



OPINIA GEOTECHNICZNA

Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

OBIEKT : STACJA UZDATNIANIA WODY

NAZWA ZADANIA : PROJEKT PRZEBUDOWY
STACJI UZDATNIANIA WODY W M. KORYTA
GM. DASZYNA

ZLECENIODAWCA : PROJEKTY KONSTRUKCJI
UL. JARACZA 108 II PIĘTRO
90-244 ŁÓDŹ

OPRACOWAŁ : mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661
mgr AGNIESZKA SZTENDEL-SZCZEŚNIAK

mgr Michał Bińczyk
upr. geol. nr VII-1661

[Signature]

SIERPIEŃ 2018 r.

Spis treści :

I. Część opisowa

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

II. Część graficzna

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500	Załącznik 1
2. Przekrój geotechniczny w skali 1:200/1:50	Załącznik 2
3. Profile otworów badawczych	Załącznik 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 przeznaczonej do przebudowy Stacji Uzdatniania Wody w m. Koryta, gm. Daszyna.

Dokumentację wykonano na zlecenie pracowni *Projekty Konstrukcji*.

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 22.08.2018 r. objęły wytyczenie i wykonanie 3 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 4,0 m p.p.t. każdy. Lokalizacja otworów oraz ich głębokość zostały ustalone przez Projektanta obiektu.

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

Lokalizację otworów wniesiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500, która stanowi załącznik do niniejszego opracowania (Zał. 1).

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

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o 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.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobywym 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 inwestycji.

3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Równina Kutnowska przy granicy z Równiną Łowicko-Błońską. Równina Kutnowska to mezoregion fizycznogeograficzny w centralnej Polsce, stanowiący północno-zachodnią część Niziny Środkowomazowieckiej. Region graniczy od północy z Kotliną Płocką i Pojezierzem Kujawskim, od zachodu z Wysoczyzną Kłodawską, od południa z Kotliną Kolską i Równiną Łowicko-Błońską a od wschodu z Kotliną Warszawską. Mezoregion jest płaską, pochyloną ku południu równiną denudacyjną położoną

na wysokości 90-100 m n.p.m. W zachodniej części równiny występują wzgórza morenowe w formie ostańców (tzw. *moreny kutnowskie*) o wysokościach dochodzących do 160 m.

Rzędne terenu na badanym obszarze wahają się w granicach 125,40-125,60 m n.p.m.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w m. Koryta w gminie Daszyna, woj. łódzkie.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Ze względu na charakter inwestycji podłoże gruntowe zostało rozpoznane do głębokości 4,0 m p.p.t.

Podłoże projektowanej przebudowy stacji uzdatniania wody charakteryzuje się jednorodną budową geologiczną. Pod przypowierzchniową warstwą nasypów niekontrolowanych (warstwa X), które zalegają do 0,3-0,4 m p.p.t., występują do głębokości wykonanych wierceń grunty mineralne, rodzime, wieku plejstocénskiego - **spoisłe grunty lodowcowe (glacjalne - Qpg)** wykształcone w postaci glin piaszczystych lokalnie glin piaszczystych zwięzłych (seria II).

W rejonie otworów OW02 na powierzchni terenu zalega nawierzchnię betonową.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych badań, tj. w sierpniu 2018 r. do głębokości wykonywanych wierceń nie nawiercono wody gruntowej a rozpoznane grunty były mało wilgotne i wilgotne.

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 wartość charakterystyczną stopienia plastyczności $I_L^{(n)}$.

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

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw przedstawia się następująco:

warstwa IIb1: obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$. Grunty tej warstwy zostały nawiercone w otworze OW02 poniżej głębokości 3,4 m p.p.t. i w OW03 poniżej głębokości 3,1 m p.p.t. - do głębokości wykonanych wierceń w tych lokalizacjach nie osiągnięto ich spągu. Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury.

warstwa IIb2: obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste lokalnie na pograniczu piasków gliniastych. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Grunty tej warstwy zostały nawiercone we wszystkich wykonanych otworach - tworzą ciągłą warstwę w badanym podłożu. Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i uwzględnieniu ich parametrów zawartych w tabeli 1.

warstwa IIc: to 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 w OW02 na głębokości 1,5-2,4 m p.p.t. Są to grunty nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury i uwzględnieniu ich parametrów zawartych w tabeli 1.

warstwa IId: obejmuje lodowcowe gliny piaszczyste. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$. Grunty tej warstwy zostały nawiercone w OW01 na głębokości 1,3-2,5 m p.p.t. Są to grunty słabonośne.

warstwa X: tworzy ją występujący na powierzchni do głębokości 0,3-0,4 m p.p.t. nasyp antropogeniczny, niekontrolowany. Ze względu na przypadkowy skład oraz zawartość humusu grunt ten należy traktować jako nienośny.

