



Rok założenia 1956

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE

Spółka z o.o.

40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 NIP 634-10-04-232

☎ tel/fax (0-32) 2585-292 i tel (032) 2584-980

e-mail: geoprojekt.pgg@gmail.com

www.geoprojekt.katowice.pl

Nr arch.11075/10

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb budowy
mostu przez rzekę Obrę
w m.Stary Dworek
(gmina Bledzew, powiat międzyrzecki)**

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Leszek Libera
(nr upr. geolog. VII-1297)

Katowice, sierpień 2010 rok

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa wykonania	4
1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji.....	4
1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury	4
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	5
2.1. Prace geodezyjne	5
2.2. Prace wiertnicze	5
2.3. Badania laboratoryjne	6
2.4. Prace kameralne	6
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA.....	8
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	9
5. WARUNKI WODNE	9
6. WARUNKI GRUNTOWE	10
7. WNIOSKI	13

Spis załączników:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 200 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 100
4. Przekrój geotechniczny w skali 1 : 100 / 500
5. Legenda do kart i przekroju
6. Objasnienia znaków i symboli użytych na kartach i przekroju
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
8. Wykresy uziarnienia gruntów
9. Wyniki badań sondą dynamiczną DPSH
10. Interpretacja sondowań DPSH
11. Analiza fizyko-chemiczna wody gruntowej

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Dokumentację niniejszą opracowano w Przedsiębiorstwie Geologiczno - Geodezyjnym „GEOPROJEKT ŚLĄSK” Sp. z o.o. w Katowicach, ul. Sokolska 46 na Biura Inżynierskiego CONCEPT Mariusz Kowal z siedzibą przy ul. Wincentego Pola 16/305 w Gliwicach.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania mostu przez rzekę Obrę w miejscowości Stary Dworek.

Dokumentację opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz.839).

1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji

Istniejący most drewniany z uwagi na jego stan techniczny, nie nadaje się do dalszej eksploatacji i w ramach projektowanej inwestycji planuje się budowę nowego mostu, który według wstępnych założeń posadowiony będzie na palach.

1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

- PN-B-02481/1998 - Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli,
- Projekt zmiany PN-81/B-03020 - Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,

- PN-B-02479/1998 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne,
- PN-B-04452, Geotechnika. Badania polowe.
- Wiłun Z. - Zarys geotechniki, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1997r.
- Tymczasowe wytyczne prowadzenia badań i interpretacji sondowań udarową sondą ciężką typu SUC-ZL. Pracownia Studiów i Postępu Technicznego Warszawa 1973 rok.
- Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 500 000,

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Zaproponowaną lokalizację otworów nieznacznie skorygowano ze względu na trudną sytuację terenową. Niwelację techniczną otworów wykonano w dowiązaniu do betonowej podstawy słupa istniejącej wiaty, którego rzędną $H = 32,6$ m npm odczytano z planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 1000 otrzymanego od Zleceniodawcy.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo - wodnych wykonano 2 małośrednicowe otwory badawcze o głębokości 15,0 m każdy o łącznym metrażu 30,0 mb. Otwory odwiercono wiertnicą Boart Longyear DB 505, świdrem spiralnym o średnicy 102 mm „na sucho”.

W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Ponadto przy jednym z otworów wykonano badania „in situ” gruntu sondą dynamiczną b.ciężką DPSH dla potrzeb określenia stopnia zagęszczenia rodzimych gruntów niespoistych. Do badań wykorzystano sondę DPSH zamontowaną na wiertnicy LONGYEAR BOART DB 505 o masie młota 63,5 kg; wysokości spadania młota 0,75 m i końcówce o kącie wierzchołkowym 90°, średnica żerdzi 32 mm.

2.3. Badania laboratoryjne

W trakcie wierceń wszystkie próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo, a część z nich poddano badaniom laboratoryjnym. Na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych określono zakres badań laboratoryjnych, który polegał na oznaczeniu :

- wilgotności naturalnej W_n [%],
- granic konsystencji W_L i W_P [%],
- krzywej uziarnienia gruntów,
- zawartości części organicznych I_{om} [%].

Wyniki badań przedstawiono tabelarycznie w zestawieniu badań laboratoryjnych (załącznik nr 7) oraz graficznie w postaci wykresów uziarnienia gruntów (załącznik nr 8). Badania laboratoryjne wykonano w Laboratorium Mechaniki Gruntów „GEOPROJEKT ŚLĄSK”.

W terenie pobrano również próbkę wody gruntowej z otworu nr 1 celem określenia jej agresywności względem konstrukcji budowlanych z betonu.

2.4. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z badań, opracowano dokumentację wynikową na którą złożyły się :

- mapa orientacyjna w skali 1 : 200 000,

- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000 z naniesionymi punktami wierceń i sondowań oraz linią przekroju geotechnicznego,
- przekrój geotechniczny w skali 1 : 100 / 500,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 100,
- legenda do przekroju i kart otworów,
- objaśnienia znaków i symboli użytych na kartach i przekrojach,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych,
- wykresy uziarnienia gruntów,
- wyniki badań sondą dynamiczną DPSH w skali 1 : 100,

Wyniki z przeprowadzonych badań przedstawiono na wykresach sondowań, gdzie zestawiono liczbę uderzeń potrzebnych do wbicia końcówki na każde 10 lub 20 cm w zależności od głębokości. Do interpretacji sondowań wykorzystano profil gruntowy z wierceń.

W przypadku gruntów rodzimych niespoistych bezpośrednio z badań określono stopień zagęszczenia z zależności :

$$I_D = 0,441 \log N_{20} + 0,196$$

gdzie :

N_{20} - liczba uderzeń na 0,2 m wpędu końcówki sondy

- interpretacja sondowań,

Na podstawie przeprowadzonych badań poza określeniem stanu rodzimych gruntów piaszczystych dodatkowo określono wartość jednostkowego dynamicznego oporu sondowania q_d [MPa] czyli graniczną wytrzymałość gruntu pod stożkiem wg tzw. wzoru hoenderskiego (patrz pkt. 1.2.5.)

$$q_d = (Q^2 \times H \times N_k) / A \times e (Q+P) \quad [N/m^2]$$

gdzie :

Q - masa młota [N]

H - wysokość swobodnego spadania młota [m]

A - powierzchnia podstawy stożka [m²]

P - masa żerdzi, prowadnicy i kowadła [N]

N_k - liczba uderzeń młota na 0,2 m wpędu końcówki sondy

e - zagłębienie końcówki sondy pod wpływem jednego uderzenia

Na podstawie obliczonych wartości jednostkowego dynamicznego oporu sondowania określono również szacunkową wartość naprężenia dopuszczalnego dla posadowienia na palach przy założeniach, że :

$$4 < D/B < 10$$

gdzie :

B - średnica pala

Korzystając z zależności

$$q_{dop} = g_d / 9$$

- część opisowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem administracyjnym dokumentowany teren położony jest w województwie lubuskim, powiecie międzyrzeckim, gmina Bledzew. Badania przeprowadzono przy istniejącym drewnianym moście na rzece Obra w miejscowości Stary Dworek. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach : orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2).

