

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
„BIOKONSULT” Sp. z o.o.
60-682 Poznań, ul. Garsteckiego 10

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

badania podłoża gruntowego dla potrzeb przedsięwzięcia
pn. »Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości
Lipnik, gm. Lipnik – działka nr ewidencyjny 113«”

powiat: opatowski
województwo: świętokrzyskie

PRACOWNIA PROJEKTOWA
„HYDROGEOTECH”
mgr inż. Andrzej Doroba
39-120 Sędziszów Młp., ul. Klonowa 29A
NIP 818-100-63-92, REGON 690724775
tel. 0-17 221-62-56

Autor: **mgr inż. Andrzej Doroba**
nr upr. geologicznych
MOŚZNL IV - 1365
Ministra Środowiska VII - 1256

mgr inż. Andrzej Doroba
/ nr upr. Ministra Środowiska VII-1256
nr upr. MOŚZNL V-1365/

EGZ. 1

Sędziszów Młp., kwiecień 2008r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP
2. INFORMACJE OGÓLNE
3. ZADANIE I CEL BADAŃ ORAZ OKREŚLENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ
4. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA HYDROGEOLOGICZNA
5. OPIS PRZEPROWADZONYCH BADAŃ TERENOWYCH
6. INNE OBSERWACJE PROWADZONE W CZASIE PRAC POLOWYCH
7. OCENA BUDOWY PODŁOŻA, WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH I HYDROGEOLOGICZNYCH ORAZ WNIOSKI
8. SPIS WYKORZYSTANEJ LITERATURY, MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I PRZEPISÓW PRAWNYCH.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:500
2. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH
3. MAPA GEOLOGICZNA ZAKRYTA W SKALI 1:50 000
4. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
5. OBJAŚNIENIA STOSOWANYCH ZNAKÓW I SYMBOLI
6. ZESTAWIENIE WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

1. WSTĘP

Dokumentację geotechniczną badań podłoża gruntowego sporządzono w celu szczegółowej oceny warunków geotechnicznych oraz hydrogeologicznych występujących w podłożu gruntowym w miejscu przewidzianym pod realizację zadania budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Lipnik, powiat opatowski.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Lipnik.

Ustalenia zawarte w dokumentacji geotechnicznej zostaną wykorzystane dla potrzeb projektu budowlanego opracowywanego przez Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „BIOKONSULT” Sp. z o.o., 60-682 Poznań, ul. Garsteckiego 10.

2. INFORMACJE OGÓLNE

Wszystkie badania polowe oraz ich opracowanie w formie dokumentacji geotechnicznej wykonała Pracownia Projektowa „HYDROGEOTECH” - 39-120 Sędziszów Młp., ul. Klonowa 29 A - autor: mgr inż. Andrzej Doroba.

Prace terenowe wykonano w dniu 19 kwietnia 2008r. W ramach prac terenowych wykonane zostały 3 otwory geotechniczne. W ramach prac terenowych przeprowadzono również 3 sondowania udarowo-ścinające typu SLVT dla określenia parametrów geotechnicznych warstw gruntów w warunkach „in situ”.

Sondowania SLVT wykonano w pobliżu otworów badawczych. Lokalizacja punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej - zał. nr 1.

3. ZADANIE, CEL BADAŃ ORAZ OKREŚLENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Zadaniem prowadzonych prac było rozpoznanie budowy i rodzaju gruntów w strefie ewentualnego oddziaływania projektowanych obiektów oczyszczalni na podłożu.

W obrębie rozpoznanych gruntów rodzimych wydzielono warstwy geotechniczne z określeniem parametrów wytrzymałościowych. Wydzielenia tego dokonano na podstawie badań makroskopowych pobranych prób gruntów oraz pomiarów (sondowania udarowo - ścinające).

Rozpoznanie terenu pod względem położenia poziomu wód gruntowych oparte zostało na obserwacjach objawów wodnych w wykonanych otworach.

Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych.

Ustala się drugą kategorię geotechniczną dla projektowanego przedsięwzięcia.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA HYDROGEOLOGICZNA

Miejscowość Lipnik zlokalizowana jest pod względem fizyczno-geograficznym na obszarze Wyżyny Sandomiersko-Opatowskiej, zawartej pomiędzy górnymi odcinkami dorzeczy Opatówki i Koprzywianki.

Głównymi jednostkami geomorfologicznymi są:

- przedplejstocenijskie i plejstocenijskie powierzchnie denudacyjne,
- wysoczyzna lessowa,
- doliny płaskodenne i nieckowate (w tym tzw. suche doliny),
- powierzchnie stokowe i spłaszczenia deluwialne oraz
- tarasy erozyjne nadzalewowe i tarasy zalewowe.

W obrębie terenu lokalizacji projektowanej oczyszczalni ścieków wyróżniono tzw. powierzchnie stokowe i spłaszczenia deluwialne oraz taras zalewowy dopływu Opatówki o wysokości względnej od ok. 0.5 – 5m i szerokości ok. 150-200m.

Pod względem geologicznym obszar gminy Lipnik położony jest we wschodniej części antyklinorium świętokrzyskiego a dokładniej wschodniej części synklinorium kielecko – łagowskiego, w obrębie południowego skrzydła synkliny Międzygórze, rozciętej poprzecznie przez dyslokację Nikisiałki. Pod względem stratygraficznym w rejonie Lipnika, w podłożu czwartorzędu występują osady syluru górnego w postaci łupków z wkładkami szarogłazów – tzw. warstwy wydrzowskie.

Pokrywa czwartorzędowa zalegająca w sposób niezgodny na paleozoicznym podłożu wykształcona jest jako:

a) piaski peryglacjalne – piaski drobnozarniste, niekiedy pylaste, żółte i jasnożółte, niewarstwowane, zalegające na zboczach stoku,

b) osady rzeczne w ogólności – osady ilaste, mulaste i piaszczyste, wypełniające większość dolin rzek i dopływów wraz z tarasem zalewowym (w zależności od rodzaju osadów otaczających doliny, kształtuje się zawartość procentowa poszczególnych frakcji w osadach rzecznych),

c) tzw. czwartorzęd nierozdzielny – osady zwietrzelinowe (gł. gliny związane).

Z hydrogeologicznego punktu widzenia lokalizacja projektowanego przedsięwzięcia odpowiada brzeżnej, południowo-wschodniej strefie regionu świętokrzyskiego (**XX**) a dokładniej podregionu dymińsko - klimontowskiego (**XX 7**). Od strony północnej graniczy on z regionem wokółświętokrzyskim (**XIX**).

Podregion dymińsko - klimontowski charakteryzuje się występowaniem wód szczelinowych i porowo-szczelinowych w utworach dewonu, ordowiku, syluru i kambru oraz lokalnie wód porowych w osadach czwartorzędu. W porównaniu z sąsiednimi podregionami – podregion dymińsko-klimontowski zalicza się do deficytowych w wodę. Są to przede wszystkim wody czwartorzędowe (lokalne) w piaskach i żwirach o wydajności do 2m³/godz. (sporadycznie do kilkunastu m³/godz.). Wydajność poziomego wodonośnego w osadach dewonu dolnego, syluru, ordowiku i kambru (łupki, mułowce, szarogłazy i piaskowce kwarcytowe) również jest niewielka i nie przekracza wydajności 2m³/godz.

Woda podziemna w rejonie Lipnika związana jest z występowaniem utworów czwartorzędowych lub osadów dewonu środkowego. Wody podziemne z utworów staropaleozoicznych są mało perspektywiczne.

