

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

I PROJEKT GEOTECHNICZNY URZĄD MIASTA PŁOCKA
Wydział Rozwoju i Polityki Gospodarczej Miasta
dla budowy drogi i kanalizacji deszczowej Administracji Architektoniczno-Budowlanej
w ulicach Wierzbowej, Cedrowej i Cisowej 09-400 Płock, Stary Rynek 1
w PŁOCKU

Niniejsze stanowi załącznik Nr 3/9

do decyzji z dnia 10.02.2016

Nr 1/2016

(WRM-IV.6740.4.17.2015.KB.

Opracował:



mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461

1. Wstęp

Niniejszą dokumentację i projekt wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463) oraz na podstawie Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych GDDP 1998 r.

Zleciennodawcą badań geotechnicznych jest *Zarząd Inwestycji* Sp. z o. o., 99 – 300 Kutno, ul. Podrzeczna 5a.

Celem badań było ustalenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu projektowanej przebudowy nawierzchni ulic wraz z budową kanalizacji deszczowej. Projektowaną inwestycję, ze względu na większą niż 1,2m głębokość wykopów pod kanalizację należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej, natomiast warunki geotechniczne podłoża są proste.

Zakres badań terenowych został określony przez Projektanta i obejmował wykonanie 6 wierceń geotechnicznych do głębokości 3,0m i trzech wierceń do głębokości 4,0m. Prace w terenie przeprowadzono w dniu 6 lipca 2015 roku. Podczas wiercenia prowadzono badania makroskopowe gruntów, pomiary wody gruntowej oraz pobrano próbki piasków do badań laboratoryjnych. W laboratorium gruntoznawczym określono ich skład granulometryczny metodą sitową.

W celu ustalenia stopnia zagęszczenia piasków wykonano dwa sondowania dynamiczne sondą lekką DPL.

Wysokości terenu w miejscach wierceń odczytano z mapy sytuacyjno – wysokościowej.

Wyniki badań przedstawiono na kartach wierceń geotechnicznych.

2. Geotechniczna charakterystyka podłoża

Nawierzchnię asfaltową stwierdzono tylko w ulicy Wierzbowej (otwór nr 1). Asfalt ma grubość 0,03m i leży na cienkiej (około 0,1m) podbudowie ze żwiru. Pod żwirem zalega nasyp niebudowlany z gleby o miąższości 0,4m.

Na pozostałych badanych odcinkach dróg nawierzchnia jest ziemna – najczęściej piaszczysto – żwirowa, a lokalnie z żużla lub tłucznia. Ta przypowierzchniowa warstwa ma grubość tylko 0,1 – 0,2m i została oznaczona jako nasyp budowlany. Pod tym nasypem, do głębokości ca 0,5m, występuje nasyp niebudowlany, głównie glebowy, w stanie

luźnym. Tylko w otworach nr 5 i nr 7 stwierdzono większą miąższość nasypów niebudowlanych – 2,0m i 2,7m. Są to nasypy glebowe z domieszką piasku, a także śmieci, szkła itp.

Pod nasypami, na całych zbadanych odcinkach dróg, występują grunty rodzime – piaski wodnolodowcowe. Pod względem geotechnicznym są to głównie piaski drobne i lokalnie piaski średnie oraz sporadycznie piaski drobne humusowe, znajdujące się w stanie zagęszczonym. Sondowania dynamiczne DPL wykazały, że stopień zagęszczenia piasków $I_D=0.70$.

3. Opis warunków wodnych

Wodę gruntową stwierdzono w większości otworów. Woda występuje w warstwie piasków i ma zwierciadło swobodne, które nawiercono przeważnie 1,3 – 1,7m od powierzchni terenu. Wyjątkowo, w otworze nr 3, lustro wody stwierdzono na głębokości 0,8m poniżej powierzchni terenu.

