

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA – EGZ. NR 1
REMONT MOSTU NA RZECIE UTRATA W CIĄGU DROGI GMINNEJ
NR 410110W W MIEJSCOWOŚCI STARY ŁUSZCZEWK

Nazwa i adres obiektu
budowlanego: **MOST NA RZECIE UTRATA W CIĄGU DROGI GMINNEJ**
NR 410110W W MIEJSCOWOŚCI STARY ŁUSZCZEWK

Nazwa i adres
Zamawiającego: **GMINA BŁONIE**
ul. Rynek 6
05-870 Błonie

Nazwa i adres jednostki
projektowej: **SEBASTIAN KOZŁOWSKI**
ul. Zielone Zacisze 3/165, 03-294 Warszawa
tel.: 513 196 292
e-mail: sebastian_kozlowski@o2.pl

Wykaz numerów działek:

Jednostka ewidencyjna	Obręb (nazwa/numer)	Nr ewidencyjny działki
143201_5 Błonie, powiat warszawski zachodni woj. mazowieckie	Nowa Górna 0023 Nowy Łuszczewek 0020 Stary Łuszczewek 0021	22, 62 96, 127 28



GRUPA HGS Sp. z o.o. Sp. k.
HGS Sp. z o.o.

biuro@hgs.net.pl

www.hgs.net.pl

02-512 Warszawa, ul. Puławska 26 lok. 33

Egz. 1

OPINIA GEOTECHNICZNA
dla posadowienia mostu nad rzeką Utratą
w gminie Błonie, pow. warszawski zachodni,
woj. mazowieckie

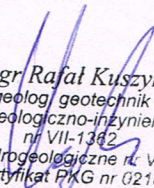
ZLECENIODAWCA:

PAN SEBASTIAN KOZŁOWSKI

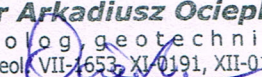
Opracował zespół:

mgr Rafał Kuszyk
upr. V-1553, VII-1362, PKG 0218

mgr Arkadiusz Ociepka
upr. V-1765, VII-1653, XII-146


mgr Rafał Kuszyk
geolog/geotechnik
upr. geologiczno-inżynierskie
nr VII-1362
upr. hydrogeologiczne nr V-1553
certyfikat PKG nr 0218

Warszawa – marzec 2014 r.


mgr Arkadiusz Ociepka
geolog/geotechnik
upr. geol. VII-1653, XI-0191, XII-0146

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1 Uwagi ogólne.....	3
1.2 Wykorzystane materiały	3
1.3 Zakres wykonanych robót i badań	3
2. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA.....	4
2.1 Warunki gruntowo-wodne	4
2.2 Charakterystyka warstw geotechnicznych.....	4
2.3 Opór graniczny podłoża – I stan graniczny	6
3. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	6

Spis tabel

Tab. 1 Zestawienie parametrów geotechnicznych	5
---	---

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1.0 Mapa lokalizacyjna,	
Zał. 2.0 Szkic dokumentacyjny, skala 1:500	
Zał. 3.0 Przekrój geotechniczny, skala 1:100/250	
Zał. 4.0 Karty otworów badawczych	

1. WSTĘP

1.1 Uwagi ogólne

Opinię sporządzono na zlecenie Pana Sebastiana Kozłowskiego. Opracowanie zawiera określenie warunków gruntowo-wodnych dla planowanej budowy mostu nad rzeką Utrata, w gminie Błonie, pow. warszawski zachodni, woj. mazowieckie.

Niniejsze opracowanie sporządzone jest w fazie projektowania posadowienia obiektu, przy założeniu wykorzystania fundamentów istniejących, bez ich naruszania. W chwili powstawania opinii nie zakłada się budowy filarów. W związku z powyższym, wskazuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (wg Dz. U. 2012, poz. 463).

1.2 Wykorzystane materiały

Dla potrzeb opracowania niniejszej opinii wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02479: 1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [3] PN-B-02480: 1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [4] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [5] PN-B-04452: 2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [6] PN-B-03020: 1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

1.3 Zakres wykonanych robót i badań

Na badanym terenie wykonano 2 otwory badawcze do głębokości maks. 8,0 m ppt. Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na Zał. 2.0.

