

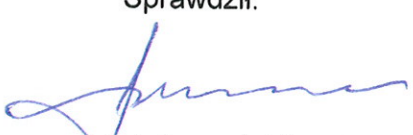
**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
do projektu  
- przebudowy dróg  
- budowy parkingów i chodników  
- sieci kanalizacji deszczowej  
wzdłuż ul. Generała Józefa Bema  
w Dąbrowie Górniczej

Miejscowość: **Dąbrowa Górnicza**  
Województwo: **śląskie**


Autorzy opracowania:

  
mgr Dariusz Anton

Sprawdził:

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

Dąbrowa Górnicza  
październik 2015

  
mgr inż. ZOFIA SOŁTYSIK  
Uprawnienia nr: 485/88  
w branży drogowej

## **SPIS TREŚCI**

- 1) Informacje ogólne.
- 2) Wstęp.
  - 2.1. Cel badań.
  - 2.2. Wykorzystane materiały, normy i instrukcje.
- 3) Zakres i metodyka wykonanych prac.
  - 3.1. Prace geodezyjne.
  - 3.2. Prace polowe.
  - 3.3. Prace kameralne.
- 4) Charakterystyka terenu objętego pracami geologicznymi.
  - 4.1. Lokalizacja, morfologia i hydrografia.
  - 4.2. Budowa geologiczna.
  - 4.3. Warunki wodne.
- 5) Warunki gruntowe.
- 6) Warunki techniczno-budowlane podłoża pod obiekty drogowe.
- 7) Podsumowanie.

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. Plan sytuacyjny z lokalizacją otworów  | zał. nr. 1      |
| 2. Karty otworów geotechnicznych          | zał. nr 2.1-2.7 |
| 3. Zestawienie parametrów geotechnicznych | zał. nr 3       |

## 1. INFORMACJE OGÓLNE.

### Zleceniodawca/Inwestor:

Prace Projektowe Zofia Sołtysik  
ul. Cysta 12/1  
41-200 Sosnowiec

**Rodzaj opracowania:** Opinia geotechniczna

**Podstawa opracowania:** zlecenie z dnia 16.10.2015

### Wykonawca:

Laboratorium Geologiczno-drogowe  
GEODRÓG  
ul. Hotelowa 23  
42-530 Dąbrowa Górnicza

### Zakres opracowania:

zlecenie obejmowało wykonanie :

- prac geodezyjnych
- 4 otworów do głębokości 4,0 m i 3 otworów do głębokości 2 m ppt
- prace kameralne

Wiercenia wykonano systemem mechaniczno-obrotowym bez użycia płuczki.

## **2. WSTĘP.**

### 2.1. Cel badań.

Celem przedmiotowego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych na które składają się: charakterystyka geologiczna i geotechniczna podłoża gruntowego z uwzględnieniem warunków wodnych panujących w podłożu.

Badaniami objęto podłoże pod przebudowę dróg, budowę parkingów, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wzdłuż ul. Generała Józefa Bema w Dąbrowie Górniczej.

Opracowanie dokumentacji oparto o następujące dane:

1. Mapę dokumentacyjną w skali 1 : 1 000
2. Wizję terenu projektowanych badań
3. Wyniki z 7 wierceń wykonanych do głębokości 2 i 4 m ppt
4. Makroskopowe badanie próbek gruntu

### 2.2. Wykorzystane materiały, normy i instrukcje.

- [1] Szczegółowa Mapa Geologiczna – zakryta w skali 1: 50 000 – arkusz Wojkowice.
- [2] Mapa Geologiczna GZW bez utworów czwartorzędowych w skali 1: 50 000 – arkusz Wojkowice.
- [3] PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] PN-B-02481 – Geotechnika. Terminologia, podstawowe symbole literowe i jednostki miar.
- [5] PN-B-02479/1998 – Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne.
- [6] PN-88/B-04481 – Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- [7] Wiłun Z. - Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1997r.
- [8] PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [9] "Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych" oprac. Przez IBDiM. 1998 r.
- [10] Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Gdańsk 2012 rok (wersja 11.03.2013),

