

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Leśnej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Zakrzewie

**GINA**  
Dopiewo  
**POWIAT**  
poznański  
**WOJEWÓDZTWO**  
wielkopolskie

**Wykonawca:**

MS-GEOtechnika  
ul. Kruczkowskiego 7  
77-100 Bytów

**Zleceniodawca:**

MS BIURO PROJEKTOWE  
Michał Sroka  
ul. Borowa 4  
62-200 Gniezno

**Autorzy opracowania:**

mgr inż. Marcin Sylka  
członek POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKÓW

**Inwestor:**

Urząd Gminy w Dopiewie  
ul. Leśna 1c  
62-070 Dopiewo

Tomasz Oktaba  
Upr. Geolog. MOŚZNiL nr VII-1237

## Spis treści

1.	<b>Wstęp .....</b>	<b>2</b>
2.	<b>Zakres wykonanych prac.....</b>	<b>3</b>
3.	<b>Charakterystyka inwestycji .....</b>	<b>4</b>
4.	<b>Położenie, geomorfologia terenu i budowa geologiczna .....</b>	<b>4</b>
5.	<b>Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne .....</b>	<b>4</b>
6.	<b>Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych.....</b>	<b>6</b>
7.	<b>Wnioski i zalecenia .....</b>	<b>7</b>

## Spis załączników

**Załącznik nr 1**    *Mapa dokumentacyjna badań terenowych w skali 1:1000*

**Załącznik nr 2**    *Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych*

**Załącznik nr 3**    *Przekroje geotechniczne. Objaśnienia*

## 1. Wstęp

Na zlecenie firmy MS BIURO PROJEKTOWE Michał Sroka z siedzibą pod adresem: ul. Borowa 4, 62-200 Gniezno wykonano niniejszą dokumentację tj. *OPINIĘ GEOTECHNICZNĄ określającą warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Leśnej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Zakrzewie.*

### 1.1 Podstawa opracowania

Opinię wykonano w oparciu o:

a. Materiały przekazane przez Zleceniodawcę, tj.:

- *MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA* z określoną lokalizacją badań (obszar obejmujący ulicę Leśną w miejscowości Zakrzewo);

b. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/;

c. Polskie Normy, takie jak:

- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

d. Literaturę:

- Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.
- E. Myślińska, „Laboratoryjne badanie gruntów”, WUW 1998.

### 1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża, określenie geotechnicznych warunków posadowienia oraz opracowanie zaleceń dotyczących projektu drogowego w zakresie przedmiotowej inwestycji.

## 2. Zakres wykonanych prac

### Prace geodezyjne i pomiarowe

Miejsca punktów badawczych wyznaczono w wyniku dowiązania do istniejącej sytuacji terenowej uwidocznionej na dostarczonej przez Zleceniodawcę MAPIE SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWEJ.

Rzędne wysokościowe wylotów otworów określono na podstawie niwelacji technicznej poprzez dowiązanie do punktów o znanej rzędnej (np. studzienki kanalizacyjne, gazowe), zidentyfikowane w terenie.

### Prace geotechniczne i badania terenowe

Zakres prac ustalono ze Zleceniodawcą.

Prace terenowe wykonano w dniach: 5.06.2017 r.

W wyznaczonych miejscach wykonano systemem okrętnym, ręcznie (sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp) 5 rurowanych otworów geotechnicznych o głębokości 3.0 m p.p.t. każdy. Łączny metraż wiercenia wyniósł 15.0 mb.

Lokalizację punktów badawczych pokazano na Mapie dokumentacyjnej badań terenowych (Załącznik 1) oraz w Tablicy 1.

**Tablica 1**

#### LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH

Nr punktu badawczego	Współrzędne geometryczne otworu (PUWG 2000)		Rzędne otworów	Głębokość wiercenia
	x	y	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]
1	6412899.2	5807479.9	89.34	3.0
2	6412937.8	5807435.7	89.16	3.0
3	6413001.2	5807359.2	88.98	3.0
4	6413062.9	5807283.3	88.77	3.0
5	6413135.8	5807213.9	88.69	3.0
<b>Łącznie:</b>				<b>15.0</b>

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej (zgodnie z pkt 6.1 PN/B-04452) oraz pobrano kontrolne próby o naturalnej wilgotności (NW).