Cechy gruntów jako podłoża budowlanego określono na podstawie wyników badań polowych. W zakres tych badań wchodziło:

- makroskopowa analiza rodzaju gruntów oraz stanu gruntów spoistych (wyniki przedstawiono na Zał. 4.0),

Określone dla warstw geotechnicznych wartości charakterystyczne I_D / I_L , posłużyły jako cechy wiodące do wyznaczenia wartości pozostałych parametrów geotechnicznych metodą „B” według normy [6]. Dane archiwalne posłużyły do określenia I_D piasków.

2. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

2.1 Warunki gruntowo-wodne

Projektowane obiekty zlokalizowane są na obszarze wysoczyzny polodowcowej. W podłożu pod warstwą nasypu występują utwory organiczne, a także o genezie eolicznej i glacialnej.

- Po północnej stronie rz. Utraty, do rzędnej ok. 81,10 m n0W występują eoliczne utwory nieskonsolidowane w postaci pyłów piaszczystych i piasków średnich/drobnych, przewarstwione wkładką namułów rzecznych;
- Po stronie południowej poniżej nasypu zalega cienka warstwa czwartorzędowych piasków pylastych, a następnie grunty organiczne w formie namułów rzecznych i torfu kontynuują się do głębokości 6,80 m. Poniżej pojawia się cienki pokład piasków, tożsamy z grubszą warstwą piasków po przeciwnej stronie rzeki;
- Poniżej stwierdzono występowanie glin polodowcowych (gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych).

Zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na rzędnej ok. 82,3 – zgodnie z położeniem lustra wody w rzece.

Na badanym terenie występują proste warunki gruntowe [7].

2.2 Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzieliła się pięć warstw geotechnicznych. Charakterystyczne parametry geotechniczne zestawiono w tabeli 1.

Warstwa geotechniczna I

Wykształcona jest w postaci nasypów antropogenicznych barwy brązowej, mało wilgotnych. Są to grunty niejednorodne, o niejednorodnych parametrach geotechnicznych;

Warstwa geotechniczna IIA

Wykształcona jest w postaci pyłów piaszczystych barwy ciemnobrązowej, mało wilgotnych. Grunty te występują w stanie plastycznym, parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,30$;

Warstwa geotechniczna IIB

Wykształcona jest w postaci piasków pylastych barwy brązowej, wilgotnych. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym, parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,40$;

Warstwa geotechniczna IIIA

Wykształcona jest w postaci gruntów organicznych – namułów i namułów piaszczystych barwy czarnej, wilgotnych. W obrębie warstwy pojawiają się sączenia wód podziemnych;

Warstwa geotechniczna IIIB

Wykształcona jest w postaci gruntów organicznych – torfów przewarstwionych namulem, barwy brązowo-czarnej, mokrych;

Warstwa geotechniczna IV

Wykształcona jest w postaci piasków drobnych i średnich a także pylastych, barwy szarej, nawodnionych. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym, parametr wiodący – stopień zagęszczenia $I_D=0,40 - 0,50$;

Warstwa geotechniczna V

Wykształcona jest w postaci glin piaszczystych na pograniczu piasków gliniastych barwy szarej, mało wilgotnych. Grunty te występują przeważnie w stanie twardoplastycznym, z wyjątkiem otworu OR3, parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L=0,10$.

Tab. 1 Zestawienie parametrów geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Parametry charakterystyczne				
		stopień zagęszczenia / stopień plastyczności	gęstość objętościowa	kąt tarcia wewnętrznego	spójność	moduł ściśliwości
		$I_D/(I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]
I	Nasyp budowlany	-	-	-	-	-
IIA	Pył piaszczysty	(0,30)	2,05	11,5	9	17
IIB	Piasek pylasty	0,40	1,75	30,0	0	46
IIIA	Namuł	-	-	-	-	-
IIIB	Torf	-	-	-	-	-
IV	Piasek drobny i średni	0,40 – 0,50	1,90	31,0	0	49
V	Gлина piaszczysta	(0,10)	2,20	23,0	30	54

