

Egz. nr 3

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
do projektu budowlanego oczyszczalni ścieków
w miejscowości Brzeźnio, dz. nr nr 209, 210

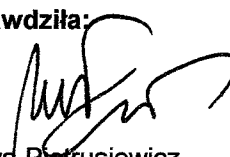
Lokalizacja: Brzeźnio, gm. Brzeźnio
pow. sieradzki, woj. łódzkie

Inwestor: GMINA BRZEŹNIO
ul. Wspólna 44, 98-275 Brzeźnio

Opracowała:


mgr Marta Sokół

Sprawdziła:


mgr Mirosława Pietrusiewicz-
Woszczak
nr upr. CUG 070460

Łódź, sierpień 2011 r.

Odwiedź naszą stronę internetową i złoż zlecenie przez Internet!
www.uslugigeologiczne.pl

Spis treści

1. Wstęp.....	2
2. Lokalizacja i morfologia terenu.....	2
3. Przebieg badań.....	3
4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.....	3
4.1. Budowa geologiczna.....	3
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	4
5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.....	4
6. Wnioski.....	6

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE I TABELARYCZNE:

Tabela nr 1	Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-81/B-03020
--------------------	---

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Rysunek nr 1	Profile geotechniczne otworów rozpoznawczych w skali 1 : 50
Rysunek nr 2	Przekrój geotechniczny w skali 1 : $\frac{500}{50}$ i objaśnienia do przekroju geotechnicznego
Rysunek nr 3	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację geotechniczną opracowano w Pracowni Geologiczno-Inżynierskiej w Łodzi, na zlecenie Gminy Brzeźnio z siedzibą w Brzeźniu przy ul. Wspólnej 44.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo - wodnych występujących w rejonie posadowienia projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków (budynek techniczny, bioreaktor) w Brzeźniu, w zakresie niezbędnym do wykonania projektu budowlanego inwestycji.

Przy opracowywaniu dokumentacji posłużono się mapami, literaturą geologiczną, polskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi, a także wynikami prac i badań polowych oraz laboratoryjnych.

Dokumentację sporządzono w oparciu o przepisy PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i norm związanych oraz na podstawie wytycznych PN-B-02479 z sierpnia 1998 r „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”; wykorzystano mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 126 z dnia 8 października 1998r).

2. Lokalizacja i morfologia terenu badań

Obszar badań, przeznaczony pod posadowienie projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków, położony jest w miejscowości Brzeźnio, gm. Brzeźnio, ca 12,5 km na południowy zachód od Sieradza, na terenie działek nr nr 209 i 210.

Według Fizycznogeograficznej Regionalizacji Polski w układzie dziesiętnym (J. Kondracki 2002), działki przeznaczone pod budowę leżą w obrębie makroregionu Nizina Południowowielkopolska, w północno - wschodniej części mezoregionu Wysoczyzna Złoczewska.

Pod względem morfologicznym analizowany teren stanowi fragment plejstoceńskiej płaskiej wysoczyzny morenowej (stadiał warty zlodowacenia środkowopolskiego), która lokalnie rozcięta jest przez młode formy holoceniskie – dolinki rzeczne (SMGP 1:50 000 Ark. 697 - Złoczew).

3. Przebieg badań

Prace geodezyjne

W terenie, w miejscu lokalizacji projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków, wytyczono 2 otwory badawcze metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i punktów stałych oraz naniesiono je na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 1000, dostarczoną przez Zleceniodawcę. Otwory wytyczył w terenie, jak również zinterpolował ich rzędne niwelacyjne - na podstawie danych graficznych – mgr Stanisław Trzeciak.

Prace wiertnicze.

W dniu 08.08.2011 r. odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 6,0 m p.p.t., łącznie 12,0 mb. Wiercenia wykonano samojedzną wiertnicą mechaniczną WH-5, pod nadzorem mgr Piotra Janiszewskiego.

Zgodnie z PN-B-04452:2002 i PN-86/B-02480, w trakcie wykonywania robót wiertniczych grunty były badane makroskopowo. Poziom zwierciadła wody gruntowej mierzono przyrządem akustycznym z dokładnością ± 5 cm.

Otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych poszczególnych wierceń.

