

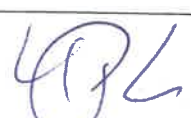
**NBProjekt Krzysztof Szczepaniak**  
**Nadzory Budowa Projekt**  
ul. Wł. Komara 2, 62-050 Mosina  
tel. +48 606443379, e-mail: biuro.nbprojekt@wp.pl  
NIP: 777-251-42-28

## OPINIA GEOTECHNICZNA

***Budowa połączenia ul. Wiosennej do ul. Jesiennej oraz  
ul. Wiosennej do ul. Wierzbowej w Skórzewie***

### **Inwestor:**

**Gmina Dopiewo**  
**ul. Leśna 1c**  
**62-070 Dopiewo**

Autorzy projektu	Imię i Nazwisko	nr uprawnień specjalność	Podpis
Opracował	mgr inż. Jerzy Nowak	Uprawnienia geologiczne MOŚZNIL kat. VII – 1157 Certyfikat PKG nr 0053	

Mosina, maj 2018



40/11

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp .....	str. 3
2. Położenie terenu badań .....	str. 4
3. Morfologia i budowa geologiczna .....	str. 4
4. Stosunki hydrogeologiczne .....	str. 5
5. Właściwości geotechniczne podłoża .....	str. 5
6. Wnioski .....	str. 5

## ZAŁĄCZNIKI

- 1a. Plan sytuacyjny położenia otworu badawczego.
- 1b. Plan sytuacyjny położenia otworu badawczego.
2. Objasnienia.
3. Parametry geotechniczne.
4. Profile geotechniczne.
5. Dzienniki otworów badawczych.
6. Badania laboratoryjne – oznaczenie wilgotności i zawartości frakcji piaszczystej dla gruntów niespoistych.
7. Analiza sitowa i wykres uziarnienia gruntu.

## 1. WSTĘP

Na zlecenie NBProjekt Krzysztof Szczepaniak Nadzory Budowa Projekt ul. Wł. Komara 2, 62-050 Mosina wykonano niniejszą opinię geotechniczną, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej budowy połączenia ul. Wiosennej do ul. Jesiennej oraz ul. Wiosennej do ul. Wierzbowej w Skórzewie.

Niniejsze opracowanie ma na celu ustalenie przydatności gruntów dla celów budownictwa i zgodnie z art. 3 p. 7 Ustawy z dnia 9.06.2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity Dz. U 2015, poz. 196) nie jest dokumentacją geologiczno-inżynierską i nie podlega jurysdykcji powyższej ustawy.

### 1.1. Krótki opis projektowanego obiektu

Projektuje się budowę połączenia ul. Wiosennej do ul. Jesiennej oraz ul. Wiosennej do ul. Wierzbowej w Skórzewie.

### 1.2. Wykonane badania

W związku z rozpoznaniem stanu technicznego podłoża gruntowego wykonano (na życzenie Zleceniodawcy) następujące prace:

- odwiercono 2 otwory badawcze o głębokości 2,0 m, razem 4,0 mb,
- wykonano makroskopowe badania wszystkich próbek gruntu zgodnie z PN-86/B-02480 oraz PN-88/B-04481 i PN-81/B-04030,
- stan gruntów spoistych określono makroskopowo, zaś stan gruntów niespoistych określono na podstawie oporu jaki stawiał grunt podczas wiercenia,
- wykonano badania laboratoryjne wybranych próbek gruntu,
- ustalono parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw metodą „B” i „C” w nawiązaniu do PN-81/B-03020.

### 1.3. Wykorzystane materiały

1. Plan sytuacyjno-wysokościowy.
2. Normy i instrukcje geotechniczne.
3. Literatura, mapy i materiały dotyczące budowy geologicznej badanego terenu.

## 2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Opisywane miejsce badań znajduje się w Skórzewie (gm. Dopiewo) przy ul. Wiosennej.

## 3. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Omawiany teren znajduje się w granicach Pojezierza Poznańskiego jednostki fizjograficznej rzędu subregionu według podziału J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski). W szczegółowym podziale geomorfologicznym badany teren przynależy do równiny sandrowej wtopionej cienkim płatem w wysoczyznę dennomorenową.