2.3 Opór graniczny podłoża – I stan graniczny

Jednostkowy opór graniczny podłoża obliczany jest wg [6] i określony jest przez normę jako wypieranie podłoża przez pojedynczy fundament. Sprawdzenie tego stanu polega na wykazaniu, że spełniony jest warunek (pkt 3.3.3. [6]):

$$q_{rs} \leq m \cdot q_f$$

Do obliczenia oporu granicznego podłoża gruntowego stosuje się metodę analityczną wykorzystując wzór na jednostkowy opór obliczeniowy podłoża pod fundamentem dla prostych przypadków posadowienia (pkt. 3, [6]):

$$q_f = \left[\left(1 + 0,3 \frac{B}{L} \right) \cdot N_C \cdot c_u^{(r)} + \left(1 + 1,5 \frac{B}{L} \right) \cdot N_D \cdot \rho_D^{(r)} \cdot g \cdot D_{\min} + \left(1 - 0,25 \frac{B}{L} \right) \cdot N_B \cdot \rho_B^{(r)} \cdot g \cdot B \right]$$

Założone, przykładowe parametry przyjęte do obliczeń:

$B = 0,50$ m – szerokość fundamentu,

$D_{\min} = 1,0$ m – głębokość posadowienia mierzona od najniższego poziomu terenu,

$N_D = 3,0$; $N_C = 9,3$; $N_B = 0,3$ – współczynniki nośności,

Parametry gruntu przyjęto dla warstwy geotechnicznej IIA, współczynnik korekcyjny ze względu na stosowanie rozwiązania teorii granicznych stanów naprężeń $m_1 = 0,9$, współczynnik korekcyjny ze względu na stosowanie metody B oznaczania parametrów geotechnicznych $m_2 = 0,9$.

Ostatecznie z przeprowadzonych obliczeń wynika:

$$q_f = 130 \text{ [kPa]}$$

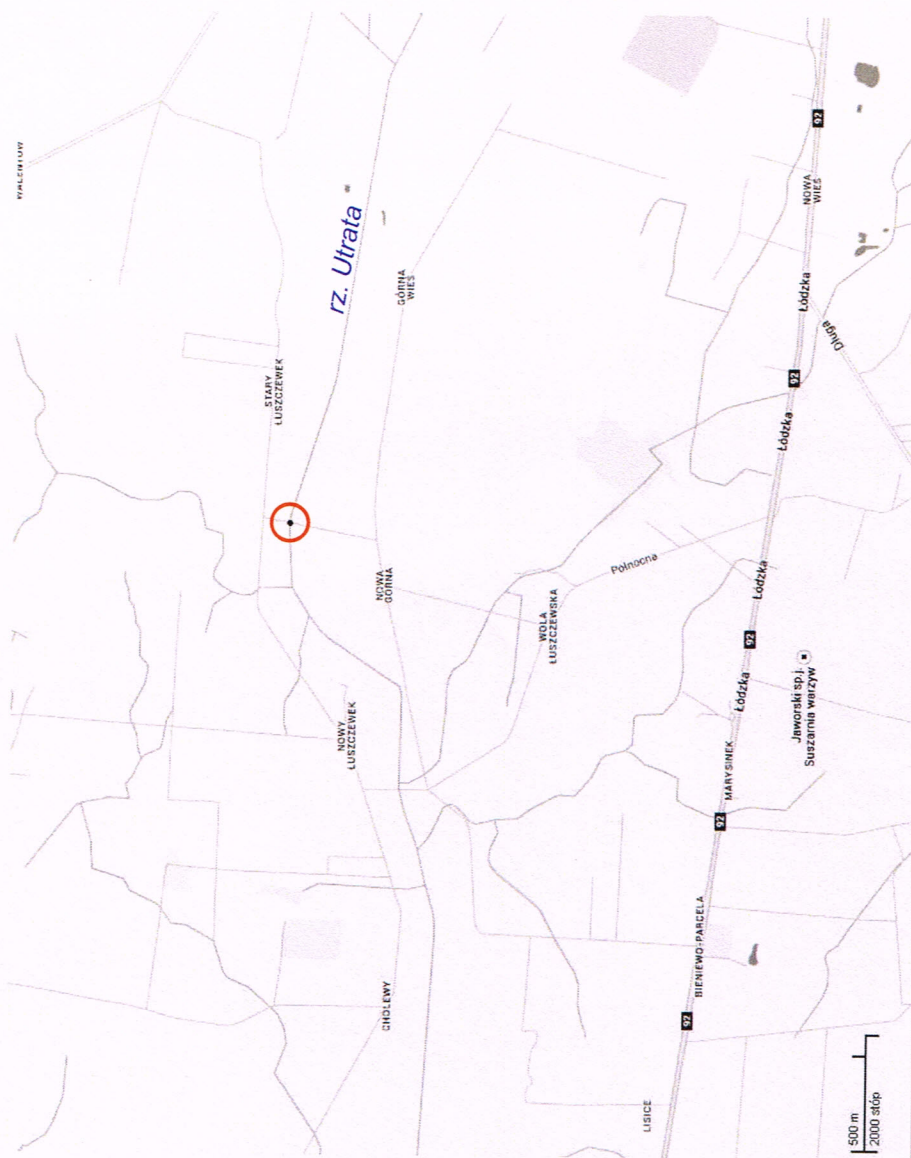
$$q_f \cdot m_1 \cdot m_2 = 100 \text{ [kPa]}$$

3. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Projektowany obiekt zlokalizowane jest na wysoczyźnie polodowcowej. Obiekt wskazuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. W podłożu występują proste warunki gruntowe. Wobec powyższego, zgodnie z rozporządzeniem [7] nie jest wymagane wykonanie dokumentacji badań podłoża, projektu geotechnicznego ani dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

2. W przewierconych profilach pod warstwą nasypu występują głównie utwory organiczne – namuły i torfy, oraz spoiste – pyły piaszczyste, gliny piaszczyste. Poniżej głębokości 4,0 (OW1) oraz 7,20 (OW2) m p.p.t. występują gliny piaszczyste polodowcowe w stanie twardoplastycznym – jest to podłoże perspektywiczne w zakresie posadowienia pośredniego.
3. Zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się w przedziale rzędnych 81,80 – 83,20 m n.p.m.
4. Przy posadowieniu obiektu na gruntach spoistych występujących do głębokości 3,00 m należy wziąć pod uwagę zmienny i dynamiczny charakter przewidywanych obciążeń. Konieczne może okazać się przeprowadzenie robót ziemnych mających na celu wzmocnienie gruntu, poprzez np. stabilizację chemiczną, wymianę pod fundamentami, zakotwienie fundamentów.
5. Wszelkie odstępstwa od przyjętego modelu podłoża należy zgłosić wykonawcy opinii w celu umożliwienia nadzoru geologicznego nad prawidłowym wykonaniem robót fundamentowych.
6. W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych możliwe jest posadowienie projektowanego obiektu

mgr Arkadiusz Ociepka
geolog, geotechnik
upr. geol. VII-1653, XI-0191, XII-0146



Warszawa

Objaśnienia:

granice obszaru badań



GRUPA HGS
HGS Sp. z o.o.

02-512 Warszawa, ul. Puławska 26 lok. 33
tel.: +48 22 111-11-11, fax: +48 22 111-11-11

tel.: +48 22 111-11-11, fax: +48 22 111-11-11
e-mail: biuro@hgs.net.pl, www.hgs.net.pl