Pod względem morfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie doliny rzeki Obrzy. Obecnie na rzece Obrze istnieje stary drewniany most w złym stanie technicznym. Obok istniejącego mostu pozostały fundamenty po przyczółkach starego niemieckiego mostu. Wg założeń projektowych nowy most powstanie pomiędzy przyczółkami zlikwidowanego mostu niemieckiego a istniejącym mostem drewnianym.

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Odry. Rzeka Obra stanowi lewy dopływ rzeki Warty.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania głębokości 15,0 m budują utwory czwartorzędowe.

W spagu opisywanego profilu nawiercono plejstoceńskie utwory wodnolodowcowe reprezentowane przez piaski drobno i średnioziarniste z wkładkami pyłów i iłów. Bezpośrednio nad nimi nawiercono holocenijskie mady rzeczne reprezentowane przez gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, pyły próchniczne, piaski próchniczne i piaski różnoziarniste. Powierzchnia terenu przykryta jest warstwą nasypów o zróżnicowanej miąższości od 1,0 do 4,1 m.

5. WARUNKI WODNE

Morfologia terenu i budowa geologiczna rejonu badań sprzyjają gromadzeniu się wody w podłożu, czego potwierdzeniem są wyniki przeprowadzonych prac terenowych, w trakcie których wodę gruntową stwierdzono we wszystkich otworach badawczych. Poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym lub lekko napiętym nawiercono w obrębie piasków średnioziarnistych warstwowanych pyłem na głębokości 3,8-6,0 m ppt ustabilizował się na głębokości 3,8-5,0 m ppt co odpowiada rzędnym 30,41-30,60 m npm. Jak wynika z przeprowadzonych obserwacji woda gruntowa jest w kontakcie hydraulicznym z wodami rzeki Obry, której lustro wody w dniu przeprowadzonych badań odpowiadało rzędnej 30,38 m npm. Poziom wód gruntowych może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych oraz w zależności od poziomu wody w rzece.

Drugi poziom wód gruntowych nawiercono na głębokości 8,3-10,0 m ppt w spagowej warstwie piasków różnoziarnistych miejscami zapyłonych.

Pod względem przepuszczalności grunty piaszczyste stwierdzone w podłożu opisywanego terenu zaliczyć należy do słabo przepuszczalnych - piaski drobne o orientacyjnym współczynniku filtracji $k = 0,87 \times 10^{-5}$ [m/s].

Analiza fizyko-chemiczna wody gruntowej wykazała, że woda gruntowa nie przejawia wobec betonu cech agresywności. Pełną analizę wody przedstawiono na załączniku nr 11.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Pakiet I *obejmuje współczesne nasypy antropogeniczne*

Warstwa Ia1 to nasypy zbudowane z piasków gliniastych wymieszanych z piaskiem drobnym i kamieniami. Nasypy te mają charakter gruntów spoistych o konsystencji twardoplastycznej. Wg normy są to nasypy niebudowlane, a więc nie odpowiadające wymaganiom budowlanym.

Warstwa Ia2 to nasypy zbudowane z glin wymieszanych z kamieniami i humusem. Nasypy te mają charakter gruntów spoistych o konsystencji plastycznej. Wg normy są to nasypy niebudowlane, a więc nie odpowiadające wymaganiom budowlanym.

Warstwa Ib obejmuje nasypy zbudowane z piasków drobnych wymieszanych z kamieniami i okruchami cegły. Nasypy te mają charakter gruntów niespoistych w stanie luźnym (określonym na podstawie sondowań DPSH). Wg normy są to nasypy niebudowlane, a więc nie odpowiadające wymaganiom budowlanym.

W terenie otwór nr 2 początkowo zakładano wykonać bliżej rzeki Obry (w sąsiedztwie poniemieckich pozostałości po przyczółkach). W trakcie wykonywania wierceń na głębokości 6,1 m natrafiono na trudno zwiercalny beton lub element stalowy (bardzo trudne do jednoznacznego określenia) i wiercenie przerwano. Na podstawie przeprowadzonych badań nie można jednak wykluczyć, że głębokość zalegania gruntów nasypowych jest większa, a także należy liczyć się z trudnościami przy wierceniu pali związanymi z przeszkodami w nasypach.

Pakiet II	<i>obejmuje holocenyjskie utwory akumulacji rzecznej</i>
Warstwa IIa1	to grunty rodzime spoiste wykształcone jako gliny pylaste zwięzłe, gliny pylaste i lokalnie pyły o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,40$.
Warstwa IIa2	to grunty rodzime spoiste wykształcone jako gliny pylaste zwięzłe i gliny pylaste. Mają one konsystencję miękkoplastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,55$. Utwory spoiste warstw IIa1-IIa2 określone są wg normy symbolem konsolidacji C.
Warstwa IIb1	to grunty rodzime niespoiste reprezentowane przez piaski drobnoziarniste, miejscami warstwowane pyłem i piaskiem gliniastym. Są one wilgotne, luźne o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,33$.
Warstwa IIb2	obejmuje grunty rodzime niespoiste wykształcone jako piaski średnioziarniste warstwowane pyłem, nawodnione i średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,54$.
Warstwa IIc1	obejmuje piaski drobne próchniczne warstwowane pyłem. Są one wilgotne, luźne o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,33$.
Warstwa IIc2	reprezentowana jest przez pyły próchniczne warstwowane piaskiem drobnym z kawałkami drewna. Mają one konsystencję plastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,40$; zawartości części organicznych $I_{om} = 4,6 \%$ przy wilgotności naturalnej $W_n = 44,0 \%$.
Pakiet III	<i>to plejstocenyjskie utwory wodnolodowcowe</i>
Warstwa IIIa1	reprezentowana jest przez pyły o konsystencji twardoplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Są to grunty skonsolidowane określone wg normy symbolem konsolidacji B.
Warstwa IIIb1	to grunty rodzime niespoiste wykształcone jako piaski drobne, pylaste i średnie warstwowane pyłem. Są one nawodnione, zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,85$. Szacunkowa wartość naprężeń dopuszczalnych pod podstawą pala dla tej warstwy wzrasta z głębokości od ok. 400 kPa na głębokości 10,0 m ppt do ok. 1800 kPa na głębokości 14,4 m ppt.

Warstwa IIIc1 to grunty rodzime spoiste wykształcone jako ility. Mają one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,10$. Są to grunty określane wg normy symbolem konsolidacji D.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych jest załączony przekrój geotechniczny (załącznik nr 4) i karty dokumentacyjne otworów badawczych (załącznik nr 3).