Profile analityczne wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono w Załączniku 2.

### Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- Mapę dokumentacyjną badań terenowych (1:1000), na której oznaczono miejsca wykonanych otworów geotechnicznych, linie i numery przekrojów geotechnicznych (*Załącznik nr 1*);
- Profile analityczne w postaci kart otworów geotechnicznych (*Załącznik nr 2*);
- Opis tekstowy: charakterystyki inwestycji, geomorfologii, budowy geologicznej, budowy geotechnicznej i warunków gruntowo-wodnych terenu w obrębie, którego wykonano badania;
- Przekroje geotechniczne, na których oznaczono: rzędne otworów badawczych, rodzaje i stany gruntów oraz graficzny podział na warstwy geotechniczne (*Załącznik nr 3*);
- Opis tekstowy wydzielonych warstw geotechnicznych;
- Tabelę wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych;
- Wnioski i zalecenia dla projektu drogowego i warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego w obszarze przedmiotowej inwestycji.

### 3. Charakterystyka inwestycji

Charakterystyka inwestycji polegać będzie na budowie ulicy Leśnej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w miejscowości Zakrzewo.

### 4. Położenie, geomorfologia terenu i budowa geologiczna

Teren obejmujący badania położony jest w miejscowości Zakrzewo w rejonie ulicy Leśnej, od ul. Sportowej do ul. Niezłomnych – długość ok. 370 m, w Gminie Dopiewo, województwie wielkopolskim, powiecie poznańskim.

#### **Geomorfologia terenu**

Ustalono, iż teren obejmujący przedmiotową inwestycję, pod względem fizjograficznym znajduje się w obszarze Pojezierza Poznańskiego, mezoregionu zaliczanego do makroregionu Pojezierze Wielkopolskie, podprowincji Pojezierze Południowobałtyckie, prowincji Niż Środkowoeuropejski. Powierzchnia terenu jest płaska.

Geomorfologicznie teren leży na równinie sandrowej z okresu zlodowacenia północnopolskiego.

#### **Warunki geologiczne**

Na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych ustalono, iż podłoże zbudowane jest z utworów litologicznie nazywanych „piaski i żwiry sandrowe” co potwierdziły wyniki badań geotechnicznych wykonanych do maksymalnej głębokości 3.0 m p.p.t. W przypowierzchniowych strefach podłoża stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych.

### 5. Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne

Na podstawie wykonanych badań w obszarze przedmiotowej inwestycji stwierdzono w podłożu zaleganie gruntów niespoistych w postaci piasków

drobnych oraz niżej piasków średnich, lokalnie z domieszkami żwiru lub przewarstwionych piaskiem grubym. W górnych strefach podłoża stwierdzono występowanie antropogenicznych gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych i piasków średnich z kamieniami oraz okruchami cegły. Przypowierzchniowe strefy podłoża budują grunty antropogeniczne w postaci nasypu zbudowanego z piasków średnich z kamieniami i gruzem lub gruzem ceglanym. Szczegółową budowę geotechniczną podłoża wraz ze stanami gruntów przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekrojach geotechnicznych (Załącznik 3), a także opisano poniżej wraz z podziałem na warstwy geotechniczne.

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci swobodnego zwierciadła. Szczegółową charakterystykę wód gruntowych przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekrojach geotechnicznych (Załącznik 3).

Wydzielono cztery podstawowe warstwy geotechniczne, tj.:

#### **WARSTWA GEOTECHNICZNA nB**

Warstwa ta generalnie obejmuje antropogeniczne grunty nasypowe mające charakter drogowej, utwardzonej nawierzchni piaszczystej z dużą ilością kamieni (o średnicy od 1-5 cm) w stanie zagęszczonym.