Zamawiający: Pan Sebastian Kozłowski
ul. Zielone Zacisze 3/165

03-294 Warszawa

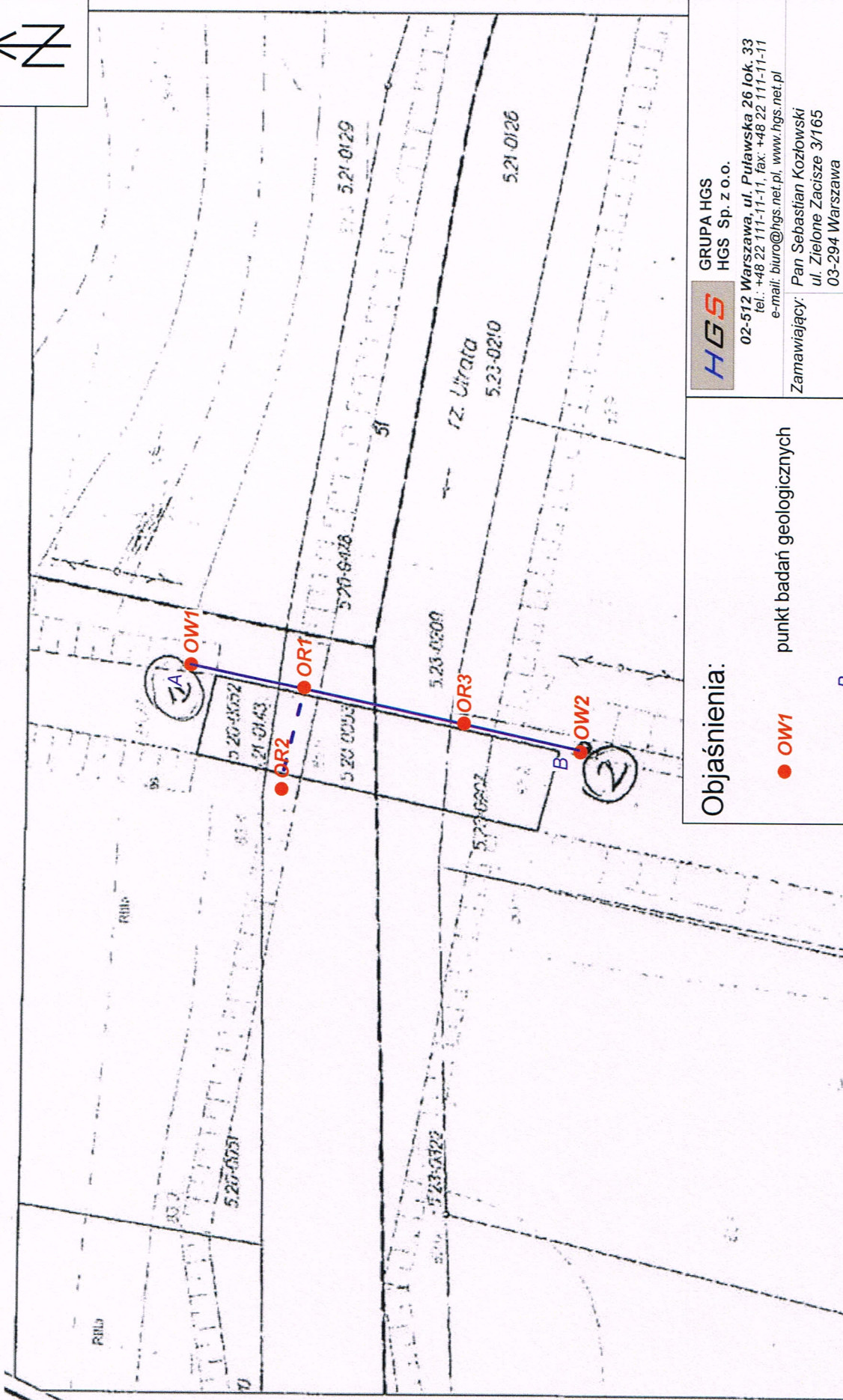
Rodzaj opracowania:

Mapa lokalizacyjna

Zat. 1.0

marzec 2014 r.	mgr Arkadiusz Ociepka
-------------------	-----------------------

marzec
2014 r.



punkt badań geologicznych

● **OW1**

linia przekroju geologicznego

A line segment is drawn with a blue line and a purple line. The endpoints are labeled 'A' and 'B' in blue ink.

HGS
GRUPA HGS
HGS Sp. z o.o.

02-512 Warszawa, ul. Puławska 26 lok. 33
tel.: +48 22 111-11-11, fax: +48 22 111-11-11

e-mail: biuro@hgs.net.pl, www.hgs.net.pl

Zamawiający:	Pan Sebastian Kozłowski ul. Zielone Zacisze 3/165 03-294 Warszawa
--------------	---

Rodzaj opracowania:

Szkic dokumentacyjny skala: 1:500	Zał. 2.0
--------------------------------------	----------

marzec
2014 r.