### **3. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH PRAC.**

#### 3.1. Prace geodezyjne.

Projektowane otwory wiertnicze zostały wytyczone w terenie metodą rzędnych i odciętych w oparciu o sytuację w terenie

#### 3.2. Prace polowe.

Zgodnie z ustaleniami ze Zleceniodawcą firma „Geodróg” przystąpiła do prac terenowych w dniu 16.10.2015. Po wyznaczeniu punktów badawczych przystąpiono do wiercenia otworów badawczych wiertnicą WH 015 SpU systemem mechaniczno-obrotowym bez użycia płuczki wodnej. W trakcie wykonywania prac wiertniczych prowadzono obserwacje postępu wiercenia (chronometraż) oraz wykonano badania makroskopowe (zgodnie z normą PN-88/B-04481).

Po wykonaniu niezbędnych badań i obserwacji otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem następstwa litologicznego i stratygraficznego warstw. Likwidacja została wykonana pod nadzorem geologa. Nadzór nad wykonaniem prac sprawował mgr Dariusz Anton.

#### 3.3 Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych poddano analizie wyniki prac i badań terenowych wykorzystano materiały archiwalne, normy i przepisy.

Materiały z prac terenowych stanowiły podstawę do opracowania kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. nr 2.1-2.7).

### **4. CHARAKTERYSTYKA TERENU OBJĘTEGO PRACAMI GEOLOGICZNYMI.**

#### 4.1. Lokalizacja, morfologia i hydrografia.

Przedmiotowy teren zlokalizowany został w mieście Dąbrowa Górnicza wzdłuż ul. Generała Józefa Bema w dzielnicy Gołonóg. Cały teren jest mocno zurbanizowany. Znajdują się tam drogi i parkingi osiedlowe oraz tereny zielone. Wzdłuż ulicy stoją kilkupiętrowe budynki wielorodzinne.

Morfologicznie zgodnie z podziałem na regiony rejon Dąbrowy Górniczej leży w obrębie lokalnego wyniesienia zbudowanego z utworów górnokarbońskich.

Hydrograficznie należy do zlewni rzek Czarna Przemsza – Przemsza – Wisła.

#### 4.2 Budowa geologiczna.

Na podstawie wykonanych otworów badawczych stwierdzono, że podłoże w rejonie badań stanowią w strefie przypowierzchniowej zalegające pod glebą lub warstwą konstrukcyjną drogi grunty antropogeniczne tj. nasypy niebudowlane wykonane w przewadze z piasku i kamieni lokalnie gliny których miąższość wynosi 0,2 – 0,75 m. Pod warstwą nasypów nawiercono warstwę gruntów czwartorzędowych w postaci plejstocénskich osadów wodno-lodowcowych wykształconych jako piaski średnie. Głębiej zalegają osady starszego podłoża karbonu – warstwach grodziskich i florowskich, zwietrzeliny gliniaste łupków ilastych wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych. Gruntów tych nie przewiercono do głębokości 4 m ppt.

Zaleganie poszczególnych utworów przedstawiono na złączonych kartach otworów (zał. nr 2.1-2.7).

#### 4.3 Warunki wodne.

Wykonanymi otworami do głębokości 4 m ppt wody gruntowej nie nawiercono. Wiercenia prowadzono w bardzo suchym okresie i zanotowany stan wód należy uznać za niższy od stanu średniego rocznego. W okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych może okresowo pojawić się woda gruntowa, zwłaszcza na kontakcie przepuszczalnych piasków i nieprzepuszczalnych glin pylastych zwięzłych.

