

**ZLECENIODAWCA: DROMOST Spółka z o.o.**  
**ul. TRÓJPOLE 3 b**  
**61-693 POZNAŃ**

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**DLA PROJEKTU:**  
**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA ul. WYŁOM**  
**NA ODCINKU OD ul. PIĄTKOWSKIEJ DO ul. NASIENNEJ,**  
**WRAZ Z BUDOWĄ CHODNIKÓW I MIEJSC PARKINGOWYCH**  
**ORAZ OŚWIECZENIEM W POZNANIU**

**Opracował:**

**mgr inż. Jerzy Nowak**

**- Maj 2018 r -**

## 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. 6
6. Wnioski .....	str. 8

## ZAŁĄCZNIKI

1. Plan sytuacyjny położenia otworów badawczych.
2. Objasnienia.
3. Parametry geotechniczne.
4. Profile geotechniczne w skali 1:50.
5. Dzienniki otworów badawczych.
6. Oznaczenie wilgotności i zawartości frakcji piaszczystej dla gruntów niespoistych.
7. Oznaczenie wilgotności i stopnia plastyczności dla gruntów spoistych.
8. Analiza sitowa i wykres uziarnienia gruntu.

## **1. WSTĘP**

Na zlecenie DROMOST spółka z o.o. ul. Trójpole 3 b, 61-693 Poznań wykonano niniejszą opinię geotechniczną, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych dla projektu: „Przebudowa i rozbudowa ul. Wyłom na odcinku od ul. Piątkowskiej do ul. Nasiennej, wraz z budową chodników i miejsc parkingowych oraz oświetleniem w Poznaniu”.

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 przebudowę i rozbudowę ul. Wyłom na odcinku od ul. Piątkowskiej do ul. Nasiennej, wraz z budową chodników i miejsc parkingowych oraz oświetleniem w Poznaniu

### **1.2. Wykonane badania**

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

- przewiercono w czterech punktach nawierzchnię (Załącz. 1 otwory zaznaczone na niebiesko),
- odwiercono 6 otworów badawczych o głębokości 2,0 m (Załącz. 1 otwory zaznaczone na czerwono),
- wykonano makroskopowe badania wszystkich próbek gruntu zgodnie z PN-86/B-02480 oraz PN-88/B-04481 i PN-81/B-04030,
- wykonano badania laboratoryjne wybranych próbek gruntu dla określenia rodzaju i cech fizycznych gruntu zgodnie z PN-88/B-04481,

- stan gruntów niespoistych określono na podstawie oporu jaki stawiał grunt podczas wiercenia,
- 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 Poznaniu ul. Wyłom na odcinku od ul. Piątkowskiej do ul. Nasiennej

## **3. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA**

Badany teren zgodnie z podziałem na jednostki fizjograficzne rzędu subregionu zaliczany jest wg J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski) do Pojezierza Poznańskiego.

Obszar badań wg szczegółowego podziału Niziny Wielkopolskiej na regiony i subregiony (B. Krygowski) zaliczany jest do Równiny Poznańskiej. Sądząc po sytuacji morfologicznej (przedział rzędnych) oraz budowy geologicznej teren badań znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej powstałej w okresie stadiału leszczyńskiego zlodowacenia północnopolskiego.

Budowa geologiczna jest prosta i charakterystyczna dla procesów glacialnych zachodzących na tym terenie.

Pod warstwami nasypów występują fragmentarycznie osady akumulacji wodnolodowcowej zlodowacenia północnopolskiego fazy leszczyńskiej, facji korytowej, wykształcone w postaci piasków pylastych. Piaszczyste osady wodnolodowcowe zostały zdeponowane na stropie osadów bezpośredniej akumulacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego, wykształconych jako morena ablacyjna zbudowana z spiaszczonych glin z przewarstwieniem pospółki.

#### 4. STOSUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prowadzonych wierceń (maj 2018 r.) nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

#### 5. WŁAŚCIWOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

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

- Ia** - warstwa nasypów budowlanych zbudowanych z piasku drobnego, piasku średniego i żwiru z domieszkami kamieni, gliny piaszczystej, piasku gliniastego, humusu **nB** (Pd, Ps, Ż) + K, Gp, Pg, H
- Ib** - warstwa nasypów niebudowlanych zbudowanych z gleby, żuźla, tłucznia, gruzu, gliny piaszczystej piasku średniego **nN** (Gb, żużel, tłuczeń, C, Gp, Ps)
- II** - warstwa piasków pylastych (**P $\pi$** ) wilgotnych w stanie luźnym na granicy stanu średniozagęszczonego o **I<sub>b</sub> = 0,33**
- IIIa** - warstwa piasku gliniastego (**Pg**) w stanie twardoplastycznym o **I<sub>L</sub> = 0,10**
- IIIb** - warstwa glin piaszczystych (**Gp**) w stanie twardoplastycznym na granicy stanu plastycznego o **I<sub>L</sub> = 0,25**
- IIIc** - warstwa glin piaszczystych (**Gp**) w stanie twardoplastycznym o **I<sub>L</sub> = 0,20**
- IIId** - warstwa gliny piaszczystej (**Gp**) w stanie twardoplastycznym o **I<sub>L</sub> = 0,15**
- IIIe** - warstwa gliny piaszczystej (**Gp**) w stanie twardoplastycznym o **I<sub>L</sub> = 0,10**