Uogólniony stopień zagęszczenia dla gruntów tej warstwy ustalono, jako  $I_D = 0.75$ .

#### **WARSTWA GEOTECHNICZNA I**

Warstwa ta generalnie obejmuje antropogeniczne grunty w postaci piasków drobnych i lokalnie piasków średnich z kamieniami i domieszkami cegły.

Ze względu na różnorodne zagęszczenie warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

- A. grunty w stanie średniozagęszczonym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia  $I_D = 0.55$ ;
- B. grunty w stanie średniozagęszczonym na pograniczu zagęszczonego, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia  $I_D = 0.65$ .

#### **WARSTWA GEOTECHNICZNA II**

Warstwa ta obejmuje rodzime grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych.

Ze względu na zmienny stan zagęszczenia warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

- A. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia  $I_D = 0.50$ ;
- B. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia  $I_D = 0.55$ .

**WARSTWA GEOTECHNICZNA III**

Warstwa ta obejmuje rodzime grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków średnich, lokalnie z domieszkami żwiru lub przewarstwieniami piasków grubych.

Ze względu na zmienny stan zagęszczenia warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

- A. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia  $I_D = 0.55$ ;
- B. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia  $I_D = 0.60$ .

**6. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych**

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw zostały określone „metodą B” (według PN-81 B-03020) na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a parametrem  $I_D$  (stopień zagęszczenia) i  $I_L$  (stopień plastyczności) wyznaczonym „metodą C” (według PN-81 B-03020) na podstawie praktycznych doświadczeń wykonawcy badań oraz uzupełniających badań makroskopowych pobranych prób gruntu.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podano w *Tablicy 2*.

**Tablica 2****WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

WARSTWA GEOTECHNICZNA	STAN GRUNTU			WILGOTNOŚĆ NATURALNA	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA	Parametry wytrzymałościowe		MODUŁ ODKSZTAŁCEN IA			
	$I_L$	$I_D$	$W_n$			SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.				
									$\rho$	$C_u$	$\varphi_u$
			[kPa]	[deg]	[MPa]						
<b>nB</b>	-	-	0.75	14.5 <sup>(n)</sup>	1.82 <sup>(n)</sup>	2.2 <sup>(w)</sup>	33.4 <sup>(w)</sup>	71.0 <sup>(n)</sup>			
<b>I</b>	<b>A</b>	-	0.55	15.7 <sup>(n)</sup>	1.77 <sup>(n)</sup>	1.7 <sup>(w)</sup>	32.4 <sup>(w)</sup>	50.5 <sup>(n)</sup>			
	<b>B</b>	-	0.65	15.1 <sup>(n)</sup>	1.80 <sup>(n)</sup>	1.9 <sup>(w)</sup>	32.9 <sup>(w)</sup>	59.5 <sup>(n)</sup>			
<b>II</b>	<b>A</b>	-	0.50	16.0 <sup>(n)</sup>	1.75 <sup>(n)</sup>	1.5 <sup>(w)</sup>	32.0 <sup>(w)</sup>	47.0 <sup>(n)</sup>			
	<b>B</b>	-	0.55	15.7 <sup>(n)</sup>	1.77 <sup>(n)</sup>	1.7 <sup>(w)</sup>	32.4 <sup>(w)</sup>	50.5 <sup>(n)</sup>			
<b>III</b>	<b>A</b>	-	0.55	21.3 <sup>(n)</sup>	2.01 <sup>(n)</sup>	0.7 <sup>(w)</sup>	36.1 <sup>(w)</sup>	87.5 <sup>(n)</sup>			
	<b>B</b>	-	0.60	20.8 <sup>(n)</sup>	2.02 <sup>(n)</sup>	0.8 <sup>(w)</sup>	36.6 <sup>(w)</sup>	94.0 <sup>(n)</sup>			

<sup>(w)</sup> – parametr określony metodą B według Z.Witun: *Zarys Geotechniki*, WKiŁ 2001

<sup>(n)</sup> – parametr określony metodą B, według PN-81 B-03020

Podział na warstwy i parametry geotechniczne, wykonano w oparciu o normy PN-B-04452/2002, PN-B-03020:1981 i PN-B-02480:1986 oraz Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.