Większość wsi i osiedli koncentruje się w rejonach dolin gdzie do dziś eksploatowane są płytkie studnie kręgowo ujmujące wody podziemne na głębokości od 0 – 2m ppt (poziom wód zaskórnych) i głębokości od 2.0 – 5.0m ppt.

Wody czwartorzędowego horyzontu wodonośnego są silnie uzależnione od wielkości opadów atmosferycznych i ukształtowania powierzchni terenu. Z uwagi na zasilanie poprzez infiltrację, na terenach o zabudowie wiejskiej istnieje duże ryzyko narażenia wód na zanieczyszczenia.

Poziom wodonośny czwartorzędowy ma w przewodze swobodny charakter zwierciadła wody. Na obszarach poza dolinami rzek i dopływów, gł. na obszarze wysoczyzny lessowej występowanie wody gruntowej objawia się obecnością nieciągłych poziomów sączeniowych.

5. OPIS PRZEPROWADZONYCH BADAŃ TERENOWYCH

W ramach badań terenowych wykonano:

a) 3 otwory badawcze – o głębokościach 5.50m (A1), 8.00m (A2) oraz 5.00m (A3) dla ustalenia profilu litologicznego przypowierzchniowych partii osadów,

b) 3 sondowania SLVT (udarowo-ścinające) dla rozpoznania parametrów wytrzymałościowych wyróżnionych w profilu pionowym warstw geotechnicznych.

Wszystkie otwory były bieżąco profilowane poprzez pobór prób gruntu do badań makroskopowych z każdej przewiercanej i odmiennej litologicznie warstwy.

W trakcie tych prac prowadzono obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej. Uzyskano następujące wyniki wierceń:

otwór A1 (rzędna 243.90m npm)

0,00 – 0,20 – gleba,

0,20 – 1,10 – piasek drobny i pylasty, miejscami lekko gliniasty z wkładkami pyłu piaszczystego, żółty, małowilgotny i średniozagęszczony - kat. geotechn. – **Ia**,

1,10 – 1,35 – piasek drobny gliniasty, żółty, małowilgotny i twaroplastyczny - kat. geotechn. – **IIb**,

1,35 – 1,80 – glina piaszczysta, żółta, małowilgotna i twaroplastyczna - kat. geotechn. – **IIIb**,

1,80 – 2,30 – glina zwięzła, żółto-brązowa, małowilgotna i twaroplastyczna – kat. geotechn. – **Va**,

2,30 – 3,45 – glina zwięzła zwietrzelinowa z gniazdami zwietrzałego łupka ilastego, małowilgotna i półzwarta – kat. geotechn. – **Vb**,

3,45 – 5,50 – łupek ilasty, szary z odcieniem zielonym, małowilgotny i półzwarty - kat. geotechniczna – **VI**.

Nie stwierdzono objawów występowania wody gruntowej.

otwór A2 (rzędna 244.70m npm)

0,00 – 0,20 – gleba,

0,20 – 0,65 – piasek drobny i pylasty, jasnożółty i żółty, małowilgotny i średniozagęszczony - kat. geotechn. – **Ia**,

0,65 – 0,90 – piasek drobny z domieszką średniego, jasnożółty, małowilgotny i średniozagęszczony - kat. geotechn. – **Ia**,

0,90 – 1,05 – glina piaszczysta na pograniczu pyłu piaszczystego, małowilgotna i twaroplastyczna - kat. geotechn. – **IIIb**,

1,05 – 1,65 – piasek drobny i pylasty, żółty, małowilgotny i zagęszczony - kat. geotechn. – **Ib**,

1,65 – 1,90 – glina piaszczysta, zwięzła, żółta, małowilgotna i półzwarta - kat. geotechn. – **IIIc**,

1,90 – 3,40 – glina zwięzła, zwietrzelinowa z okruchami łupka ilastego, szarego, małowilgotna i półzwarta - kat. geotechniczna – **Vb**,

3,40 – 8,00 – łupek ilasty, szaro-żółto-zielonkawy, małowilgotny i półzwarty – kat. geotechn. – **VI**.

Nie stwierdzono objawów występowania wody gruntowej.

otwór A3 (rzędna 239.85m npm)

0,00 – 0,25 – gleba,

0,25 – 1,35 – glina brązowa i brązowo-szara z humusem w stropie, wilgotna i twaroplastyczna – kat. geotechn. – **IVb**,

1,35 – 1,45 - glina pylasta, żółto-szara, wilgotna i twaroplastyczna – kat. geotechn. – **IVb**,

1,45 – 1,75 – glina pylasta brązowo-szara, wilgotna i twaroplastyczna – kat. geotechn. – **IVb**,

1,75 – 1,90 – glina pylasta na pograniczu pyłu, szaro-brązowa, wilgotna i plastyczna – kat. geotechn. – **IVa**,

1,90 – 2,20 – piasek gliniasty z wkładkami pyłu piaszczystego i gliny piaszczystej, szaro-popielaty, wilgotny i mokry, plastyczny – kat. geotechn. – **Ila**,

2,20 – 2,65 – glina piaszczysta, ciemnopopielata, mokra i plastyczna – kat. geotechniczna – **IIIa**,

2,65 – 3,30 – glina pylasta, żółto-szara z wkładkami gliny piaszczystej, mokra i plastyczna – kat. geotechn. – **IVa**,

3,30 – 3,65 – glina pylasta, zwięzła, oliwkowo-żółta, wilgotna i twaroplastyczna - kat. geotechniczna – **Va**,

3,65 – 4,05 – glina zwięzła, oliwkowo-żółta, wilgotna i twaroplastyczna – kat. geotechniczna – **Va**,

4,05 – 5,00 – glina zwięzła, zwietrzelinowa, oliwkowo-żółto-brązowa z okruchami łupka ilastego, szaro-popielatego, małowilgotna i półzwarta - kat. geotechniczna – **Vb**.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w postaci intensywnego sączenia nawiercona została na głębokości 2.05m ppt i na takiej głębokości się ustabilizowała.

Wyniki wierceń oraz sondowań przedstawione zostały na załącznikach 2.1 – 2.3. – Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych.

Sondowania SLVT wykonywano w pobliżu otworu, a interpretację wyników przeprowadzono na bazie poznanego profilu.

W trakcie sondowania typu SLVT rejestracji podlegała ilość uderzeń sondy na 0.1 m wpędu końcówki krzyżakowo-stożkowej o wymiarach $d = 0.04$ m i $h = 0.08$ m.

Wytrzymałość gruntu na ścianie określono na podstawie zależności:

$$\tau_{fu} = \frac{2 M_{\alpha}}{\pi d^2 h(1 + d/3h)}$$

która sprowadza się dla stosowanej końcówki do równania

$$\tau_{fu} = \frac{M_{\alpha}}{0.0002345}$$

gdzie: M - moment obrotowy, dla którego następuje ścięcie gruntu na danej głębokości wyrażona w [Nm]

α - współczynnik korekcyjny wartości odczytu momentu obrotowego klucza dynamometrycznego; $\alpha = 0.88$ (klucz nie jest montowany w osi przyrządu.).

6. INNE OBSERWACJE PROWADZONE W CZASIE PRAC POLOWYCH

W trakcie prac polowych nie prowadzono dodatkowych badań. Na badanym terenie nie występują niekorzystne procesy geodynamiczne.