### **5. WARUNKI GRUNTOWE.**

Wykonane wiercenia, badania terenowe pozwoliły na rozpoznanie podłoża do głębokości 4 m ppt. Nawiercone utwory różnią się między sobą wiekiem, genezą i cechami fizyko-mechanicznymi. Podzielono je więc na warstwy geotechniczne grupujące grunty o zbliżonych parametrach. W nawiązaniu do opisanej budowy geologicznej (pkt 4.2) w przedmiotowym podłożu gruntowym wydzielono następujące serie stratygraficzne:

${}^nQ_h$  – grunty współczesne - nasypy

${}^{tg}Q_p$  – czwartorzędowe plejstoceńskie osady wodnolodowcowe

$Cw^{g+ff}$  – osady karbonu – warstwy grodziskie i florowskie

#### *Grunty współczesne nasypy*

**warstwa I** – obejmująca grunty nasypowe, utworzone w sposób kontrolowany w rejonie otworów nr 1, 3, 5 i 7 stanowiąca podbudowę warstwy konstrukcyjnej pod drogę (ul. Józefa Bema). Na pozostałym terenie zbudowane zostały w sposób niekontrolowany z mieszaniny gruntów mineralnych: piasków i kamieni lokalnie z domieszka gliny. Miąższość nasypów waha się od 0,3 m. (otwór nr 2 i 4) do 1,0 m. (otwór nr 3). Są to grunty nierównomiernie ściśliwe.

#### *Grunty czwartorzędowe plejstoceńskie osady wodnolodowcowe, które wydzielono jako:*

**Warstwę II** – stanowią ją grunty niespoiste – średnio zagęszczone piaski średnie o przyjętym na podstawie postępu wiercenia stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ . Nawiercono ją w postaci lokalnie ciągłej warstwy w rejonie otworów nr 2 i 4-6. Zalega ona do głębokości 0,8 m ppt (otw. nr 2) – 2,9 m ppt (otw. nr 5). W otworze nr 4 nie została ona przewiercona do głębokości 2,0 m ppt. Są to grunty mało ściśliwe i nośne.

#### *Grunty karbońskie które wydzielono jako:*

**Warstwę IIIa** – stanowią grunty spoiste zwarte – zwietrzeliny gliniaste łupków ilastych reprezentowane przez gliny pylaste zwarte o konsystencji twaroplastycznej i wyznaczonym metodą waleczkowania (ze wzoru Z. Wiłuna) stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ . Nawiercono ją w postaci ciągłej warstwy na całym badanym terenie (za wyjątkiem otworu nr 4) bezpośrednio pod warstwą piasków średnich (w-wa IIa) do głębokości 3,3 m ppt. W otworze nr 6 nie została ona przewiercona do głębokości 2,0 m ppt. Są to grunty nośne i średnio ściśliwe.

**Warstwę IIIb** – stanowią zwietrzeliny gliniaste łupków ilastych wykształcone jako gliny pylaste zwarte o konsystencji półzwartej i przyjętym stopniu plastyczności  $I_L = 0,00$ . Występuje ona w postaci ciągłej warstwy w rejonie otworów nr 1, 2, 3, 5 i 7 gdzie nie zostały przewiercone do głębokości 4 m ppt. W otworach nr 4 i 6 utworów tych nie nawiercono. Stanowią one dobre podłoże o dobrej nośności i średniej ściśliwości.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw podano w tabeli (zał. nr 3). Parametry te wyznaczono metodą „B” i „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020 na podstawie badań terenowych oraz makroskopowych przyjmując za cechę wiodącą stopień plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych i stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych.

## 5. WARUNKI TECHNICZNO-BUDOWLANE PODŁOŻA POD OBIEKTY DROGOWE

Ponieważ na badanym terenie przewiduje się przebudowę dróg i budowę parkingów, przydatność i charakter podłoża określono zgodnie z „Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Gdańsk 2012 rok (wersja 11.03.2013).

W rejonie wykonanych wierceń nie stwierdzono występowania wody gruntowej, a więc w podłożu panują dobre warunki wodne.