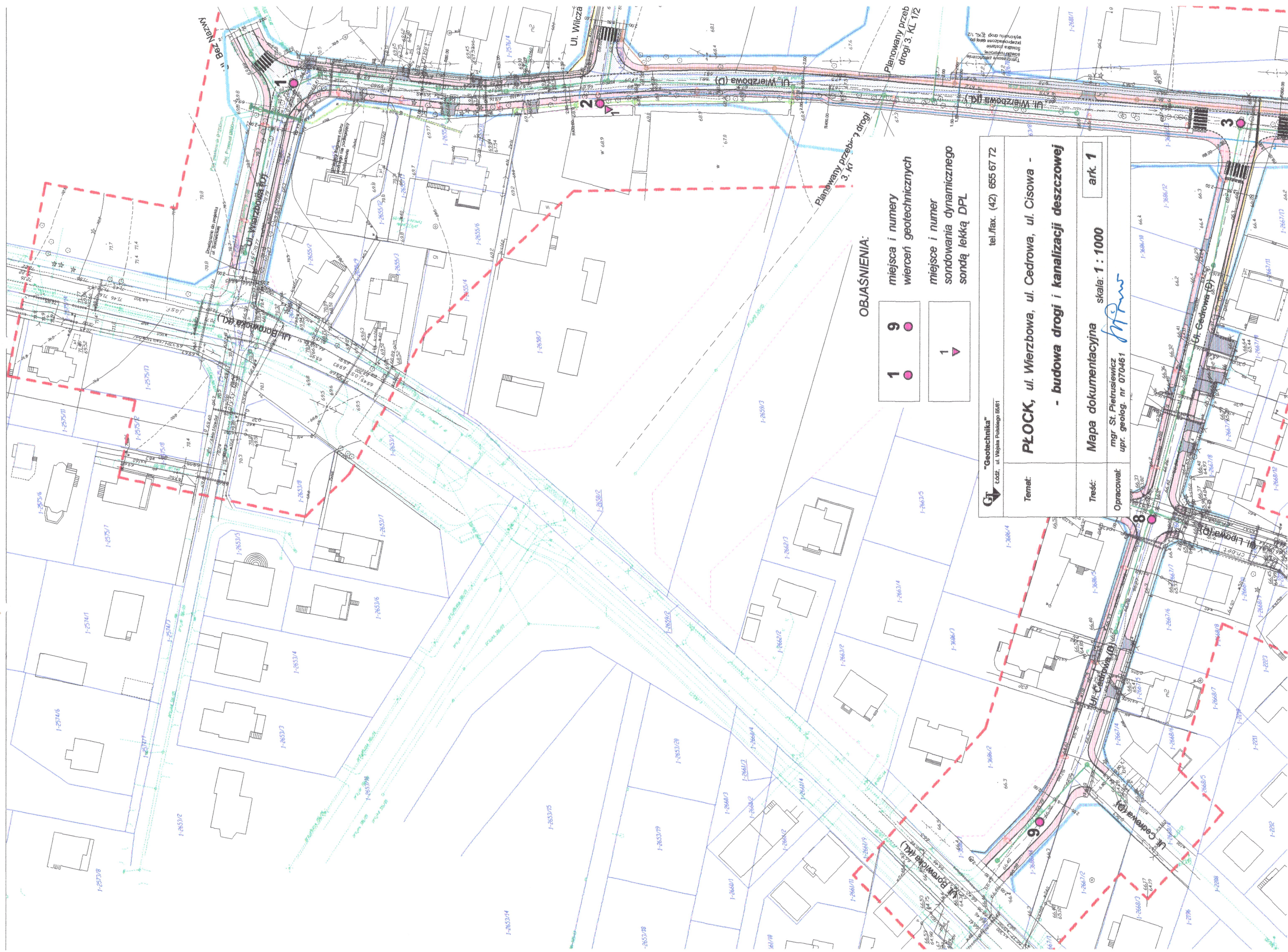
Generalnie zwierciadło wody jest nachylone zgodnie z powierzchnią terenu, tj. w kierunku południowym.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Projektowana inwestycja zaliczona jest do II kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe są proste.
2. Podłoże dróg stanowią w większości nośne grunty rodzime – głównie piaski drobne i rzadziej piaski średnie o stopniu zagęszczenia $I_D=0.70$, a woda gruntowa występuje na głębokości 1,3 – 1,7m.
3. Grunty podłoża zalicza się do grupy nośności G1.
4. Nasypy niebudowlane na ogół zalegają do głębokości około 0,5m i będą w całości wybrane przy korytowaniu drogi.
5. W rejonie otworów nr 5 i nr 7 nasypy niebudowlane sięgają do głębokości 2,0m i 2,7m. Są to grunty nienośne, które należy wymienić na zagęszczone podsypki piaszczyste.
6. W przypadku, gdy lokalnie wykop pod kanalizację będzie poniżej lustra wody, to na czas budowy należy obniżyć jej poziom przy pomocy igłofiltrów.

