


***OPINIA GEOTECHNICZNA wraz z  
DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA  
GRUNTOWEGO***

***dla potrzeb przebudowy ul. Poniatowskiego w Błoniu wraz  
ze sprawozdaniem z badań konstrukcji istniejącej  
nawierzchni***

Zleceniodawca: JPPC Polska Sp. z o.o.  
Ul. B. Czecha 36  
04-555 Warszawa

Opracowanie:

**GEOLOG**  
  
mgr Piotr Gołębiewski  
upr. MŚ VII-1538

mgr Piotr Gołębiewski  
upr. MŚ VII-1538

**GEOMAG Usługi Geologiczne**  
**Piotr Gołębiewski**  
Ul. Turmoncka 16/27 03-254 Warszawa  
NIP: 524-237-00-97

Warszawa, listopad 2019r.

## **Spis treści**

### **1. Wstęp.**

1.2. Zakres wykonanych badań.

### **2. Opinia geotechniczna.**

2.1. Lokalizacja.

2.2. Morfologia i hydrografia.

2.3. Wykorzystane materiały archiwalne.

2.4. Kategoria geotechniczna obiektu.

### **3. Dokumentacja badań podłoża gruntowego.**

3.1. Zakres i metodyka wykonanych badań.

3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

3.3. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.

3.4. Charakterystyka wydzielen geotechnicznych.

### **4. Konstrukcja nawierzchni jezdni**

### **5. Podsumowanie i wnioski.**

## **Spis załączników**

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1: 2000

2. Karty otworów badawczych

3. Przekrój geotechniczny

4. Wykres sondowania DPL

5. Karty odwiertów rdzeniowych

6. Objasnienia znaków i symboli

---

## 1. WSTĘP

Opracowanie sporządzono na zlecenie Firmy JPPC Polska Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. B. Czecha 36 w Warszawie. Zakres prac geotechnicznych i związane z nimi opracowanie wykonano w zakresie uzgodnionym ze Zleceniodawcą.

Niniejsze opracowanie dotyczy określenia warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu przeznaczonej do przebudowy ul. Poniatowskiego w Błoniu na odcinku od rzeki Rokitnica do przejazdu kolejowego, a także ustalenie istniejącej konstrukcji nawierzchni drogi.

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- Instrukcję badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa 1998r,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

## 2. OPINIA GEOTECHNICZNA

### 2.1. Lokalizacja

Teren wykonanych badań pod względem administracyjnym znajduje się w powiecie warszawskim zachodnim, miejscowości Błonie i obejmuje pas drogowy ulicy Poniatowskiego na odcinku od rzeki Rokitnica do przejazdu kolejowego.

Ogólną lokalizację terenu oraz rozmieszczenie wykonanych otworów przedstawiono na zał. nr 1.

### 2.2. Morfologia i hydrografia

Według podziału na jednostki fizyczno – geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia Fizyczna Polski, 1978), teren badań położony jest w obrębie mezoregionu Równiny Łowicko-Błońskiej, będącej częścią makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej.

Morfologicznie teren wykonywanych badań położony jest na zdenudowanym obszarze akumulacji lodowcowej. Zbudowany jest on głównie ze spoistych osadów morenowych porozielanych utworami wodnolodowcowymi. Występują tu również grunty zastoiskowe.

Pod względem hydrograficznym badany teren należy zaliczyć do dorzecza rzeki Wisły, która jest główną bazą drenażu dla omawianego obszaru.

### 2.3. Wykorzystane materiały archiwalne

Dla celów porównawczych oraz ogólnej oceny warunków wodno – gruntowych wykorzystano :

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, w skali 1: 50 000, arkusz Błonie,
- Archiwalne opracowania geotechniczne z terenów sąsiednich pozostające w zasobach firmy GEOMAG.