**III<sub>f</sub>** - warstwa pospółki (**Po**) w stanie średniozagęszczonym o **I<sub>D</sub> = 0,50**

## **6. WNIOSKI**

Na podstawie badań terenowych i laboratoryjnych stwierdzono w podłożu, po usunięciu nasypów grunty mineralne rodzime.

Wody gruntowej na badanym obszarze nie stwierdzono.

Podłoże gruntowe wg „Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych” należy do grupy nośności G2 w otworach nr 3, 4 i 6.

Podłoże gruntowe na całym odcinku drogi (ulicy) należy doprowadzić do grupy nośności G1.

# ZAŁĄCZNIKI

**OBJAŚNIENIA:**  
 1, 2, 3, 4 - otwory w nawierzchni  
 5, 6 - otwory w poboczu

1,1,2,2,3,4

- otwory w nawierzchni

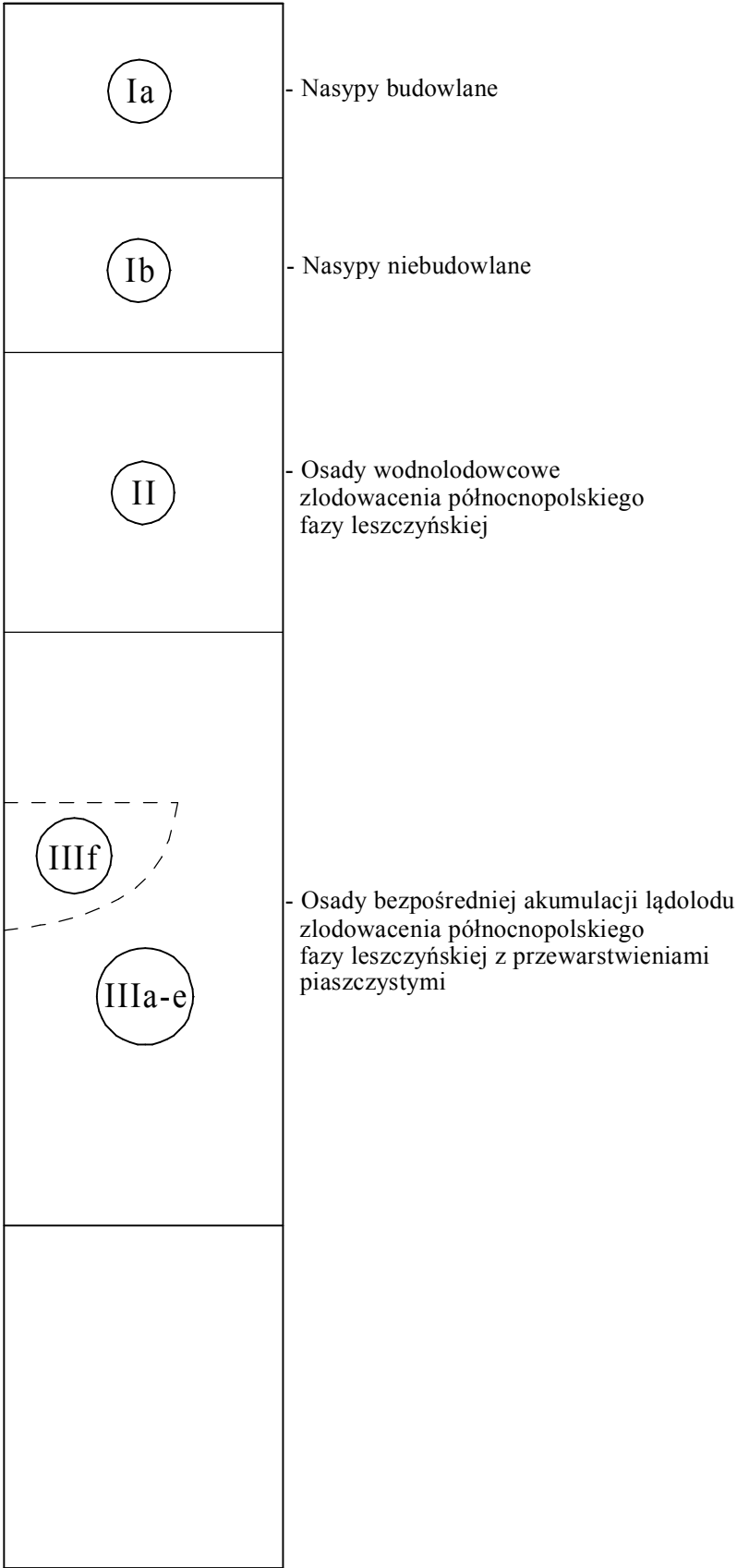
3,4,5,6

- otwory w poboczu



OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH  
I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH

OPIS GEOLOGICZNY



GRUNTY NASYPOWE

	nB	nasyp budowlany
	nN	nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE

	H	grunt próchniczny
	Nm	namuł
	T	torf

GRUNTY NIESKALISTE

	KW	wietrzelina
	KWg	wietrzelina 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	glina piaszczysta
	G	glina
	Gπ	glina pylasta
	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
	Gz	glina zwięzła
	Gπz	glina 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
	Żl	żużel
	H	próchnica
	CaCO <sub>3</sub>	węglan wapnia
	//	przewarstwienia
	/	pogranicze innego gruntu

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

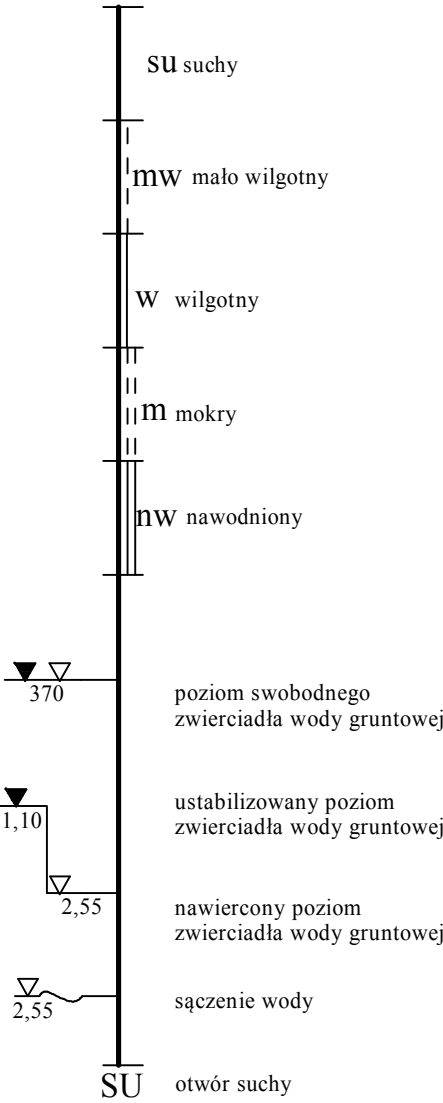
	ln.	luźny
	szg.	średnio zagęszczony
	zg.	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	zw.	zwarty
	pzw.	półzwarty
	tpl.	twardoplastyczny
	pl.	plastyczny
	mpl.	miękkoplastyczny
	pl.	płynny
	1/2/1	ilość waleczkowań 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
	ID= 0,45	stopień zagęszczenia
	IL= 0,20	stopień plastyczności



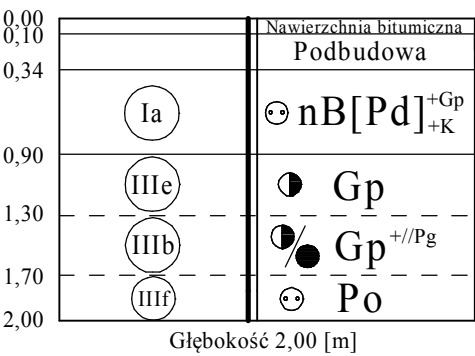
Temat: Poznań ul. Wyłom

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 wewnętrznego $[\varnothing]^{(n)}$	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]		
Ia	nB[Pd,Ps,Ż]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ib	nN[Gb,Żużel, Gp,Ps,C]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	Pπ	-	<b>0,33</b>	-	8,73	1,70	-	29,60	45,10	56,40	33,40	-
					0,90	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					<b>7,86</b>	<b>1,53</b>	-	<b>26,64</b>	<b>40,59</b>	<b>50,76</b>	<b>30,06</b>	
IIIa	Pg	<b>B</b>	-	<b>0,10</b>	-	2,15	18,00	20,10	48,00	64,00	36,50	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,94</b>	<b>16,20</b>	<b>18,09</b>	<b>43,20</b>	<b>57,60</b>	<b>32,85</b>	
IIIb	Gp	<b>B</b>	-	<b>0,25</b>	-	2,10	29,70	17,30	32,70	43,60	24,90	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,89</b>	<b>26,73</b>	<b>15,57</b>	<b>29,43</b>	<b>39,24</b>	<b>22,41</b>	
IIIc	Gp	<b>B</b>	-	<b>0,20</b>	14,09	2,20	31,50	18,30	36,90	49,20	28,00	-
					1,10	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					<b>15,50</b>	<b>1,98</b>	<b>28,35</b>	<b>16,47</b>	<b>33,21</b>	<b>44,28</b>	<b>25,20</b>	
IIId	Gp	<b>B</b>	-	<b>0,15</b>	-	2,15	33,50	19,20	41,90	55,90	31,80	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,94</b>	<b>30,15</b>	<b>17,28</b>	<b>37,71</b>	<b>50,31</b>	<b>28,62</b>	
IIIe	Gp	<b>B</b>	-	<b>0,10</b>	-	2,15	35,50	20,10	48,00	64,00	36,50	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,94</b>	<b>31,95</b>	<b>18,09</b>	<b>43,20</b>	<b>57,60</b>	<b>32,85</b>	
IIIff	Po	-	<b>0,50</b>	-	-	1,90	-	38,50	152,80	152,80	137,50	-
					-	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	<b>1,71</b>	-	<b>34,65</b>	<b>137,52</b>	<b>137,52</b>	<b>123,75</b>	