Wyniki wierceń, badań terenowych, obserwacji i pomiarów oraz wyniki badań laboratoryjnych stały się podstawą do kameralnego opracowania przedstawianej dokumentacji.

4. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.

4.1. Budowa geologiczna

Głębokie podłoże rozpatrywanego terenu budują górnajurajskie wapienie i margle monokliny przedsudeckiej. Na stropie skał mezozoicznych zalega miąższa warstwa osadów trzeciorzędowych (iły, mułki i piaski, gytie z wkładkami węgla brunatnego). W czwartorzędzie analizowany obszar znalazł się w zasięgu zlodowaceń dwukrotnie. Dotarły tu zlodowacenia południowopolskie oraz środkowopolskie (odra, warta).

Wierceniami do 6,0 m p.p.t. zbadano jedynie strop utworów czwartorzędowych, stanowiących podłoże budowlane dla projektowanej inwestycji. Budują je gliny zwałowe (Qpg)

pochodzące z okresu zlodowaceń środkowopolskich – stadiał warty, holocenijskie osady rzeczne (Qhf) oraz lokalnie holocenijskie utwory zastoiskowe (Qhl).

W skład holocenu wchodzi:

humus (Qh) – zanotowany w obydwu otworach, stanowi warstwę o miąższości 0,2 m.

osady rzeczne (Qhf) – zanotowane w każdym otworze poniżej warstwy humusu do głębokości 0,8 – 2,2 m p.p.t. Zalegają na stropie glin zwałowych i lokalnie na stropie utworów zastoiskowych (otwór nr 1). Ich miąższość wynosi ok. 0,6 – 2,0 m. Genetycznie związane z holocenijską akumulacją osadów w obniżeniach powierzchni ukształtowanej w plejstocenie oraz na przełomie plejstocenu i holocenu. Pod względem litologii stanowią je piaski drobne (zapyłone) oraz piaski drobne na granicy piasków pylastych.

utwory zastoiskowe (Qhl) – stwierdzone w rejonie otworu nr 1. Występują na stropie glin zwałowych, poniżej spagu osadów rzecznych. Związane genetycznie z funkcjonowaniem lokalnego zastoiska w obrębie holocenijskiej dolinki rzecznej. Litologicznie stanowią je pyły na granicy glin pylastych.

Utwory reprezentujące plejstocen:

gliny zwałowe (Qpg) – nawiercono w obu otworach poniżej spagu osadów rzecznych i zastoiskowych tj. na głębokości 1,2 – 2,2 m p.p.t. Nie ustalono ich miąższości. Zakumulowane podczas stadiału warty zlodowaceń środkowopolskich. Litologicznie budują je gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na granicy piasków gliniastych lokalnie z otoczkami i piaszczystymi przewarstwieniami.

4.2 Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania robót wiertniczych, tj. w dniu 08.08.2011 r. na omawianym terenie do zbadanej głębokości 6,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie poziomu wód czwartorzędowych o charakterze przypowierzchniowym (otwór nr 2). Związane są one z piaszczystymi osadami rzeczными. Wody te charakteryzuje zwierciadło swobodne. Kształtuje się ono na głębokości 1,7 m p.p.t. tj. na rzędnej 159,8 m n.p.m. Ponieważ wody te są bezpośrednio związane z ilością wód atmosferycznych a w związku z tym z ilością wód powierzchniowych w cieku płynącym w części północnej działki będą podlegały okresowym i sezonowym wahaniom o amplitudzie szacowanej na $\pm 1,0$ m.

5. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.

Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 6,0 m p.p.t., charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne. Zgodnie z wytycznymi PN-81/B-03020, jako podstawę podziału przyjęto zróżnicowanie stratygraficzno - facjalne, wydzielając zespoły gruntowe, a w ich obrębie dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się od siebie litologią i właściwościami fizyko - mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych określono na podstawie badań polowych metodami B i C, wg pkt. 3.2 PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , a dla gruntów niespoistych – stopień zagęszczenia I_D . Pod względem stopnia konsolidacji, grunty warstwy II zaliczono do grupy B natomiast grunty warstwy III do grupy C wg pkt. 1.4.6 PN-81/B-03020.