Budowa geologiczna terenu jest stosunkowo prosta.

Podłoże gruntowe jest w całości zbudowane z utworów czwartorzędowych. Pod warstwą nasypów (warstwa geotechniczna I) i gleby (warstwa geotechniczna II) zalegają osady plejstocenyjskie w postaci:

- piasku gliniastego akumulacji fluwioglacjalnej zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej facji rozlewiskowej,
- piasku drobnego akumulacji fluwioglacjalnej zlodowacenia północnopolskiego fazy poznańskiej facji korytowej,
- glin morenowych zlodowacenia północnopolskiego fazy leszczyńskiej mocno spiaszczonych.

Wysoczyzna morenowa o powierzchni przeobrażonej przez wody roztopowe lądolodu powstała w czasie deglacjacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego, stąd przypowierzchniowe gliny zwałowe zaliczono do moreny ablacyjnej.

#### 4. STOSUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prowadzonych wierceń (maj 2018 r.) stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej w otworze nr 2 na głębokości 0,60 m od powierzchni terenu oraz sączenia wody gruntowej na głębokości 1,80 m od powierzchni terenu w otworze nr 1.

#### 5. WŁAŚCIWOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Na podstawie analizy budowy geologicznej oraz wyników badań terenowych i laboratoryjnych wydzielono w podłożu następujące warstwy geotechniczne:

- I** – warstwa nasypów budowlanych zbudowanych z niesortu, gruzu i kamieni **nB** (niesort, gruz, K)
- II** – warstwa gleby (**Gb**)
- IIIa** – warstwa piasku gliniastego (**Pg**) w stanie twardoplastycznym na granicy stanu plastycznego o  $I_L = 0,25$
- IIIb** – warstwa piasku pylastego (**P $\pi$** ) w stanie średniozagęszczonym o  $I_b = 0,40$ ,
- IV** – warstwa glin piaszczystych (**Gp**) w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,20$

#### 6. WNIOSKI

Jak wynika z przeprowadzonych badań w podłożu gruntowym w strefie konstrukcji nawierzchni występują grunty naturalne. Jako, że jest to teren zurbanizowany grunty te reprezentowane są zarówno przez grunty rodzime – gleba (warstwa geotechniczna II) jak i nasypowe które powstały w wyniku utwardzenia górnej powierzchni dróg gruntowych ( niesort, gruz, kamienie) – warstwa geotechniczna I.

Niewykluczone jest występowanie nasypów również w innych lokalizacjach i zbudowanych z innych niż wykazane gruntów, oraz w innym stanie.