### 2.4. Kategoria geotechniczna obiektu

Projektowana inwestycja obejmuje przebudowę ul. Poniatowskiego w Błoniu wraz z budową kanalizacji deszczowej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

## 3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 3.1. Zakres i metodyka wykonanych badań

Prace polowe zostały wykonane w dniach 31.10.2019r. oraz 18.11.2019r. Na dokumentowanym terenie zgodnie z zakresem uzgodnionym z Zamawiającym wykonano 3 nierurowane otwory badawcze do głębokości 3,0-4,0m i łącznym metrażu 10,0mb. Otwory wykonano systemem mechanicznym obrotowym za pomocą wiertnicy H16S. Ponadto koronką diamentową wykonano 3 przewiertki rdzeniowane w celu ustalenia istniejącej konstrukcji nawierzchni ulicy. Dodatkowo w celu określenia stopnia zagęszczenia utworów niespoistych wykonano 1 sondowanie sondą DPL. Lokalizacja wierceń została określona na podstawie mapy w skali 1:2000. W trakcie wykonywania otworów prowadzono

systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw i dających się wyróżnić przewarstwień gruntu oraz pomiary i obserwacje zwierciadła wód gruntowych.

Lokalizacja i ilość wykonanych punktów badawczych uzgodniona z Zamawiającym przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 2000 (zał. nr 1).

Wyniki przeprowadzonych prac polowych przedstawiono graficznie w formie kart otworów badawczych (zał. nr 2), przekroju geotechnicznego (zał. nr 3), wykresu sondowania DPL (zał. nr 4) i kart odwiertów rdzeniowych (zał. nr 5).

### 3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Wykonanymi otworami badawczymi do głębokości maksymalnej 3,0-4,0m p.p.t. stwierdzono, że na powierzchni przedmiotowego obszaru zalegają utwory antropogeniczne w postaci nasypów niekontrolowanych o zmiennej miąższości 0,4-2,8m. Pod osadami antropogenicznymi zalegają głównie utwory spoiste lodowcowe – gliny piaszczyste i piaski gliniaste. W obrębie pakietu gruntów spoistych występują przewarstwienia niespoistych utworów wodnolodowcowych wykształconych w postaci piasków drobnych i średnich. W otworze badawczym OB. 2 bezpośrednio pod osadami antropogenicznymi udokumentowano warstwę gruntów organicznych – namułów. Dominujących tu osadów spoistych nie przewiercono do badanej głębokości. Powyższe utwory rodzime datowane są na okres holocenu oraz stadiału maksymalnego i mazowiecko - podlaskiego zlodowaceń środkowopolskich.

Na charakteryzowanym terenie udokumentowano występowanie przypowierzchniowej warstwy wodonośnej ze zwierciadłem o charakterze swobodnym. W dniu badań statyczne zwierciadło wody gruntowej znajdowało się na głębokości 1,5m p.p.t.

Badania terenowe przeprowadzono w okresie niskich stanów wód gruntowych, których wahania na obszarze wysoczyzny mogą wynosić ~0,5m.

Przedmiotowy teren charakteryzuje się tendencją do zatrzymywania infiltrujących wód opadowych na stropie osadów spoistych oraz w soczewkach gruntów niespoistych i tworzenia się okresowo tzw. wód zawieszonych.

### 3.3. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne dla gruntów budujących podłoże budowlane określono na podstawie normy PN – 81/B – 03020.

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno – mechaniczne. Za cechą wiodącą podziału występujących tu gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia  $I_D$  – na podstawie przeprowadzonych badań sondą dynamiczną DPL, a dla utworów spoistych – stopień plastyczności  $I_L$  – na podstawie badań penetrometrem wciskany i analizy makroskopowej.

Pozostałe parametry gruntów, tj. wilgotność naturalną  $w_n$ , gęstość objętościową  $\rho_o$ , kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u^{(n)}$ , spójność  $c_u^{(n)}$ , edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o^{(n)}$ , moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o^{(n)}$ , ustalono metodą B zgodnie z normą PN– 81/B – 03020 na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wiodącymi.

### 3.4. Charakterystyka wydzielen geotechnicznych

Na podstawie robót i badań terenowych, zgodnie z zaleceniem PN 81/B-03020 grunty budujące podłoże budowlane na dokumentowanym terenie, do głębokości wierceń zgrupowano w następujące warstwy geotechniczne:

#### Grunty antropogeniczne

Występują na powierzchni całego terenu badań, do głębokości 0,4-2,8m p.p.t. Są to nasypy niekontrolowane piaszczysto-gliniaste z humusem, namulem i gruzem. Są to grunty bardzo zmienne, ściśliwe, uznawane za słabonośne. Ze względu na skład i genezę nie określano ich parametrów geotechnicznych i zgrupowano w obrębie **WARSTWY 0**. Są to **grunty bardzo wysadzinowe (G4)**.

