



OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

OBIEKT : WODOCIĄG, KANALIZACJA SANITARNA

NAZWA ZADANIA : BUDOWA WODOCIĄGU WRAZ Z
PRZELĄCZENIEM PRZYŁĄCZY
WODOCIĄGOWYCH I BUDOWA KANALIZACJI
SANITARNEJ WRAZ Z ODEJŚCIAMI
BOCZNYMI W UL. TARGOWEJ W ZGIERZU
NA ODCINKU OD UL. PIOTRA SKARGI DO
UL. ALEKSANDROWSKIEJ

INWESTOR : URZĄD GMINY ZGIERZ
95-100 ZGIERZ,
UL. ŁĘCZYCKA 4

OPRACOWAŁ : mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661

mgr Michał Bińczyk
upr. geol. nr VII - 1661



PAŹDZIERNIK 2016 r.

Spis treści :

I. Część opisowa

1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....	3
3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	4
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH	4
4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA	4
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	5
5. WNIOSKI I ZALECENIA.....	6

II. Część graficzna

1. Mapy dokumentacyjna w skali 1: 1000	Rys. 1.
2. Przekroje geotechniczne w skali 1:1000/1:100	Rys. 2.
3. Profile otworów badawczych	Rys. 3.1- 3.3
4. Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów	

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże wodociągu oraz kanalizacji sanitarnej projektowanych w ul. Targowej w Zgierzu.

Dokumentację wykonano na zlecenie Projektanta - firmy EKO-KOMPLEKS J.Fidrysiak, J.Budzińska S.J.

Dokumentację opracowano w oparciu o poniższe dane i materiały :

- wyniki prac i badań polowych,
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- normy : PN-B-02479 , PN-86/B-02480 , PN-88/B-04481 , PN-81/B-03020,
- literaturę geologiczną,
- wytyczne Zamawiającego.

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane w dniu 28.09.2016 r. objęły wytyczenie i wykonanie 3 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 3,0 m p.p.t.. zlokalizowanych wzdłuż trasy projektowanego wodociągu i kanału sanitarnego - w miejscach uzgodnionych z Projektantem.

Głębokość wykonanych otworów była zależna od projektowanego zagłębienia kanału otwory wykonano do głębokości 0,5 m poniżej dna projektowanego kanału.

Wyróbiska badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i naniesień.

Lokalizację otworów wniesiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000, która stanowi załącznik do niniejszego opracowania (Rys. 1.). Rzędne otworu obliczono metodą interpolacji między pikietami wysokościowymi zawartymi na w/w mapie.

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu wiertnicy mechanicznej typu WSG-W świdrami spiralnymi o $\phi=110$ mm.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481. Dla określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych wykonywano pomiary przy użyciu penetrometru tłoczkowego.

Po nawierceniu wody gruntowej zmierzono głębokość stabilizacji zwierciadła oraz określono intensywność dopływu.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobytym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Wyniki wierceń i badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej dokumentacji oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże projektowanej kanalizacji sanitarnej.

3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Wzniesień Łódzkich, zbudowanej z glin morenowych i piasków fluwioglacjalnych zlodowacenia Warty. Obszar ten podlegał w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (zlodowacenia bałtyckiego) procesom denudacyjnym a u schyłku plejstocenu i w holocenie - erozyjnej a później akumulacyjnej działalności rzek - w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

Morfologicznie teren badań znajduje się na zboczu doliny rzeki Bzury

Rzędne terenu na badanym obszarze wahają się w granicach od ok. 200 m n.p.m. w rejonie OW01 do 197 m n.p.m. w rejonie OW03

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w Zgierzu, gmina Zgierz w powiecie zgierskim, województwo łódzkie.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Ze względu na charakter inwestycji podłoże gruntowe zostało rozpoznane do głębokości 3,0 m p.p.t.