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz



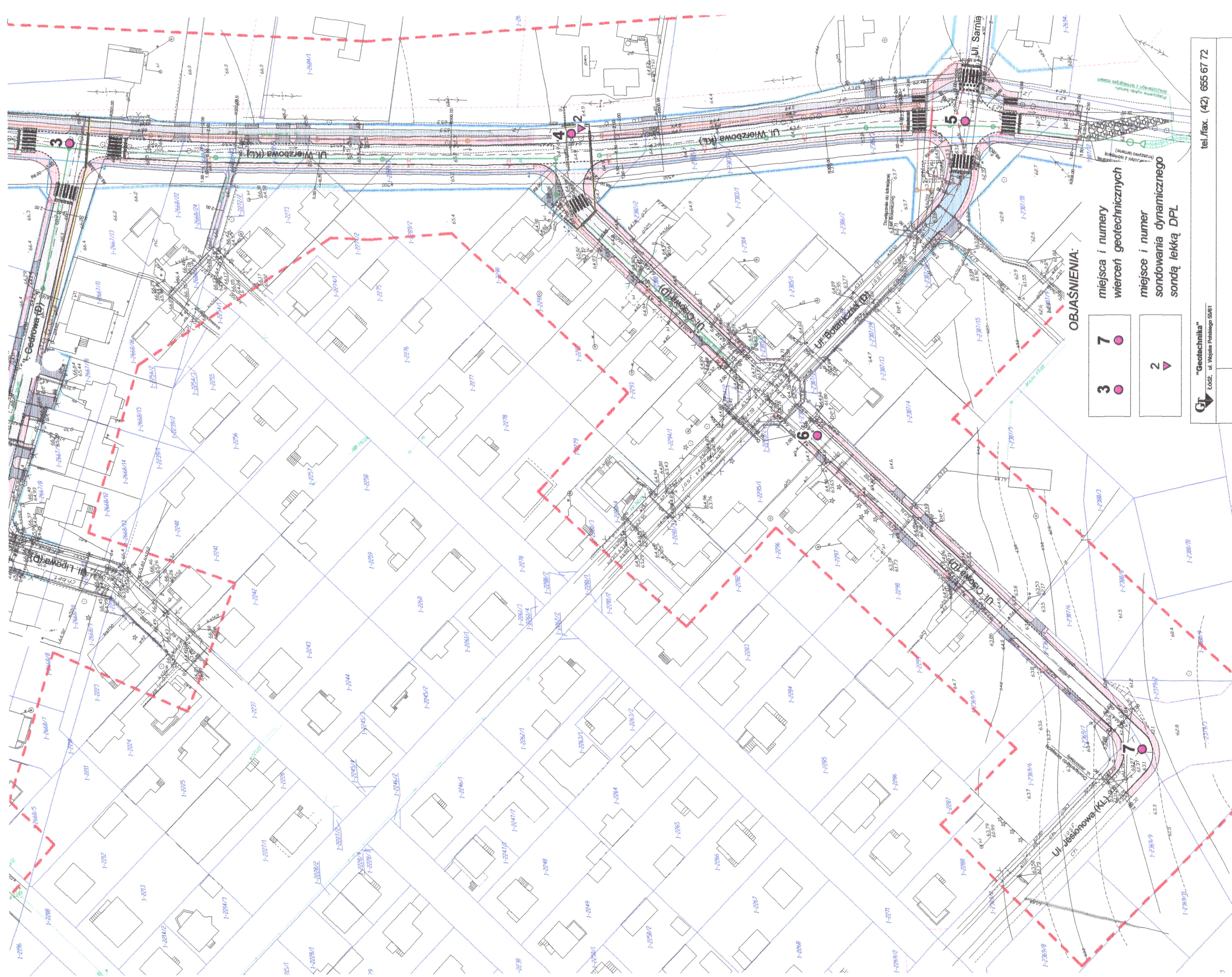


OBJAŚNIENIA:

- | | |
|---|---|
| 1 | 9 |
| miejsca i numery
wierceń geotechnicznych | |
| 1 | 1 |
| miejsce i numer
sondowania dynamicznego
sondą lekką DPL | |

"Geotechnika" Łódź, ul. Węgów Północnych 55/61		tel./fax. (42) 655 67 72
Temat:	PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - - budowa drogi i kanalizacji deszczowej	
Treść:	Mapa dokumentacyjna skala: 1 : 1000	
Opracował:	mgr S. Pietrusiewicz upr. geolog. nr 070461	

ark 1



- OBJAŚNIENIA:**
- 3 7 ● miejsca i numery wierceń geotechnicznych
 - 2 ▼ miejsce i numer sondowania dynamicznego sondą lekką DPL

"Geotechnika"
Łódź ul. Wojska Polskiego 55/61

tel./fax. (42) 655 67 72

Temat: PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa -
- budowa drogi i kanalizacji deszczowej

Treść: Mapa dokumentacyjna skala: 1 : 1000

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461

ark. 2

St. Pietrusiewicz

TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

Rzędna: 70,3m npm

Data wiercenia: 6. 07. 2015 r.

1	2	3	4	5	6	7	Opis makroskopowy						13	14
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO ₃	Geneza i stratygrafia		
		Zwierciadło wody gruntowej, m p.p.t.	Głębokość poboru prób gruntu, m p.p.t.	Skala pionowa 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw, m	8	9	10	11	12			