## 7. Wnioski i zalecenia

### 7.1 W obszarze badań podłoża nie zaobserwowano:

- niekorzystnych zjawisk geologicznych lub procesów geodynamicznych destabilizujących podłoże gruntowe;
- gruntów słabonośnych pochodzenia organicznego w obszarze inwestycji;

### 7.2 W obszarze badań podłoża zaobserwowano:

- warstwę gruntów antropogenicznych w górnych strefach podłoża do głębokości 0.45-0.7 m p.p.t.;
- wodę gruntową w postaci swobodnego zwierciadła (patrz pkt.5).

### 7.3 Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego

W świetle przekazanych przez Inwestora zamierzeń inwestycyjnych (pkt. 3) oraz na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (pkt. 5 i 6), a także pod względem uwarunkowań geologiczno – inżynierskich (pkt. 4) – „geotechniczne warunki posadowienia” dla omawianego terenu ustala się, jako „**proste**” (wg *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463*).

Warunki gruntowe ustala się, jako „proste” ze względu na:

- względną jednorodność genetyczną i litologiczną podłoża;
- brak gruntów słabonośnych pochodzenia organicznego w obszarze planowanej budowy dróg;
- brak zagrożeń związanych z zaburzeniami tektonicznymi i glacytektonicznymi;
- brak zjawisk geodynamicznych, w tym sufozyjności i obecności gruntów zapadowych;
- brak zagrożenia zjawiskiem ekspansywności gruntów ze względu na brak w podłożu gruntów pęczniejących.

### 7.4 Ocena warunków gruntowo-wodnych w obszarze inwestycji

Grunty stwierdzone w podłożu na całym obszarze badań są nośne i mogą być wykorzystane do celów budowlanych w tym posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych i nie wymagają dodatkowych zabiegów wzmacniających.

### 7.5 Głębokość przemarzania dla tego rejonu kraju wynosi 0.8 m.



## 7.6 Wysadzinowość gruntów.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* stwierdzone w trakcie badań:

- antropogeniczne grunty niespoiste (warstwa geotechniczna nr nB i I) uznaje się za **grunty wątpliwe**;
- rodzime grunty niespoiste (warstwa geotechniczna nr II i III) uznaje się za **grunty niewysadzinowe**.

## 7.7 Określenie grupy nośności podłoża:

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* proponuje się przyjąć dla podłoża **grupę nośności podłoża G2**.

**Precyzyjne ustalenie grupy nośności podłoża należy wykonać na etapie projektowania, po ustaleniu niwelety projektowanych dróg i po analizie podłoża zalegającego 1 m od założonego spodu konstrukcji nawierzchni.**

- 7.8 Do obliczeń należy przyjmować wartości parametrów geotechnicznych zamieszczonych w Tablicy 2, przy czym należy mieć na uwadze punktowy charakter badań i możliwość wystąpienia lokalnie odmiennych warunków gruntowo-wodnych. Z tego względu zaleca się prace ziemne monitorować pod okiem uprawnionego geologa lub geotechnika na etapie wykonawstwa.