#### Grunty organiczne

Zostały udokumentowane jedynie w otworze badawczym OB. 2 w przedziale głębokości 0,4-1,0m p.p.t. Osady organiczne reprezentowane są tu przez namuły. Są to

grunty bardzo ściśliwe, zmienne, nienośne. Ze względu na skład i genezę nie określano ich parametrów geotechnicznych i zestawiono jako **WARSTWĘ I**. Są to **grunty bardzo wysadzinowe (G4)**.

#### Grunty niespoiste wodnolodowcowe

Występują podrzędnie, głównie w formie soczewek w obrębie pakietu osadów spoistych. Utwory niespoiste o genezie wodnolodowcowej wykształcone są w postaci piasków drobnych i średnich. Zakwalifikowano je do geotechnicznej **WARSTWY II**, w której wydzielono dwie warstwy podrzędne:

**WARSTWA IIA** - średniozagęszczone piaski drobne, o uśrednionym  $I_D = 0,40$  – **grunty niewysadzinowe (G1)**,

**WARSTWA IIB** - średniozagęszczone piaski średnie, o uśrednionym  $I_D = 0,40$  – **grunty niewysadzinowe (G1)**.

#### Grunty spoiste lodowcowe

Są to dominujące osady na badanym obszarze. Wykształcone są w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych. Nie zostały przewiercone do badanej głębokości. Zgodnie z normą PN 81/B-03020 zakwalifikowano je do gruntów geologicznej konsolidacji „B” i wydzielono jako **WARSTWĘ III**:

**WARSTWA III** – plastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,35$  - **grunty bardzo wysadzinowe (G4)**.

Zestawienie dokonanego podziału wraz z geotechnicznymi parametrami charakterystycznymi dla poszczególnych warstw zostało podane w tabeli 1.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych.

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Grupa skonsolidowania wg PN-81/B-03020	Wysadzinowość	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność gruntu	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu
				I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	w <sub>n</sub> [%]	ρ <sub>o</sub> [T/m <sup>3</sup> ]	φ <sub>n</sub> [°]	Cu [kPa]	M <sub>o</sub> [kPa]	E <sub>o</sub> [kPa]
0	Nasypy niekontrolowane (NN)	Nasypy niekontrolowane - humus z piaskiem, gliną, namulem i śladami gruzu - grunt bardzo zmienny, słabonośny - nie wyznaczano parametrów geotechnicznych									
I	Namule (Nm)	Grunty organiczne - namule - utwory bardzo ściśliwe, zmienne, nienośne - nie określano parametrów geotechnicznych									
IIA	Piaski drobne (Pd)	-	G1	0,40	-	16 (24)	1,75 (1,90)	29,9	-	51200	38200
IIB	Piaski średnie (Ps)			0,40		14 (22)	1,85 (2,00)	32,3		79300	66900
III	Gliny piaszczyste (Gp)	"B"	G4	-	0,35	17	2,10	15,4	26,3	26200	19900
współczynnik materiałowy g <sub>m</sub>			-	0,90	1,10	1,10	0,90	0,90	0,90		

( )- parametry dla gruntów niespoistych nawodnionych

#### 4. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI

Droga przewidziana do przebudowy posiada nawierzchnię asfaltową o łącznej udokumentowanej grubości warstw bitumicznych 10,5-12,5cm. Warstwy bitumiczne położone są na podbudowie z bruku kamiennego (w części północnej) lub stabilizacji piaskowo-cementowej.

Dokładną konstrukcję udokumentowanej nawierzchni przedstawiono na kartach odwiertów rdzeniowych wraz z opisem warstw, ich funkcją i fotografią (zał. nr 5).



## 5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. W podłożu projektowanej inwestycji występują głównie proste warunki gruntowe.
2. W profilu geotechnicznym wyróżniono następujące warstwy gruntów:

### Grunty antropogeniczne:

**WARSTWA 0** - występują na powierzchni całego terenu badań, do głębokości 0,4-2,8m p.p.t. Są to nasypy niekontrolowane piaszczysto-gliniaste z humusem, namulem i gruzem. Są to grunty bardzo zmienne, ściśliwe, uznawane za słabonośne. Ze względu na skład i genezę nie określano ich parametrów geotechnicznych. Są to **grunty bardzo wysadzinowe (G4)**.