Krótką charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

Do I warstwy geotechnicznej zaliczono grunty niespoiste, reprezentowane przez piaszczyste osady rzeczne – piaski drobne. Są to grunty wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,45$.

Do II warstwy geotechnicznej włączono grunty spoiste reprezentowane przez gliny zwałowe. Z uwagi na różnice stopnia plastyczności w obrębie warstwy wydzielono dwie podwarstwy.

–w podwarstwę IIA ujęto gliny piaszczyste oraz podrzędnie piaski gliniaste na granicy glin piaszczystych. Są to grunty mało wilgotne, twardoplastyczne, o przyjętej dla całej warstwy z badań makroskopowych charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,18$. W warstwę włączono grunty o stopniu plastyczności zamykającym się w przedziale $I_L=0,15 - 0,20$.

–podwarstwą IIB objęto gliny piaszczyste na granicy piasków gliniastych z domieszką otoczków. Są to grunty mało wilgotne na granicy wilgotnych, twardoplastyczne na granicy plastycznych o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,25$.

Do III warstwy geotechnicznej włączono grunty spoiste reprezentowane przez osady zastoiskowe – pyły na granicy glin pylastych. Są to grunty mało wilgotne, twardoplastyczne, o przyjętej z badań makroskopowych charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych – wg PN-81/B-03020.

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt.1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m ³]	Kąt tarcia wewnętrzznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]		
I	Pd	-	I _p ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾	w _n ⁽ⁿ⁾	ρ ⁽ⁿ⁾	Φ _n ⁽ⁿ⁾	c _u ⁽ⁿ⁾	E ₀ ⁽ⁿ⁾	M ₀ ⁽ⁿ⁾	β	γ _m
			0,45	-	w-16 nw-24	w-1,75 nw-1,90	30,2	-	43	59	0,80	1 ± 0,10
	Gp, Pg	B	-	0,18	12	2,20	18,6	32	29	38	0,75	1 ± 0,10
			-	0,25	14	2,15	17,4	30	25	33	0,75	1 ± 0,10
	Πp	C	-	0,20	18	2,10	14,9	16	21	29	0,60	1 ± 0,10

w – dla gruntów wilgotnych
nw – dla gruntów nawodnionych

Opracowała:

mgr Marta Sokół



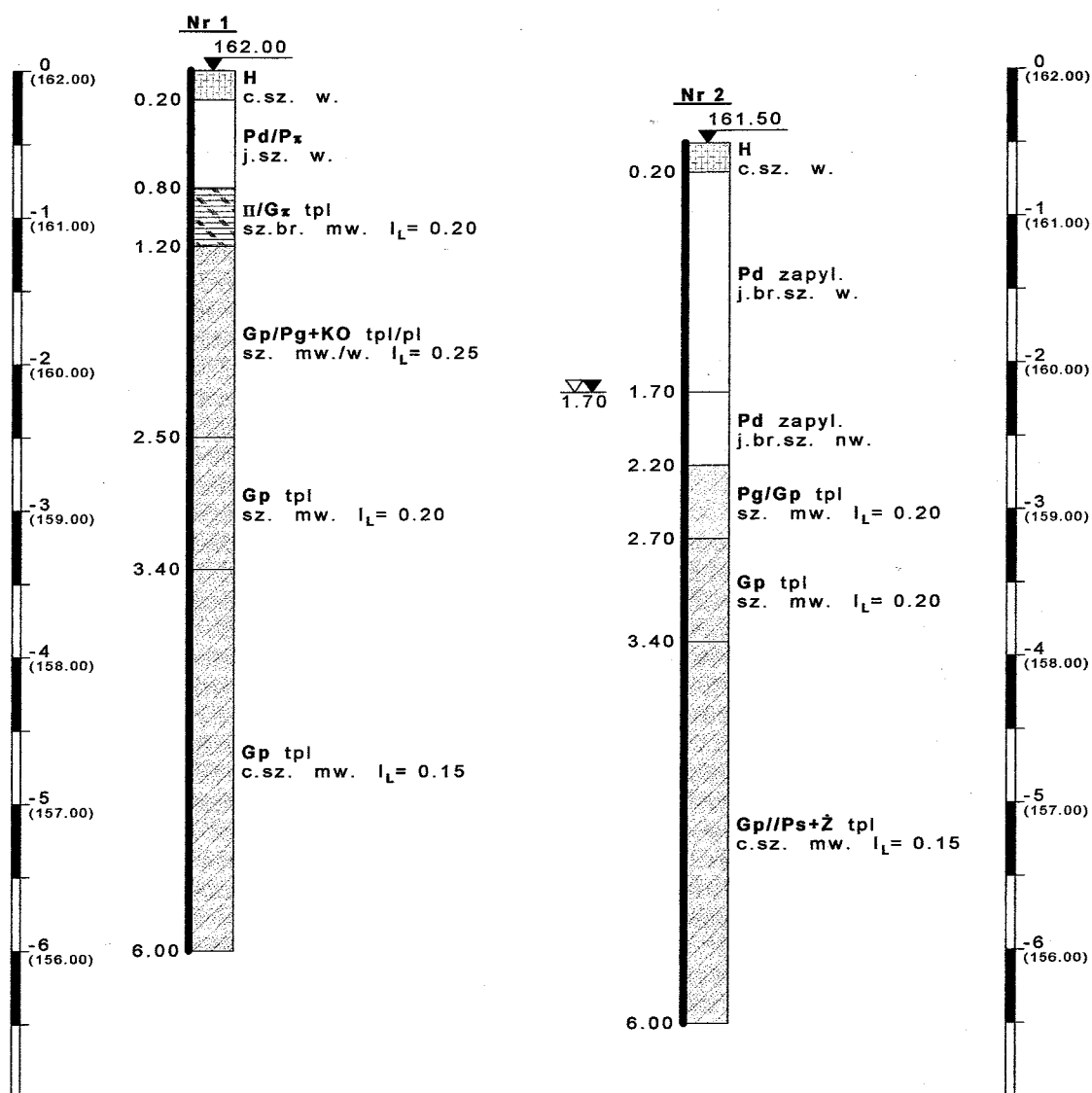
Do warstw geotechnicznych nie włączono znajdującej się na powierzchni terenu warstwy humusu (0,2 m).

6. Wnioski

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 6,0 m p.p.t., charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Zgodnie z PN-81/B-03020, podłoże gruntowe podzielono na zespoły stratygraficzno - facjalne, a w ich obrębie wyróżniono warstwy geotechniczne. Dla każdej wydzielonej warstwy ustalono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (tabela nr 1)
3. W podłożu gruntowym terenu badań, występują grunty nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych, nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków.
4. Ze względu na dość wysoki poziom występowania wody gruntowej (rzędna 159,8 m n.p.m. z możliwością wahań rzędu $\pm 1,0$ m w skali roku) należy posadowić projektowane obiekty poniżej granicy przemarzania tj. na głębokości poniżej 1,0 m p.p.t. jednocześnie powyżej lustra wody gruntowej. Przy głębszym posadowieniu (poniżej rzędnej 159,8 m n.p.m.) konieczne będzie wykonanie odwodnienia w gruntach niespoistych warstwy I np. przy użyciu bariery igłofiltrów bądź poprzez wykonanie studni depresyjnej. Jako alternatywę proponuje się posadowienie projektowanych obiektów na nasypie budowlanym. Wówczas będzie można uniknąć kłopotliwego odwodnienia.
5. Do dokumentacji projektowej odwodnienia stosować współczynniki filtracji jak dla piasków drobnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wahają się w granicach do $0,5 \times 10^{-4}$ m/s).
6. Należy zaplanować roboty ziemne w okresie suchym. Zaleca się grunty spoiste, na czas prowadzenia robót ziemnych, w wykopie fundamentowym chronić przed przedostaniem się do nich wód opadowych. Kontakt z wodami atmosferycznymi i gruntowymi wpływa na wartości parametrów geotechnicznych (grunty spoiste pęcznieją, rozmakają, uplastyczniają się), co w efekcie doprowadzić może do znacznego obniżenia ich nośności. W przypadku pojawienia się wody w wykopie, należy ją odpompować, a naruszoną partię gruntów usunąć z podłoża i zastąpić np. chudym betonem.
7. W trakcie prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych należy stosować się do postanowień PN-B-06050/1999 oraz pkt. 2.4 PN-81/B-03020.