W podłożu projektowanej kanalizacji stwierdzono utwory mineralne, wieku plejstocenińskiego:

- **utwory wodnolodowcowe** reprezentowane głównie przez piaski średnie z domieszkami żwirów (**warstwa Ib**) oraz piaski pylaste (**warstwa Ia**) występujące jedynie w rejonie OW03. Grunty tej genezy występują na całym badanym terenie, w otworach OW01 i OW02 są praktycznie jedyną warstwą rozpoznaną poniżej utworów antropogenicznych.
- **utwory lodowcowe** reprezentowane przez gliny piaszczyste (**warstwy IIIb i IIIc**) oraz piaski gliniaste (**warstwa IIb**). Grunty tej genezy zostały nawiercone w głównie w otworze OW03 oraz w formie niewielkiego przewarstwienia w OW02.

Warstwę przypowierzchniową stanowi nasyp antropogeniczny, niekontrolowany, o zmiennym składzie. Miąższość nasypów wahała się w zakresie 0,6-0,8 m na całym badanym obszarze.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. we wrześniu 2016 r. do głębokości wykonywanych wierceń wodę gruntową stwierdzono jedynie w otworze OW01 na głębokości 2,8 m p.p.t. (197,20 m n.p.m.). Rozpoznana warstwa wodonośna charakteryzowała się zwierciadłem swobodnym i najprawdopodobniej utrzymywała się na stropie utworów spoistych nie rozpoznanych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Otwory były wykonane w okresie niskich stanów wód gruntowych, w okresie roztopów lub po długotrwałych opadach deszczu na stropie gruntów spoistych mogą występować wody "wierzchówkowe"

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto, zgodnie z wytycznymi PN - 81/B-03020 genezę oraz zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne osadów, wydzielając warstwy litologiczno-stratygraficzne, w obrębie których z kolei dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się między sobą właściwościami fizyko - mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono metodą B i C wg PN - 81/B-03020 w oparciu o ich cechy wiodące, które oznaczono na podstawie wyników badań polowych gruntów. W przypadku gruntów spoistych, jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień plastyczności $I_L^{(n)}$, w przypadku gruntów niespoistych jako cechę wiodącą przyjęto normowy stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco :

warstwa Ia: zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski pylaste. Grunty tej warstwy są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Utwory tej warstwy zostały nawiercone jedynie w OW03 na głębokości 0,6-0,9 m p.p.t. **Są to grunty nośne.**

warstwa Ib: zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski średnie z domieszkami żwirów. Grunty tej warstwy są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$. Utwory tej warstwy zostały nawiercone w OW01 poniżej głębokości 0,8 m p.p.t. oraz w OW02 na głębokości 0,8-1,2 m p.p.t. i poniżej głębokości 1,4 m p.p.t. **Są to grunty nośne.**

warstwa IIb: obejmuje lodowcowe piaski gliniaste z w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Są to grunty mało wilgotne. Zostały nawiercone w otworze OW02 na głębokości 1,2-1,4 m p.p.t., i w OW03 na głębokości 0,9-1,7 m p.p.t. **Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury.**

warstwa IIIb: obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Są to grunty mało wilgotne. Zostały nawiercone w otworze OW03 na głębokości 1,7-2,6 m p.p.t. **Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury.**

warstwa IIIc: obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. Grunty tej warstwy zostały nawiercone jedynie w otworze OW03 poniżej głębokości 2,6 m p.p.t. **Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i uwzględnieniu ich parametrów zawartych w tabeli 1.**

warstwaXI: tworzy ją warstwa nasypów antropogenicznych będących mieszaniną piasku humusu i szlaki. Warstwa ta występuje do maksymalnej głębokości 0,8 m p.p.t. i została nawiercona we wszystkich wykonanych otworach. **Z uwagi na zawartość substancji organicznej (humusu) oraz przypadkowy, niekontrolowany skład grunty te należy uznać za nienośne.**