### Grunty organiczne:

**WARSTWA I** - zostały udokumentowane jedynie w otworze badawczym OB. 2 w przedziale głębokości 0,4-1,0m p.p.t. Osady organiczne reprezentowane są tu przez namuły. Są to grunty bardzo ściśliwe, zmienne, nienośne. Ze względu na skład i genezę nie określano ich parametrów geotechnicznych. Są to **grunty bardzo wysadzinowe (G4)**.

### Grunty niespoiste wodnolodowcowe:

**WARSTWA IIA** - średniozagęszczone piaski drobne, o uśrednionym  $I_D = 0,40$  – **grunty niewysadzinowe (G1)**,

**WARSTWA IIB** - średniozagęszczone piaski średnie, o uśrednionym  $I_D = 0,40$  – **grunty niewysadzinowe (G1)**.


### Grunty spoiste lodowcowe:

**WARSTWA III** – plastyczne gliny piaszczyste i piaski gliniaste o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L=0,35$  - **grunty bardzo wysadzinowe (G4)**.

Zestawienie dokonanego podziału wraz z charakterystycznymi wartościami parametrów geotechnicznych zostało podane w tabeli 1.

3. Na charakteryzowanym terenie udokumentowano występowanie przypowierzchniowej warstwy wodonośnej ze zwierciadłem o charakterze swobodnym, które w dniu badań znajdowało się na głębokości 1,5m p.p.t. Badania terenowe przeprowadzono w okresie niskich stanów wód, których wahania na obszarze wysoczyzny mogą wynosić ~0,5m.
4. Przedmiotowy teren charakteryzuje się tendencją do zatrzymywania infiltrujących wód opadowych na stropie osadów spoistych oraz w soczewkach gruntów niespoistych i tworzenia się okresowo tzw. wód zawieszonych.

- 
5. Udokumentowane grunty organiczne oraz antropogeniczne należy usunąć w trakcie korytowania drogi. Stwierdzone głębsze zaleganie osadów antropogenicznych (OB. 3) może być związane z przebiegającymi w pobliżu mediami podziemnymi.
  6. Warunki gruntowe na charakteryzowanym obszarze są niekorzystne dla zastosowania studni chłonnych lub innych rozwiązań odwodnieniowych bezpośrednio odprowadzających wodę opadową do gruntu. Grunty niespoiste przepuszczalne występują tu podrzędnie, nie tworzą ciągłych miąższych pokładów i są nawodnione.
  7. Niniejszą inwestycję proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

**GEOLOG**  
  
mgr Piotr Gołębiewski  
upr. MŚ VII-1538



Załącznik 1


## Mapa dokumentacyjna skala 1:2000

LEGENDA:

1 ● - otwór badawczy

1 ● - przewiert rdzeniowy w nawierzchni

1 2 - przekrój geotechniczny



Usługi Geologiczne  
Piotr Gołbiewski




**KARTA OTWORU BADAWCZEGO**  
  
**Profil numer OB 1**

Zał.Nr: 2  
  
Wiertnica: H16S

Rejon: Ul. Poniatowskiego  
Miejscowo : Błonie  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: przebudowa ulicy  
Zleceniodawca: JPPC Polska Sp. z o.o.  
Wiercenie: GEOMAG Usługi Geologiczne Piotr Gołbiewski  
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Gołbiewski

Rz dna: 88.00 m n.p.m.  
  
Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2019-10-31

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (humus z glin i piaskiem), czarny	nN	0	mw		
		Nasyp									
				0.80	piasek drobny, jasnoszary	Pd	IIA	w	szg		
				1.00	glina piaszczysta, br zowo-szara	Gp	III		pl		
		Czwartorz d			1.40	piasek drobny, szary na pograniczu piasku redniego	Pd/Ps	IIA	w/nw	szg	
Czwartorz d		2.10	glina piaszczysta, szara	Gp	III	w	pl				
			3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988



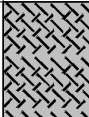
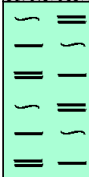