Ze względu na wysadzinowość w podłożu zalegają grunty:

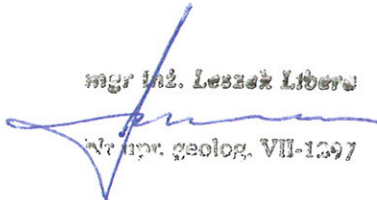
- niewysadzinowe gdzie wskaźnik piaskowy  $WP > 35$  a kapilarność bierna  $H_{kb} < 1,0$  m.  
grunty rodzime : piaski średnie
- wątpliwe gdzie  $25 < WP < 35$  a  $1,0 < H_{kb} < 1,3$   
nasypy : piaszczysto-kamieniste
- mało wysadzinowe gdzie  $WP < 25$  a  $H_{kb} > 1,3$   
grunty rodzime : gliny pylaste zwarte i nasypy piaszczysto-kamieniste z dodatkiem gliny

## 6. PODSUMOWANIE

1. W podłożu dokumentowanego terenu pod warstwą nasypów (warstwa I) nawiercono grunty mało ściśliwe i nośne reprezentowane przez średnio zagęszczone piaski (warstwa II) oraz nośne i średnio ściśliwe gliny pylaste zwarte o konsystencji twardoplastycznej i półzwartej (warstwy IIIa i IIIb)
2. Wykonanymi otworami do głębokości 4 m ppt nie nawiercono wody gruntowej. Według klasyfikacji na cele budowy dróg warunki wodne należy zaliczyć do dobrych.
3. Do obliczeń statycznych należy przyjąć podane parametry geotechniczne z załącznika nr 3.