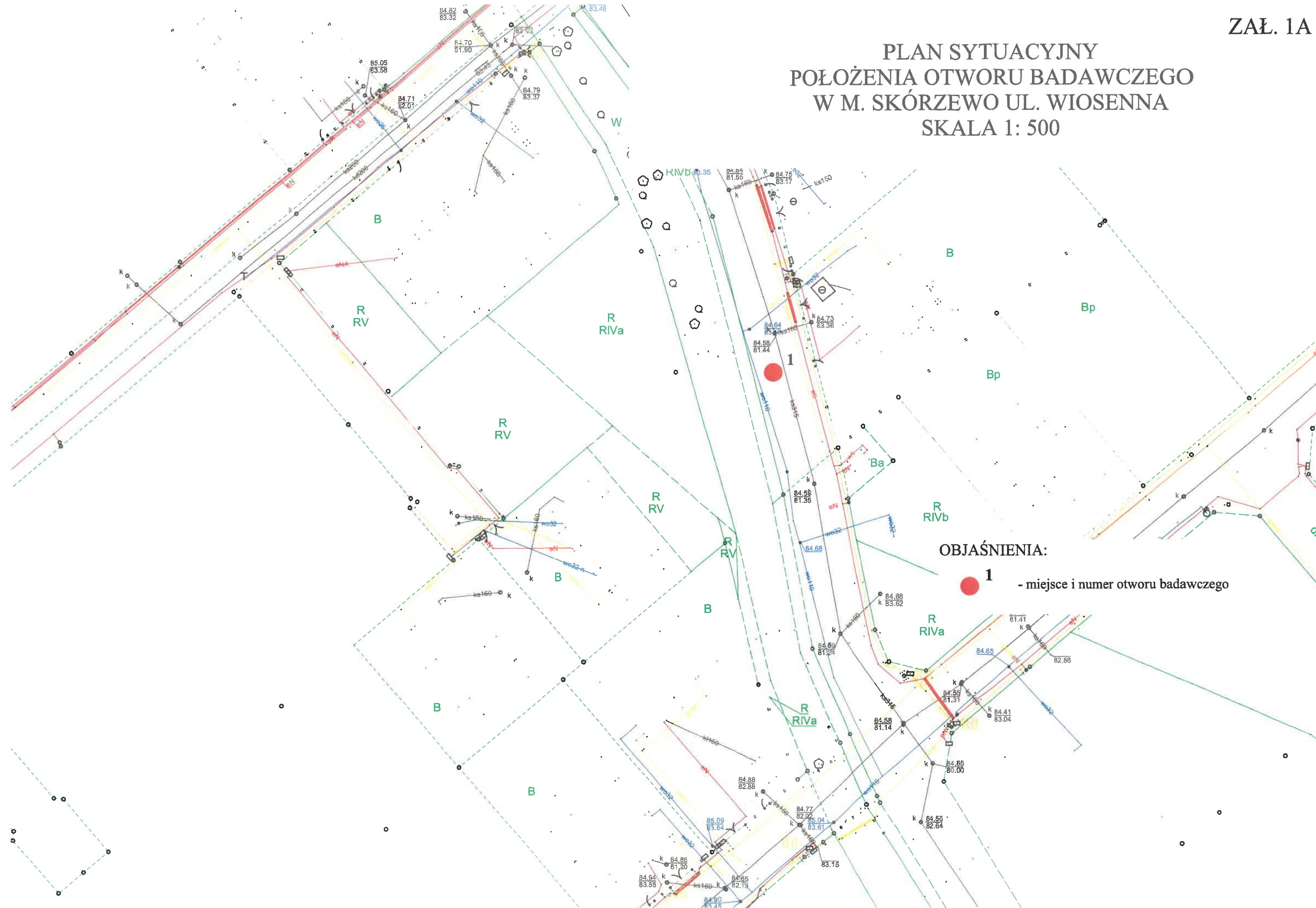
Głębsze podłoże zbudowane jest z piasku gliniastego (warstwa geotechniczna IIIa ) i piasku pylastego (warstwa geotechniczna IIIb) oraz glin piaszczystych (warstwa geotechniczna IV).

Poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej w otworze nr 2 występował na głębokości poniżej 1,00 m od spodu konstrukcji nawierzchni, a w otworze nr 1 na głębokości od 1,00 m do 2,00 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni.