7. OCENA BUDOWY PODŁOŻA, WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH I HYDROGEOLOGICZNYCH ORAZ WNIOSKI

Podłoże gruntowe w miejscu projektowanego przedsięwzięcia budują jeden rodzaj gruntów pod względem genetycznym - grunty rodzime - eQ (eoliczne), dQ (deluwialne), fQ_h (aluwialne – wieku holocenijskiego) oraz osady głębszego podłoża - S_w (skała miękka – wiek sylur).

W pakiecie gruntów rodzimych dokonano charakterystyki geotechnicznej pod kątem wymogów określonych w normie PN – 81/E-03020 – Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych ustalono metodą „B”.

Wszystkie charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono w tabeli – zał. nr 6.

Woda gruntowa występuje w postaci silnego sączenia w obrębie osadów tarasu zalewowego (rejon otworu A3). Poziom sączeniowy stwierdzony został wg stanu na kwiecień 2008r. na głębokości 2.05m ppt. Obecność wody gruntowej powoduje uplastycznienie gruntów spoistych w interwale głębokości 1.90 – 3.30m tj w przedziale rzędnych wysokościowych ok. 236.6 – 238m npm. Na pozostałym terenie działki nr ewid. 113 i przeznaczonym pod realizację obiektów oczyszczalni ścieków nie stwierdzono obecności występowania wody gruntowej.

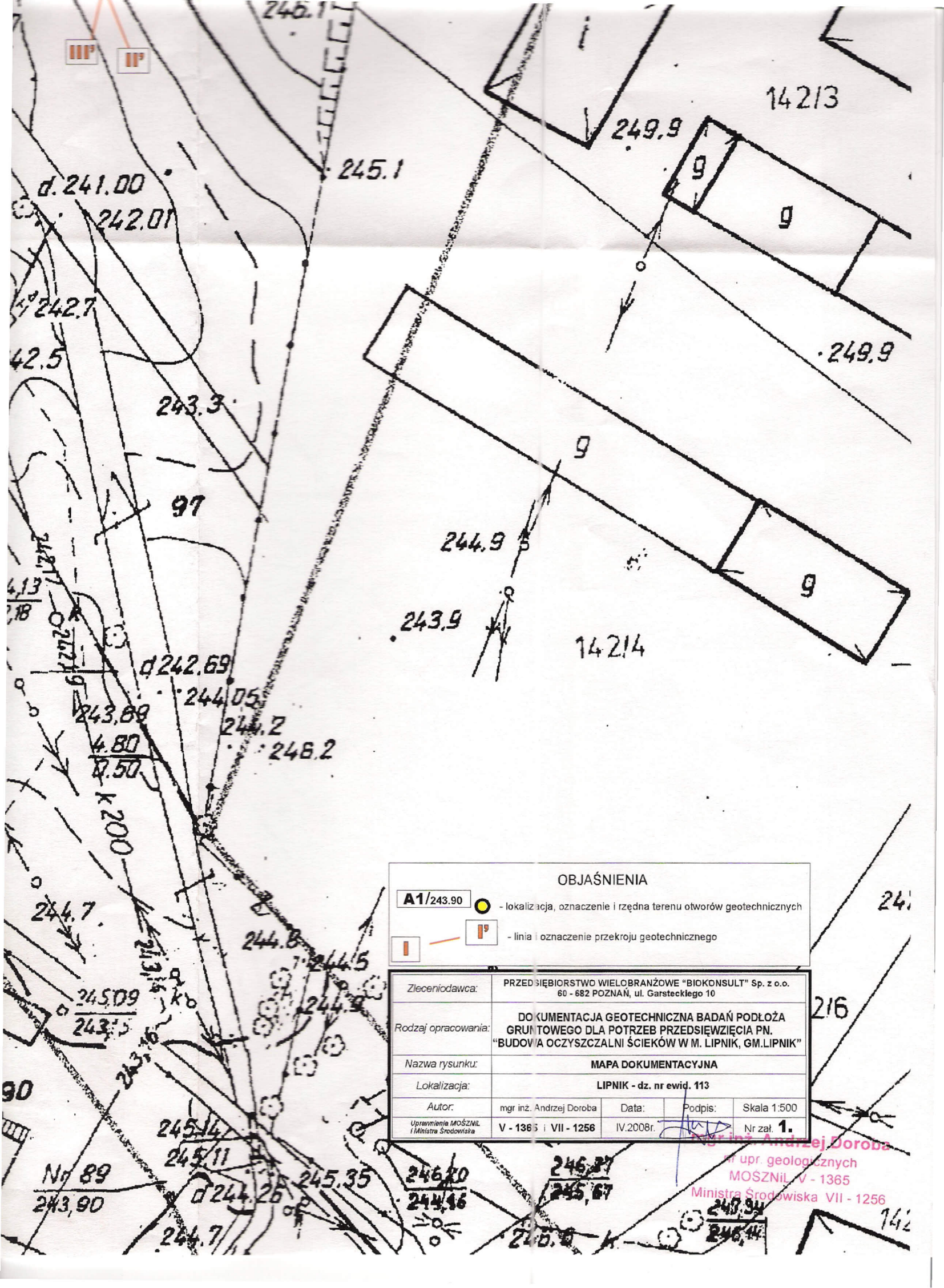
Reasumując:

1. Na badanym terenie w przeważającej mierze występują korzystne warunki dla posadowień bezpośrednich. Lokalnym utrudnieniem w realizacji przedsięwzięcia z punktu widzenia posadowienia jest występowanie osadów plastycznych stwierdzonych w sąsiedztwie otworu A3. Wiąże się to z występowaniem wody gruntowej w obrębie osadów tarasu zalewowego. W przypadku posadowienia obiektu kubaturowego (budynku socjalno – technicznego) należy przewidzieć odpowiedniej szerokości ławy fundamentowe. W przypadku pozostałych obiektów oczyszczalni warunki posadowienia są korzystne.
2. Praktycznie na całej powierzchni półprzestrzeń gruntowa w rozpoznanym interwale głębokości i poniżej projektowanego poziomu posadowienia wykazuje zaleganie warstw gruntów rodzimych rodzimych nośnych. Na obszarze działki nie występują grunty nasypowe.
3. Wydzielono 12 warstw geotechnicznych dla których ustalone zostały charakterystyczne parametry geotechniczne.
4. Warstwa wodonośna o charakterze sączeniowym występuje poniżej poziomu posadowienia budynku socjalno – technicznego. Okresowe wysokie stany wody gruntowej mogą stanowić utrudnienie w prowadzeniu prac ziemnych. W przypadku przedłużającego się stanu wyżówkowego w obrębie wód gruntowych należy przewidzieć konieczność odwodnienia z wykorzystaniem igłofiltrów. Sposób odwodnienia należy dostosować do kształtu, wymiarów oraz głębokości wykopu.
5. Realizacja pozostałych obiektów oczyszczalni ścieków tj. reaktora biologicznego, osadników wtórnych i pompowni ścieków nie wiąże się z prowadzeniem odwodnienia.
6. Prace ziemne należy prowadzić w okresie bezopadowym a dno i ściany wykopów chronić przed działaniem wód opadowych.