				0.0	Asfalt	0.02	Asfalt	w	zg	-	<1			
				0.10	Nasyp budowlany nB(2), szary		Nasyp budowlany nB(2), szary	w	zg	-	<1			
				0.50	nN(Gb+Pd)		Nasyp niebudowlany (Gb+Pd), szary	w	ln	-	<1	Holoc.	-	
		wiercenie suche	2.0 ●	1.0	Pd		Piasek drobny, żółty	w	zg	-	<1	Plejstocen	I	
				2.0										
				3.0		3.00								
				4.0										
				5.0										
				6.0										
				7.0										
				8.0										
				9.0										
				10.0										

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
 upr. geolog. nr 070461

TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

Rzędna: 68,9m npm

Data wiercenia: 6. 07. 2015 r.

1	2	3	4	5	6	7	Opis makroskopowy					13	14
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO ₃		
				0.0	Nasyp budowlany (Żużel+K), czarny	0.10	Nasyp budowlany (Pd), szary	w	zg	-	<1	Hol	-
				0.20									
				1.0	PdH	1.00	Piasek drobny próchniczny, brązowy	w	zg	-	<1	Piejstocen	I
				2.0									
				2.5	Ps		Piasek średni, żółty	w	zg	-	<1		
				3.0									
				3.7				n					
				4.0									
				5.0									
				6.0									
				7.0									
				8.0									
				9.0									
				10.0									

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461

[Signature]

TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

Rzędna: 66,4m npm

Data wiercenia: 6. 07. 2015 r.