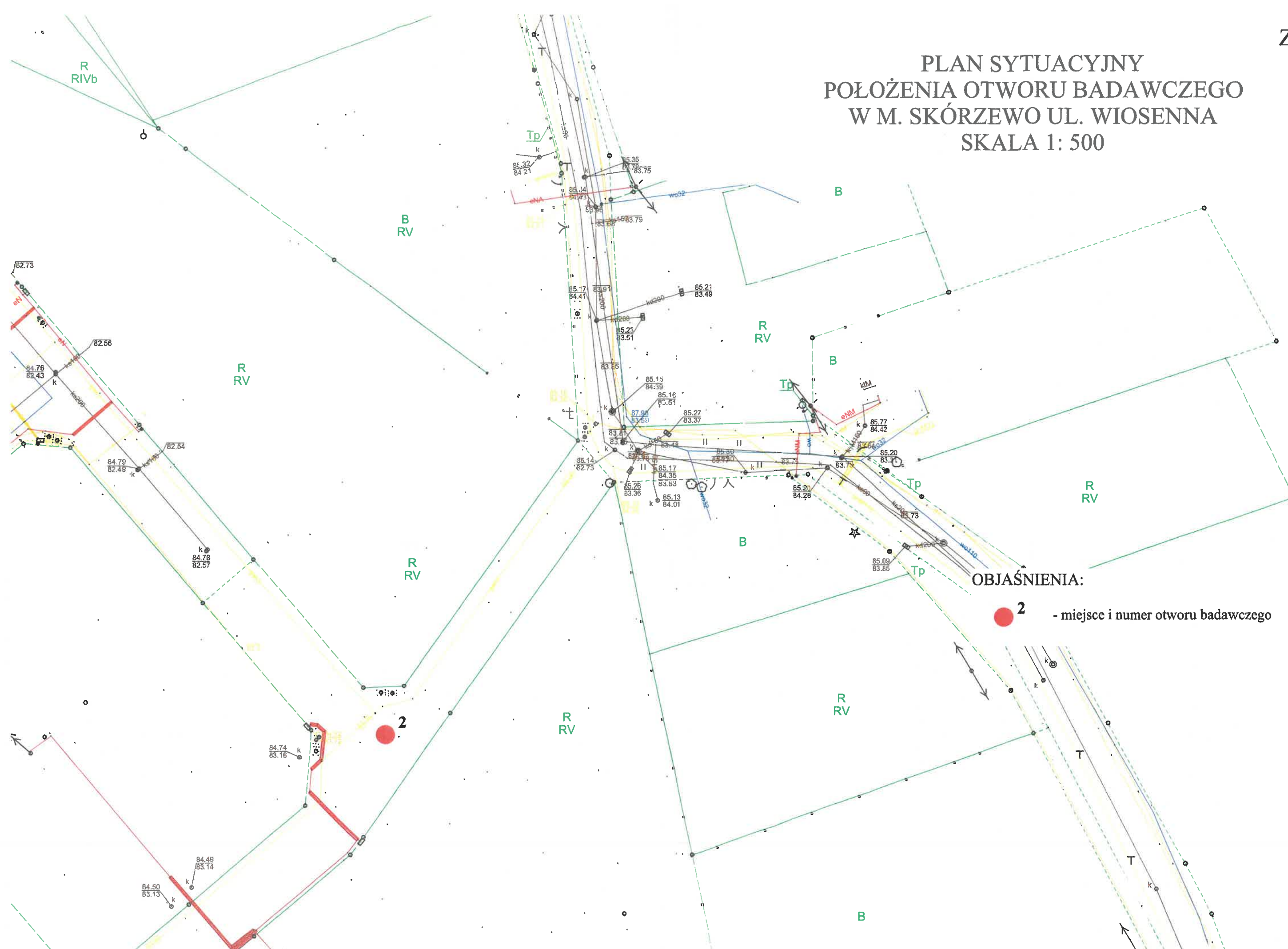
Podłoże po pominięciu nasypów i gleby w strefie oddziaływania konstrukcji nawierzchni **należy do grupy nośności G4** (w otworze nr 1 i 2) oraz **G1** (w otworze nr 2 ), w zależności od warunków wodnych, wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” **Podłoże należy doprowadzić do grupy nośności G1.**