PROFILE GEOTECHNICZNE Otwory: 1-2

Skala pionowa 1: 50



GMINA BRZEŹNIO
ul. Wspólna 44
98-275 Brzeźnio

Dokumentacja geotechniczna
do projektu budowlanego
oczyszczalni ścieków
dz. nr nr 209, 210
gm. Brzeźnio, pow. sieradzki
woj. łódzkie

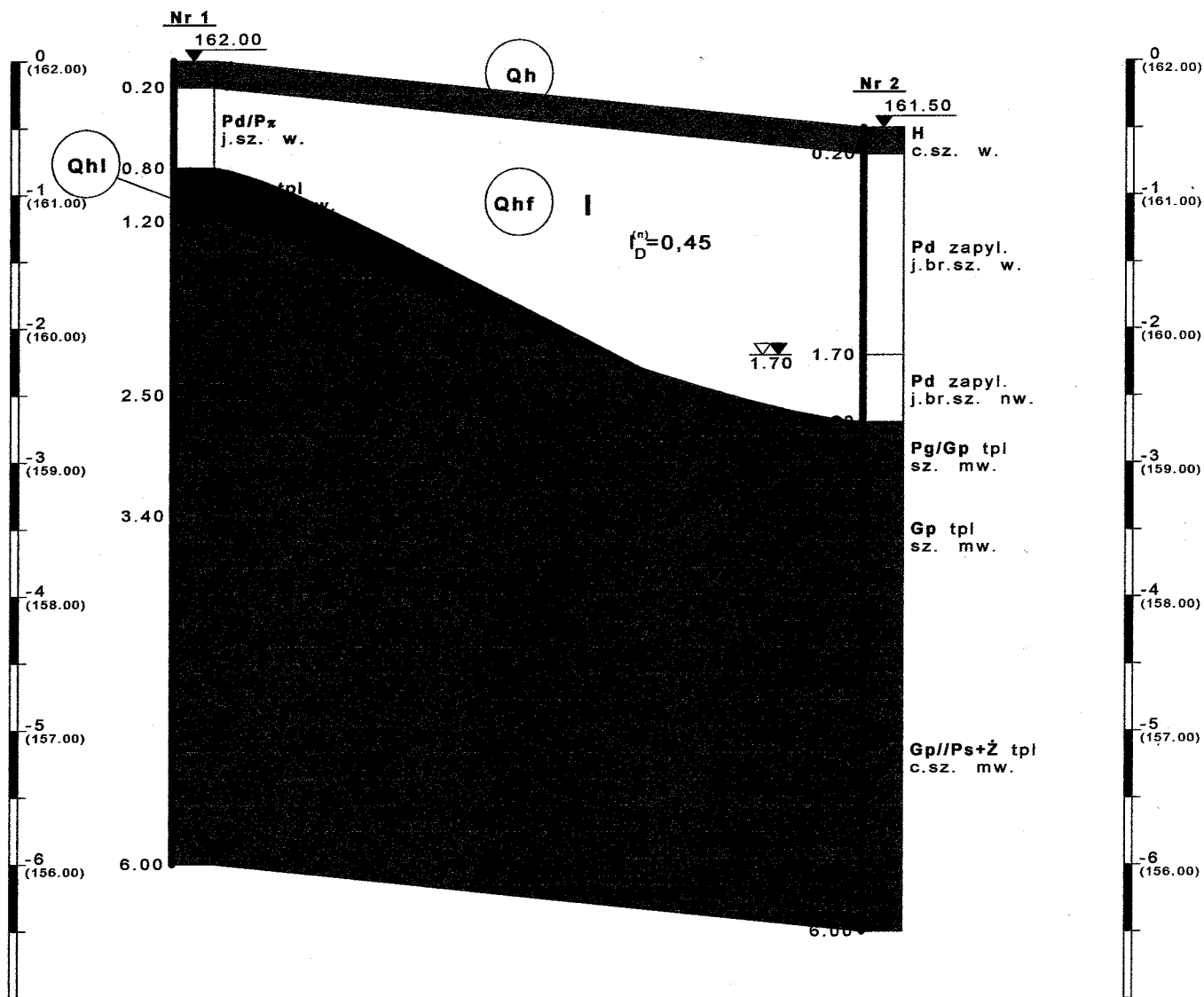
Opracowała: mgr Marta Sokół

sierpień 2011 r.