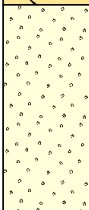

Rejon: Ul. Poniatowskiego  
Miejscowo : Błonie  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: przebudowa ulicy  
Zlecniodawca: JPPC Polska Sp. z o.o.  
Wiercenie: GEOMAG Usługi Geologiczne Piotr Goł biewski  
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Goł biewski

Rz dna: 88.40 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-10-31

Wiercenie	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (humus z tłuczniem), czarny	nN	0	mw		
		Nasyp			0.40	namuł, czarny	Nm	I	w		pl
		Czwartoiz d			1.00	piasek gliniasty, jasnobr zowy	Pg	III			
		Czwartoiz d			1.40	piasek średni, br zowy	Ps	IIB	w/nw	szg	
					2.10	glina piaszczysta, szara	Gp	III	w	pl	
			3.0		3.00						

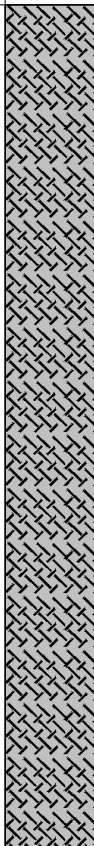
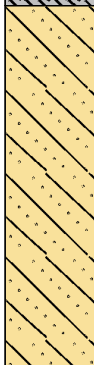
Rejon: Ul. Poniatowskiego  
Miejscowo : Błonie  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: przebudowa ulicy  
Zleceniodawca: JPPC Polska Sp. z o.o.  
Wiercenie: GEOMAG Usługi Geologiczne Piotr Goł biewski  
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Goł biewski

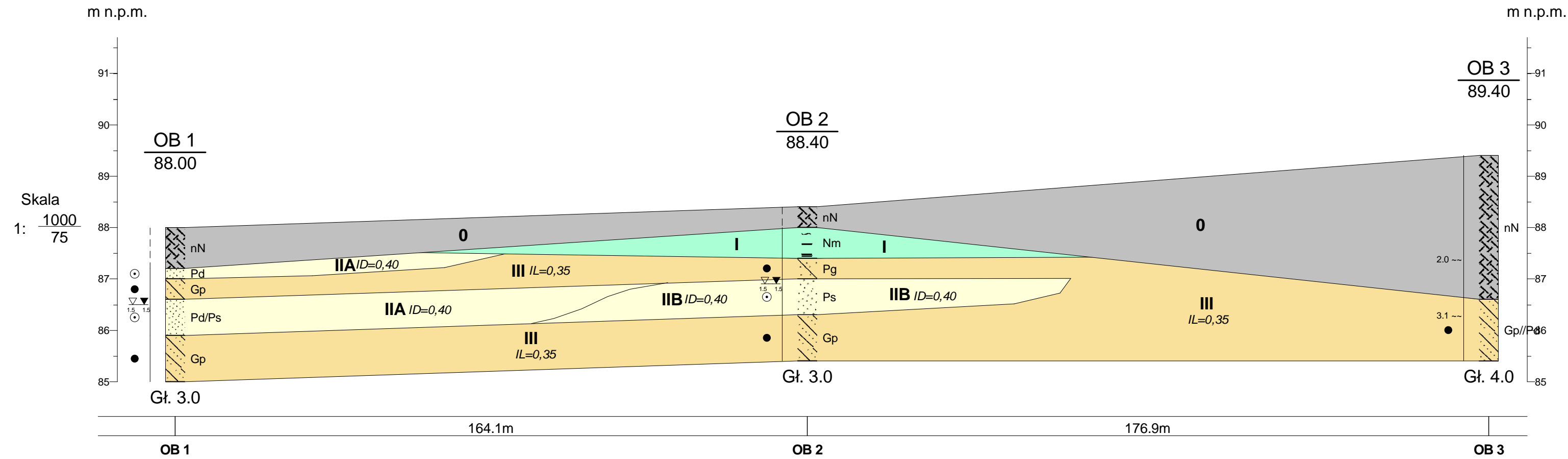
Rz dna: 89.40 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2019-10-31

Wiercenie	Gł boko zwierniada wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	<div><div></div><div>2.00</div></div>	<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>	<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div> <div>4.0</div>	<div></div> <div></div>	<div></div> <div>2.80</div> <div>4.00</div>	<div>nasyp niekontrolowany (humus z piaskiem, glin , namulem i ladami gruzu), br zowo-szary</div> <div>glina piaszczysta, szara przewarstwiona piaskiem drobnym w stropie</div>	<div>nN</div> <div>Gp//Pd</div>	<div>0</div> <div>III</div>	<div>w</div>	<div></div> <div>pl</div>