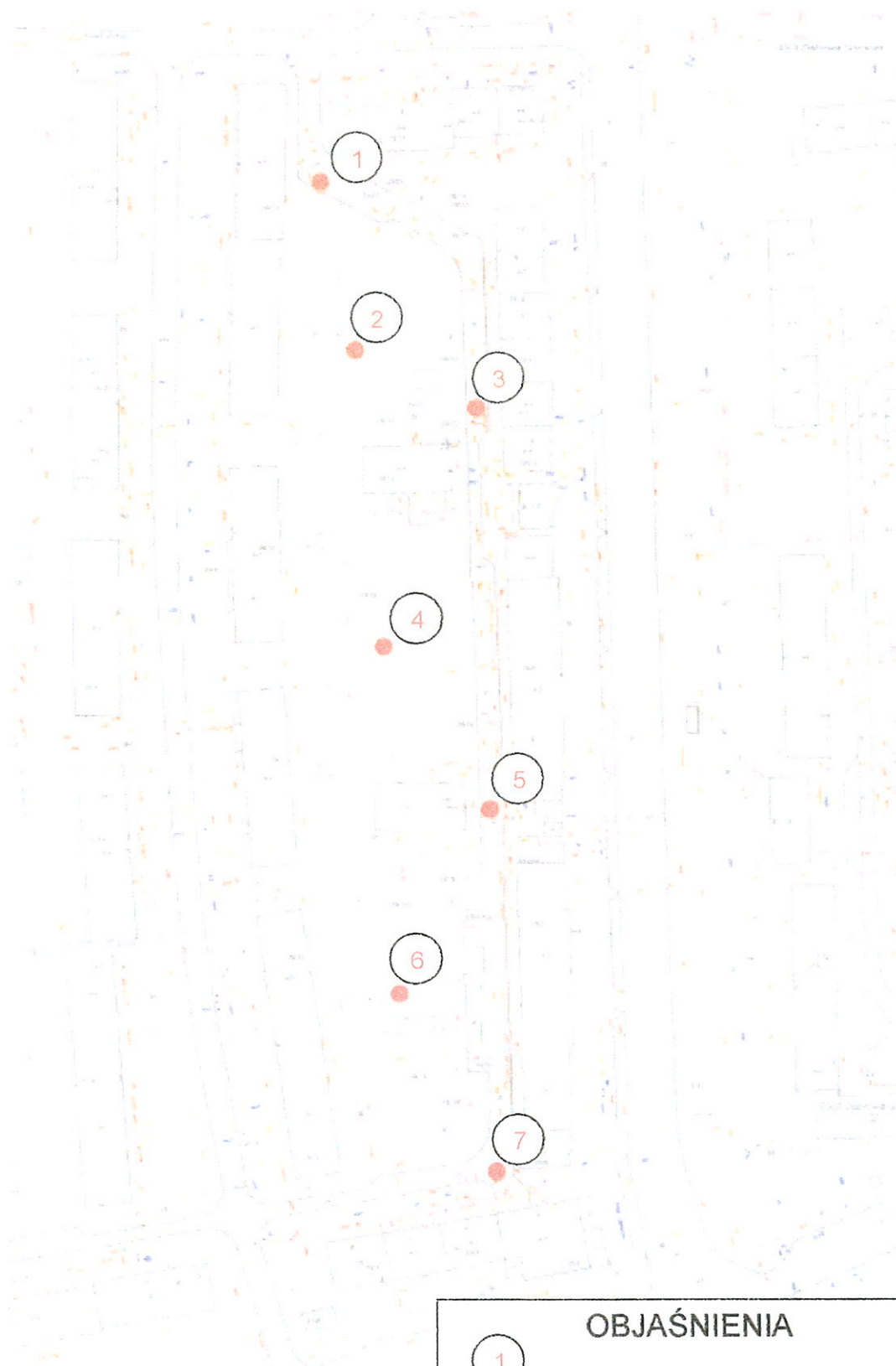


4. W stwierdzonym układzie warunków gruntowo-wodnych projektowaną kanalizację można bez przeszkód ułożyć na gruntach rodzimych.
5. Grunty warstw I, IIIa i IIIb można wykorzystać do zasypów wykopów sieci poniżej strefy przemarzania. Natomiast grunty warstwy II - piaski średnie można wykorzystać na dolne jak i górne warstwy zasypu, zagęszczając je do  $I_s = 0,97$  do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu, a powyżej do  $I_s = 0,98$ .
6. Podłoże projektowanych dróg i parkingów zaliczono do grupy nośności G2-G3. Grupę nośności podłoża nawierzchni określono w odniesieniu do istniejącej powierzchni terenu i zaobserwowanego w październiku 2015 roku (suchy okres) stanu wód gruntowych.
7. W miejscach występowania nasypów w podłożu pod projektowane drogi i parkingi zaleca się usunięcie ich całkowite lub częściowe, dogęszczenie dna wykopu walcem wibracyjnym z jednoczesną kontrolą modułu odkształcenia płyta VSS oraz wzmocnienie podłoża przez ułożenie dodatkowych warstw z materiału niewysadzinowego lub stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym).
8. Biorąc pod uwagę rodzaj inwestycji i stwierdzone warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną.

mgr inż. Leszek Libera  
  
Wzrost geolog. VII-1297

**Plan sytuacyjny  
z lokalizacją otworów badawczych**

1



**OBJAŚNIENIA**



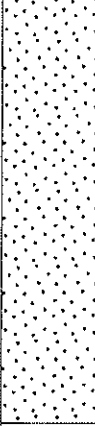




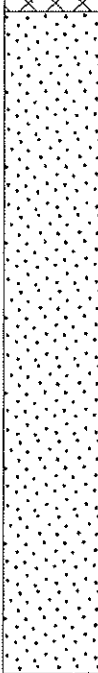

– lokalizacja otworu badawczego

GEODRÓG Laboratorium geologiczno-drogowe			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr.: 2.1 Wiertnica: WH 015 SpU					
Miejscowość: Dąbrowa Gómicza Gmina: Powiat: Województwo: śląskie			Obiekt: Przebudowa infrastruktury przy ul. Józefa Bema Inwestor: Prace Projektowe Zofia Sołtysik - Sosnowiec Wiercenie wykonał: GEODRÓG - Dąbrowa Gómicza Dozor geologiczny: mgr Dariusz Anton					System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 0.00 m Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2015-10-16					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności Gi
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				0.05	asfalt								
		Nasyp		0.50	nasyp budowlany (podbudowa tłuczniowa)	NB							
		Nasyp		0.70	nasyp niebudowlany (piasek+kamienie), szaro-brązowy	nN (P+k)							
			1.0										
			2.0		gлина пыласта звѣзла, бразова			tpl	0,10		IIIa		
		Inne		2.50		Gnz	mw						
		Karbon		3.0									
			4.0		gлина пыласта звѣзла, szara			pzw	0,00		IIIb		
			4.00										