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

5. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe projektowanej Stacji Uzdatniania Wody w m. Koryta w gm. Daszyna, w świetle wymienionego na wstępie „Rozporządzenia...” charakteryzuje się prostymi warunkami geotechnicznymi ze względu na dominację gruntów nośnych oraz brak wody gruntowej do głębokości wykonanych wierceń.
2. Rozpoznane w podłożu projektowanej oczyszczalni, grunty rodzime są głównie nośne, nadające się do bezpośredniego posadowienia. Należy unikać naruszenia struktury i dodatkowego zawilgocenia gruntów spoistych występujących w dnie wykopu fundamentowego. Za grunt słabonośny, mogący stanowić podłoże budowlane jedynie pod warunkiem uwzględnienia jego niskich parametrów, uznano gliny piaszczyste w stanie plastycznym (warstwa IId). Można rozważyć wyminę ww. gruntów słabonośnych. Decyzja co do rozwiązań projektowych należy do projektanta. Za grunt nienośny uznano jedynie przypowierzchniową warstwę nasypów antropogenicznych (warstwa X).
3. W trakcie wykonywania prac nie nawiercono wody gruntowej.
4. W celu niedopuszczenia do rozmiękczenia warstw gruntu, w trakcie wykonywania robót ziemnych i fundamentowych, spływającą do wykopu wodę należy niezwłocznie odpompowywać poza jego obszar. W trakcie eksploatacji budynku, w celu ochrony fundamentów przed wodami opadowymi, które gromadziły się będą w warstwie zasypki piaszczystej wypełniającej wykop w gruncie nieprzepuszczalnym, zaleca się zastosować ich odpowiednią hydroizolację. Dla ochrony podłoża gruntowego, w strefie

posadowienia, przed wodami opadowymi można rozważyć wykonanie drenażu opaskowego.

5. Projektowaną stację uzdatniania wody proponuje się uznać za obiekt drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczna decyzja co do wyboru kategorii geotechnicznej należy do projektanta.
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.

Sierpień 2018 r.