8. SPIS WYKORZYSTANEJ LITERATURY, MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I PRZEPISÓW PRAWNYCH

- Z. Wiłun – „Zarys geotechniki” – WKiŁ – Warszawa 1982r.
- Praca zbiorowa – „Gruntoznawstwo” – WG – Warszawa 1977r.
- Praca zbiorowa - „Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich” – PIG – Warszawa 1999r.
- B. Grabowska-Olszewska–„Metody badań gruntów spoistych” WG–Warszawa 1980r.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 – arkusz 855 Sandomierz (autor: M. Bielecka 1967r. – Instytut Geologiczny)
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 – arkusz 854 Opatów (autor: Wł. Kielecka. Dowiślało 1974r. – Instytut Geologiczny)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.09.1998r.w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839).
- Normy PN - 81/B-04452, PN – 88/B-04481, PN – 86/B-02480 i PN - 81/B-03020.



OBJAŚNIENIA

- A1/243.90** ● - lokalizacja, oznaczenie i rzędna terenu otworów geotechnicznych
- I** — **P** - linia i oznaczenie przekroju geotechnicznego

Zleceniodawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "BIOKONSULT" Sp. z o.o. 60 - 682 POZNAŃ, ul. Garsteckiego 10			
Rodzaj opracowania:	DO KUMENTACJA GEOTECHNICZNA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POTRZEB PRZEDSIĘWZIĘCIA PN. "BUDOWIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. LIPNIK, GM. LIPNIK"			
Nazwa rysunku:	MAPA DOKUMENTACYJNA			
Lokalizacja:	LIPNIK - dz. nr ewid. 113			
Autor:	mgr inż. Andrzej Doroba	Data:	Podpis:	Skala 1:500
Uprawnienie MOŚZNIŁ i Ministra Środowiska	V - 1365 i VII - 1256	IV.2008r.	<i>[Signature]</i>	Nr zat. 1.

[Signature]
mgr inż. Andrzej Doroba
mgr upr. geologicznych
MOŚZNIŁ V - 1365
Ministra Środowiska VII - 1256

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

A1

Miejscowość: LIPNIK Gmina: LIPNIK Powiat: opatowski Województwo: świętokrzyskie Obiekt: oczyszczalnia ścieków - działka nr ewid. 113						Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "BIOKONSULT" Sp. z o.o. 60-682 Poznań, ul. Garsteckiego 10 System wiercenia: ręczny, rzędna terenu - 243.90 m npm data wiercenia: 19.04.2008r.													
GENEZA I STRATYGRAFIA	Cieci, [m]	WARTOŚĆ τ_{cu} [MPa]	WARTOŚĆ I_p/I_b	STAN GRUNTU	SYMBOL WARSTWY GEOTECHN.	RODZAJ GRUNTU, BARWA, DOMIESZKI, PRZEWARSTWIENIA	PROFIL GEOLOGICZNY	WILGOTNOŚĆ	ZW. WODY [m ppt]	WIAŻKOŚĆ WARSTWY	GŁĘBOKOŚĆ [m]	WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE - τ_{cu} - N_{10} LICZBA UDERZEŃ NA 0.1M WPĘDU KOŃCÓWKI SONDY - N_{10}				τ_{cu} [MPa]	I_L	I_D	N_{10}
Q	0.094	$I_p=0.55$	szg	Ia	Ia	gleba		w	0.20	0.20	0.20	0.094	14	16	16	0.094	—	0.55	16.1
						piasek drobny i pusty, miejscami lekko gliniasty z wkładkami pyłu piaszczystego, żółty		mw	0.90	0.90	0.094	16	17	16	17	16	0.120	21	21
Q	0.120	$I_p=0.13$	tpl	IIb	IIb	piasek drobny gliniasty, żółty		mw	1.10	1.35	1.10	0.120	21	21	27	0.120	0.13	—	—
						głina piaszczysta, żółta		mw	1.35	1.50	0.133	25	26	28	28	0.133	0.09	—	—
Q	0.133	$I_p=0.09$	tpl	IIIb	IIIb	głina piaszczysta, żółta		mw	1.80	2.00	1.80	0.137	23	25	25	0.137	0.07	—	—
						głina zwęzła, żółto-brązowa		mw	2.00	2.30	0.250	25	26	29	29	0.250	<0.00	—	—
Q	0.137	$I_p=0.07$	tpl	Va	Va	głina zwęzła, żółto-brązowa		mw	2.30	2.50	2.30	0.250	33	33	34	0.250	<0.00	—	—
						głina zwęzła zwierzalnowa z grzędami zwierzalnego łupka łeśtago		mw	2.50	3.00	0.323	34	35	38	38	0.323	<0.00	—	—
Sw	0.250	$I_p<0.0$	pzw	Vb	Vb	głina zwęzła zwierzalnowa z grzędami zwierzalnego łupka łeśtago		mw	3.00	3.45	3.00	0.323	42	47	47	0.323	<0.00	—	—
						łupki łeśtago szary z odcieniem zielonym		mw	3.45	4.00	0.323	43	49	50	50	0.323	<0.00	—	—
Sw	0.323	$I_p<0.0$	pzw	VI	VI	łupki łeśtago szary z odcieniem zielonym		mw	4.00	4.50	4.00	0.323	47	47	46	0.323	<0.00	—	—
						łupki łeśtago szary z odcieniem zielonym		mw	4.50	5.00	0.323	46	47	48	48	0.323	<0.00	—	—
Sw	0.323	$I_p<0.0$	pzw	VI	VI	łupki łeśtago szary z odcieniem zielonym		mw	5.00	5.50	5.00	0.323	46	46	47	0.323	<0.00	—	—
						łupki łeśtago szary z odcieniem zielonym		mw	5.50	5.50	0.323	47	47	49	49	0.323	<0.00	—	—

