Warstwa IVa

Zbudowana jest z glin pylastych w stanie twardoplastycznym na pograniczu półzwartego o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0.02$ przy $\gamma_m = 1+/-0.10$.

Warstwa IVb

Budują ją gliny w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0.18$ przy $\gamma_m = 1+/-0.10$.

Warstwa IVc

Występuje lokalnie w centralnej i zachodniej części terenu badań w stanie miękkoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0.57$ przy $\gamma_m = 1+/-0.10$.

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 stwierdza się I kategorii geotechnicznej.

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.

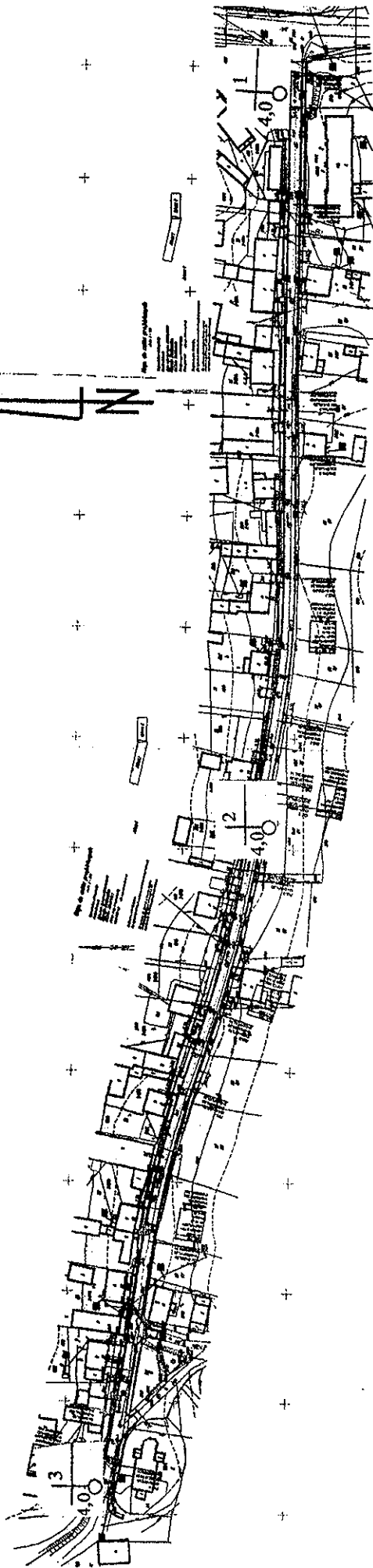
5. WNIOSKI I ZALECENIA

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwalają podać następujące wnioski i zalecenia:

- w podłożu budowlanym występują proste warunki gruntowo wodne,
- obiekty budowlane najlepiej posadawiać w piaskach serii I i II lub w pospółkach serii III ,
- do obliczenia statycznego nośności podłoża gruntowego można wykorzystać dane zawarte w załączniku 3, w powiązaniu z ustaloną budową geologiczną, przedstawioną w załączniku 4,
- grunty serii IV są wysadzinowe i podatne na rozmakanie. Wsadzinowe są również piaski zaglinione.
- podłoże traktować należy jako genetycznie jednorodne.
- piaski występujące na tym terenie nadają się do wykonywania nasypów budowlanych i zagęszczania dynamicznego,
- należy sprawdzić zgodność gruntów w wykopach z danymi dokumentacji, prace prowadzić pod nadzorem geotechnicznym oraz kontrolować wartość wskaźników zagęszczenia .

Bydgoszcz, marzec 2014 r.

Legenda:
+
4,0 - punkt badawczy



ZALĄCZNIK 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 próchniczy	T	torf
Nmp	namul piaszczysty	WK	węgiel kamienny
Nmg	namul gliniasty	WB	węgiel brunatny
Gy	gytia		

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelina	kameniste
Kwg	wietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
Krg	rumosz gliniasty	gruboziar- niste
Ko,K	otoczaki, kamienie	
Ż	żwir	drobnoziar- niste, nie- spoište
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste, spoište
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
Iπ	il pylasty	

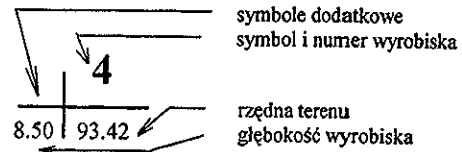
GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

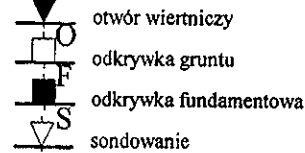
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	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 spoištego określonego według klasyfikacji opartej o powierzchnię właściwą S		