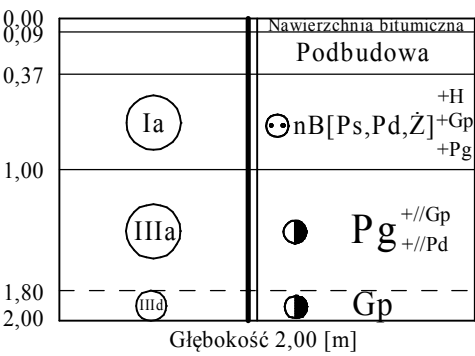
wartość charakterystyczna x( n )  
współczynnik materiałowy Ym  
wartość obliczeniowa x( r )

PROFIL GEOTECHNICZNY  
SKALA 1:50

1(w jezdni)  
Poziom jezdni



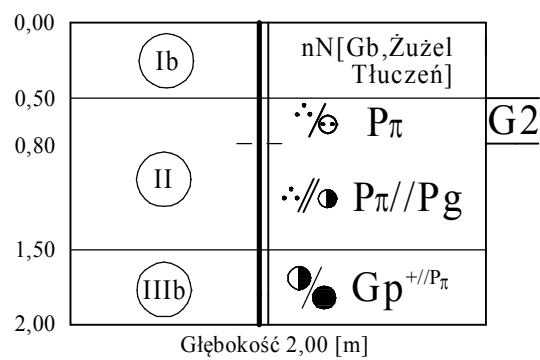
2(w jezdn)  
Poziom jezdni



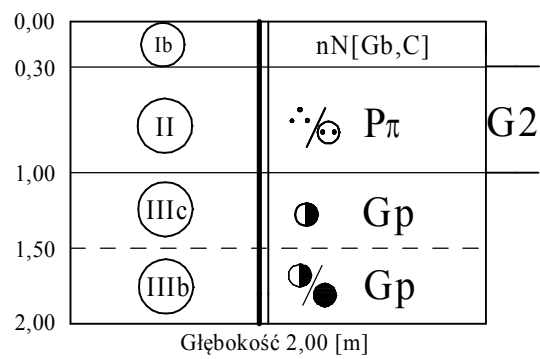
# PROFIL GEOTECHNICZNY

## SKALA 1:50

3(w\_poboczu)  
Poziom jezdni



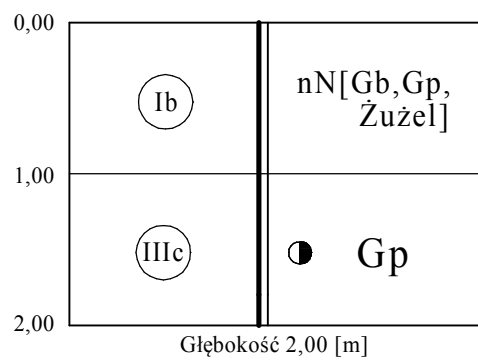
4(w\_poboczu)  
Poziom jezdni



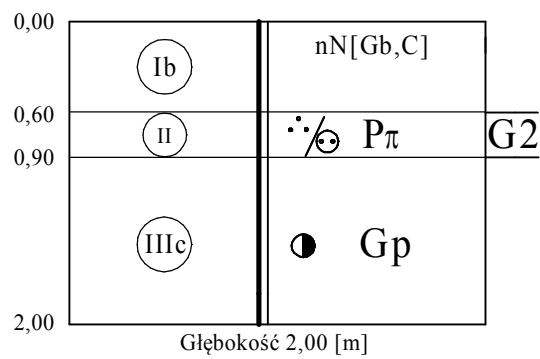
# PROFIL GEOTECHNICZNY

## SKALA 1:50

5(w poboczu)  
Poziom jezdni



6(w poboczu)  
Poziom jezdni



## Dziennik wiertniczy otworu nr 1 (w jezdni)

Miejsce wierceń:  
**Poznań**  
**ul. Wylom**

Rzędna otworu:  
**poziom jezdni**

Data wiercenia:  
**24.05.2018 r.**

Nawiercony poziom wody: -  
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	Grupa nośności
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,00 0,10	-	Nawierzchnia bitumiczna	-	czarna	-	-	-	brak	-
2	0,10 0,34	-	Podbudowa z kruszywa łamanego i naturalnego	-	szara	w	-	-	brak	-
3	0,34 0,90	-	nB[Pd]	+Gp+K	brązowa	w	-	szg I <sub>D</sub> =0,40	brak	-
4	0,90 1,30	-	Gp	-	brązowa	w	1/0/1	tpl I <sub>L</sub> =0,10	brak	-
5	1,30 1,70	-	Gp	+//Pg	brązowa	w	1/2/2	tpl/pl I <sub>L</sub> =0,25	brak	-
6	1,70 2,00	-	Po	-	brązowa	w	-	szg I <sub>D</sub> =0,50	brak	-

## Dziennik wiertniczy otworu nr 2 (w jezdni)

Miejsce wierceń:  
**Poznań**  
**ul. Wylom**

Rzędna otworu:  
**poziom jezdni**

Data wiercenia:  
**24.05.2018 r.**

Nawiercony poziom wody: -  
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	Grupa nośności
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,00 0,09	-	Nawierzchnia bitumiczna	-	czarna	-	-	-	brak	-
2	0,09 0,37	-	Podbudowa z kruszywa łamanego	-	szara	w	-	-	brak	-
3	0,37 1,00	-	nB[Ps,Pd,Ż]	+H +Gp+Pg	szaro brązowa	w	-	szg I <sub>D</sub> =0,40	brak	-
4	1,00 1,80	-	Pg	+//Gp +//Pd	szaro brązowa	w	1/0/0	tpl I <sub>L</sub> =0,10	brak	-
5	1,80 2,00	-	Gp	-	jasno brązowa	w	1/1	tpl I <sub>L</sub> =0,15	brak	-

## Dziennik wiertniczy otworu nr 3 (w jezdni)

Miejsce wierceń:  