<b>GEODRÓG</b> Laboratorium geologiczno-drogowe		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 2</b>						Zał.Nr.: 2.2 Wiertnica: WH 015 SpU					
Miejscowość: Dąbrowa Górnicza Gmina: Powiat: Województwo: śląskie		Obiekt: Przebudowa infrastruktury przy ul. Józefa Bema Inwestor: Prace Projektowe Zofia Sołtysik - Sosnowiec Wiercenie wykonał: GEODRÓG - Dąbrowa Górnicza Dozor geologiczny: mgr Dariusz Anton				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 0.00 m Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2015-10-16							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności Gi
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		<div>Nasypany</div> <div>Nasypany</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Inne</div> <div>Karbon</div>		0.10	gleba, czarna	Gb							
				0.30	nasyp niebudowlany (piasek+kamienie), szaro-brązowy	nN (P+k)					I	G2	
				0.80	piasek średni, jasny szary	Ps	mw	szg	0.5	II	G1		
				1.50	gлина pylasta zwięzła, brązowa	Gnz	w	tpl	0,10	IIIa	G3		
				2.00	gлина pylasta zwięzła, jasno szara		mw	pzw	0,00	IIIb			

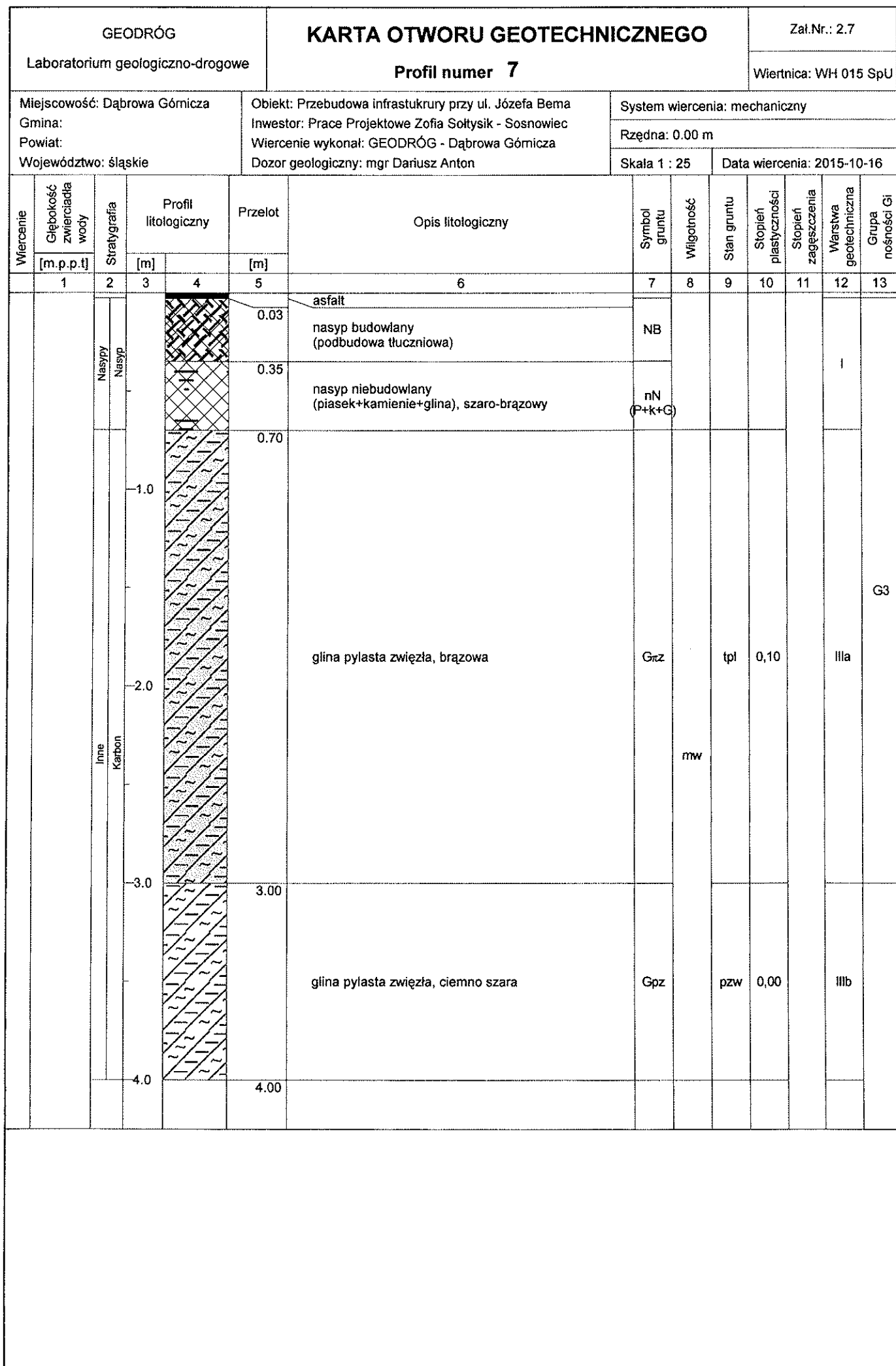
GEODRÓG Laboratorium geologiczno-drogowe			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3						Zał.Nr.: 2.3 Wiertnica: WH 015 SpU				
Miejscowość: Dąbrowa Górnicza Gmina: Powiat: Województwo: śląskie			Obiekt: Przebudowa infrastruktury przy ul. Józefa Bema Inwestor: Prace Projektowe Zofia Sołtysik - Sosnowiec Wiercenie wykonał: GEODRÓG - Dąbrowa Górnicza Dozor geologiczny: mgr Dariusz Anton						System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 0.00 m Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2015-10-16				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności Gi