Szczegółowy układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekroju geotechnicznym - Rys. nr 2.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe wodociągu i kanalizacji sanitarnej projektowanych w ul. Targowej w Zgierzu w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi ze względu na dominację gruntów nośnych w podłożu projektowanego kanału, oraz występowaniem wody gruntowej poniżej projektowanego dna wykopów.
2. Rozpoznane w podłożu projektowanej kanalizacji, grunty rodzime są nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia modernizowanego wodociągu. Za grunt nienośny uznano jedynie nasypy niekontrolowane (warstwa XI) stanowiące warstwę przypowierzchniową. Grunty te nie mogą stanowić podłoża projektowanej, nie należy ich także używać do wykonania zasypek ułożonego kanału.
3. W trakcie wykonywania prac terenowych wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono jedynie w OW01 na głębokości 2,8 m p.p.t. (197,20 m n.p.m.)
W okresie roztopów lub po długotrwałych opadach deszczu na stropie utworów spoistych występować może warstwa wody wierzchówkowej.
4. Wykopy wąsko przestrzenne należy prowadzić w szalunkach.
5. Wyboru kategorii geotechnicznej dokona projektant obiektu zależnie od metody prowadzenia robót ziemnych.
6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego zawilgocenia lub przemarznięcia.

październik 2016 r.

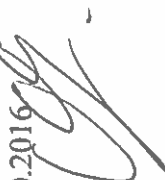
Tabela nr 1

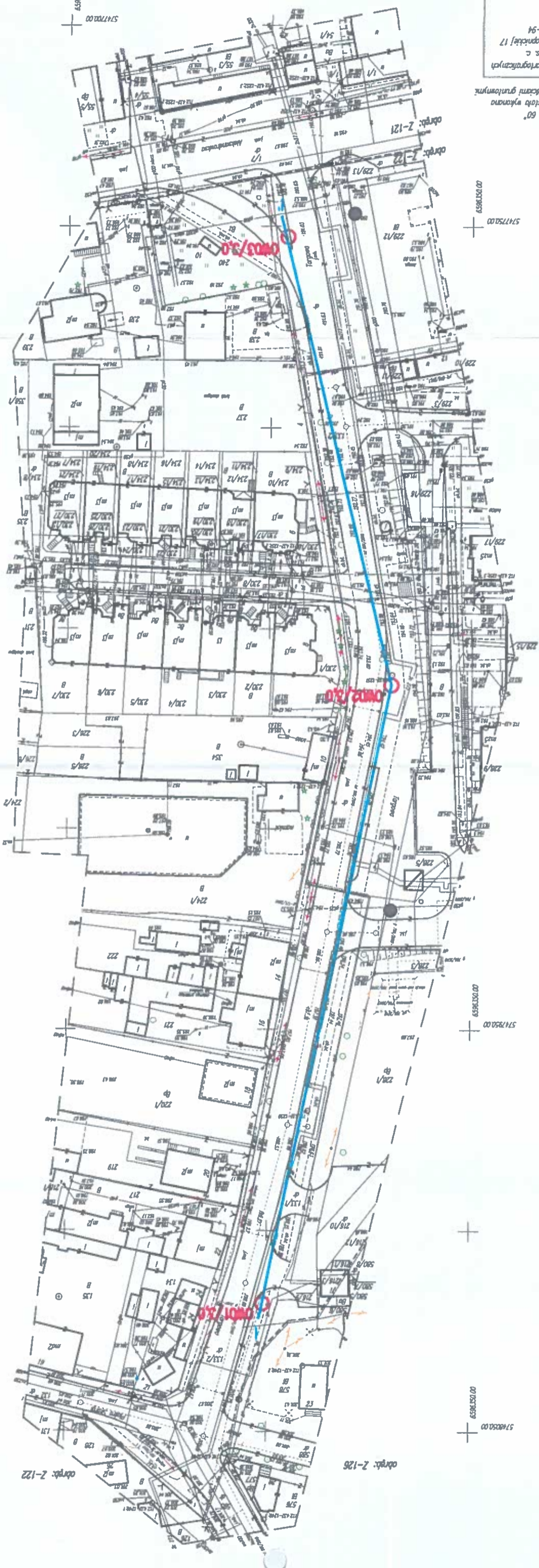
CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficz- no - facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6.	Cecha		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzny.	Spójność	Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ścisli- wości pierwotn.	Wskaźnik skonsoli- dowania
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Qpfg	Ia	Pπ	-	0,50	-	6	1,65	30,4	-	45 400	61 100	0,80
2.	Qpfg	Ib	Ps; Ps+Ż;	-	0,50	-	5	1,70	32,9	-	79 100	94 600	0,90
3.	Qpg	IIb	Pg;	C	-	0,00	4	1,80	17,8	30	33 600	47 800	0,60
4.	Qpg	IIIb	Gp;	B	-	0,20	12	2,20	18,2	31,6	28 000	36 800	0,75
5.	Qpg	IIIc	Gp	B	-	0,30	17	2,10	16,3	27,9	21 900	28 900	0,75
6.	Qh	XI	nN					Nie badano - grunt antropogeniczny, nienośny					