**Poznań**  
**ul. Wylom**

Rzędna otworu:  
**poziom jezdni**

Data wiercenia:  
**24.05.2018 r.**

Nawiercony poziom wody: -  
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	Grupa nośności
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,00 0,09	-	Nawierzchnia bitumiczna	-	czarna	-	-	-	brak	-
2	0,09 0,16	-	Podbudowa z gruzu betonowego	-	szara	w	-	-	brak	-

## Dziennik wiertniczy otworu nr 4 (w jezdni)

Miejsce wierceń:  
**Poznań**  
**ul. Wylom**

Rzędna otworu:  
**poziom jezdni**

Data wiercenia:  
**24.05.2018 r.**

Nawiercony poziom wody: -  
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	Grupa nośności
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,00 0,12	-	Nawierzchnia bitumiczna I	-	czarna	-	-	-	brak	-
2	0,12 0,19	-	Nawierzchnia bitumiczna II	-	czarna	-	-	-	brak	-
3	0,19 0,23	-	Podbudowa z kruszywa i gruzu betonowego	-	szara	w	-	-	brak	-

## Dziennik wiertniczy otworu nr 3 (w poboczu)

Miejsce wierceń:  
**Poznań**  
**ul. Wylom**

Rzędna otworu:  
**poziom jezdni**

Data wiercenia:  
**24.05.2018 r.**

Nawiercony poziom wody: -  
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	Grupa nośności
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,00 0,50	-	nN[Gb,Żużel, Tłuczeń]	-	szara	w	-	-	brak	-
2	0,50 0,80	0,60	P $\pi$	< 1	brązowa	w	-	ln/szg I <sub>D</sub> =0,33	brak	G2
3	0,80 1,50	-	P $\pi$ //Pg	-	brązowa	w	-	ln//tpl	brak	-
4	1,50 2,00	-	Gp	+//P $\pi$	brązowa	w	1/2/2	tpl/pl I <sub>L</sub> =0,25	brak	-

## Dziennik wiertniczy otworu nr 4 (w poboczu)

Miejsce wierceń:  
**Poznań**  
**ul. Wylom**

Rzędna otworu:  
**poziom jezdni**

Data wiercenia:  
**24.05.2018 r.**

Nawiercony poziom wody: -  
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	Grupa nośności
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,00 0,30	-	nN[Gb,C]	-	szara	w	-	-	brak	-
2	0,30 1,00	0,40	P $\pi$	< 1	ciemno brązowo szara	w	-	ln/szg I <sub>D</sub> =0,33	brak	G2
3	1,00 1,50	-	Gp	-	brązowa	w	1/2/1	tpl I <sub>L</sub> =0,20	brak	-
4	1,50 2,00	-	Gp	-	brązowa	w	1/2/2	tpl/pl I <sub>L</sub> =0,25	brak	-