# ZAŁĄCZNIKI



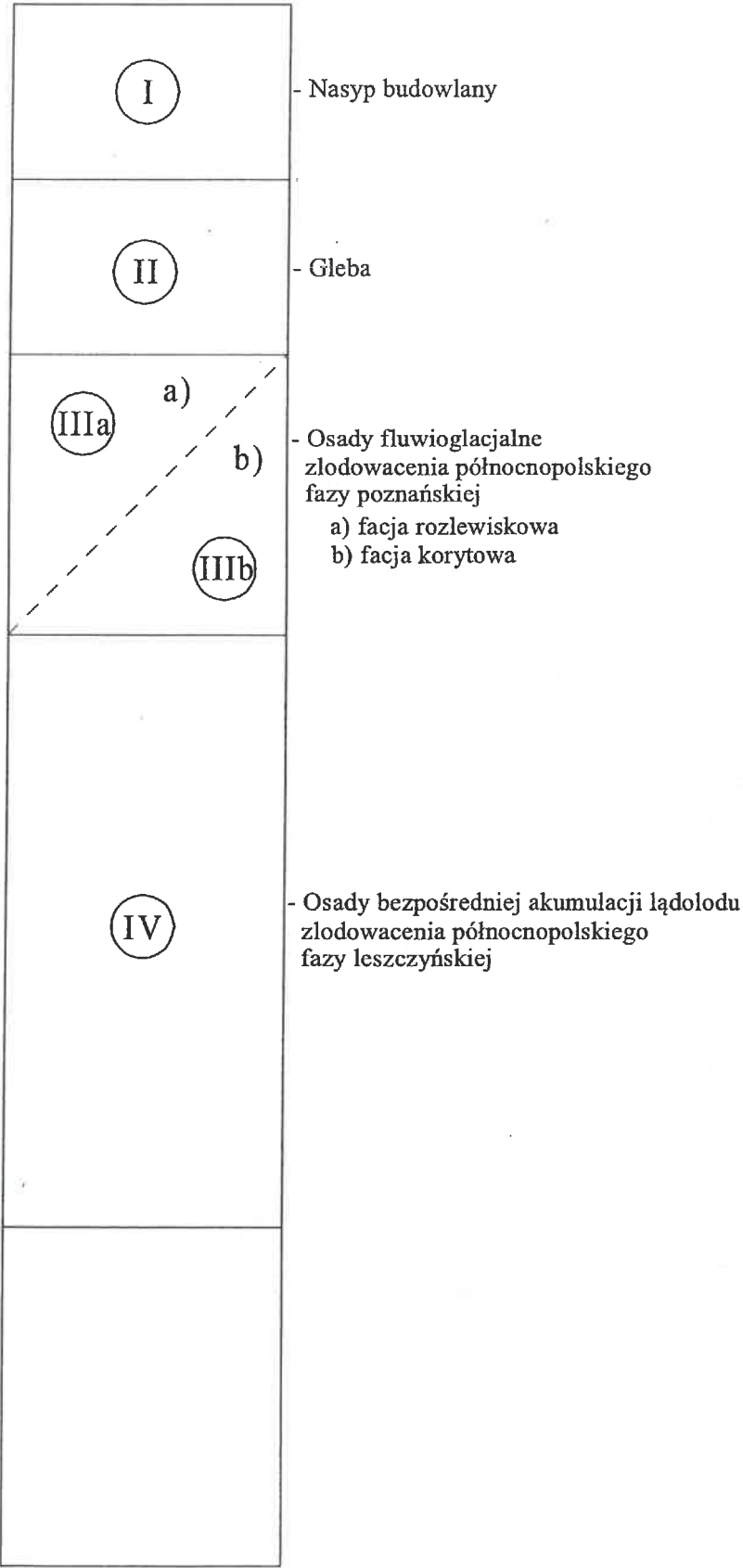






OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH  
I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH

OPIS GEOLOGICZNY



GRUNTY NASYPOWE

	nB	nasyp budowlany
	nN	nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE

	H	grunt próchniczy
	Nm	namuł
	T	torf

GRUNTY NIESKALISTE

	KW	wietrzelnina
	KWg	wietrzelnina gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KO,K	otoczaki,kamienie
	Ż	żwir
	Żg	żwir gliniasty
	Po	pospółka
	Pog	pospółka gliniasta
	Pr	piasek gruby
	Ps	piasek średni
	Pd	piasek drobny
	Pπ	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Πp	pył piaszczysty
	Π	pył
	Gp	głina piaszczysta
	G	głina
	Gπ	głina pylasta
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
	Gz	głina zwięzła
	Gπz	głina pylasta zwięzła
	Ip	ił piaszczysty
	I	ił
	Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

	ST	skała twarda
	SM	skała miękka

GRUNTY NIETYPOWE

	Gb	gleba
	Kr	kreda
	Gy	gytia
	Cb	węgiel brunatny
	Ck	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE

(+)	domieszki,określenia uzupełniające i dotyczące składu nasypu gruntów organicznych
C	gruz ceglany
B	beton
D	drewno
Żł	żużel
H	próchnica
CaCO <sub>3</sub>	węgiel wapnia
//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