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				0.05		asfalt							
				0.30		nasyp budowlany (podbudowa tłuczniowa)	NB						
		Nasypy				nasyp niebudowlany (piasek+kamienie+głina), szaro-brązowy	nN (P+k+G)					I	
		Nasyp		1.0	1.00	głina pylasta zwięzła, szaro-brązowa			tpl	0,10		IIIa	
				2.0	2.00								
		Inne					G <sub>nZ</sub>	mtw					
		Karboń											
				3.0		głina pylasta zwięzła, szara			pzw	0,00		IIib	
				4.0	4.00								

<b>GEODRÓG</b> Laboratorium geologiczno-drogowe		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 4</b>						Zał.Nr.: 2.4 Wiertnica: WH 015 SpU					
Miejscowość: Dąbrowa Górnicza Gmina: Powiat: Województwo: śląskie		Obiekt: Przebudowa infrastruktury przy ul. Józefa Bema Inwestor: Prace Projektowe Zofia Sołtysik - Sosnowiec Wiercenie wykonał: GEODRÓG - Dąbrowa Górnicza Dozor geologiczny: mgr Dariusz Anton				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 0.00 m Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2015-10-16							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności Gi
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp			0.10	gleba, czarna	Gb						
		Nasyp			0.30	nasyp niebudowlany (piasek+kamienie), szaro-brązowy	nN (P+k)					I	G2
		Czwartorzęd			1.0	piasek średni, jasno brązowy	Ps	mw	szg	0.5	II	G1	
		Czwartorzęd			2.0								
					2.00								