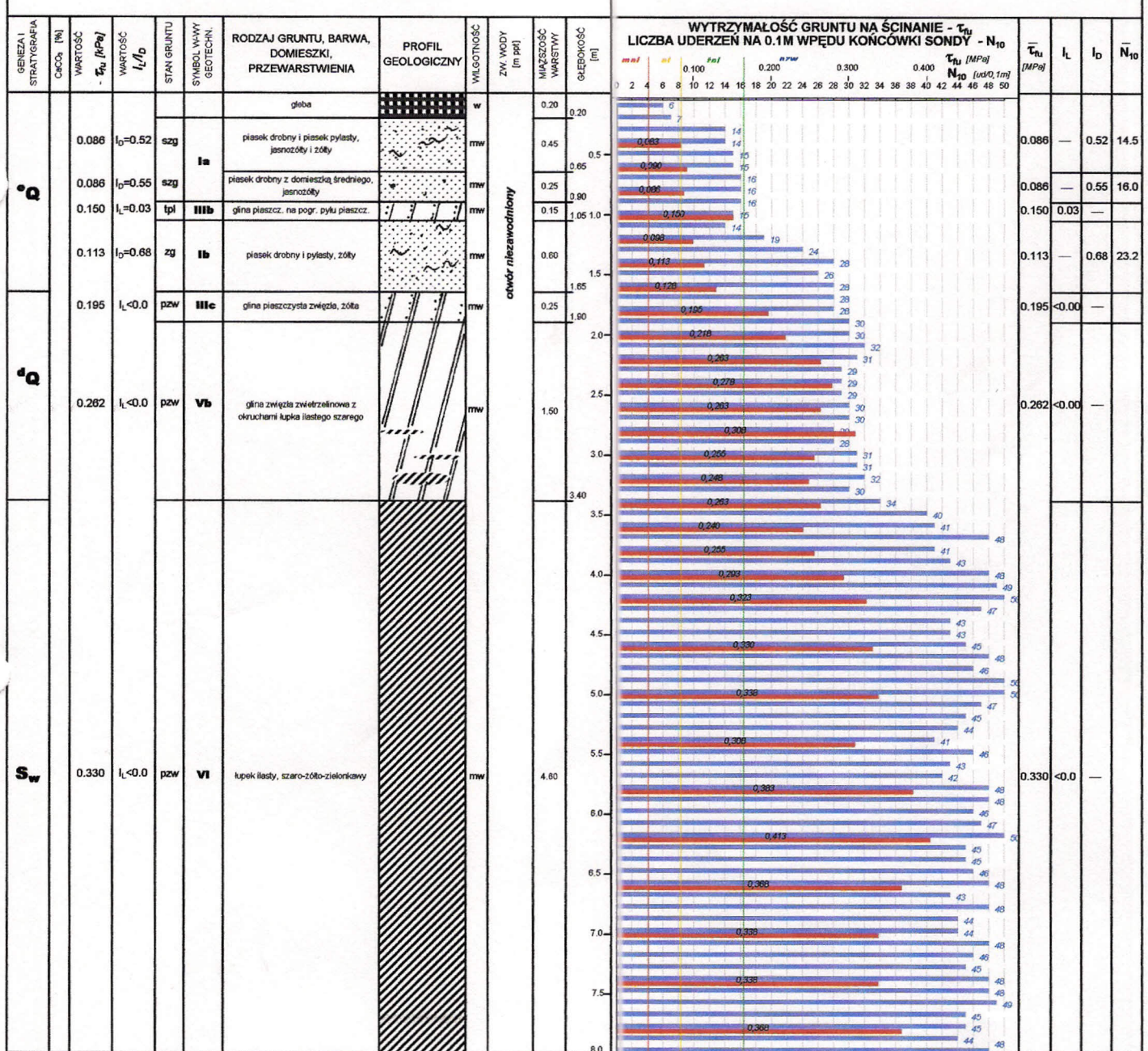
ZAŁĄCZNIK NR. 2.1
 mgr inż. Andrzej Doroba
 nr opr. geotechnicznych
 MOSZNIK V-1465
 Ministra Środowiska VII - 1256
 opracowanie: Andrzej Doroba

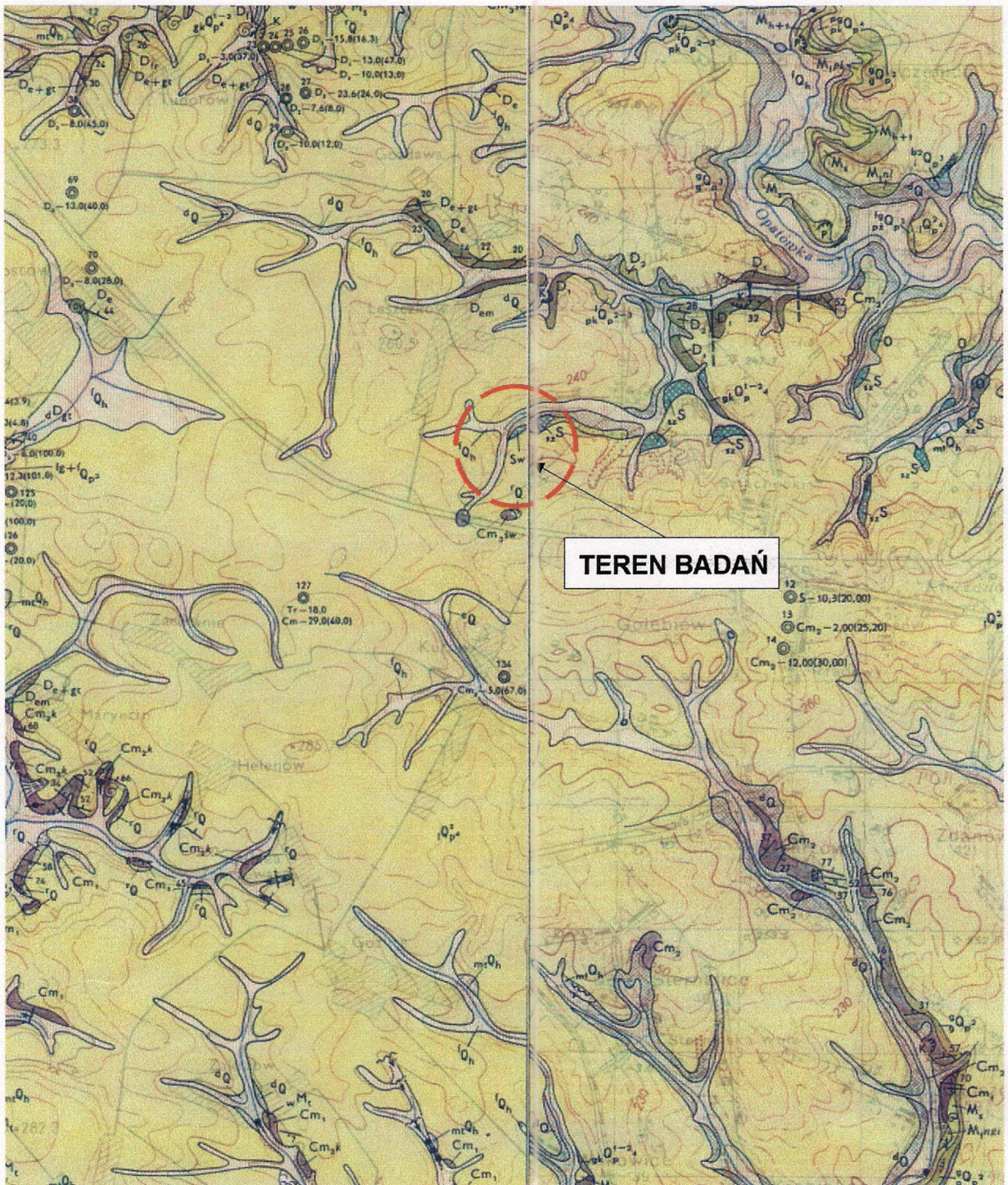
KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

A2

Miejscowość: LIPNIK
Gmina: LIPNIK
Powiat: opatowski
Województwo: świętokrzyskie
Obiekt: oczyszczalnia ścieków
- działka nr ewid. 113

Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
"BIOKONSULT" Sp. z o.o.
60-682 Poznań, ul. Garsteckiego 10
system wiercenia: ręczny,
rzędna terenu - 244.70 m npm
data wiercenia: 19.04.2008r.