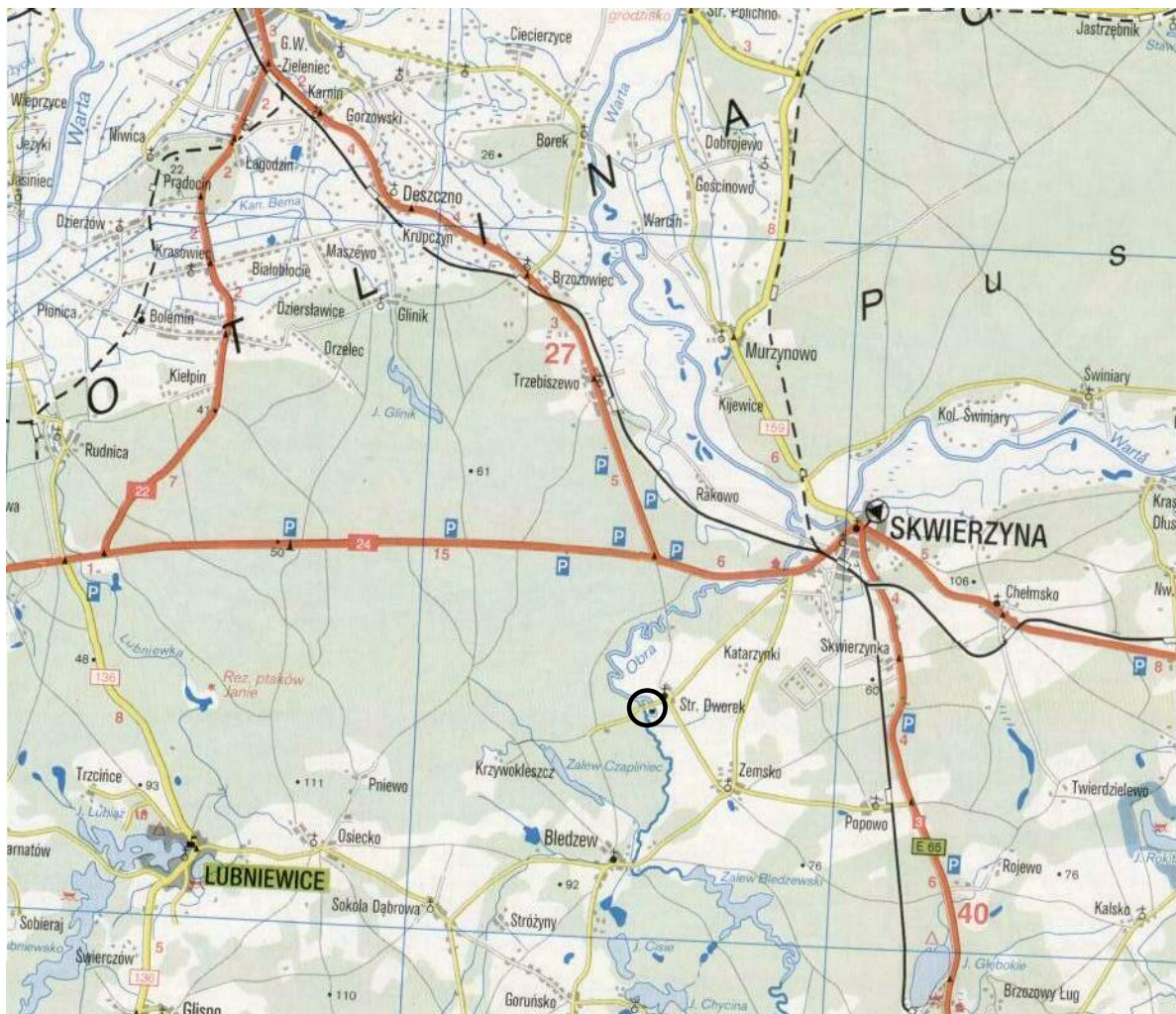
Parametry geotechniczne gruntów określono metodą „B” biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności dla gruntów spoistych i stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 5.

W podłożu projektowanego mostu w strefie przypowierzchniowej do głębokości 1,0-4,1 m stwierdzono nierównomiernie ściśliwe nasypy niebudowlane (warstwy Ia1-Ia2 i Ib). Jak wynika z przeprowadzonych badań miąższość gruntów nasypowych w bezpośrednim sąsiedztwie poniemieckich przyczółków mostowych może wzrosnąć, nie można również wykluczyć przeszkód w obrębie gruntów nasypowych utrudniających wykonawstwo pali. Bezpośrednio pod nasypami stwierdzono typowe mady rzeczne charakteryzujące się występowaniem gruntów zróżnicowanych pod względem rodzaju i stanu. W górnej strefie do głębokości 6,4-7,0 m ppt przeważają grunty piaszczyste w różnym stanie od luźnego w stropie (warstwa IIb1) do średnio zagęszczonego w spagu (warstwa IIb2) poprzedzielane cienki warstwami słabonośnych i bardzo ściśliwych pyłów próchnicznych (warstwa IIc2) oraz mało nośnymi pyłami o konsystencji plastycznej (warstwa IIa1) i piaskami próchnicznymi w stanie luźnym (warstwa IIc1). Poniżej tj. od głębokości 6,4-7,0 m nawiercono słabonośne i ściśliwe gliny o konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej (warstwy IIa1-IIa2). W spagu opisywanego profilu stwierdzono mało ściśliwe i nośne piaski różnoziarniste w stanie zagęszczonym (warstwa IIb1) miejscami z wkładkami twardoplastycznych iltów (warstwa IIIc1) i pyłów (warstwa IIIa1).

Ustabilizowany poziom wód gruntowych utrzymuje się na rzędnych 30,60-30,41 m npm i jest w łączności hydraulicznej z wodami rzeki (30,38 m npm).

7. WNIOSKI

- a) W stwierdzonym układzie warunków gruntowo-wodnych posadowienie obiektu w strefie efektywnego oddziaływania gruntów warstw IIa1-IIa2 i IIc1-IIc2 oraz w strefie wzmożonego przepływu wód gruntowych na poziomie odpowiadającym poziomowi wody w rzece byłoby rozwiązaniem niepewnym i ryzykownym. Posadowienie bezpośrednie może spowodować nierównomierne osiadania w stopniu przekraczającym dopuszczalne wartości. W przedstawionej sytuacji proponuje się posadowienie pośrednie obiektu np. za pomocą pali opartych w warstwie zagęszczonych piasków (warstwa IIIB1).
- b) Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 5.
- c) W trakcie wykonywania robót palowych należy liczyć się z trudnościami związanymi z urabialnością gruntów (zwłaszcza w pobliżu starych poniemieckich przyczółków).
- d) Uwzględniając rodzaj obiektu, stwierdzone warunki gruntowo-wodne oraz planowane posadowienie pośrednie obiektu dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych.