Opracował: mgr Michał Bińczyk VII-1661

05.10.2016

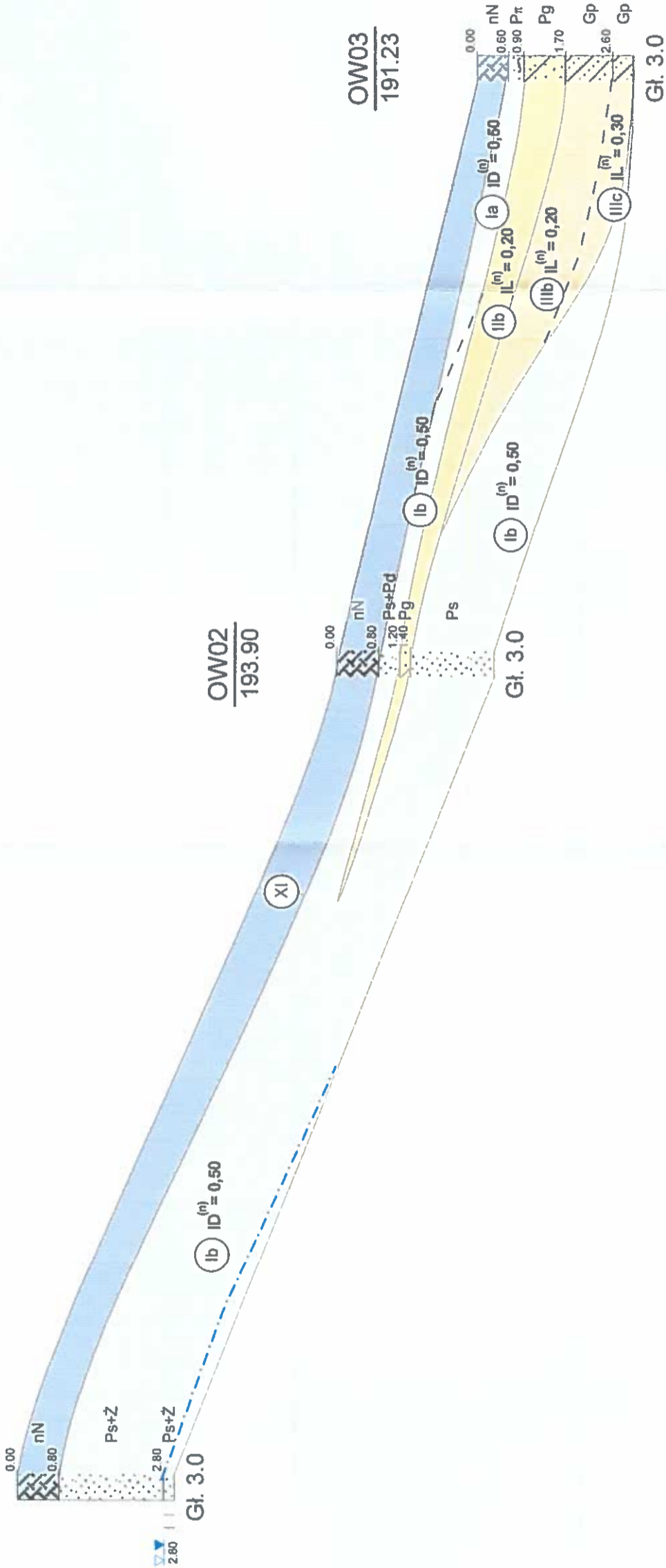




m n.p.m.