TABELA 1

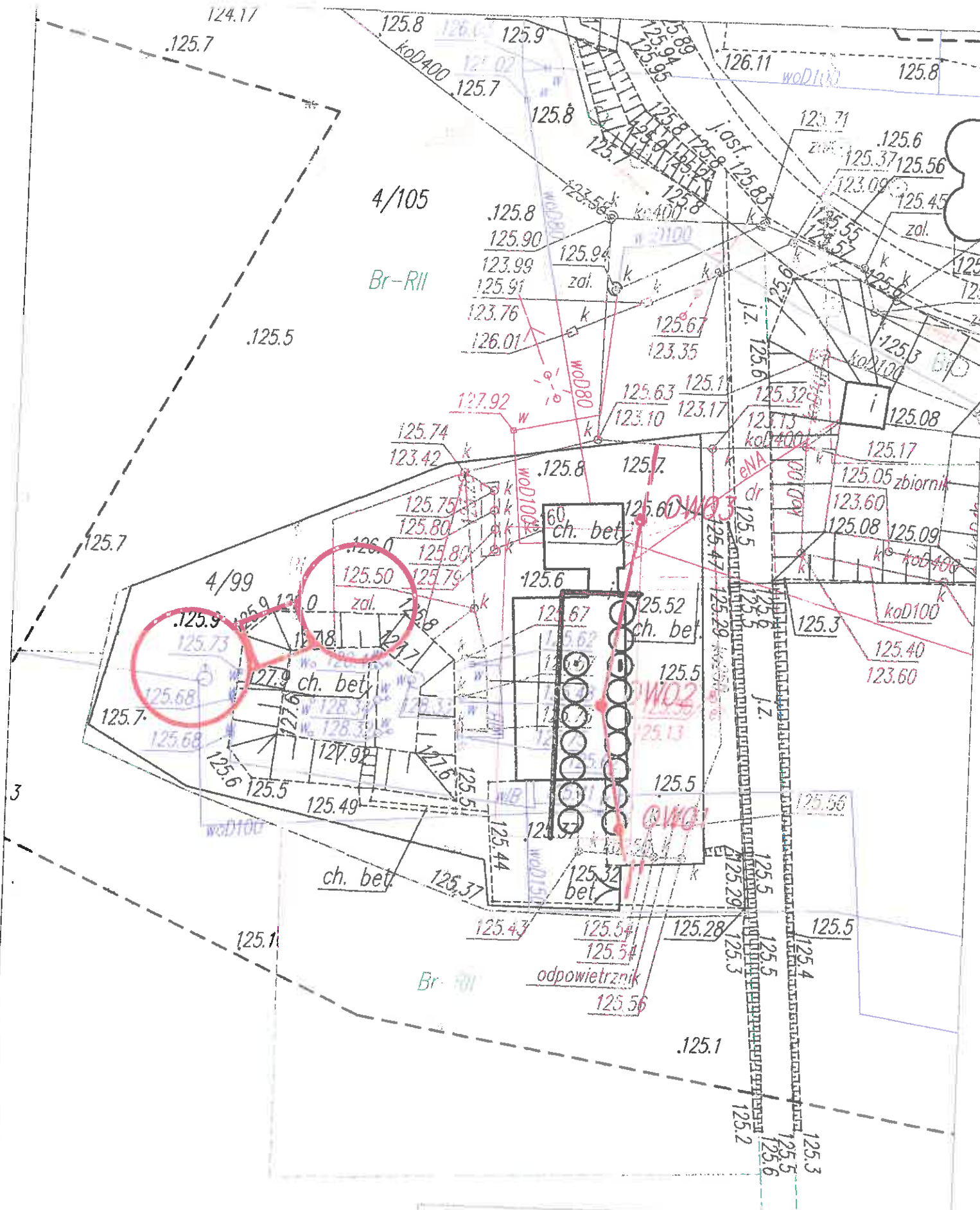
CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficzno- -fajalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6. (wg PN- 81/B 03020)	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna w_n (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ($t \cdot m^{-3}$)	Kąt tarcia wewnętrzny. $\Phi_a^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (kPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsoli- dowania β
					stopień zagęszcz. $I_p^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	<i>Qpg</i>	IIb1	Gp; Gpz	B	-	0,10	12-14	2,15-2,20	20,1	35,8	36 700	48 000	0,75
2.	<i>Qpg</i>	IIb2	Gp; Gp/Pg	B	-	0,20	13	2,15	18,2	31,6	28 000	36 800	0,75
3.	<i>Qpg</i>	IIc	Gp	B	-	0,30	17	2,10	16,3	27,9	21 900	28 900	0,75
4.	<i>Qpg</i>	IId	Gp	B	-	0,40	18	2,05	14,5	24,6	17 700	23 400	0,75
5.	<i>Qh</i>	X	nN										

Nie badano - grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany, nienosny

Wartości obliczeniowe $x^{(n)}$ przyjąć: $x^{(n)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$

Opracował: mgr Michał Bińczuk – upr. geolog. VII-1661
28.08.2018r.



Objaśnienia:

- OW01** - lokalizacja otworów geotechnicznych
- I-I'** - linia przekroju geotechnicznego

MAPA DOKUMENTACYJNA

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu przebudowy Stacji Uzdalniania Wody w m. Koryta, gm. Daszyna