○ TEREN BADAŃ

 "GEOPROJEKT ŚLĄSK"		Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax 2585-292	
Nazwa tematu		Most przez Obrę w m. Stary Dworek (gmina Bledzew, powiat międzyrzecki)	
Nazwa załącznika		MAPA ORIENTACYJNA	
Rodzaj opracowania		Dokumentacja geotechniczna	data: VIII 2010 skala 1 : 200 000
Autor oprac.: mgr inż. L. Libera			zał. nr 1
Rys. komp: G. Borek 		nr arch. 11075/10	egz. nr

Skala 1:250 000

~~DP SH1~~

1



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

 GEOPROJEKT ŚLĄSK	Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax 2585-292	
Nazwa tematu	Most przez Obrę w m. Stary Dworek (gmina Bledzew, powiat międzyszecki)	
Nazwa załącznika	MAPA DOKUMENTACYJNA	
Rodzaj opracowania	Dokumentacja geotechniczna	data: VIII 2010 skala 1 : 1000
Autor oprac.: mgr inż. L. Libera		zał. nr 2
Rys. komp.: G. Borek 	nr arch. 11075/10	egz. nr

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 11075/10

Profil numer 1

Wiertnica: Boart Longyear DB505

Miejscowość: Stary Dworek
Gmina: Bledzew
Powiat: międzyrzecki
Województwo: lubuskie

Obiekt: Most przez Obrę w m. Stary Dworek
Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie CONCEPT Gliwice
Wiercenie: G. Płaczek, kartę oprac. mgr inż. L. Libera
Dozór geologiczny: mgr inż. L. Libera

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 34.21 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2010-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SS 102 mm	3.80 5.1 10.0	Hobocen Czwartorzęd Pleistocen		+		nasyp niebudowlany (piasek gliniasty + kamienie), brązowy	nN(Pg+k)		0x1	tpl		Ia1
			1.0	+	1.00	piasek drobny warstwowy piaskiem gliniastym, j. brązowy	Pd//Pg	w		ln	2.00	I Ib1
			1.40		1.40	piasek drobny humusowy warstwowy pyłem, c. brązowy	H(Pd)//Π					I Ic1
			2.20		2.20	piasek drobny, j. szaro-brązowy	Pd					I Ib1
			2.70		2.70	piasek drobny warstwowy pyłem, szaro-brązowy	Pd//Π					
			3.80		3.80	piasek drobny, szary	Pd	nw			4.00	I Ic2
			4.10		4.10	pył humusowy warstwowy piaskiem drobnym + kawałki drewna, c. szary	H(Π)//Pd(+dr)	w				
			5.10		5.10	piasek średni warstwowy pyłem, szary	Ps//Π	nw		szg	4.50	I Ib2
			5.50		5.50	pył humusowy warstwowy piaskiem drobnym, c. szary	H(Π)//Pd	w	1x1	pl		I Ic2
			5.90		5.90	piasek średni warstwowy pyłem, szary	Ps//Π	nw		szg	7.00	I Ib2
			6.40		6.40	glina pylasta zwężła warstwowana iłem, j. szara	GπZ//I	w	6x5	pl		I Ia1
			7.50		7.50	glina pylasta warstwowana gliną pylastą zwężłą, j. szara	Gπ//GπZ		6x6	mpl	8.00	I Ia2
			9.40		9.40	glina pylasta warstwowana pyłem, szara	Gπ//Π		2x3	pl		I Ia1
			10.00		10.00	piasek pylasty warstwowy pyłem piaszczystym, szary	Pπ//Πp	nw		zg	9.60	I Ib1
			10.50		10.50	ił, brązowy	I	w	0x1	tpl		I Ic1
			11.20		11.20	piasek drobny, szary	Pd	nw		zg	13.00	I Ib1
			12.0									
			13.0									
			14.0									
			15.0		15.00							

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Nr arch.: 11075/10

Profil numer 2

Wiertnica: Boart Longyear DB505

Miejscowość: Stary Dworek
Gmina: Bledzew
Powiat: międzyrzecki
Województwo: lubuskie

Obiekt: Most przez Obrę w m. Stary Dworek
Zleciennodawca: Biuro Inżynierskie CONCEPT Gliwice
Wiercenie: G. Płaczek, kartę oprac. mgr inż. L. Libera
Dozór geologiczny: mgr inż. L. Libera

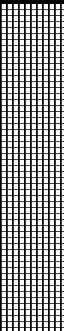
System wiercenia: okrężny

Rzędna: 35.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2010-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SS 102 mm	5.00 6.0 8.3	Hobocen Czwartorzęd Pleistocen		+		nasyp niebudowlany (piasek drobny + kamienie + cegła), c.brązowy	nN(Pd+k+c)	w		ln	4.50	lb
			-1.0	+	0.80	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty + piasek drobny + kamienie), c.brązowy	nN(Pg+Pd+k)					
			-2.0	+	1.50	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty + kamienie + piasek drobny), c.brązowy	nN(Pg+k+Pd)		0x1	tpl		la1
			-3.0	+	3.00	nasyp niebudowlany (głina + kamienie + humus), brunatny	nN(G+k+H)		3x4	pl		la2
			-4.0	+	4.10	głina pylasta warstwowana piaskiem drobnym, brązowa	Gπ//Pd		6x5	mpl		lla2
			-5.0		5.10	pył humusowy, brunatny	H(I)	nw			8.00	llc2
			-5.40		5.40	pył piaszczysty warstwowany piaskiem drobnym, j.szary	πIp//Pd		1x1	pl		lla1
			-5.70		5.70	pył humusowy, brunatny	H(I)					llc2
			-6.00		6.00	pył humusowy, brunatny piasek średni warstwowany pyłem, szary	Ps//Iπ			szg		llb2
			-7.00		7.00	głina pylasta warstwowana gliną zwięzłą, j.szara	Gπ//Gz	w	4x5	pl		lla1
			-8.00		8.30	piasek średni warstwowany pyłem, szary					13.50	
			-9.00				Ps//Iπ	nw		zg		lllb1
			-10.00									
			-11.00									
			-12.00									
			-13.00		13.00	pył, szary	π	w	0x1	tpl		llla1
			-14.00		14.20	piasek drobny, szary	Pd	nw		zg		lllb1
			-15.00		15.00							