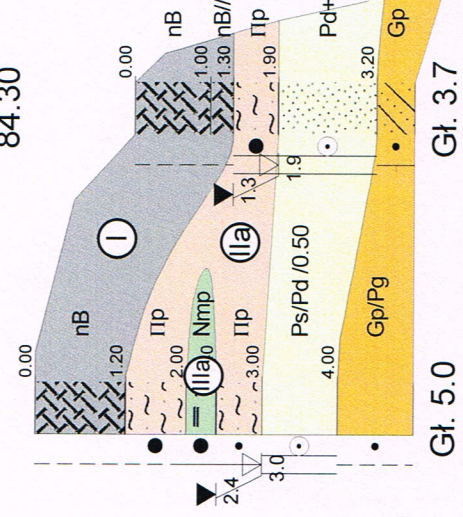
Zař. 2.0

mgr Arkadiusz Ociepka

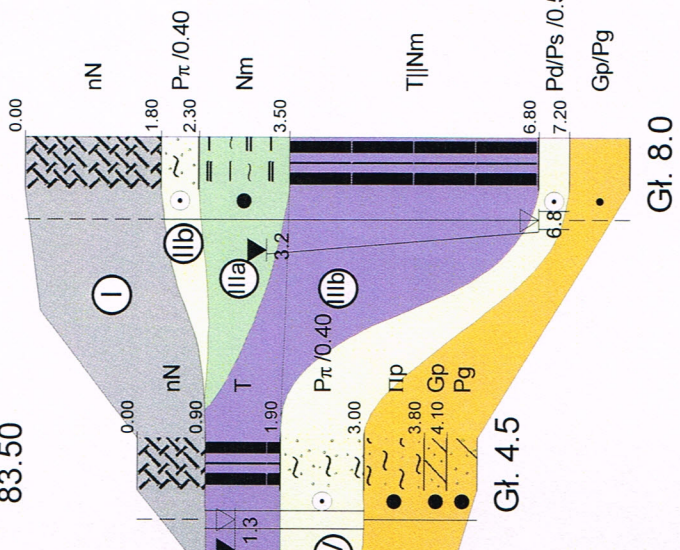
OW1_most
85.60

m n.p.m.

OW2_most
84.30



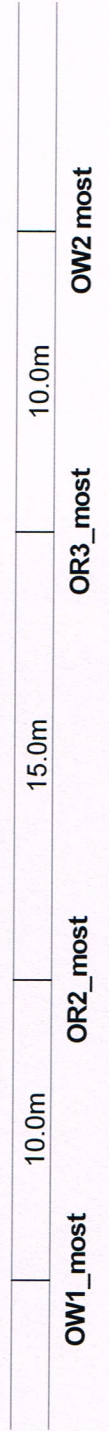
OW3_most
83.50





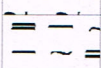
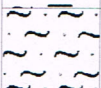


OW2_most
85.00

m n.p.m.

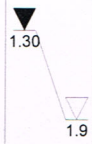

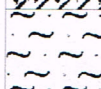
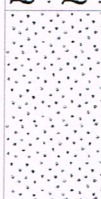
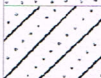
Skala
1: 100
250





















HGS Sp. z o. o. ul. Puławska 26/33, Warszawa				Załącznik 3.0	
Zleceniodawca: Pan Sebastian Kozłowski				Opinia geotechniczna dla posadowienia mostu na rz. Utrata w Błoniu, pow. Warszawski zachodni, woj. mazowieckie	
Przekrój geologiczny A-B				Skala 1: 100 250	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
28.02.2014	Arkadiusz Ociepka				

HGS Sp. z o. o. ul. Puławska 26/33, Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OW1_most				Zał.Nr: 4.1			
Miejscowość: Błonie Gmina: Błonie Powiat: Warszawski Zachodni Województwo: mazowieckie			Obiekt: Kładka ul. Legionów-Mickiewicza Inwestor: Pan Sebastian Kozłowski Wiercenie: HGS Sp. z o. o. Nadzór geologiczny: Rafał Kuszyk				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 85.60 m n.0 W. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-02-06			
1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m]		[m]		[m]					
	2		4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp budowlany brązowy	nB			
			1.0							
					1.20	pył piaszczysty ciemnobrązowy	Πp		mw	
			2.0							pl
					2.00	namuł piaszczysty czarny	Nmp		w	
					2.40	pył piaszczysty jasnożółty	Πp		w/nw	tpl
			3.0							
					3.00	piasek średni/piasek drobny szaro-brązowy	Ps/Pd		nw	szg
			4.0							
					4.00	głina piaszczysta/piasek gliniaszara	Gp/Pg		mw	tpl
			5.0							
					5.00					