OPIS WYROBISKA



Symbole graficzne i literowe



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)
ścianarka 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

OZNACZENIE STANU GRUNTU

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

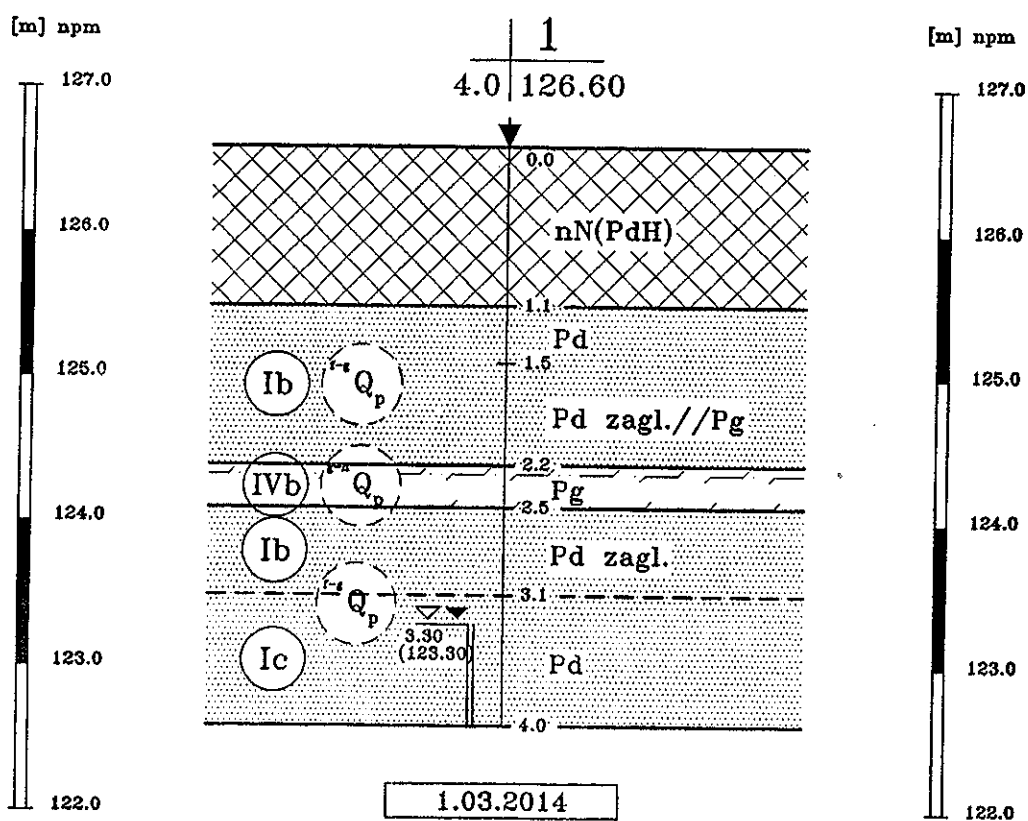
INNE OZNACZENIA

— projektowany poziom posadowienia
③ VII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
IIc nr grupy gruntów oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej w obrębie grupy granica warstwy geotechnicznej
Qh opis litologiczno-stratygraficzny
NNE podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne kierunek przekroju geotechnicznego