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE														
				wg PN-81/B-03020														
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy $g_{(m)}$ wartość obliczeniowa $x^{(r)}$				*ustalone metodą badań laboratoryjnych i metodą badań polowych										
								grunt nawodniony *ustalone na podstawie PN-59/B-03020										
stratygrafia	Profil stratygraf.- litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych		
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	W_n %	ρ tm^{-3}	C_u kPa	ϕ_u °	pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórniego	I_{om} %		
						I_D	I_L					M_o MPa	$M.$ MPa	E_o MPa	E MPa			
CZWARTORZĘD	HOLOCEN		nasypy gliniaste	UTWORY ANTROPOGENICZNE	Ia1	nN(Pg+Pd+k)											$x^{(n)}$	
			tpl												$\gamma_{(m)}$			
																		$x^{(r)}$
		Ia2	nN(G+k+H)															$x^{(n)}$
							pl									$\gamma_{(m)}$		
																		$x^{(r)}$
		Ib	nN(Pd+k+c)															$x^{(n)}$
						tpl	(15,4-50,6)*										$\gamma_{(m)}$	
																		$x^{(r)}$
		UTWORY RZECZNO-ZASTOISKOWE	IIa1	$G_{\pi z} // I, G_{\pi} // G_z, G_{\pi} // II, IIp // Pd$	C				1,97	10,00	11,50	19,0	32,0	13,0	22,0			$x^{(n)}$
							0,40*	(21,7-31,4)*	0,9	0,9	0,9						$\gamma_{(m)}$	
									1,77	9,00	10,30							$x^{(r)}$
	IIa2			$G_{\pi z} // Pd, G_{\pi} // G_{\pi z}$	C				1,94	8,0	9,0	14,0	23,0	10,0	17,0			$x^{(n)}$
							0,55*	26,7*	0,9	0,9	0,9						$\gamma_{(m)}$	
									1,75	7,2	8,1							$x^{(r)}$
	IIb1		$Pd, Pd // II, Pd // Pg$					1,73		29,50	45,0	56,00	35,0	44,0			$x^{(n)}$	
					0,33*		19,0	0,9	0,9							$\gamma_{(m)}$		
									1,56		26,50							$x^{(r)}$
	IIb2		$Ps // II$					1,92**		31,00	65,0	81,00	50,0	62,5			$x^{(n)}$	
		0,54*				24,0**	0,9	0,9							$\gamma_{(m)}$			
								1,73**		27,90							$x^{(r)}$	
	IIc1	$H(Pd) // P$					1,80**		22***								$x^{(n)}$	
				0,33*		30,0**	0,9	0,9							3,3*	$\gamma_{(m)}$		
							1,62**		19,8***							$x^{(r)}$		
IIc2		$H(II) // Pd+dr, H(II) // Pd, H(II)$					1,80***		~8							$x^{(n)}$		
					0,40	44,0*	0,9	0,9						4,6*	$\gamma_{(m)}$			
							1,62***		~7,2							$x^{(r)}$		
UTWORY WODNODOWCOWE	IIIa1	II	B				2,06	35,0	20,0	46,0	61,0	36,0	48,0			$x^{(n)}$		
					0,10	20,2*	0,9	0,9							$\gamma_{(m)}$			
							1,85	31,5	18,0							$x^{(r)}$		
	IIIb1	$Pd, P_{\pi} // IIp, Ps // II$					2,00**		32,0	110,0	137,5	80,0	100,0			$x^{(n)}$		
				0,85*		22,0**	0,9	0,9							$\gamma_{(m)}$			
							1,80**		28,8							$x^{(r)}$		
IIIc1	I	D				2,02	54,0	11,5	31,0	39,0	17,5	22,0			$x^{(n)}$			
				0,10	26,0	0,9	0,9								$\gamma_{(m)}$			
							1,82	48,6	10,3							$x^{(r)}$		

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE	
nN	nasyp niekontrolowany
nB	nasyp budowlany
HG	halda górnicza

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste	
ST	skała twarda
SM	skała miękka
b) nieskaliste	
W	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina
Wg	zwietrzelina gliniasta
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Pd	piasek drobny
Pd	piasek średni
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	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

STANY GRUNTÓW

a) grunty skaliste	
L	skała lita
Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana

b) grunty niespoiste	
ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c) grunty spoiste	
pl	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d) wilgotność gruntów

su	suchy
mw	małowilgotny
w	wilgotny
nw	nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H	grunt próchniczny 2% < I _{om} < 5%
Nm	namuł - 5% < I _{om} < 30%
T	torf - 30% < I _{om}
Gy	gytia-namuł o zaw. CaCO ₃ > 5%
WK	węgiel kamienny
WB	węgiel brunatny

Inne

N	nawierzchnia	Kp	kostka piaszkowcowa
P	podbudowa	Kb	kostka betonowa
Tr	trylinka	Kg	kostka granitowa
Bc	beton cementowy	Kk	kostka klinkierowa
Bs	beton smołowy	Kba	kostka bazaltowa
Ba	beton asfaltowy		
Kr	kruszywo		

SYMBOLE DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)	
Q _h	Czwartorzęd - holocen
Q _p	Czwartorzęd - plejstocen
T	Trias
Tr	Trzeciorzęd
C	Karbon
K	Kreda

b). symbole petrograficzne skal			
sw	siwak	\ w	wapień
pc	piaskowiec	\ gt	granit
mc	mułowiec	\ zl	zlepniec
m	margiel	\ d	dolomit
ic	iłowiec	\ cm	cement
ll	iłołupek		
li	łupek ilasty		
l	łupek		
tp	łupek piaszczysty		

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

B- beton, c-gruz ceglany, g-gruz, dr-kawałki drewna, łwk- łupek węglowy, wk - okruchy węgla, mwk- miat węglowy, πwk- pył węglowy, pc-okruchy piaskowca, k- kamienie, kp-kamień piecowy, ok.-dpady komunalne, sm-smoła, sph-spieki hutnicze, sp- spieki, szm- szmaty, szk-szkoło, szl-szłaka, śm- smieci, żl- żużel, żo- żelazo, cm-cement

1	-nr wiercenia (otworu)
220,25	-rzędna wiercenia(terenu) m npm
	Opróbowanie
	(otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne)
	-próbka o naturalnej strukturze (NNS)
	-próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	-próbka wody gruntowej (WG)
	<u>Oznaczenie wody w wierceniu</u>
	-swobodny poziom wody gruntowej
	-piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt
	-nawiercony poziom wody gruntowej
	głębokość w m ppt
	-grunt nawodniony
	-grunt mokry
	-sączenia wody
	<u>Oznaczenie rodzaju badań i sondowań</u>
	-ścianarka obrotowa (TN)
	-sonda cylindryczna (SPT)
	<u>Rodzaj sondowania</u>
	ITB-ZW -udarowo-obrotowa
	SL - lekka wbijana
	SC -ciężka wbijana
	ST - wkręcana

Charakter wysadzinowości gruntu	
GN grunt niewysadzinowy	
GW grunt wątpliwy	
GMW grunt mało wysadzinowy	
GBW grunt bardzo wysadzinowy	
Inne oznaczenia	Rodzaj świdra
2/2 ilość walczkowań	sz świder rurowy do wiercenia okrężnego
+ domieszki	szl świder rurowy do wierceń udarowych
/ grunt na pograniczu	dl dłuto
// przewarstwienie	Srd świder rdzeniowy
p.p. przecięcie z przekrojem	SS świder spiralny
III nr warstwy geotechnicznej	k koronka wiertnicza