TEREN BADAŃ

mgr inż. Andrzej Doroba
 nr upr. geologicznych
 MOŚZNIŁ V - 1365
 Ministra Środowiska VII - 1256

Zleceniodawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "BIOKONSULT" Sp. z o.o. 60 - 682 POZNAŃ, ul. Garsteckiego 10			
Rodzaj opracowania:	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POTRZEB PRZEDSIĘWZIĘCIA PN. "BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. LIPNIK, GM.LIPNIK"			
Nazwa rysunku:	MAPA GEOLOGICZNA ZAKRYTA			
Lokalizacja:	LIPNIK - dz. nr ewid. 113			
Autor:	mgr inż. Andrzej Doroba	Data:	Podpis:	Skala 1:50 000
Upewnienie MOŚZNIŁ i Ministra Środowiska	V - 1365 i VII - 1256	IV.2008r.	<i>[Signature]</i>	Nr zał. 3


 M. 1055

CZWARTORZĘD	HOLOCEN	Q_1	Mulki, piaski i żwiry den dolnych i zagłębień bezodpływowych	Stadiał maksymalny (główny) Interstadiał Stadiał najstarszy (szczeciński)	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE (BALTYSKIE)
		Q_2	Martwica wapienna		
		Q_3	Piaski i mulki rzeczne		
		Q_4	Mady		
	Q_5	Osady deluwialne	ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE		
	Q_6	Rezydwa glin zwalowych			
	PLEJSTOCEN	Q_7			Lessy
		Q_8			Głabe kopelna
		Q_9			Lessy
		Q_{10}			Piaski peryglacialne
		Q_{11}			Iły warwowe (górne)
		Q_{12}			Głina zwalowa
		Q_{13}			Iły warwowe (dolne)
		Q_{14}			Żwiry i piaski ze żwirami wodnolodowcowe
		Q_{15}			Piaski oraz piaski z wkładkami mułków, rzeczne
Q_{16}		Głina zwalowa			
Q_{17}	Żwiry i piaski ze żwirami rzeczne, wodnolodowcowe i rezydualne, nierozdzielone	INTERGLACJAŁ MAZOWIECKI (WIELKI) ZŁODOWACENIE POŁUDNIOWOPOLSKIE			
TRZECIORZĘD	NEOGEN	M_1	Złepienie, piaskowce i piaski oraz wapień detrytyczne z wkładkami ilów facji detrytycznej	SARMAT	
		M_2	Iły łupkowe facji krakowieckiej		
		M_{2d}	Piaski oraz złepienie wapienno-kwarcowe z fauną poziomu nadgipsowego	TORTON	
		M_{2m}	Margle z fauną i warstwą ewliową w strobie poziomu nadlitotamniowego		
		M_{2t}	Wapień i margle z litolami poziomu litotamniowego		
		M_{2n}	Piaski kwarcowo-glaukonitowe poziomu podlitotamniowego		
		M_{2h}	Piaski, mulki, iły węgliste oraz wkładki węgla brunatnego		HELVET? I TORTON
JURA	MALM	J_{km}	Margle oraz wapień oolity i margliste z fauną	KIMERYD	
		J_{og}	Wapień oolity	OKSFORD GÓRNY OKSFORD	
PERM	CECH-SZTYN	P_1	Złepienie czerwone		
DEWON	DEWON ŚRODKOWY	D_2	Dolomity i łupki dolomityczne (eitel?)		
		D_1	Piaskowce z wkładkami kwarcytów, mułowca oraz iły (ems?)		
SYLUR		S_2	Szarogłazy i piaskowce, mułowce i łupki		
		S_1	Łupki ilaste z graptolitami		
ORDOWIK		O	Piaskowce kwarcytowe i glaukonitowe oraz złepienie, wapień i margle		
KAMBR	KAMBR ŚRODKOWY	Cm_2	Łupki ilaste i mułowcowe, mułowce oraz piaskowce i kwarcyty		
		Cm_1	Piaskowce i kwarcyty oraz mułowce, łupki ilaste i mułowcowe		

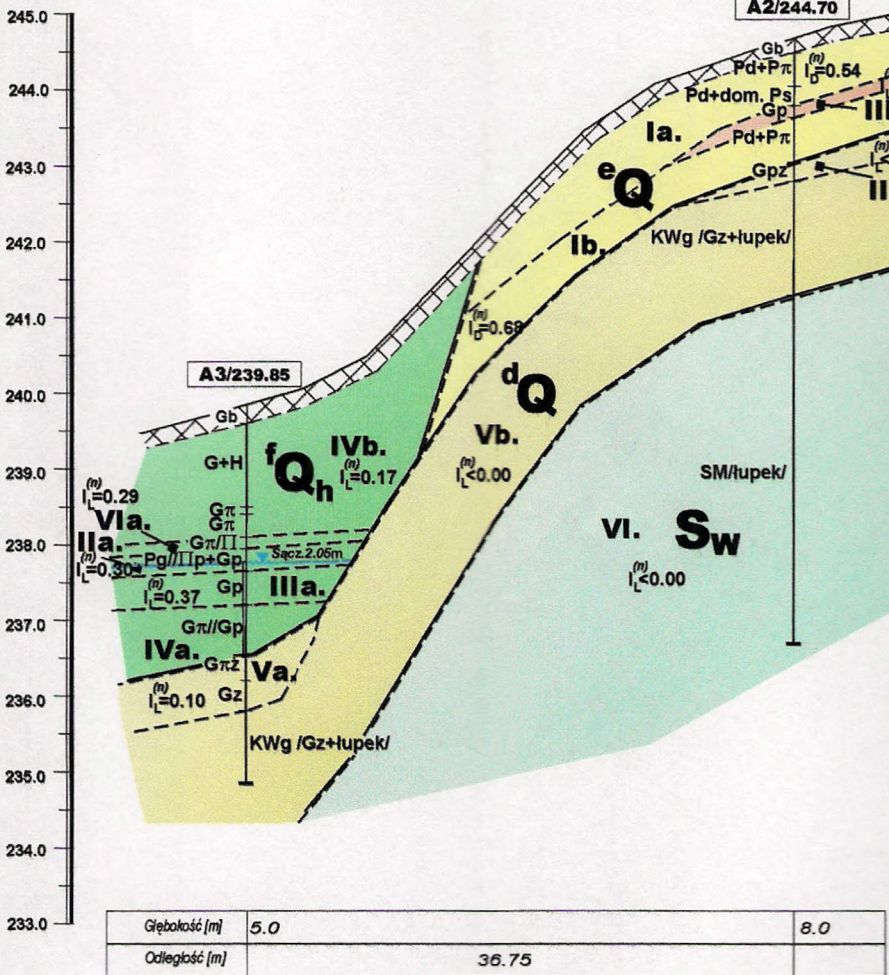
Inż. Andrzej Doroba
 nr upr. geologicznych
 MOSZNA 1055
 Ministra Środowiska VII - 1256

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'