PROFIL OTWORU

Radawnica, ul. Kościelna

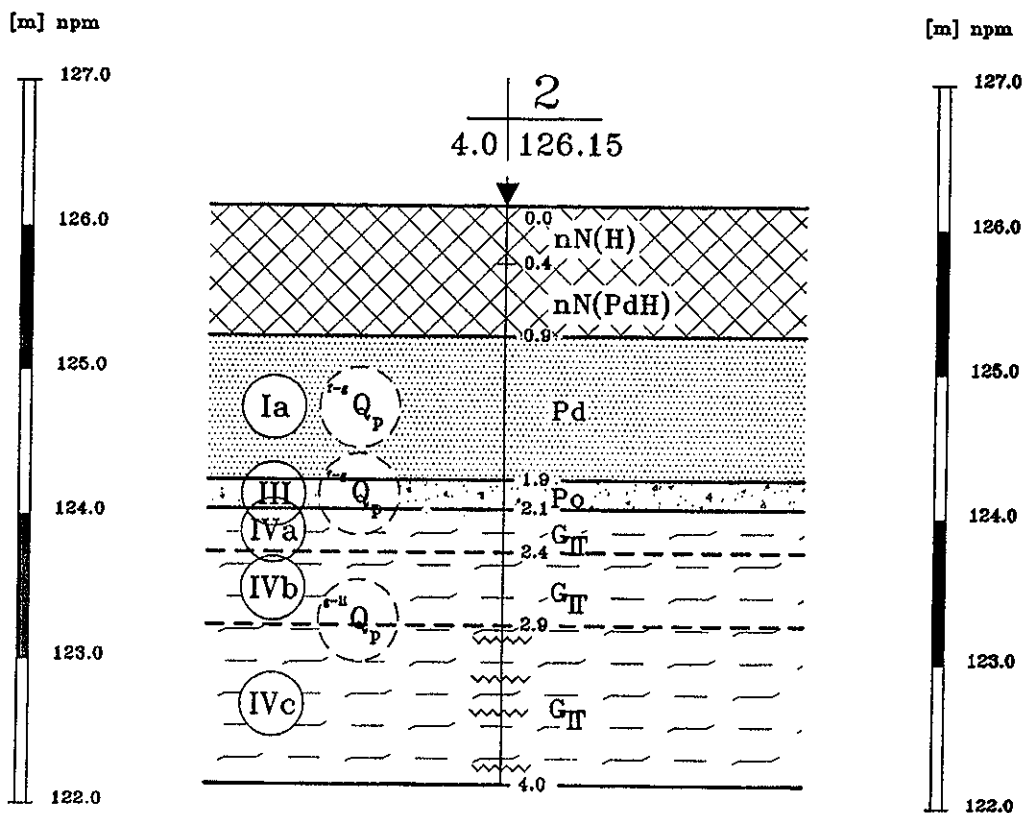
1 : 50



ZAŁĄCZNIK 4.1

PROFIL OTWORU Radawnica, ul.Kościelna

1 : 50

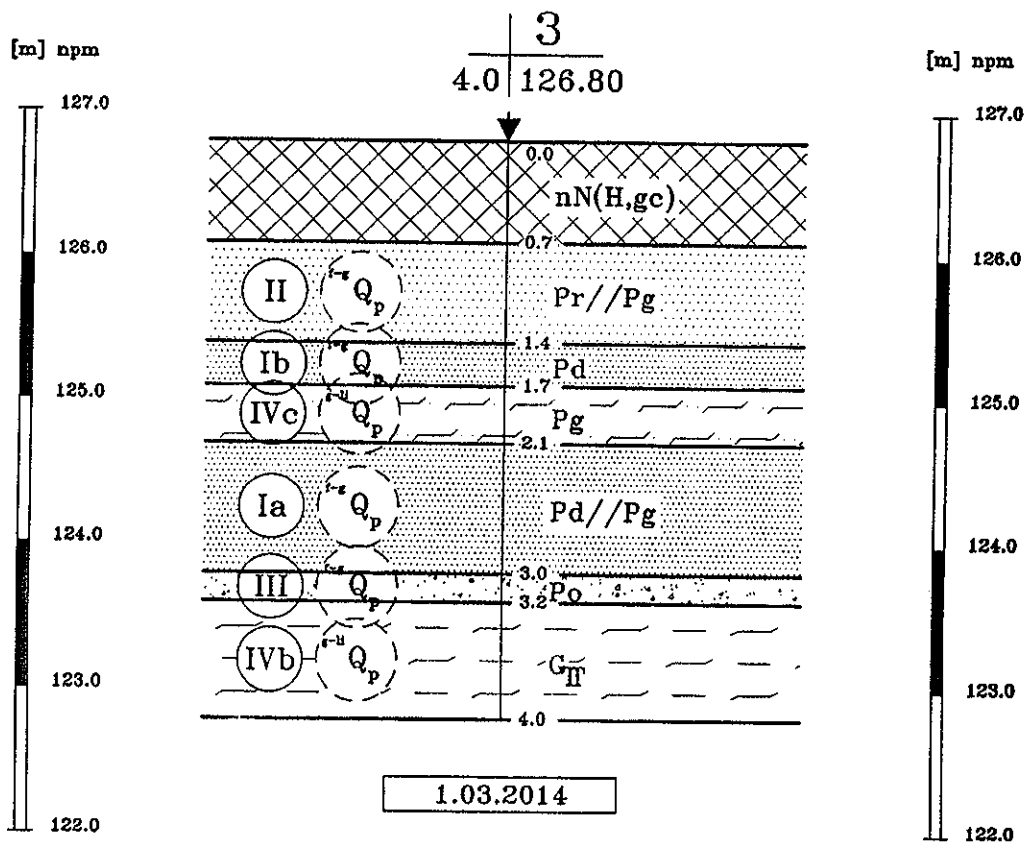


ZALĄCZNIK 4.2

PROFIL OTWORU

Radawnica, ul.Kościelna

1 : 50



ZALĄCZNIK 4.3