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH		
Temat:	Most przez Obrę w m. Stary Dworek (gmina Bledzew, powiat międzyszecki)	Zestawiła: A. Stasiniewicz
		nr arch. 11075/10

pobrana próbka			Badania makroskopowe					ANALIZA UZIARNIENIA					CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA			
								Zawartość frakcji [%]									Granice		Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności
Nr otw.	Głębokość pobr. w m ppt	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO3 [%]	>2,0 mm żwirowa	>0,05 mm piaskowa	< 0,05 mm pyłowa	<0,002 mm ilowa	Rodzaj gruntu	Straty wagowe [%]	Wilgotność naturalna Wn [%]	Gęstość objętościowa ρ [g/cm³]	Gęstość właściwa ρσ [g/cm³]	płynności WL [%]	plastyczności WP [%]		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.
1	2,0	NW	H(Pd)//Π	c.brązowa	w		3-5						3,3							
1	4,0	NU	Pd	szara	nw		<1		94	6		Pd								
1	4,5	NW	H(Π)//Pd(+dr)	brązowa	w	1x1	pl	1-3					4,6	44,0						
1	7,0	NW	Gπz//I	j.szara	w	5x5	pl	3-5						31,4			47,9	23,6	24,3	0,32
1	8,0	NW	Gπ//Gπz	j.szara	w	6x6	mpl	3-5						27,2			33,3	19,7	13,6	0,55
1	9,6	NW	Gπ//Π	szara	w	2x3	pl	3-5						23,2			29,4	17,8	11,6	0,46
1	13,0	NU	Pd	szara	nw		3-5	3	91	6		Pd								
2	4,5	NW	Gπ//Pd	brązowa	w	5x6	mpl	3-5						26,2						
2	8,0	NW	Gπ//Gz	j.szara	w	5x5	pl	3-5						21,7			30,0	16,5	13,5	0,38
2	13,5	NW	Π	szara	w	0x1	tpl	3-5						20,2						

Załącznik nr 7

mgr inż. Jan Kawecki

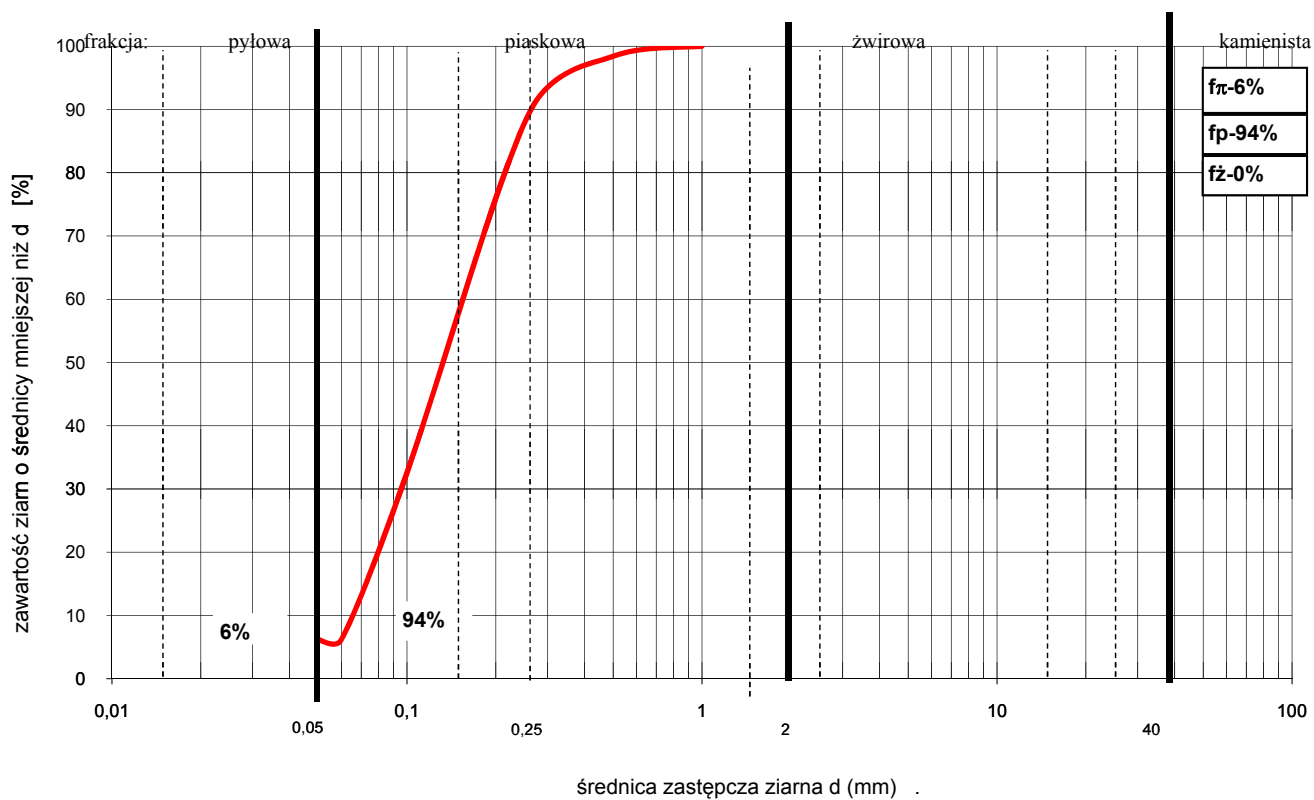
Temat: Most przez Obrę w m. Stary Dworek
(gmina Bledzew, powiat międzyszycki)