# OPINIA GEOTECHNICZNA

---

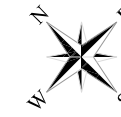
określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Leśnej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Zakrzewie

---

**GMINA**  
Dopiewo  
**POWIAT**  
poznański  
**WOJEWÓDZTWO**  
wielkopolskie

## ***Załącznik nr 1***

***Mapa dokumentacyjna badań terenowych  
w skali 1:1000***



# MAPA DOKUMENTACYJNA badań terenowych

(skala 1:1000)

## OPINIA GEOTECHNICZNA

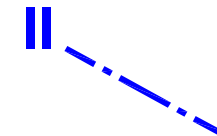
określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Leśnej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Zakrzewie

### Legenda:



1

- otwór geotechniczny



- przekrój geotechniczny

### LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH

Nr punktu badawczego	Współrzędne geometryczne otworu (PUWG 2000)		Rzędne otworów [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]
	X	Y		
1	6412899.2	5807479.9	89.34	3.0
2	6412937.8	5807435.7	89.16	3.0
3	6413001.2	5807359.2	88.98	3.0
4	6413062.9	5807283.3	88.77	3.0
5	6413135.8	5807213.9	88.69	3.0
Łącznie:				15.0

# OPINIA GEOTECHNICZNA

---

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Leśnej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Zakrzewie

---

**GMINA**  
Dopiewo  
**POWIAT**  
poznański  
**WOJEWÓDZTWO**  
wielkopolskie

## ***Załącznik nr 2***

***Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych***  
***(Zał. 2.1-2.5)***

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.1

## Profil numer 1

X: 6412899.20  
Y: 5807479.90

Rejon: ul. Le na  
Miejscowo : Zakrzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski

Zleceniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE  
Wiercenie: MS-GEOTECHNIKA  
Dozór geol.: T. Oktaba  
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 89.34 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-06-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.60	Nasypy Nasyp  Czwartorz d Czwartorz d	1.0  2.0  3.0	0.00 - 0.20	0.20	0.20	Piasek drobny i piaszek redni, br zowy przemieszany z ciemnobr zowym z kamieniami i kawałkami granitu	Pd,Ps+K	nB	w	zg
			0.20 - 0.65	0.65	0.65	Piasek drobny z kawałkami cegły, br zowy przewarstwiony ciemnobrazowym i czarnym	Pd+c	lb		szg/zg
			0.65 - 0.90	0.90	0.90	Piasek drobny, br zowo óty	Pd	IIa	m/nw	
			0.90 - 1.60	1.60	1.60	Piasek drobny, jasnoszarobr zowy		IIb		
			1.60 - 1.70	1.70	1.70	Piasek drobny, jasnoszarobr zowy	Ps	IIIa	nw	
			1.70 - 1.90	1.90	1.90	Piasek redni, jasnobr zowy		IIIb		
			1.90 - 2.40	2.40	2.40	Piasek redni, jasnobr zowy z domieszk wiru		Ps+		
			2.40 - 3.00	3.00	3.00					

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.2

## Profil numer 2

X: 6412937.80  
Y: 5807435.70

Rejon: ul. Le na  
Miejscowo : Zakrzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski


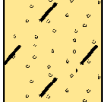
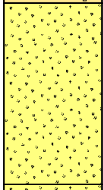
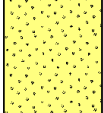

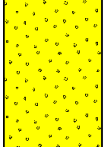
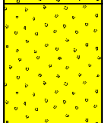
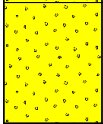
Zleceniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE  
Wiercenie: MS-GEOtechnika  
Dozór geol.: T. Oktaba  
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 89.16 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-06-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyty Nasyp			0.15	Piasek drobny i piaszek redni, br zowy z kamieniami, kawałkami cegły i kawałkami granitu	Pd,Ps+K+c	nB		zg
					0.50	Piasek drobny z kawałkami cegły, br zowy przewarstwiony ciemnobrazowym i czarnym	Pd+c	lb		szg/zg
					1.00	Piasek drobny, br zowo ółty	Pd	IIa	w	szg
					1.10	Piasek drobny, jasnoszarobr zowy				
					1.50	Piasek drobny, jasnoszarobr zowy		m		
					1.70	Piasek redni, jasnobr zowy	Ps	IIIa	nw	szg
					2.20	Piasek redni, jasnobr zowy				
					2.60	Piasek redni, br zowy przewarstwiony piaskiem grubym	Ps//Pr	IIIb		
					3.00					