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I



# WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH

Zał.Nr: 4

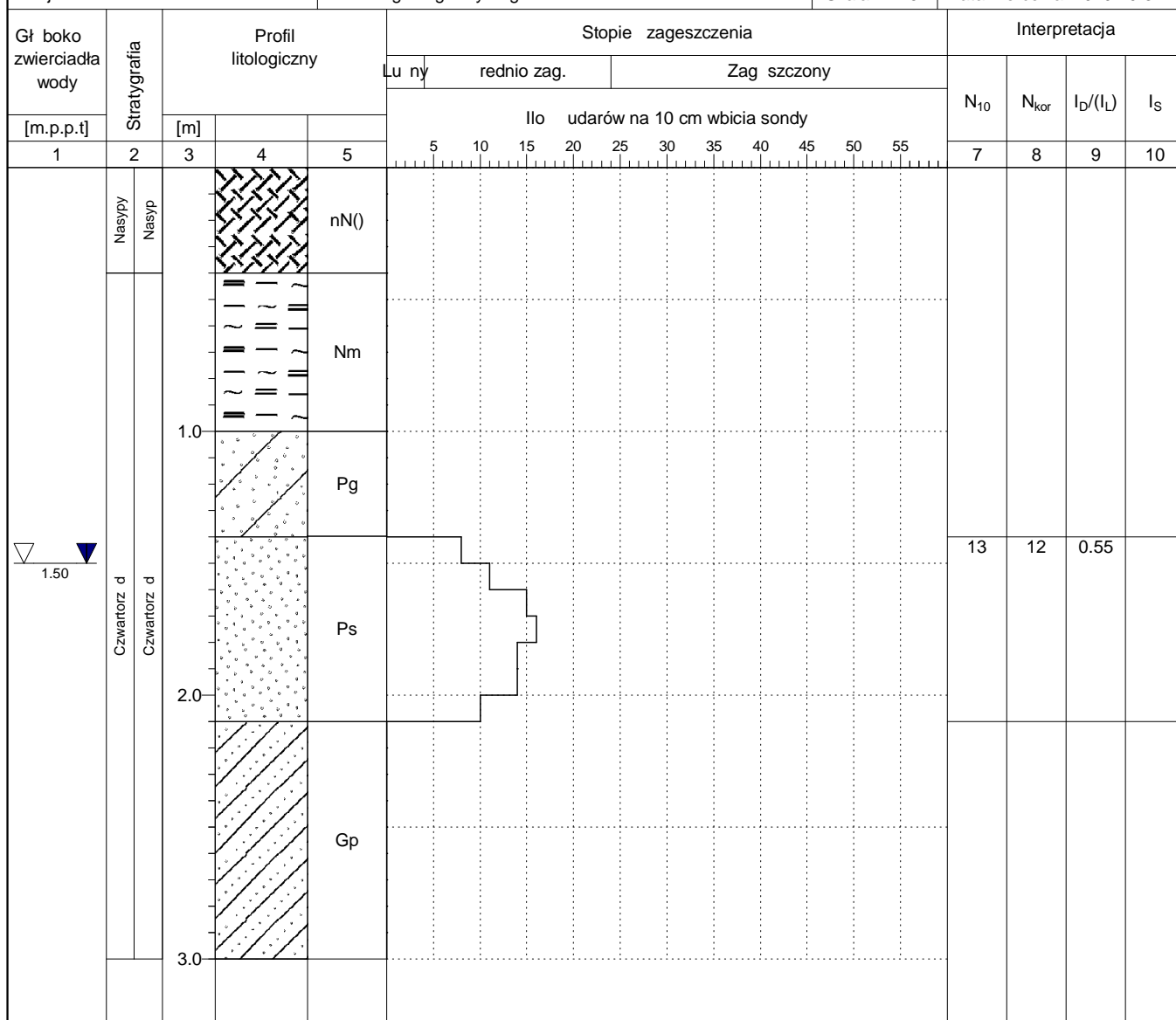
Profil numer OB 2

Sonda Nr:

Rejon: Ul. Poniatowskiego  
Miejscowo : Błonie  
Powiat: warszawski zachodni  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: przebudowa ulicy  
Zleceniodawca: JPPC Polska Sp. z o.o.  
Wiercenie: GEOMAG Usługi Geologiczne Piotr Gołbiewski  
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Gołbiewski

Typ sondy: DPL  
Rz dna: 88.40 m n.p.m.  
Skala 1 : 25  
Data wiercenia: 2019-10-31





**KARTA ODWIERTU RDZENIOWEGO  
W ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI DROGI**

**NR 1**

**Data:  
18.11.2019**

**Załącznik 5**

**Lokalizacja: Błonie, ul. Poniatowskiego**

Lp.	Grubość warstwy [ cm]	FUNKCJA warstwy	R O D Z A J warstwy
1.	4,0	ścieralna	beton asfaltowy (mieszanka kruszyw)
2.	3,5	wiążąca	beton asfaltowy (mieszanka grysów)
3.	5,0	podbudowa górna	beton asfaltowy (mieszanka kruszyw)
4.	13,0	podbudowa	bruk kamienny
5.		podłoże	nasyp piaszczysty
6.			
7.			
8.			



**KARTA ODWIERTU RDZENIOWEGO  
W ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI DROGI**

**NR 2**

**Data:  
18.11.2019**

**Załącznik 5**

**Lokalizacja: Błonie, ul. Poniatowskiego**

Lp.	Grubość warstwy [ cm]	FUNKCJA warstwy	R O D Z A J warstwy
1.	3,5	ścieralna	beton asfaltowy (mieszanka kruszyw)
2.	7,0	wiążąca	beton asfaltowy (mieszanka piaskowa)
3.	20,0	podbudowa	stabilizacja (popękana)
4.		podłoże	nasyp piaszczysty
5.			
6.			
7.			
8.			



**KARTA ODWIERTU RDZENIOWEGO  
W ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI DROGI**

**NR 3**

**Data:  
18.11.2019**

**Załącznik 5**

**Lokalizacja: Błonie, ul. Poniatowskiego**

Lp.	Grubość warstwy [ cm]	FUNKCJA warstwy	R O D Z A J warstwy
1.	4,0	ścieralna	beton asfaltowy (mieszanka kruszyw)
2.	8,5	wiążąca	beton asfaltowy (mieszanka piaskowa)
3.	14,5	podbudowa	stabilizacja (popękana)
4.		podłoże	nasyp piaszczysty
5.			
6.			
7.			
8.			




## OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

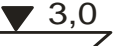

<b>Grunty rodzime (mineralne)</b>	
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek grubo
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
P $\pi$	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
G $\pi$	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
G $\pi$ z	głina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
I $\pi$	ił pylasty
<b>Grunty rodzime (organiczne)</b>	
H	grunt próchniczy
Nm	namuł
Nmp	namuł piaszczysty
Nmg	namuł gliniasty
T	torf
<b>Grunty antropogeniczne</b>	
NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niekontrolowany

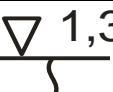
<b>Stan gruntów sypkich</b>	
In	luźny ( $ID < 0,33$ )
szg	średniozagęszczony ( $0,33 < ID \leq 0,67$ )
zg	zagęszczony ( $ID \geq 0,67$ )

<b>Stan gruntów spoistych</b>	
pł	płynny ( $IL > 1,00$ )
mpl	miękkoplastyczny ( $0,50 < IL \leq 1,00$ )
pl	plastyczny ( $0,25 < IL \leq 0,50$ )
tpl	twardoplastyczny ( $0,00 < IL \leq 0,25$ )
pzw	półzwały ( $IL \leq 0,00$ )
zw	zwały ( $IL < 0,00$ )

### Oznaczenie wody

	2,3 zwierciadło swobodne wody gruntowej
---	---

	3,0 ustalony poziom wody gruntowej
	6,5 nawiercony poziom wody

	1,3 sączenie wody gruntowej
---	-----------------------------

### Inne oznaczenia

+	domieszki
/	pogranicze innego gruntu
//	przewarstwienia
( )	dodatkowe informacje odnośnie składu gruntu

<b>OB 1</b>	numer otworu
27.0	rzędna otworu

<b>IA</b>	numer warstwy geotechnicznej
-----------	------------------------------