nr
otworu 1

głęb.pobr. próbki 4,0

Rodzaj gruntu: Pd

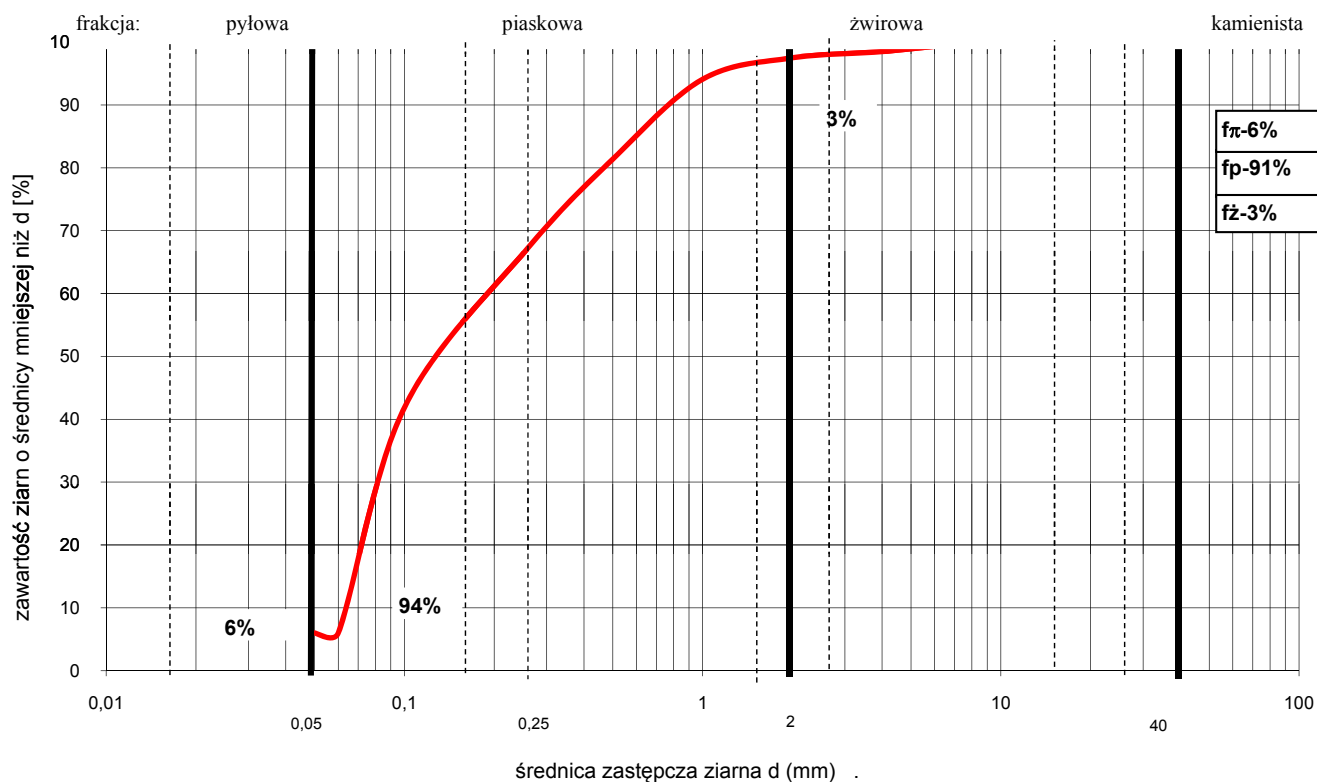
Wykres uziarnienia gruntu



nr
otworu 1

głęb.pobr. próbki 13,0

Rodzaj gruntu: Pd



WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr
9

Profil numer 1

Miejscowość: Stary Dworek
Gmina: Bledzew
Powiat: międzyszecki
Województwo: lubuskie

Obiekt: Most przez Obrę w m. Stary Dworek

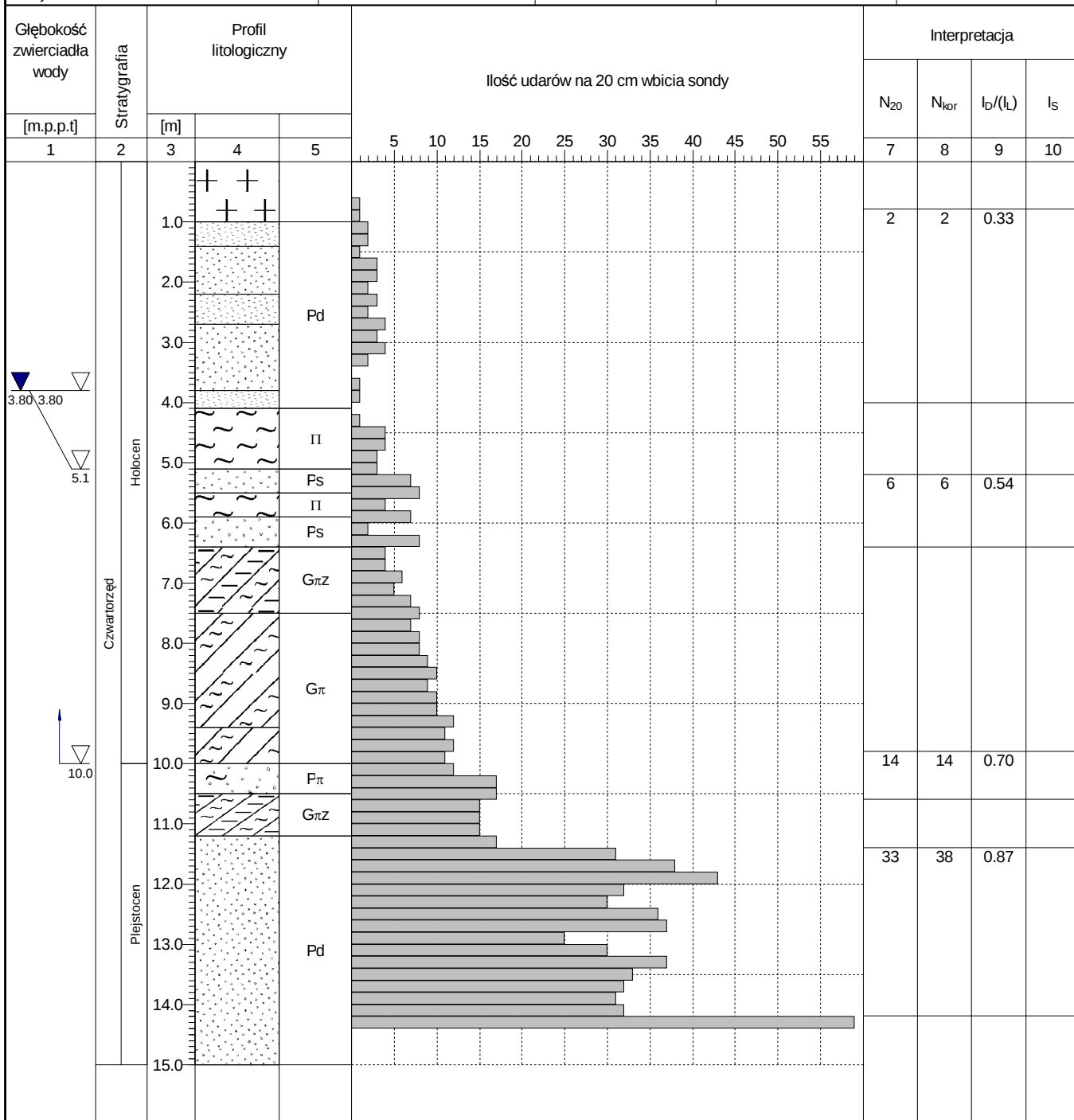
Inwestor: Biuro Inżynierskie CONCEPT Gliwice