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.3

## Profil numer 3

X: 6413001.20  
Y: 5807359.20

Rejon: ul. Le na  
Miejscowo : Zakrzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski

Zlecniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE  
Wiercenie: MS-GEOtechnika  
Dozór geol.: T. Oktaba  
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 88.98 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-06-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu		
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
 1.50		Nasyp Nasyp  Czwartorz d Czwartorz d	0	0	0	0	Pd+K+c	nB	w	zg		
			0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	Pd+Ps		Ib	szg/zg	
			0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	Pd	Ia	w	szg
			0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	Pd	IIa		
			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Pd	IIa		
			1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	Pd	IIb	m/nw	szg
			1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	Pd	IIIa		
			2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	Pd	IIIa	nw	szg
			2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	2.10	Ps	IIIb		
			2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	Ps	IIIb	nw	nw
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.4

## Profil numer 4

X: 6413062.90  
Y: 5807283.30

Rejon: ul. Le na  
Miejscowo : Zakrzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski


Zleceniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE  
Wiercenie: MS-GEOtechnika  
Dozór geol.: T. Oktaba  
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 88.77 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-06-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Nasypy Nasyp	Czwartorz d Czwartorz d	0.15	0.15	0.15	Piasek drobny, br zowy przemieszany z ciemnobr zowym z kamieniami i kawałkami cegły	Pd+K+c	nB	w	zg
			0.30	0.30	0.30	Piasek drobny z domieszki piasku rednigeo, czarny	Pd+Ps	lb		szg/zg
			0.60	0.60	0.60	Piasek drobny, br zowy przewarstwiony ciemnobr zowym	Pd	la	w	
			0.80	0.80	0.80	Piasek drobny, br zowo óty		llb		
			1.10	1.10	1.10	Piasek drobny, br zowo óty		lla		
			1.60	1.60	1.60	Piasek drobny, jasno ółobr zowy		llb		
			2.10	2.10	2.10	Piasek redni, jasnobr zowoszary przewarstwiony piaskiem grubym	Ps	Illb	m/nw	
			2.70	2.70	2.70	Piasek redni, jasnoszarobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Ps//Pd	llla	nw	
3.00	3.00	3.00	Piasek redni, br zowy	Ps	lllb					



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.5

## Profil numer 5

X: 6413135.80  
Y: 5807213.90

Rejon: ul. Le na  
Miejscowo : Zakrzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski

Zlecniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE  
Wiercenie: MS-GEOTECHNIKA  
Dozór geol.: T. Oktaba  
Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 88.69 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2017-06-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.70	Nasypy Nasyp  Czwartorz d Czwartorz d		0	0	0	Piasek drobny, ciemnobr zowy przewarstwiony czarnym, z kamieniami, domieszk u lu i kawałkami cegły	Pd+K+c	nB	w	zg
			0.15	0.15	0.15	Piasek drobny, czarny	Pd+Ps	lb		szg/zg
			0.30	0.30	0.30	Piasek drobny, br zowy przewarstwiony ciemnobr zowym	Pd	la	w	
			0.70	0.70	0.70	Piasek drobny, ółtobr zowy		llb		
			1.00	1.00	1.00	Piasek drobny, jasno ółtobr zowy				
			1.30	1.30	1.30	Piasek redni, jasnobr zowoszary	Ps	Illa	nw	
			1.70	1.70	1.70	Piasek grubo, jasnoszarobr zowy	Pr			m/nw
			1.90	1.90	1.90	Piasek redni, jasnoszarobr zowy	Ps			
3.00	3.00	3.00								

# OPINIA GEOTECHNICZNA

---

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Leśnej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Zakrzewie