## Dziennik wiertniczy otworu nr 5 (w poboczu)

Miejsce wierceń:  
**Poznań**  
**ul. Wylom**

Rzędna otworu:  
**poziom jezdni**

Data wiercenia:  
**24.05.2018 r.**

Nawiercony poziom wody: -  
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	Grupa nośności
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,00 1,00	-	nn[Gb,Gp, Żużel]	-	szara	w	-	-	brak	-
2	1,00 2,00	-	Gp	-	brązowa	w	1/2/1	tpl I <sub>L</sub> =0,20	brak	-

## Dziennik wiertniczy otworu nr 6 (w poboczu)

Miejsce wierceń:  
**Poznań**  
**ul. Wylom**

Rzędna otworu:  
**poziom jezdni**

Data wiercenia:  
**24.05.2018 r.**

Nawiercony poziom wody: -  
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	Grupa nośności
			Główny	Domieszki CaCO <sub>3</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,00 0,60	-	nN[Gb,Ps, Żużel]	-	szara	w	-	-	brak	-
2	0,60 0,90	0,70	P $\pi$	< 1	ciemno żółto brązowa	w	-	ln/szg I <sub>D</sub> =0,33	brak	G2
3	0,90 2,00	1,60	Gp	< 1	brązowa	w	1/2/1	tpl I <sub>L</sub> =0,20	brak	-

**OZNACZENIE WILGOTNOŚCI  
I ZAWARTOŚCI FRAKCJI PIASZCZYSTEJ DLA GRUNTÓW NIESPOISTYCH**

Miejsce: Poznań ul. Wylom

Nr Otworu	Głębokość	Waga parow.	Waga par.+gr. wilg.	Waga par.+gr. such.	Wilgotność gruntu	Zawartość części organicznych	Fracja								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]					
	[m]	[g]	[g]	[g]	[%]	[%]											[%]		
3	0,60	182,75	452,25	433,51	7,47	-	6,43	3,37	7,32	6,41	12,97	28,79	53,71	42,25	Pπ	brązowa	< 1	w	ln/szg
4	0,40	227,08	555,36	531,97	7,67	-	4,14	0,83	3,33	5,84	15,25	37,09	60,87	36,66	Pπ	ciemno brązowo szara	< 1	w	ln/szg
6	0,70	261,91	514,18	489,05	11,06	-	0,43	0,39	3,03	4,46	13,76	30,44	58,02	40,23	Pπ	ciemno żółto brązowa	+G < 1	w	ln/szg
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**OZNACZENIA WILGOTNOŚCI  
I STOPNIA PLASTYCZNOŚCI DLA GRUNTÓW SPOISTYCH**

Miejsce: Poznań ul. Wylom

Nr Otworu	Głębokość	Waga parow.	Waga par.+gr. wilg.	Waga par.+gr. such.	Wilgotność gruntu	Zawartość części orga	Konsystencja				Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki CaCO <sub>3</sub>	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu
							w <sub>L</sub>	w <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>L</sub>						
	[m]	[g]	[g]	[g]	[%]	[%]	%	%	%	-			[%]			
6	1,60	272,46	489,66	462,83	14,09	-	-	-	-	0,20	Gp	brązowa	< 1	w	1/2/1	tpl
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## Analiza sitowa

Poznań, dnia: 05.06.2018r.