Sonda Nr: DPSH1

Data: 2010-07

Rzędna: 34.21 m

Skala 1:100



Wartość jednostkowego dynamicznego oporu sondowania q_d								
oraz szacunkowa wartość naprężenia dopuszczalnego q_{dop} dla pali								
przy zachowaniu warunku, że $4 < D/B < 10$, gdzie B-średnica pala								
określona dla warstwy IIIb1								
Otw.	głęb	Id	N20	q_d				$q_d/$
				(kPa)	(T/m2)	(MPa)	(kG/cm2)	
	0,2		0,00					
DPSH	0,4		0,00					
1	0,6		0,00					
	0,8		1,00	917	92	0,9	9	
	1	0,34	1,00	903	90	0,9	9	
	1,2	0,42	2,00	1780	178	1,8	18	
	1,4	0,42	2,00	1754	175	1,8	18	
	1,6	0,34	1,00	864	86	0,9	9	
	1,8	0,47	3,00	2556	256	2,6	26	
	2	0,47	3,00	2520	252	2,5	25	
	2,2	0,42	2,00	1657	166	1,7	17	
	2,4		3,00	2452	245	2,5	25	
	2,6		2,00	1612	161	1,6	16	
	2,8	0,50	4,00	3182	318	3,2	32	
	3		3,00	2355	236	2,4	24	
	3,2	0,50	4,00	3100	310	3,1	31	
	3,4	0,42	2,00	1530	153	1,5	15	
	3,6	#LICZBA!	0,00					
	3,8	0,34	1,00	746	75	0,7	7	
	4	0,34	1,00	737	74	0,7	7	
	4,2	#LICZBA!	0,00					
	4,4	0,34	1,00	719	72	0,7	7	
	4,6	0,50	4,00	2843	284	2,8	28	
	4,8	0,50	4,00	2809	281	2,8	28	
	5	0,47	3,00	2083	208	2,1	21	
	5,2	0,47	3,00	2059	206	2,1	21	
	5,4	0,57	7,00	4749	475	4,7	47	
	5,6	0,58	8,00	5367	537	5,4	54	
	5,8	0,50	4,00	2654	265	2,7	27	
	6	0,57	7,00	4594	459	4,6	46	
	6,2	0,42	2,00	1298	130	1,3	13	
	6,4	0,58	8,00	5137	514	5,1	51	
	6,6	0,50	4,00	2541	254	2,5	25	
	6,8	0,50	4,00	2515	251	2,5	25	
	7		6,00	3733	373	3,7	37	
	7,2		5,00	3079	308	3,1	31	
	7,4		7,00	4267	427	4,3	43	
	7,6		8,00	4827	483	4,8	48	
	7,8		7,00	4182	418	4,2	42	
	8		8,00	4732	473	4,7	47	
	8,2		8,00	4686	469	4,7	47	
	8,4		9,00	5220	522	5,2	52	
	8,6		10,00	5745	574	5,7	57	
	8,8		9,00	5121	512	5,1	51	
	9		10,00	5637	564	5,6	56	
	9,2		10,00	5584	558	5,6	56	
	9,4		12,00	6639	664	6,6	66	
	9,6		11,00	6030	603	6,0	60	
	9,8		12,00	6519	652	6,5	65	
	10		11,00	5922	592	5,9	59	658
	10,2		12,00	6403	640	6,4	64	711
	10,4		17,00	8991	899	9,0	90	999
	10,6		17,00	8912	891	8,9	89	990
	10,8		15,00	7795	780	7,8	78	866
	11		15,00	7728	773	7,7	77	859
	11,2		15,00	7663	766	7,7	77	851
	11,4		17,00	8611	861	8,6	86	957
	11,6		31,00	15571	1557	15,6	156	1730
	11,8		38,00	18928	1893	18,9	189	2103
	12		43,00	21242	2124	21,2	212	2360
	12,2		32,00	15679	1568	15,7	157	1742
	12,4		30,00	14580	1458	14,6	146	1620
	12,6		36,00	17355	1736	17,4	174	1928
	12,8		37,00	17695	1769	17,7	177	1966
	13		25,00	11861	1186	11,9	119	1318
	13,2		30,00	14122	1412	14,1	141	1569
	13,4		37,00	17281	1728	17,3	173	1920
	13,6		33,00	15294	1529	15,3	153	1699
	13,8		32,00	14717	1472	14,7	147	1635
	14		31,00	14148	1415	14,1	141	1572
	14,2		32,00	14494	1449	14,5	145	1610
	14,4		59,00	26524	2652	26,5	265	2947

ANALIZA WODY

OBIEKT: **Most przez Obrę w m. Stary Dworek**
(gmina Bledzew, powiat międzyszycki)

nr badania: 111-w-2010

Nr umowy G - **11075/10**

Nr otworu: **1**

gł. pobrania: **3,80**

Data dostarczenia: **VII.2010r.**

Analizę wykonała: A.Stasiniewicz.

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Rodzaj oznaczenia	Wynik
I. Próba niefiltrowana		Kationy	
<i>Wygląd</i>		<i>Wapń (Ca^{++})</i>	42,90 mg/l
<i>a) opisowo</i>		<i>Magnez (Mg^{++})</i>	18,80 mg/l
<i>b) barwa</i>	Bezbarwny	<i>Żelazo (Fe^{++})</i>	mg/l
<i>c) mętność</i>		<i>Mangan (Mn^{++})</i>	mg/l
<i>d) zapach</i>	bez zapachu	<i>Sód i potas ($Na^{+} + K^{+}$)</i>	mg/l
<i>Zawartość zawiesiny</i>			
II. Próba filtrowana		Aniony	
<i>Odczyn pH</i>	7,22	<i>Kwaśne węglany (HCO_2^{-})</i>	213,50 mg/l
<i>Zasadowość</i>		<i>Siarczany (SO_4^{-})</i>	52,70 mg/l
<i>a) wobec fenoloftaleiny „p”</i>	mval/l	<i>Chlorki (Cl)</i>	71,00 mg/l
<i>b) wobec metyl oranżu „n”</i>	3,50 mval/l	<i>Krzemiany (SiO_2^{-})</i>	mg/l
<i>Zawartość CO_2 wolnego</i>	33,00 mg/l		mg/l
<i>„ CO_2 agresywnego</i>	13,90 mg/l		mg/l
<i>„ CO_2 związanego</i>	77,00 mg/l		mg/l
<i>Twardość całkowita</i>	10,30 °n		mg/l
<i>„ węglanowa</i>	9,80 °n		mg/l
<i>„ niewęglanowa</i>	0,50 °n	<i>Pozostałość po odparowaniu</i>	354 mg/l
<i>Zawartość H_2S</i>	Nieobecny mg/l	<i>Pozostałość po prażeniu</i>	132 mg/l
<i>Zawartość S_2O_2</i>	mg/l	<i>Strata podczas prażenia</i>	222 mg/l

Wnioski:

zgodnie z normą EN 206-1-2000 badana woda nie wykazuje względem betonu cech agresywności.

Laboratorium

Agnieszka Stasiniewicz

Zał. nr 11