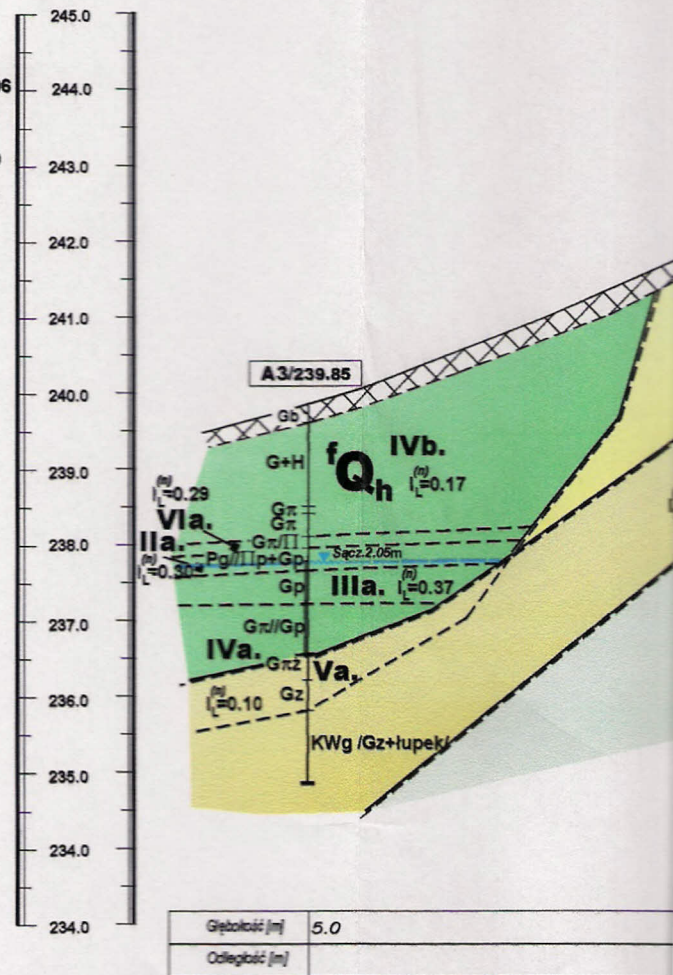
Skala pozioma 1:500
Skala pionowa 1:100

PRZEKRÓJ

NWW

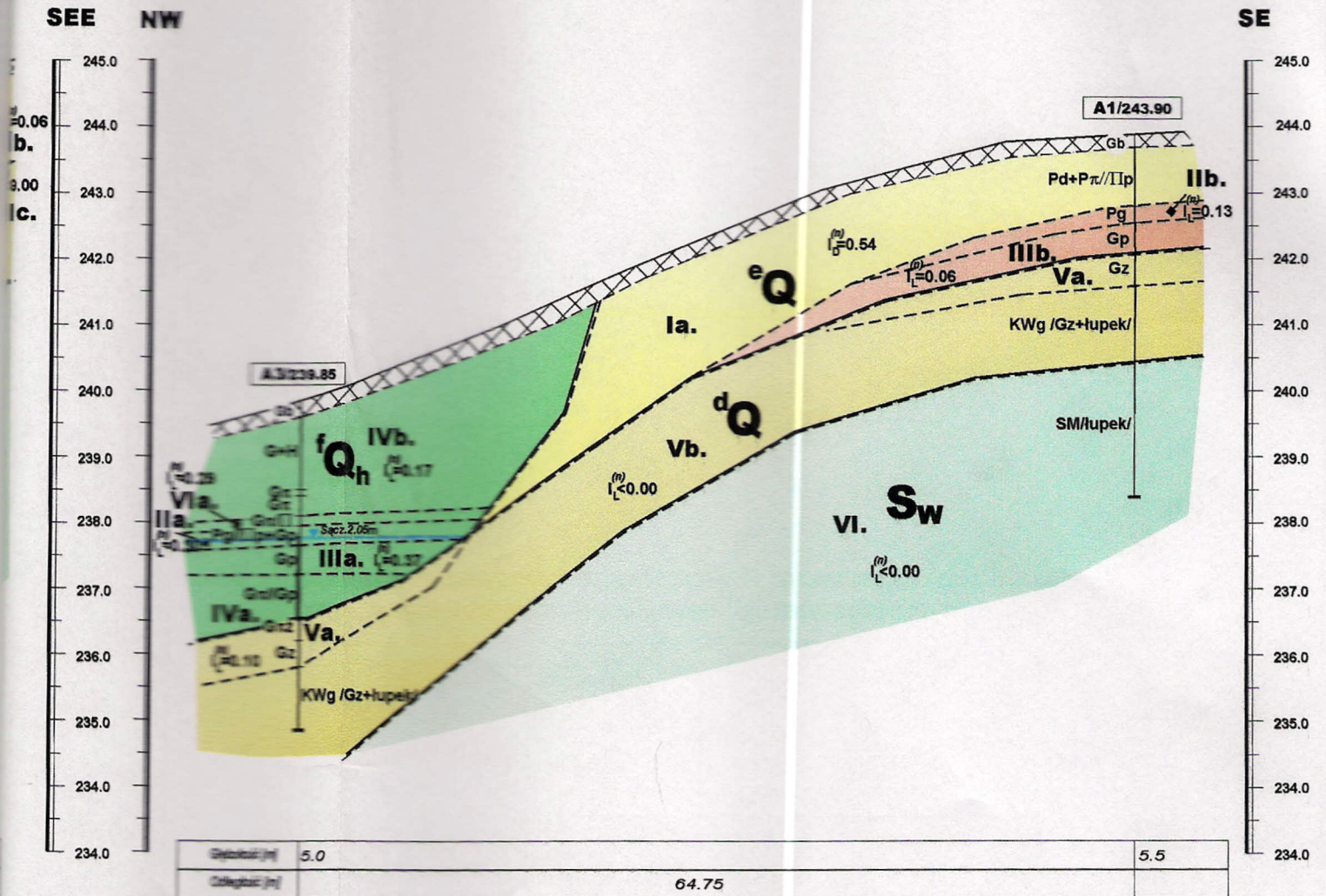


SEE NW



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II'

Skala pozioma 1:500
Skala pionowa 1:100

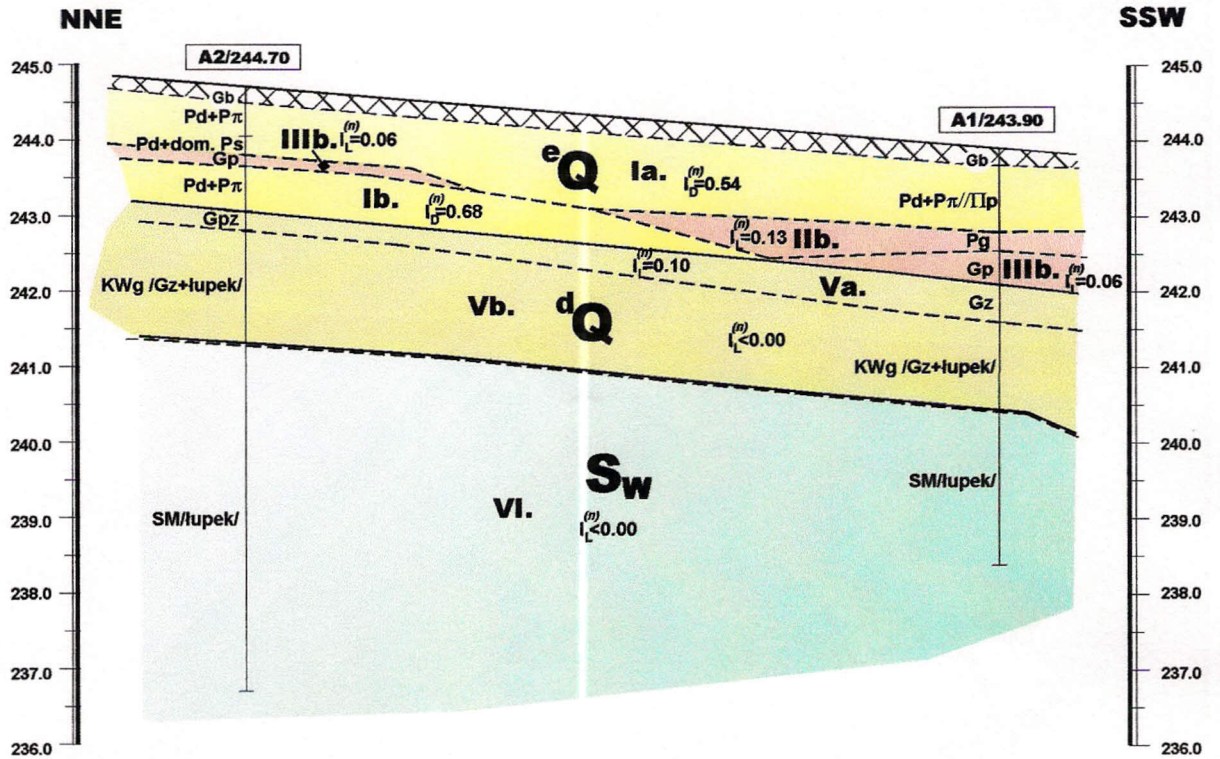


Zleceniodawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "BIOKONSULT" Sp. z o.o. 60 - 682 POZNAŃ, ul. Garsteckiego 10		
Rodzaj opracowania:	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POTRZEB PRZEDSIĘWZIĘCIA PN. "BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. LIPNIK, GM.LIPNIK"		
Nazwa rysunku:	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE		
Lokalizacja:	LIPNIK - dz. nr ewid. 113		
Autor:	mgr inż. Andrzej Doroba	Data:	Podpis:
Uprawnienia MOŚZNiL i Ministra Środowiska	V - 1365 i VII - 1256	IV.2008r.	Nr zał. 4.1.