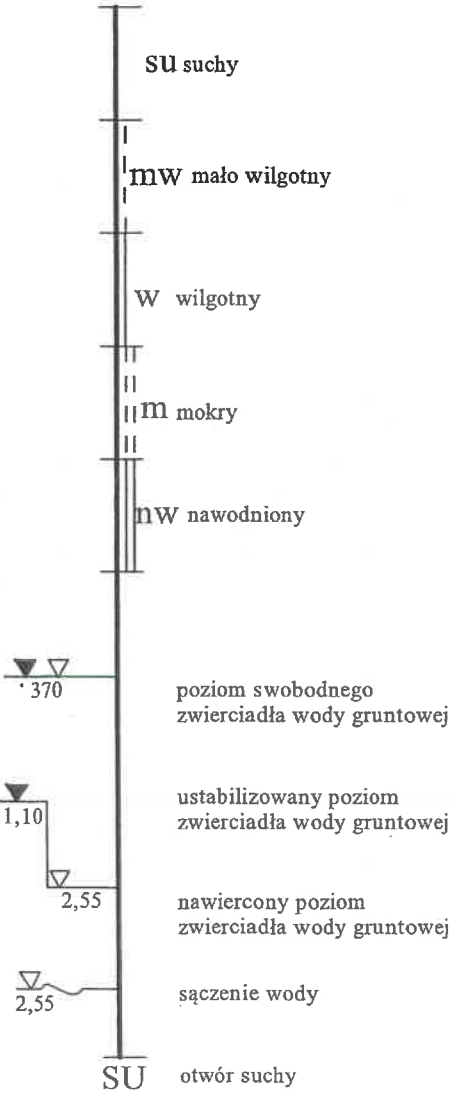
•• ln.	luźny
⊙ szg.	średnio zagęszczony
⊕ zg.	zagięszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

∅ zw.	zwarty
○ pzw.	półzwarty
● tpl.	twardoplastyczny
● pl.	plastyczny
● mpl.	miękkoplastyczny
● pł.	płynny
1/2/1	ilość wałeczkowań gruntu

INNE OZNACZENIA

3	numer otworu wiertniczego
3A	numer otworu archiwalnego
71,89	rzędna otworu wiertniczego
I - I	numer przekroju geotechnicznego
N - S	kierunek przekroju geotechnicznego
—	granica zalegania nasypów
- - - -	linia podziału technicznego
—	linia podziału geologicznego
IIIa	numer warstwy i pakietu
I <sub>D</sub> = 0,45	stopień zagęszczenia
I <sub>L</sub> = 0,20	stopień plastyczności



ZAŁ. 3  
Skórzewo

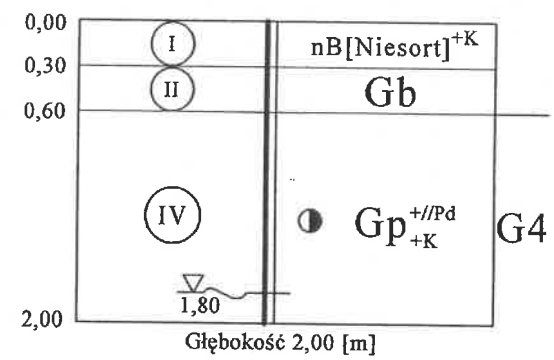
Temat: Skórzewo ul. Wiosenna

PARAMETRY GEOTECHNICZNE												PN-81/B-03020
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geolog. konsol. gruntu	Stan gruntu		Wilgot. Wn [%]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [Gm <sup>-3</sup> ]	Spójność Cu <sup>(n)</sup> [kPa]	Kąt tarcia wewnętrz [Ø] <sup>(n)</sup>	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształ. pierw. E <sub>0</sub> <sup>(n)</sup> [MPa]	Zawart. części organicz. I <sub>om</sub> [%]
			Stopień zagęsz. I <sub>D</sub>	Stopień plast. I <sub>L</sub>					pierwot. M <sub>0</sub> <sup>(n)</sup> [MPa]	wtórny M <sup>(n)</sup> [MPa]		
I	nB[Niesort, Gruz,K]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIIa	Pg	C	-	0,25	-	2,10	7,50	14,00	26,30	43,80	18,40	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90		
					-	1,89	6,75	12,60	23,67	39,42	16,56	
IIIb	Pd	-	0,40	-	18,29	1,75	-	29,90	51,60	64,50	38,20	-
					0,90	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					16,46	1,58	-	26,91	46,44	58,05	34,38	
IV	Gp	B	-	0,20	-	2,10	31,50	18,30	36,90	49,20	28,00	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	1,89	28,35	16,47	33,21	44,28	25,20	