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I' Otwory: 1 - 2

Skala pozioma 1:250

Skala pionowa 1:50



GMINA BRZEŹNIO
ul. Wspólna 44
98-275 Brzeźnio

Dokumentacja geotechniczna
do projektu budowlanego
oczyszczalni ścieków
dz. nr nr 209, 210
gm. Brzeźnio, pow. sieradzki
woj. łódzkie

Opracowała: mgr Marta Sokół

sierpień 2011 r.

PRACOWNIA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA Piotr Janiszewski Sp. j.
Adres | ul. Obywatelska 102/104, 94-104 Łódź
tel/fax | (0 42) 254 06 54, 0 601 966 125
e-mail | biuro@uslugigeologiczne.pl
NIP: 727-271-77-15 REGON: 100469120

M. Sokół

OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO:

	humus	holocen	czwartorzęd
Qhf	osady rzeczne		
	utwory zastoiskowe		
	gliny zwałowe		
		złodowacenia środkowopolskie (warta)	


H	humus
KO	otoczaki, głaziki
Ż	żwir
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny


P π	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Gp	glina piaszczysta
Π	pył
G π	glina pylasta

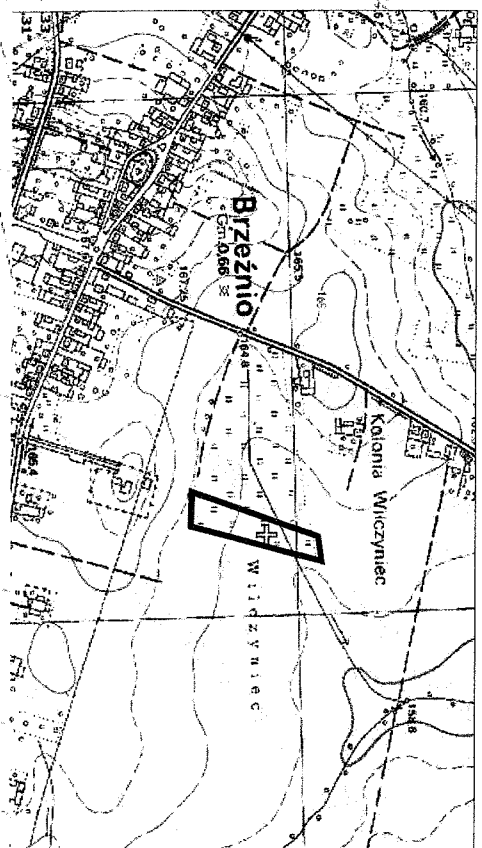
+	domieszki
/	granica innego gruntu
//	wkładki, przewarstwienia

— —	granice geotechniczne
IIA	numer warstwy geotechnicznej

mw.	grunt mało wilgotny
w.	grunt wilgotny
nw.	grunt nawodniony
m.	grunt mokry

	swobodne zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
---	--

Inwestor:	GMINA BRZEŹNIO ul. Wspólna 44, 98-275 Brzeźnio	Opracowała:	
		mgr Marta Sokół	
Dokumentacja geotechniczna			
Inwestycja:	Budowa oczyszczalni ścieków w Brzeźniu, dz. 209, 210	Data:	Sierpień 2011 r.



MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000



Objaśnienia:	
16,0	numer otworu/głębokość (m p.p.)
162,0	rzędna niwelacyjna otworu (m n.p.m.)
---	numer i linia przekroju geotechnicznego
I-I	- teren badań

Inwestor:		GMINA BRZEŹNIO		Rys. nr 3
mgr. Maria Sokoł		ul. Wspólna 44, 98-275 Brzeźnio		
Dokumentacja geotechniczna do projektu budowlanego oczyszczalni ścieków w Brzeźnio, dz. nr 209, 210 gm. Brzeźnio, pow. sieradzki, woj. łódzkie		Mapa dokumentacyjna		Skala: 1:1000
Data: sierpień 2017				