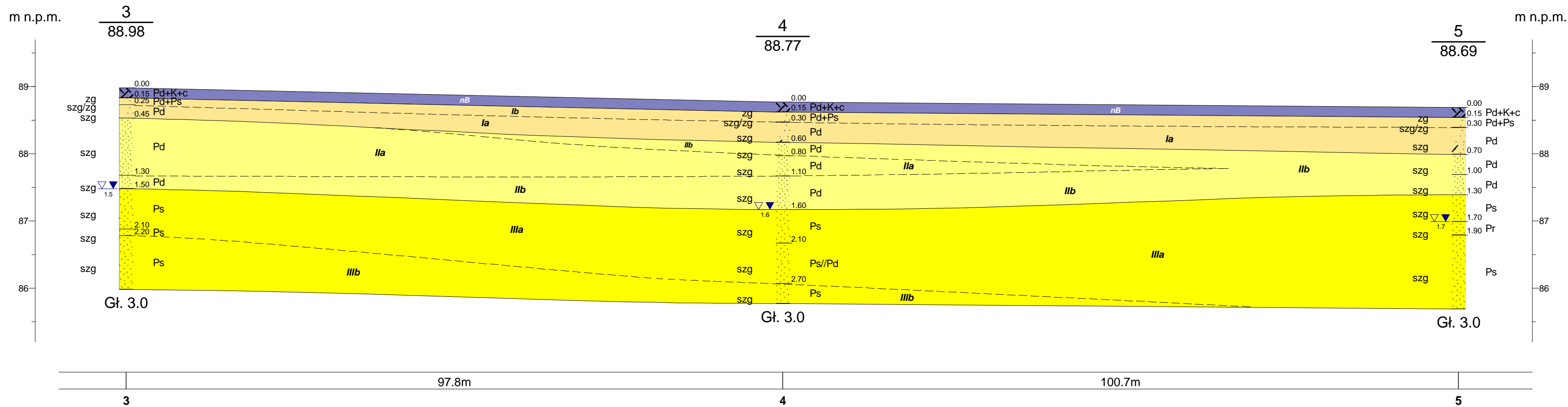
---

**GMINA**  
Dopiewo  
**POWIAT**  
poznański  
**WOJEWÓDZTWO**  
wielkopolskie

## ***Załącznik nr 3***

***Przekroje geotechniczne. Objasnienia***  
***(Zał. 3.1-3.3)***





		MS-GEOtechnika ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów		Zał.Nr 3.2
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{500}{50}$
Weryfikował	6.06.2017	T. Oktaba		
<b>Przekrój geotechniczny II-II</b>				

# Objaśnienia

## do symboli użytych na przekrojach geotechnicznych

### Symbole gruntu

<b>GbH</b>	gleba próchnicza (humusowa)
<b>PdH</b>	piasek drobny próchniczny (humusowy)
<b>Pd</b>	piasek drobny
<b>Ps</b>	piasek średni
<b>Pr</b>	piasek gruby
<b>Pπ</b>	piasek pylasty
<b>K</b>	kamienie
<b>T</b>	torf
<b>Ż</b>	żwir
<b>Pg</b>	piasek gliniasty

### Konsystencja (gruntu spositego)

<b>mpl</b>	miękkoplastyczna
<b>pl</b>	plastyczna
<b>tpl</b>	twardoplastyczna

### Zagęszczenie (gruntu niespositego)

<b>ln</b>	luźny
<b>szg</b>	średniozagęszczony
<b>zg</b>	zagęszczony




### Pozostałe symole

//	przewarstwienie
/	na pograniczu
+	domieszka

$\frac{\text{Otw.1}}{0.50}$        $\frac{\text{numer otworu}}{\text{rzędna wylotu otworu}}$

**IIA** warstwa gruntu naturalnego - nr warstwy (**II**) i podwarstwy (**A**) geotechnicznej

### Zwierciadło wody gruntowej

	sączenie wody
	nawiercone zwierciadło wód gruntowych
	ustabilizowane zwierciadło wód gruntowych

### Wilgotność gruntu

<b>w</b>	wilgotny
<b>w/m</b>	wilgotny na pograniczu mokrego
<b>m</b>	mokry
<b>m/nw</b>	mokry na pograniczu nawodnionego
<b>nw</b>	nawodniony