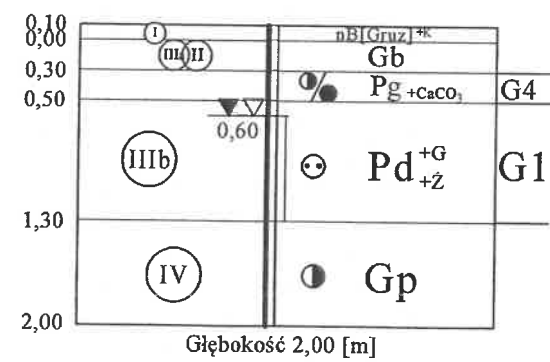
wartość charakterystyczna x( n )  
współczynnik materiałowy Ym  
wartość obliczeniowa x( r )

## PROFIL GEOTECHNICZNY SKALA 1:50

1  
Poziom jezdni



2  
Poziom jezdni



### Dziennik wiertniczy otworu nr 1

Miejsce wierceń: Skórzewo ul. Wiosenna Rzędna otworu: poziom jezdni Data wiercenia: 09.05.2018 r. Nawiercony poziom wody sącz.: 1,80m Ustabilizowany poz. wody: -

L.p. warstwy	Przelot warstwy od-do m	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu		Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan	Obecność wody na dnie
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,00 0,30	-	nB[Niesort]	+K	szara	w	-	-	brak
2	0,30 0,60	-	Gb	-	ciemno szara	w	-	-	brak
3	0,60 2,00	-	Gp	+//Pd +K	niebiesko szaro brązowa	w	2/2	tpl I <sub>L</sub> =0,20	jest

### Dziennik wiertniczy otworu nr 2

Miejsce wierceń: Skórzewo ul. Wiosenna Rzędna otworu: poziom jezdni Data wiercenia: 09.05.2018 r. Nawiercony poziom wody: 0,60m Ustabilizowany poz. wody: 0,60m

L.p. warstwy	Przelot warstwy od-do m	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu		Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan	Obecność wody na dnie
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,00 0,10	-	nB[Gruz]	+K	szara	w	-	-	brak
2	0,10 0,30	-	Gb	-	czarna	w	-	-	brak
3	0,30 0,50	-	Pg	+CaCO <sub>3</sub>	żółto brązowa	w	1/2/1	tpl/pl I <sub>L</sub> =0,25	brak
4	0,50 1,30	0,60	Pd	+G+Ż 1-3	brązowa	w nw	-	szg I <sub>D</sub> =0,40	jest
5	1,30 2,00	-	Gp	-	ciemno szaro brązowa	w	2/2	tpl I <sub>L</sub> =0,20	brak

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI  
I ZAWARTOŚCI FRAKCJI PIASZCZYSTEJ DLA GRUNTÓW NIESPOISTYCH

Miejsce: Skórzewo ul. Wiosenna

Nr Otworu	Głębokość [m]	Waga parow. [g]	Waga par.-gr. wilg. [g]	Waga par.-gr. such. [g]	Wilgotność gruntu [%]	Zawartość części organicznych [%]	Frakcja								Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki CaCO <sub>3</sub> [%]	Wilgotność	Stan gruntu
							6,20	4,00	2,00	1,00	0,50	0,25	0,125	0,056					
							[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]	[g]					
2	0,60	211,36	542,50	491,31	18,29	-	1,29	1,18	2,75	4,53	9,84	27,84	39,96	6,28	p d	brązowa	1-3	nw	szg
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Załącznik 6  
Skórzewo



## ZAŁ. 7

Skórzewo

## Analiza sitowa

Poznań, dnia: 10.05.2018r.