GEODRÓG					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr.: 2.5				
Laboratorium geologiczno-drogowe					Profil numer 5					Wiertnica: WH 015 SpU				
Miejscowość: Dąbrowa Gómicza					Objekt: Przebudowa infrastruktury przy ul. Józefa Bema					System wiercenia: mechaniczny				
Gmina:					Inwestor: Prace Projektowe Zofia Sołtysik - Sosnowiec					Rzędna: 0.00 m				
Powiat:					Wiercenie wykonał: GEODRÓG - Dąbrowa Gómicza					Skala 1 : 25				
Województwo: śląskie					Dozor geologiczny: mgr Dariusz Anton					Data wiercenia: 2015-10-16				
Wiercenie	Głębokość zwiadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności Gi	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Nasyty Nasyp		0.03	asfalt	nN								
				0.20	nasyp budowlany (podbudowa tłuczniowa)									
		Czwartorzęd Czwartorzęd		0.70	nasyp niebudowlany (piasek+kamienie), szaro-brązowy	nN (P+k)						I	G2	
					1.0	piasek średni, jasno brązowy	Ps	szg	0.5	II	G1			
		2.0												
		Inne Karbon		2.90	glina pylasta zwięzła, szaro-brązowa	GmZ		tpl	0,10	IIIa	IIIb			
				3.30	glina pylasta zwięzła, szara			pzw	0,00					
				4.0		4.00								

GEODRÓG		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr.: 2.6					
Laboratorium geologiczno-drogowe		Profil numer 6						Wiertnica: WH 015 SpU					
Miejscowość: Dąbrowa Górnicza		Objekt: Przebudowa infrastruktury przy ul. Józefa Bema				System wiercenia: mechaniczny							
Gmina:		Inwestor: Prace Projektowe Zofia Sołtysik - Sosnowiec				Rzędna: 0.00 m							
Powiat:		Wiercenie wykonał: GEODRÓG - Dąbrowa Górnicza				Skala 1 : 25							
Województwo: śląskie		Dozor geologiczny: mgr Dariusz Anton				Data wiercenia: 2015-10-16							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Warstwa geotechniczna	Grupa nośności Gi
[m.p.p.t]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.05	gleba, czarna	Gb						
		Nasyp											
		Nasyp				nasyp niebudowlany (piasek+kamienie+glina), szaro-brązowy	nN (P+k+G)					I	G3
		Czwartorzęd			0.80	piasek średni, ciemno brązowy	Ps		szg		0.5	II	G1
		Czwartorzęd											
					1.30	glina pylasta zwięzła, brązowa	G <sub>rz</sub>	mw		tpi	0,10	IIIa	
		Inne											
		Karbon											
					2.00								





## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH /PN - 81/B - 03020/

n - wartości charakterystyczne

r - wartości obliczeniowe

Symbol konsolidacji	seria genetyczna	warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	stan gruntu	stopień. zag/ stopień. plast $I_p / I_s$	ciężar objętościowy		spójność		kąt tarcia wewnętrzznego		moduł pierwotny odkształcenia		moduł ścisłości pierwotnej	
						$\rho^{n/}$	$\rho^{r/}$	$Cu^{n/}$	$Cu^{r/}$	$\phi^{n/}$	$\phi^{r/}$	$E_o$	$E$	$M_o$	$M$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	$nQ_h$	I	$nN$ ( $P+k+G$ )			Grundy nienosne									
	$fgQ_p$	II	Ps	szg	0,50	1,70	1,53	-	-	33,00	29,70	79 903	88 781	94 688	105 208
„D”	C	IIIa	Gpz	tpl	0,10	2,00	1,80	54,34	48,91	11,70	10,53	17 302	21 628	30 624	38 280
		IIIb	Gpz	pzw	0,00	2,00	1,80	60,00	54,00	13,00	11,70	22 221	27 776	39 330	49 162

mgr inż. ZOFIA SOLTYSIK  
Uprawnienia nr 485/88  
w branży drogowej

mgr inż. Leszek Libera

mgr inż. geolog. VII-307