1	2	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	4	5	6	7	Opis makroskopowy					13	14
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO ₃		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				0.0	nN(Gb+Ps+korzenie)		Nasyp niebudowlany (Gb+Ps+korzenie), szary	w	ln	-	<1	Holocen	-
			▽▽ 0.8	0.60	nN(Gb+korzenie)		Nasyp niebudowlany Gb+korzenie), szary	w n	ln	-	<1		
				1.0	Pd		Piasek drobny, żółty	n	zg	-	<1	Plejstocen	I
				1.60									
				2.0	Ps		Piasek średni, żółty	n	zg	-	<1		
				2.0								Plejstocen	I
				2.50									
				3.0	Pd		Piasek drobny, żółty	n	zg	-	<1	Plejstocen	I
				4.0									
				4.0									
				5.0									
				6.0									
				7.0									
				8.0									
				9.0									
				10.0									

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461


TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

Rzędna: 64,9m npm

Data wiercenia: 6. 07. 2015 r.

Opis makroskopowy													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw, m	Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węzłów	Zawartość CaCO ₃	Geneza i stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej
				0.0	nB(Ps+Z)	0.10	Nasyp budowlany (Ps+Z), szary	w	zg	-	<1		
					nN(Gb)		Nasyp niebudowlany (Gb), szary	w	ln	-	<1	Holocen	-
				1.0				w					
		▽▽ 1.3		2.0									
					Pd		Piasek drobny, żółty	n	zg	-	<1	Pleistocen	1
				4.0		4.00							
				5.0									
				6.0									
				7.0									
				8.0									
				9.0									
				10.0									

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461




TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

Rzędna: 63,1m npm

Data wiercenia: 6. 07. 2015 r.

				Opis makroskopowy									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Zwierciedło wody gruntowej, m ppt	Głębokość poboru prób gruntu, m ppt	Skala pionowa 1:50	Profil litologiczny	Przełoty warstw, m	Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO ₃	Geneza i stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej
				0.0	nB(Ps+K)	0.1	Nasyp budowlany (Ps+K), szary	w	zg	-	<1	Holocen	-
				1.0	nN(Gb+Pd) 80%	1.4	Nasyp niebudowlany (Gb+Pd) 80%, szary	w	ln	-	<1		
				2.0	nN(Gb+korzenie)	2.0	Nasyp niebudowlany (Gb+korzenie), szary	n	ln	-	<1		
				3.0	Pd	3.0	Piasek drobny, szary	n	zg	-	<1	Plejstocen	/
				4.0									
				5.0									
				6.0									
				7.0									
				8.0									
				9.0									
				10.0									

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461



TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

Rzędna: 64,7m npm

Data wiercenia: 6. 07. 2015 r.

1	2	3	4	5	6	7	Opis makroskopowy					13	14
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO ₃		
							8						
				0.0	Ns(Ps+K)	0.20	Nasyp budowlany (Ps+K), żółto - szary	w	zg	-	<1	Holocen	-
				0.20	nN(Ps+Gb)	0.60	Nasyp niebudowlany (Ps+Gb), szary	w	ln	-	<1	Holocen	-
				1.0	Pd		Piasek drobny, żółty	w	zg	-	<1	Plejstocen	I
				2.0				n					
				2.20	Ps(+Ż)		Piasek średni (+Ż), żółty	n	zg	-	<1		
				3.00									
				4.0									
				5.0									
				6.0									
				7.0									
				8.0									
				9.0									
				10.0									

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461

[Signature]

TEMAT: **PŁOCK**, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej

Rzędna: 63,1m npm

Data wiercenia: 6. 07. 2015 r.