Miejsce : Poznań ul. Wylom

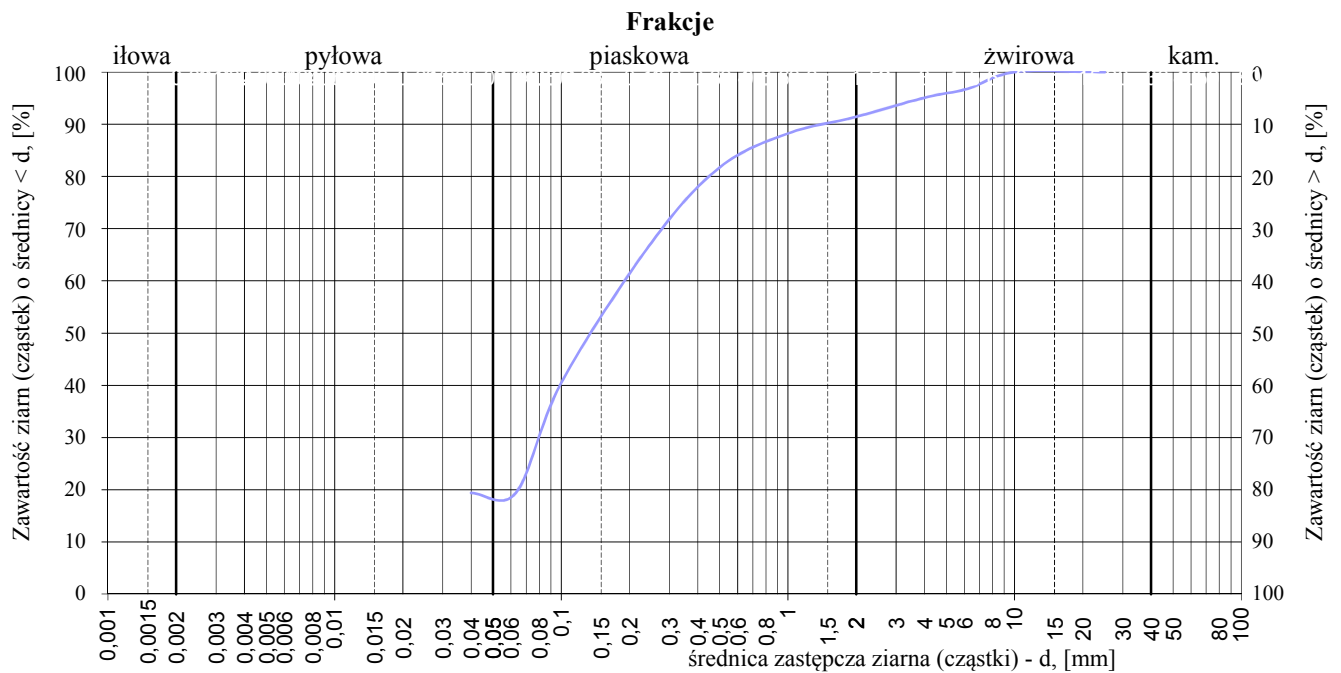
Otwór nr : 3

Głębokość w metrach : 0,60 m

masa początkowa próbki  $m_s = 200$  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	6,43	3,22	3,22
4	3,37	1,69	4,90
2	7,32	3,66	8,56
1	6,41	3,21	11,77
0,5	12,97	6,49	18,25
0,25	28,79	14,40	32,65
0,1	53,71	26,86	59,50
0,063	42,25	21,13	80,63
0		0,00	80,63
Razem		80,63	

## Wykres uziarnienia gruntu



Wskaźnik różnoziarnistości :

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

Rodzaj gruntu: **P $\pi$**

# Analiza sitowa

Poznań, dnia: 05.06.2018r.