Opracował	Data	Nazwisko	Skala	Zał. 1
	VIII.2018	mgr A.S. Szcześniak		

OW03
125.60

OW02
125.50

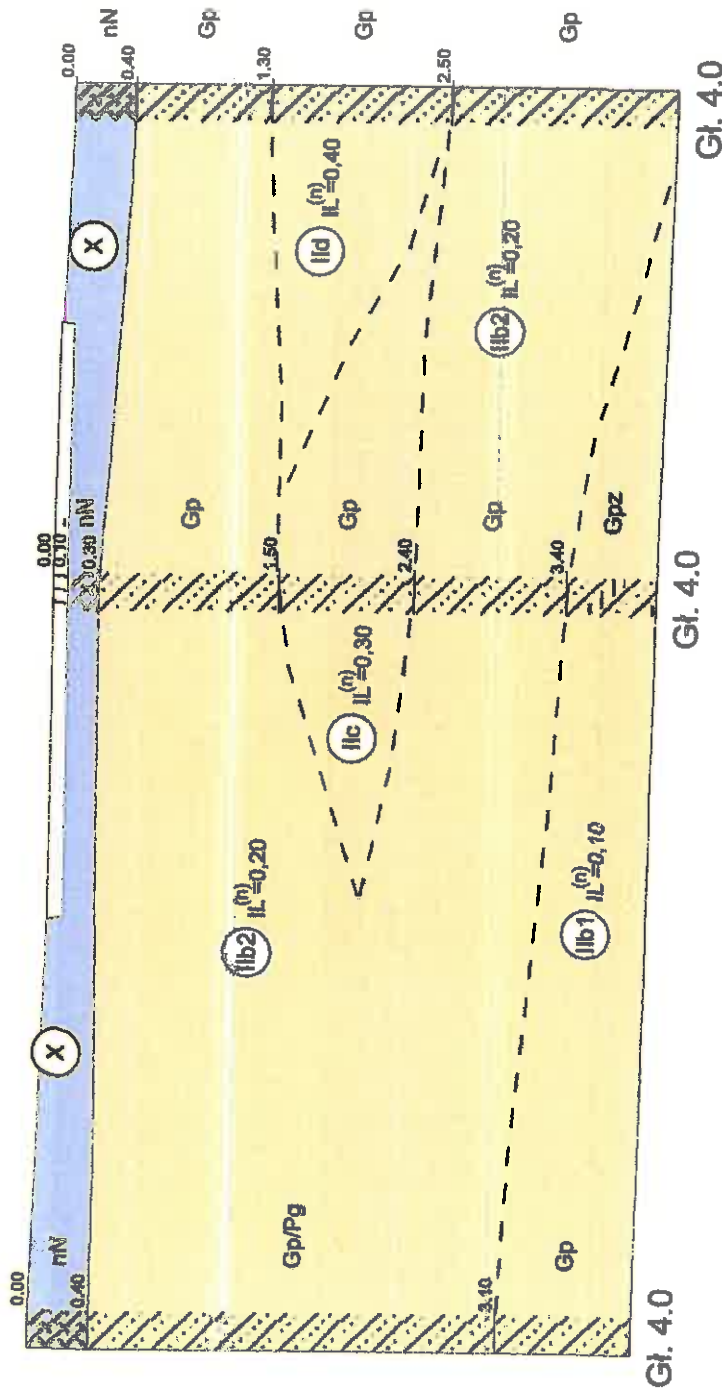
OW01
125.40

m n.p.m.

126
125
124
123
122
121

Skala

1: 200
50



19.6m

13.0m

OW03

OW02

OW01



GEOBI Michał Bińczyk
Adwentowicza 6/119 Łódź

Załącznik nr 2

- beton
- nasyp niekontrolowany
- głina piaszczysta
- głina piaszczysta zwięzła

Koryta
gm. Daszyna w woj. łódzkim

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu przebudowy Stacji Uzdatniania Wody w m. Koryta, gm. Daszyna







Przekrój geotechniczny

Skala
1: 200
50

Opracował: mgr A. S. Szczepaniak

Podpis

[Signature]

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW01				Zał.nr: 3.1 Wiertnica: WSG-W				
Miejscowość: Koryta Gmina: Daszyna Powiat: łęczycki Województwo: łódzkie			Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody Zleciłodawca: Projekty Konstrukcji Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk Dozór geol.: mgr M. Bińczyk				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 125.40 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-08-22				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (P+H+cement)	nN	X			
					0.40	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIb2	mw	tpl	0.20
			1.0								
					1.30	glina piaszczysta szara	Gp	IIb2	w	pl	0.40
			2.0								
					2.50	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIb2	mw	tpl	0.20
			3.0								
											
			4.0								
					4.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.2

Profil numer OW02

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Koryta
Gmina: Daszyna
Powiat: łączyski
Województwo: łódzkie

Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody
Zleceńodawca: Projekty Konstrukcji
Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk
Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 125.50 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-08-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					0.10	beton	-				
					0.30	nasyp niekontrolowany (P+G)	nN	X			
						głina piaszczysta brązowa					
			1.0				Gp	IIb2	mw	tpl	0.20
			2.0		1.50	głina piaszczysta szara	Gp	IIc	w	pl	0.30
			3.0		2.40	głina piaszczysta szara	Gp	IIb2	mw	tpl	0.20
			4.0		3.40	głina piaszczysta zwięzła ciemnoszara	Gpz	IIb1	mw	tpl	0.10
					4.00						



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.3

Profil numer OW03

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Koryta

Gmina: Daszyna

Powiat: łączyski

Województwo: łódzkie

Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody

Zleciłodawca: Projekty Konstrukcji

Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk

Dozór geol.: mgr M. Bińczyk

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 125.60 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-08-22

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgistość	Stan gruntu	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+N+G)	nN	X			
		Nasyp			0.40	głina piaszczysta brązowa na pograniczu piasku gliniastego					
		Czwartorzęd Pojęcie	1.0								
			2.0				Gp/Pg	IIb2	mw	tpl	0.20
			3.0								
					3.10	głina piaszczysta ciemnoszara	Gp	IIb1	mw	tpl	0.10
			4.0		4.00						

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

Grunty organiczne rodzime :

- Eb - 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 (sypkie) :

- $I_D = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia
- ln - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony










Grunty spoiste :

- $I_L = 0,15$ - wartość stopnia plastyczności
- pl - 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



PROJEKT GEOTECHNICZNY

OBIEKT : STACJA UZDATNIANIA WODY

NAZWA ZADANIA : PROJEKT PRZEBUDOWY STACJI UZDATNIANIA WODY
W M. KORYTA, GM. DASZYNA

ZLECENIODAWCA : PROJEKTY KONSTRUKCJI
UL. JARACZA 108 II PIĘTRO
90-244 ŁÓDŹ

OPRACOWAŁ : mgr MICHAŁ BIŃCZYK upr. nr VII-1661

mgr AGNIESZKA SZTENDEL-SZCZEŚNIAK

mgr Michał Bińczyk
upr. geol. nr VII - 1661

SIERPIEŃ 2018 r.

1. WSTĘP.....	3
2. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ	3
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
4. PRACE GEOTECHNICZNE	4
5. PRZEWIDYWANE PRACE BUDOWLANE	4
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
6.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	5
6.2 Obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych	5
6.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	5
6.4 Określenie oddziaływań od gruntu	5
6.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego	6
6.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności, dane potrzebne do zaprojektowania fundamentów	6
6.7 Badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	6
6.8 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom	6
6.9 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.....	6

1. WSTĘP

Niniejszy projekt wraz z dokumentacją badań podłoża stanowi załącznik do projektu budowlanego.

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano poniższe dane i materiały:

- wyniki prac i badań polowych przedstawione w: Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla zadania: "Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody w m. Koryta, gm. Daszyna" wykonanej przez firmę GEOBI Michał Bińczyk.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Polskie normy:
 - PN-B-04452 *Geotechnika. Badania polowe.*
 - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.*
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.*
 - PN-B-02481 *Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*
 - PN-B-02479 *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.*
 - PN-81/B-03020 *Posadowienie bezpośrednie budowli.*
 - PN-EN 1997-2:2009 *Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- literaturę geologiczną
- wytyczne i informacje od Zleceniodawcy.

2. LOKALIZACJA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Równina Kutnowska przy granicy z Równiną Łowicko-Błońską. Równina Kutnowska to mezoregion fizycznogeograficzny w centralnej Polsce, stanowiący północno-zachodnią część Niziny Środkowomazowieckiej. Region graniczy od północy z Kotliną Płocką i Pojezierzem Kujawskim, od zachodu z Wysoczyzną Kłodawską, od południa z Kotliną Kolską i Równiną Łowicko-Błońską a od wschodu z Kotliną Warszawską. Mezoregion jest płaską, pochyloną ku południu równiną denudacyjną położoną na wysokości 90-100 m n.p.m. W zachodniej części równiny występują wzgórza morenowe w formie ostańców (tzw. *moreny kutnowskie*) o wysokościach dochodzących do 160 m.

Rzędne terenu na badanym obszarze wahają się w granicach 125,40-125,60 m n.p.m.