OW01
200.00



Skala
1: 1000
100

- nasyp niekontrolowany
- głina piaszczysta
- piasek średni
- piasek pylisty
- piasek gliniasty



		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6/119 Łódź		Zał.nr 2
ul. Targowa		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża projektowanych wodociągów i kanału sanitarnego w ul. Targowej w Zgierzu		
Zgierz		Przekrój geotechniczny		
Opracował		Data	Nazwisko	Podpis
		05.10.2016	mgr M.Bińczyk	
		Skala 1: 1000 1: 100		



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. nr: 3.1

Profil numer OW01

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Targowa
Miejscowość: Zgierz
Powiat: zgierski
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanał sanitarny, wodociąg
Zleciłodawca: EKO-KOMPLEKS Sp.J.
Wiercenie: GEOBI Michał Błńczyk
Dozór geol.: mgr M. Błńczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 200.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-09-28

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H) szary	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.80	piasek średni jasnobrązowy z domieszką żwiru						
			2.0				Ps+Ż	Ib	mw	szg	0.50	
			3.0		2.80	piasek średni jasnobrązowy z domieszką żwiru	Ps+Ż	Ib	nw	szg	0.50	
					3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. nr: 3.2

Profil numer OW02

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Targowa
Miejscowość: Zgierz
Powiat: zgierski
Województwo: łódzkie






Obiekt: kanał sanitarny, wodociąg
Zleceńodawca: EKO-KOMPLEKS Sp.J.
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 193.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-09-28

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H) szary	nN	XI				
			1.0		0.80	piasek średni jasnobrązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	Ib	mw	szg	0.50	
					1.20	piasek gliniasty brązowy	Pg	Ilb	mw	tpl		0.20
					1.40	piasek średni jasnobrązowy						
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0				Ps	Ib	mw/w	szg	0.50	
			3.0		3.00							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. nr: 3.3

Profil numer OW03

Wiertnica: WSG-W

Rejon: ul. Targowa
Miejscowość: Zgierz
Powiat: zgierski
Województwo: łódzkie

Obiekt: kanał sanitarny, wodociąg
Zleceńodawca: EKO-KOMPLEKS Sp.J.
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 191.23 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-09-28

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H) szary	nN	XI				
		Nasypany			0.60	piasek pylasty jasnobrązowy	P _π	Ia	mw	szg	0.50	
			1.0		0.90	piasek gliniasty brązowy	Pg	IIb	mw	tpl		0.20
		Czwartorzęd			1.70	gлина piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
		Pięścien			2.60	gлина piaszczysta brązowa	Gp	IIIC	w	pl		0.30
			3.0		3.00							

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

Grunty organiczne rodzime :

- Gb - gleba
- Nm - namuł

Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
 - Ż - żwir
 - Po (g) - pospółka (gliniasta)
 - Pr - piasek gruby
 - Ps - piasek średni
 - Pd - piasek drobny
 - P π - piasek pylasty
 - Pg - piasek gliniasty
 - Π - pył
 - Πp - pył piaszczysty
 - G - glina
 - Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)
 - G π - glina pylasta
- Znaki dodatkowe :*
- + - domieszki
 - // - przewarstwienia
 - / - na pograniczu
 - () - określenia uzupełniające

Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd, holocen
- Qp - czwartorzęd, plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne (wodnolodowcowe)
- g - utwory glacialne (polodowcowe)
- d - osady deluwialne (stokowe)
- gl - utwory glaciallimniczne (lodowcowo-zastoiskowe)

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sympkie) :

- $I_p = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia
- In - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony










Grunty spoiste :

- $I_L = 0,15$ - wartość stopnia plastyczności
- pł - płynny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardoplastyczny
- pzw - półzwarty
- zw - zwarty

Oznaczenia wilgotności gruntu :

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

Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
-  - numer otworu
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody
gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła
wód gruntowych