HGS Sp. z o. o. ul. Puławska 26/33, Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 4.3			
			Profil numer OR1_most				Wiertnica:			
Miejscowość: Błonie Gmina: Błonie Powiat: Warszawski Zachodni Województwo: mazowieckie			Obiekt: Kładka ul. Legionów-Mickiewicza Inwestor: Pan Sebastian Kozłowski Wiercenie: HGS Sp. z o. o. Nadzór geologiczny: Rafał Kuszyk				System wiercenia: Mechaniczny			
							Rzędna: 84.10 m n.0 W.			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2014-02-06	
1	Głębokość zwierciadła wody [m]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
				0.20	gleba czarna namuł czarny	Gb		mw	pl	
				0.90	pył piaszczysty jasnożółty	Πp				
				1.30	piasek drobny jasnożółty	Pd				
				1.70						

HGS Sp. z o. o. ul. Puławska 26/33, Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał. Nr. 4.4		
			Profil numer OR2_most					Wiertnica:		
Miejscowość: Błonie Gmina: Błonie Powiat: Warszawski Zachodni Województwo: mazowieckie			Obiekt: Kładka ul. Legionów-Mickiewicza Inwestor: Pan Sebastian Kozłowski Wiercenie: HGS Sp. z o. o. Nadzór geologiczny: Rafał Kuszyk			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 84.30 m n.0 W.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2014-02-06		
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						nasyp budowlany ciemnobrązowy	nB		mw	
				1.00		nasyp budowlany ciemnobrązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	nB//Pg			
				1.30		pył piaszczysty ciemnobrązowy	Πp		nw	pl
				1.90		piasek drobny szary z domieszką pyłu i żwiru	Pd+Π+Ż			
				3.20		glina piaszczysta szara	Gp			w
				3.70						

Rafał Kuszyk Warszawa, Puławska 26/19			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer OR3_most				Zał.Nr: 4.5 Wiertnica:																																																																																																
Miejscowość: Błonie Gmina: Błonie Powiat: Warszawski Zachodni Województwo: mazowieckie			Obiekt: Kładka ul. Legionów-Mickiewicza Inwestor: Pan Sebastian Kozłowski Wiercenie: HGS Sp. z o. o. Nadzór geologiczny: Rafał Kuszyk				System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 83.50 m n.0 W. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2014-03-10																																																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">1</th> <th>Głębokość zwierciadła wody</th> <th rowspan="2">3</th> <th colspan="2">Profil litologiczny</th> <th rowspan="2">Przelot</th> <th rowspan="2">Opis litologiczny</th> <th rowspan="2">Symbol gruntu</th> <th rowspan="2">Warstwa geotechniczna</th> <th rowspan="2">Wilgotność</th> <th rowspan="2">Stan gruntu</th> </tr> <tr> <th>[m]</th> <th>[m]</th> <th>[m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>nasyp niekontrolowany brązowy</td> <td>nN</td> <td rowspan="5"></td> <td>mw</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.0</td> <td></td> <td>0.90</td> <td>Torf czarny</td> <td>T</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2.0</td> <td></td> <td>1.90</td> <td>piasek pylasty szary</td> <td>P_π</td> <td>nw</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.0</td> <td></td> <td>3.00</td> <td>pył piaszczysty szary</td> <td>Πp</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.0</td> <td></td> <td>3.80</td> <td>glina piaszczysta szara</td> <td>Gp</td> <td>w</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.10</td> <td>piasek gliniasty szary</td> <td>Pg</td> <td></td> <td>pl</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m]	[m]	[m]		2		4	5	6	7	8	9	10	11							nasyp niekontrolowany brązowy	nN		mw					1.0		0.90	Torf czarny	T					2.0		1.90	piasek pylasty szary	P _π	nw				3.0		3.00	pył piaszczysty szary	Πp					4.0		3.80	glina piaszczysta szara	Gp	w						4.10	piasek gliniasty szary	Pg		pl						4.50					
1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																																													
	[m]		[m]	[m]																																																																																																			
	2		4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																													
						nasyp niekontrolowany brązowy	nN		mw																																																																																														
			1.0		0.90	Torf czarny	T																																																																																																
			2.0		1.90	piasek pylasty szary	P _π		nw																																																																																														
			3.0		3.00	pył piaszczysty szary	Πp																																																																																																
			4.0		3.80	glina piaszczysta szara	Gp		w																																																																																														
					4.10	piasek gliniasty szary	Pg		pl																																																																																														
					4.50																																																																																																		

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)