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

W ramach projektowanej inwestycji planuje się przebudowę Stacji Uzdatniania Wody w m. Koryta - docelowo budynki zostaną wyburzone a na ich miejscu powstanie hala o obrysie mniej więcej odpowiadającym budynkom istniejącym.

4. PRACE GEOTECHNICZNE

Prace terenowe wykonane 22.08.2018 r. objęły wytyczenie i wykonanie 3 otworów geotechnicznych (badawczych). Otwory wykonano do głębokości 4,0 m p.p.t. każdy. Otwory wykonano w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

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

Wiercenia otworów wykonane zostały przy użyciu wiertnicy mechanicznej WSG-W świdrami spiralnymi o średnicy 110 mm.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o 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 pozostałych gruntów spoistych wykonywano pomiary przy użyciu penetrometru tłoczkowego.

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

Lokalizację otworów badawczych wniesiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, która stanowi załącznik nr 1 do "Opinii badań z dokumentacją...".

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

5. PRZEWIDYWANE PRACE BUDOWLANE

Istniejące budynki zostaną wyburzone a na ich miejscu powstanie hala o obrysie mniej więcej odpowiadającym budynkom istniejącym.

Projektuje się wykonanie wykopu otwartego do głębokości projektowanego posadowienia. Do decyzji projektanta pozostawia się możliwość wymiany gruntów słabonośnych (warstwa II d - plastyczne gliny piaszczyste).

Ściany wykopu zabezpieczone zostaną grodziami stalowymi.

Wszystkie odsłonięte podczas wykonywania wykopów i prac budowlano-montażowych urządzenia podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami. Prace zabezpieczające wykonać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia. Roboty ziemne przy skrzyżowaniach z kablami energetycznymi telefonicznymi, wodociągiem wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

6.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

W podłożu inwestycji występują głównie rodzime grunty nośne spoiste oraz słabonośne spoiste - plastyczne gliny piaszczyste (OW01 od 1,3 do 2,5 m p.p.t.)

W rejonie prowadzonych badań geotechnicznych nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne.

6.2 Obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych

Przeprowadzone rozpoznanie i badania pozwalają na ocenę właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów tworzących wydzielone warstwy geotechniczne.

Wydzielonym warstwom geotechnicznym, w oparciu o wyniki z wierceń i badań makroskopowych przypisano obliczeniowe parametry geotechniczne zawarte w Tabeli 1 stanowiącej Załącznik do Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

6.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Współczynniki częściowe do oddziaływań (γ_F) lub efektów oddziaływań (γ_E)

Oddziaływanie		Symbol	Zestaw	
Stale	Niekorzystne		A1 ¹⁾	A2
	Korzystne	γ_G	1,35	1,0
Zmienne	Niekorzystne	γ_Q	1,0	1,0
	Korzystne		1,5	1,3
			0	0

¹⁾ – zestaw miarodajny przy liczeniu wg podejścia 2^a

6.4 Określenie oddziaływań od gruntu

Dla projektowanej inwestycji przewiduje się następujące oddziaływania na remontowany most:

- ciężar własny budowli,
- ciężar wywołany użytkowaniem hali,
- ciężar pokrywy śnieżnej,
- napór wiatru.

6.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Układ i schemat warstw geotechnicznych ukazują profile geotechniczne stanowiące załączniki "Opinii geotechnicznej..." stanowiący załącznik nr 3 oraz przekrój geotechniczny stanowiący załącznik nr 2 do w/w opinii.

6.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności, dane potrzebne do zaprojektowania fundamentów

Obliczenia pierwszego i drugiego stanu granicznego przedstawione są w projekcie konstrukcyjnym przedmiotowej inwestycji.

6.7 Badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy wykonać następujące prace geotechniczne w celu zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór podłoża w dnie wykopów
- kontrola zagęszczenia zasypki nad przewodami przy użyciu sondy dynamicznej lub płyty dynamicznej.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia określi Projektant w projekcie budowlanym.

6.8 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Wypór wód gruntowych należy uwzględnić w obliczeniach nośności fundamentów oraz stabilności wybudowanej hali.

6.9 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego.

Nie przewiduje się potrzeby prowadzenia monitoringu wyremontowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu po zakończeniu inwestycji.

Sierpień 2018 r.