Miejsce : Poznań ul. Wylom

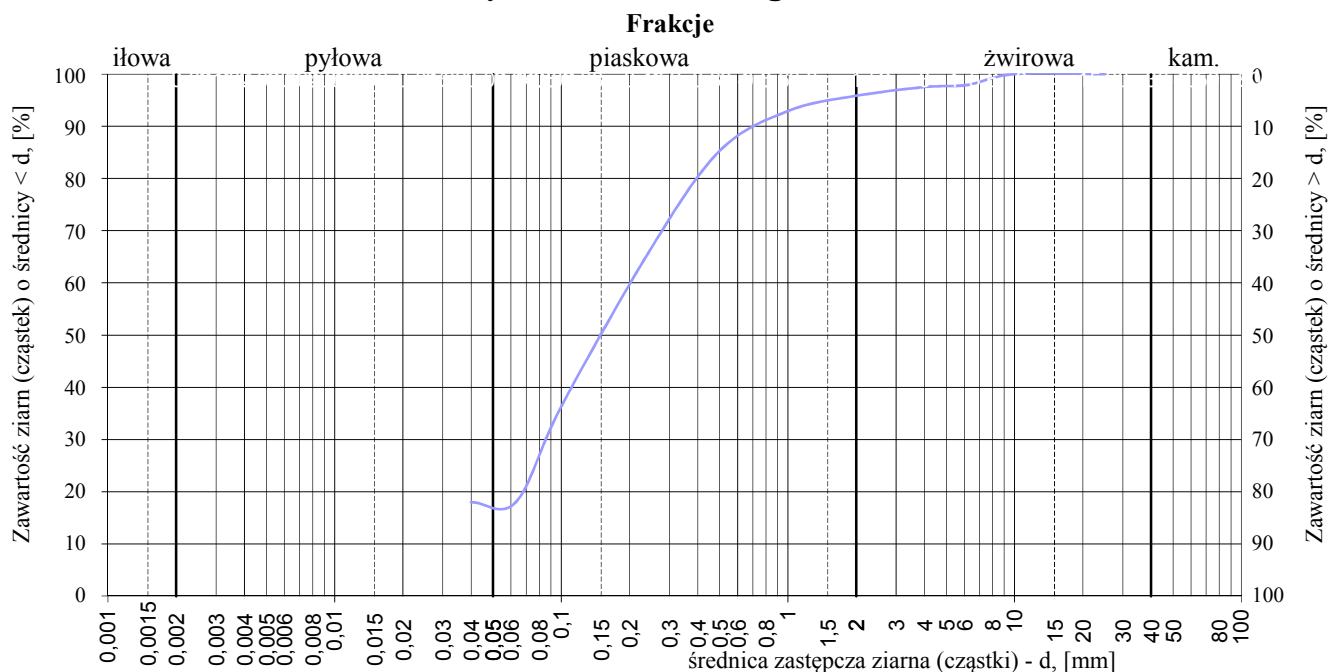
Otwór nr : 4

Głębokość w metrach : 0,40 m

masa początkowa próbki  $m_s = 200$  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	4,14	2,07	2,07
4	0,83	0,42	2,49
2	3,33	1,67	4,15
1	5,84	2,92	7,07
0,5	15,25	7,63	14,70
0,25	37,09	18,55	33,24
0,1	60,87	30,44	63,68
0,063	36,66	18,33	82,01
0		0,00	82,01
Razem		82,01	

## Wykres uziarnienia gruntu



Wskaźnik różnoziarnistości :

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

Rodzaj gruntu: **P $\pi$**

# Analiza sitowa

Poznań, dnia: 05.06.2018r.

Miejsce : Poznań ul. Wylom

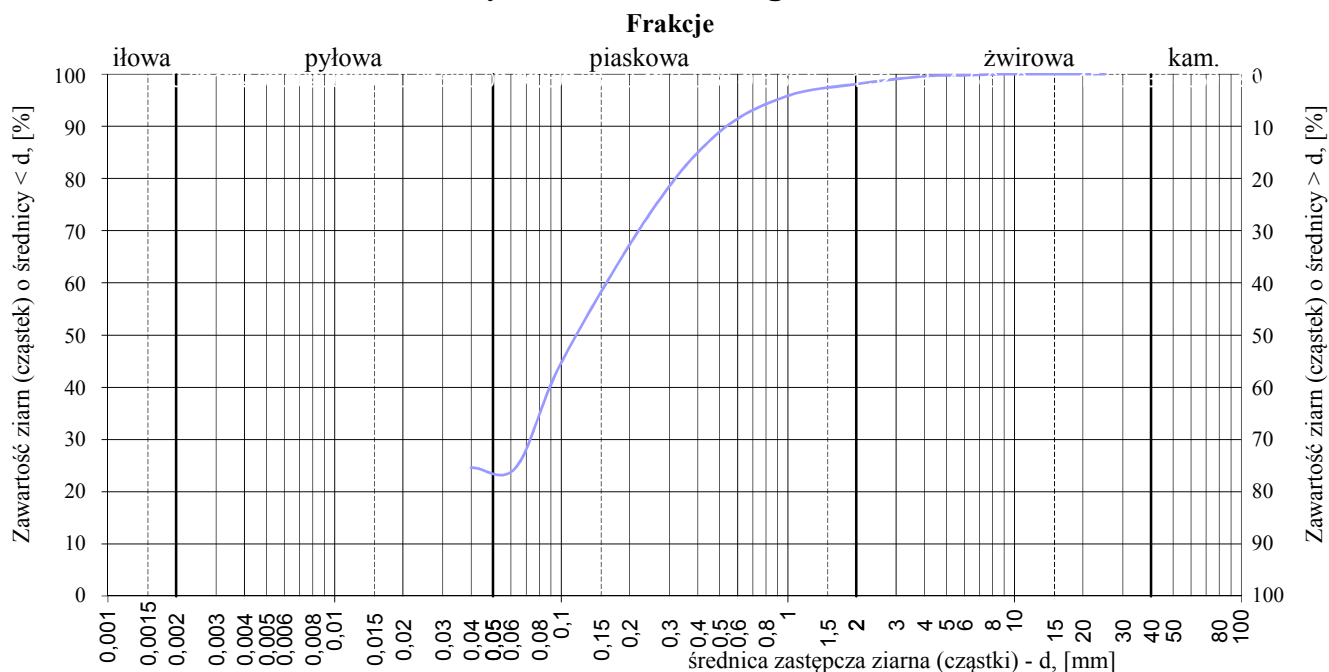
Otwór nr : 6

Głębokość w metrach : 0,70 m

masa początkowa próbki  $m_s = 200$  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	0,43	0,22	0,22
4	0,39	0,20	0,41
2	3,03	1,52	1,93
1	4,46	2,23	4,16
0,5	13,76	6,88	11,04
0,25	30,44	15,22	26,26
0,1	58,02	29,01	55,27
0,063	40,23	20,12	75,38
0		0,00	75,38
Razem		75,38	

## Wykres uziarnienia gruntu



Wskaźnik różnoziarnistości :

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

Rodzaj gruntu: **P $\pi$**