Miejsce : Skórzewo ul. Wiosenna

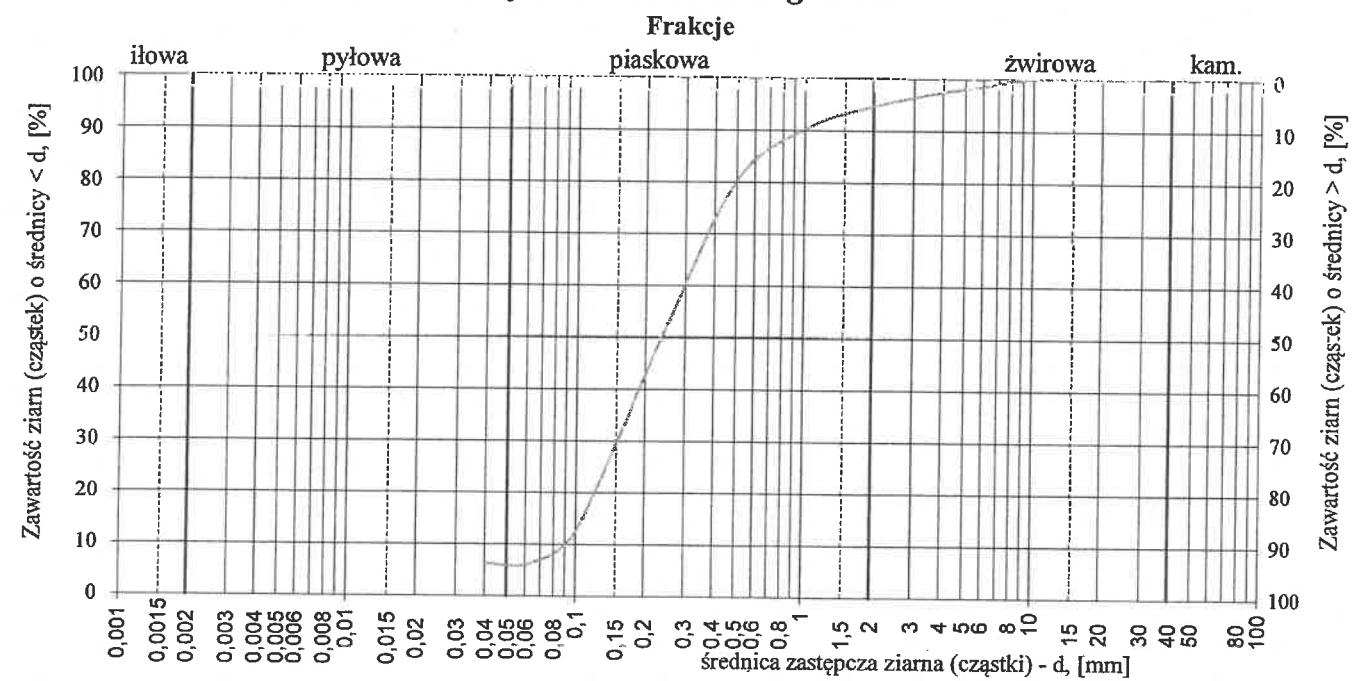
Otwór nr : 2

Głębokość w metrach : 0,60 m

masa początkowa próbki  $m_s = 100$  g

wymiar oczek sita	masa pozostałości na sicie	zawartość na sicie $z_i$	suma zawartości
[mm]	[g]	[%]	[%]
10	0,00	0,00	0,00
6,2	1,29	1,29	1,29
4	1,18	1,18	2,47
2	2,75	2,75	5,22
1	4,53	4,53	9,75
0,5	9,84	9,84	19,59
0,25	27,84	27,84	47,43
0,1	39,96	39,96	87,39
0,063	6,28	6,28	93,67
0		0,00	93,67
Razem		93,67	

## Wykres uziarnienia gruntu



Wskaźnik różnoziarnistości :

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,30}{0,09} = 3,3$$

Rodzaj gruntu: Pd