1	2	3	4	5	6	7	Opis makroskopowy							13	14
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO ₃	Geneza i stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej		
				Skala pionowa 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw, m									
				0.0											
				1.0	nN(Gb _{80%} +Pd+K +szkło +śmieci)		Nasyp niebudowlany (Gb _{80%} +Pd+K+szkło+śmieci), szary	w	In	-	<1	Holocen	-		
				2.0											
				3.0	Pd	2.7	Piasek drobny, żółty	w	zg	-	<1	Plejst. I			
				3.0		3.0									
				4.0											
				5.0											
				6.0											
				7.0											
				8.0											
				9.0											
				10.0											

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461

TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

Rzędna: 66,3m npm

Data wiercenia: 6. 07. 2015 r.

1	2	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	4	5	6	7	Opis makroskopowy							13	14
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Zawartość CaCO ₃	Geneza i stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej		
				Skala pionowa 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw, m	8	9	10	11	12				
				0.0	Glina	0.10	Glina	-	-	-	-				
					nN(Ps+K)	0.50	Nasyp niebudowlany (Ps+K), szary	w	ln	-	<1	Holocen	-		
				1.0	Ps		Piasek średni, żółty	w							
				2.0				n	zg	-	<1	Plejstocen	I		
				3.0		3.00									
				4.0											
				5.0											
				6.0											
				7.0											
				8.0											
				9.0											
				10.0											

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461

[Signature]

TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

Rzędna: 66,3m npm

Data wiercenia: 6. 07. 2015 r.

1	2	Zwierciadło wody gruntowej, m ppt	4	5	6	7	Opis makroskopowy					13	14
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO ₃		
				0.0	nB(Ps+Z)	0.20	Nasyp budowlany (Ps+Z), szary	w	zg	-	<1	Holocen	-
					nN(Gb)	0.60	Nasyp niebudowlany (Gb), szary	w	ln	-	<1	Holocen	-
				1.0	Ps		Piasek średni, żółty	w	zg	-	<1	Pleistocen	I
				2.0				n					
				3.0		3.00							
				4.0									
				5.0									
				6.0									
				7.0									
				8.0									
				9.0									
				10.0									

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461

[Signature]



LEGENDA DO KART OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN-81/B-03020

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna $X(n)$
współczynnik materiałowy γ_m
wartość obliczeniowa $X(r)$

★ Wartość ustalona metodą A

Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ o	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L					pięciokrotny M_0 MPa	wtórny M MPa	pięciokrotny E_0 MPa	wtórny E MPa
	Asfalt	—	Asfalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	nB(Zużeł+K) Tłuczeń	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	nB(Ps+K) nB(Ps+Z)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Nasyp niebudowlany	—	nN(Gb+Pd) nN(Gb) nN(Ps+Gb)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Piaski wodnolodowcowe	—	Pd lok. Ps, PdH	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Piaski wodnolodowcowe	—	Pd lok. Ps, PdH	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
upr. geolog. nr 070461

[Signature]

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH SONDOWAŃ PENETRACYJNYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany

nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny Gb gleba

Nm namuł $\left\{ \begin{array}{l} \text{Nmp namuł piaszczysty} \\ \text{Nmg namuł gliniasty} \end{array} \right.$ Gy gytia (namuł o zawartości $\text{CaCO}_3 > 5\%$)T torf zawartość części organicznych $I_{OM} > 30\%$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina	kameniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otoczaki, kamienie	gruboziarniste
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	niespoiste
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	spoiste
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

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki

// przewarstwienia (wkładki)

/ grunt na pograniczu

() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypów, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

1 numer sondowania penetracyjnego (wiercenia)
189,70 rzędna w m npm

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)

próbka o naturalnej wilgotności (NW)

próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

swobodne zwierciadło wody gruntowej
oraz jej głębokość poniżej powierzchni terenu

napięte zwierciadło wody gruntowej:

ustabilizowany

nawiercony

poziom wody gruntowej

oraz rzędna w [m] nad poziom morza

grunt nawodniony

grunt wilgotny w przewarstwach
piaszczystych nawodniony

sączenie wody gruntowej i rzędna w [m npm]