mgr inż. Andrzej Doroba
geologicznych
MOŚZNiL V - 1365
Ministra Środowiska VII - 1256

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III'

Skala pozioma 1: 500
Skala pionowa 1:100



Głębokość [m]	8.0	5.5
Odległość [m]	50.50	

Zleceniodawca:	PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "BIOKONSULT" Sp. z o.o. 60 - 682 POZNAŃ, ul. Garsteckiego 10			
Rodzaj opracowania:	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA POTRZEB PRZEDSIĘWZIĘCIA PN. "BUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W M. LIPNIK, GMLIPNIK"			
Nazwa rysunku:	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE			
Lokalizacja:	LIPNIK - dz. nr ewid. 113			
Autor:	mgr inż. Andrzej Doroba	Data:	Podpis:	Nr zał.
Uprawnienia MOŚZNiL i Ministra Środowiska	V - 1365 i VII - 1256	IV.2008r.		4.2.

mgr inż. Andrzej Doroba
nr upr. geologicznych
MOŚZNiL V - 1365
Ministra Środowiska VII - 1256

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

<u>Grunty nasypowe</u>		<u>Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów</u>		
N B	nasyp budowlany	+	domieszki	
N N	nasyp niekontrolowany	//	przewarstwienia (wkładki)	
<u>Grunty organiczne i rodzime</u>		/	na pograniczu	
H	grunty próchniczne	()	w nawiasach określenie uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał	
N m	namuł	4	numer wiercenia	
T	torf	52,7	rzędna wiercenia	
<u>Grunty mineralne rodzime (nie skaliste)</u>		<u>Opróbowanie wiercenia</u>		
KW	wietrzelina	kameniste	próbka o naturalnej strukturze (NNS)	
KWg	wietrzelina gliniasta		próbka o naturalnej wilgotności (NW)	
KR	rumosz		próbka wody gruntowej (WG)	
KRg	rumosz gliniasty			
KO	otoczaki	drobnoziarniste	<u>Oznaczenie wody w wierceniu</u>	
Ż	żwir		wyinterpolowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny)	
Żg	żwir gliniasty		piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony	
Po	pospółka		w czasie wiercenia i rzędna	
Pog	pospółka gliniasta	drobnoziarniste, niespoiste	nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna	
Pr	piasek grubo		grunt nawodniony	
Ps	piasek średni		grunt mokry	
Pd	piasek drobny		sączenie wody	
PII	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste	<u>Oznaczenie stanu gruntu</u>	
Pg	piasek gliniasty		$J_D=0,30$	stopień zagęszczenia
II P	pył piaszczysty		$J_L=0,20$	stopień plastyczności
II	pył			
Gp	głina piaszczysta	<u>Inne oznaczenia</u>		
G	głina	II.	numer warstwy geotechnicznej	
GII	głina pylasta	3 VIII	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu i ilość kondygnacji	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	— — —	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne	
Gz	głina zwięzła			
GIIz	głina pylasta zwięzła			
Ip	ił piaszczysty			
I	ił			
III	ił pylasty			
<u>Grunty skaliste</u>				
ST	skała twarda			
SM	skała miękka			
<u>Inne grunty nietypowe nie objęte normą</u>				
kr	kreda	młode osady jeziorne		
gy	gytia			
cb	węgiel brunatny			
ck	węgiel kamienny			
kp	kreda pisząca			

Ciąg dalszy objaśnień patrz "Legenda do przekrojów"

ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OBIEKT: *oczyszczalnia ścieków w Lipniku, gm. Lipnik, powiat opatowski*

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		Nr w-wy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU		Włagistość naturalna [%]	Gęstość objętościowa [Mg/m ³]	Spójność - c_u [kPa]	Kąt tarcia wewn. - Φ_u [°]	Wytrzymałość na ściskanie - τ_{fu} [MPa]	Moduł odkształcenia		Edometr. moduł		
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						pierwotnego [MPa]	wtórnego [MPa]	ściśliwości pierwotnej - [MPa]	ściśliwości wtórnej [MPa]	
																I_D
STRATYGRAFIA	OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNY															
$e Q$	piasek drobny i pylasty z wkładkami pyłu piaszczystego, piasek drobny i pylasty, piasek drobny z domieszką średniego	Ia.	Pd+P π /IIp, Pd+P π , Pd+dom.P s		0.54	—	6	1.65	—	30.5	0.089	52	65	68	85	
	piasek drobny i pylasty	Ib.	Pd+P π		0.68	—	5	1.70	—	31.5	0.113	65	81	86	107	
$f Q_h$	piasek gliniasty z wkładkami pyłu piaszczystego i gliny piaszczystej	IIa.	Pg/IIp +Gp	C	—	0.30	16	2.10	13	13	0.071	16.5	27	23.5	39	
$e Q$	piasek drobny, gliniasty	IIb.	Pg	C	—	0.13	13	2.15	20	15.5	0.120	24	40	34	56	
$f Q_h$	glina piaszczysta	IIIa.	Gp	C	—	0.37	17	2.10	11	12	0.062	14	23	20	33	
$e Q$	glina piaszczysta, glina piaszczysta na pogr. Pyłu piaszczystego	IIIb.	Gp, Gp/IIp	C	—	0.06	12	2.20	24	17	0.142	28	46	40	66	
$d Q$	glina piaszczysta, zwięzła	IIIc.	Gpz	C	—	<0.00	11	2.25	30	18	0.195	34	56	48	80	
$f Q_h$	glina pylasta na pogr. Pyłu, glina pylasta z wkładkami gliny piaszczystej	IVa.	G π , G π /Gp	C	—	0.29	25	2.00	13	13	0.074	16.5	27	23.5	39	
	glina, glina pylasta	IVb.	G, G π	C	—	0.17	16	2.15	18	15,0	0.105	22	36	32	53	
$d Q$	glina zwięzła, glina pylasta zwięzła	Va.	Gz, G π z	C	—	0.10	20	2.05	17	16.5	0.127	26	43	37	61	
	glina zwięzła ze zwietrzałym łupkiem	Vb.	KWg (Gz+łupek)	C	—	<0.00	15	2.20	30	18,0	0.251	34	56	48	80	
S_W	łupek ilasty	VI.	SM/łupek/	skała miękka - wytrzymałość na ściskanie $R_c < 5MPa$, $I_L < 0.00$, $\tau_{fu} = 0.327MPa$												

ZAŁĄCZNIK NR 6.

Inż. Andrzej Doroba
 nr w. geotechnicznych
 MOSZNIŁ V - 1365
 Ministra Środowiska VII - 1256