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ I BADAŃ

badanie penetrometrem tłoczkowym (PP)

badanie ścinarką obrotową (TV)

badanie presjometrem

VT, PSO-1

- sonda ścinająca obrotowa

rodzaje sondowań i strefa przebadana sondą:

DPL - lekka dynamiczna

DPM - średnia dynamiczna

DPH - ciężka dynamiczna

CPTU

- sonda statyczna

ST

- sonda wkręcana

SD-10

SPT

- sonda cylindryczna

OZNACZENIE STANU GRUNTU

 $I_D = 0.60$ stopień zagęszczenia $I_L = 0.20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

IIa nr warstwy geotechnicznej

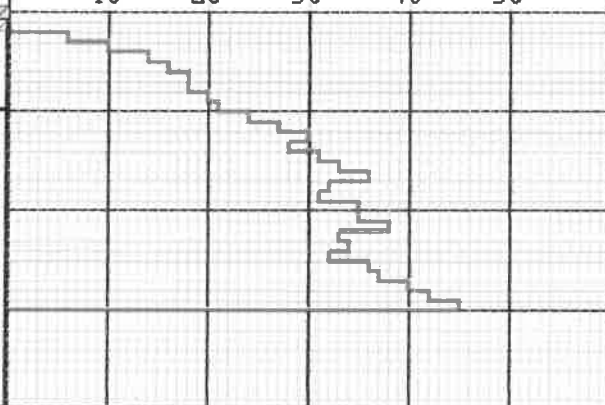
3 IV

rzut projektowanego obiektu na przekrój
z numerem obiektu i ilością kondygnacji

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

KARTA WYNIKÓW
LEKKIEGO SONDOWANIA
DYNAMICZNEGO typu DPL
wg PN-B-04452:2002

Sondowanie nr 1
 Przy otw. nr 2
 Rzędna 68,9 m npm
 Data 2015-07-06

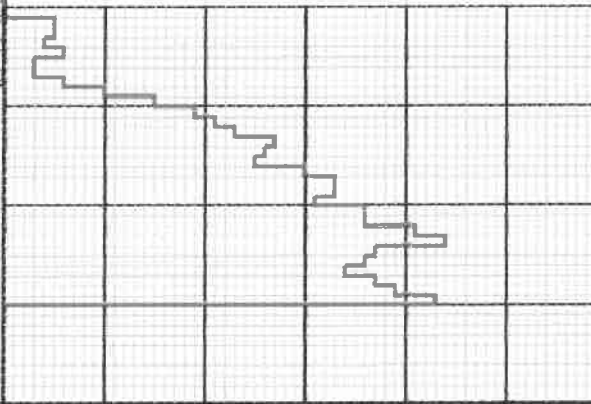
TEMAT: PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - - budowa drogi i kanalizacji deszczowej								
Głęb. w m.ppt	Obserwa- cje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy N_{10}					St. zagęszczenia I_D
			10	20	30	40	50	
1 2 3 4	sondowanie suche	nr 2024-10 PdH						0.69
		Ps						
Stan gruntu wg PN-86/B-02480			ln 0,33	szg	0,67	zg	0,80	brg

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
 upr. geolog. nr 070461



KARTA WYNIKÓW
LEKKIEGO SONADOWANIA
DYNAMICZNEGO typu DPL
wg PN-B-04452:2002

Sondowanie nr 2
 Przy otw. nr 4
 Rzędna 64,9 m npm
 Data 2015-07-06

TEMAT: PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa - - budowa drogi i kanalizacji deszczowej								
Głęb. w m.ppt	Obserwa- cje wody	Profil litologiczny nB(Ps+Z) nN(Gb) Pd	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy N_{10}					St. zagęszczenia I_D
			10	20	30	40	50	
1	<div>▼▼</div> <div>1,3</div>							0.70
2								
3								
4								
Stan gruntu wg PN-86/B-02480			ln 0,33	szg	0,67	zg	0,80 bzg	

Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
 upr. geolog. nr 070461



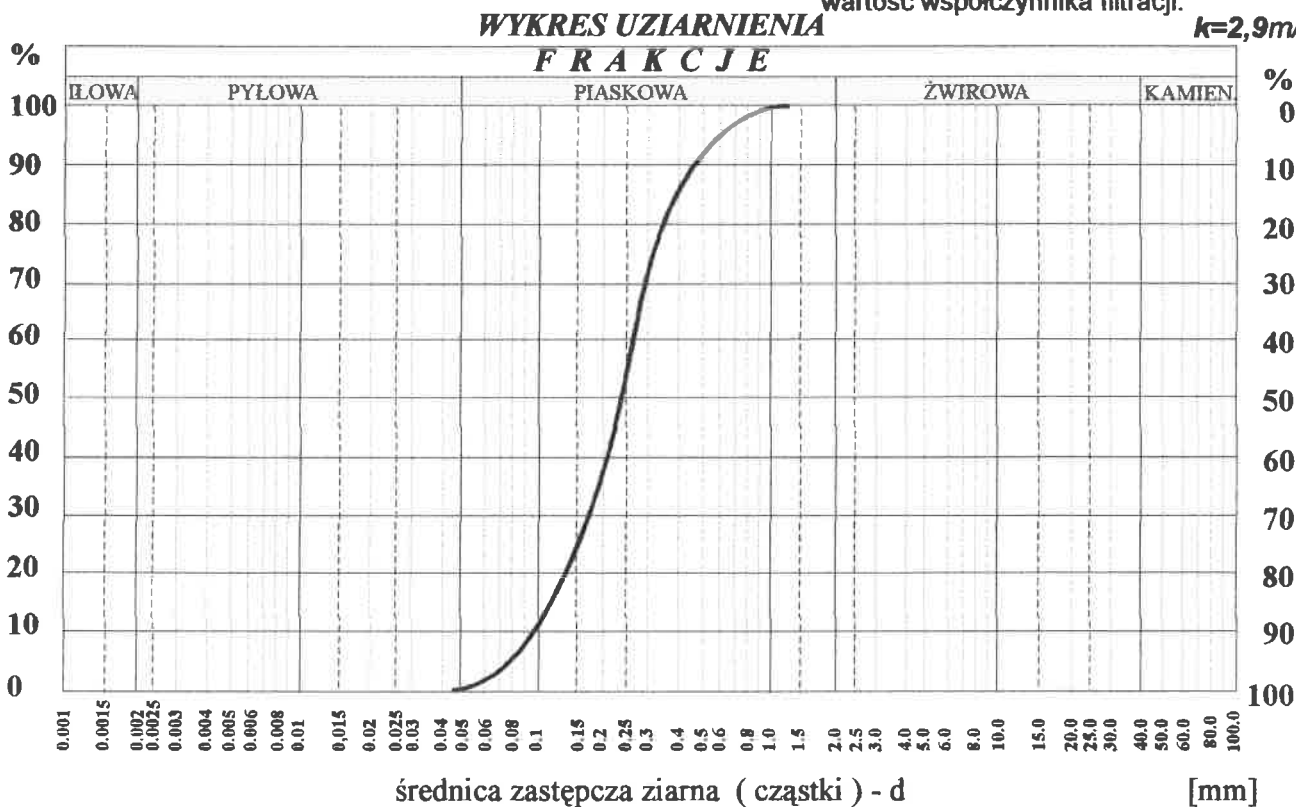
BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa -**
- budowa drogi i kanalizacji deszczowej

Nr otworu: **1** Głębokość: **2,0m**

Rodzaj gruntu: **Pd**

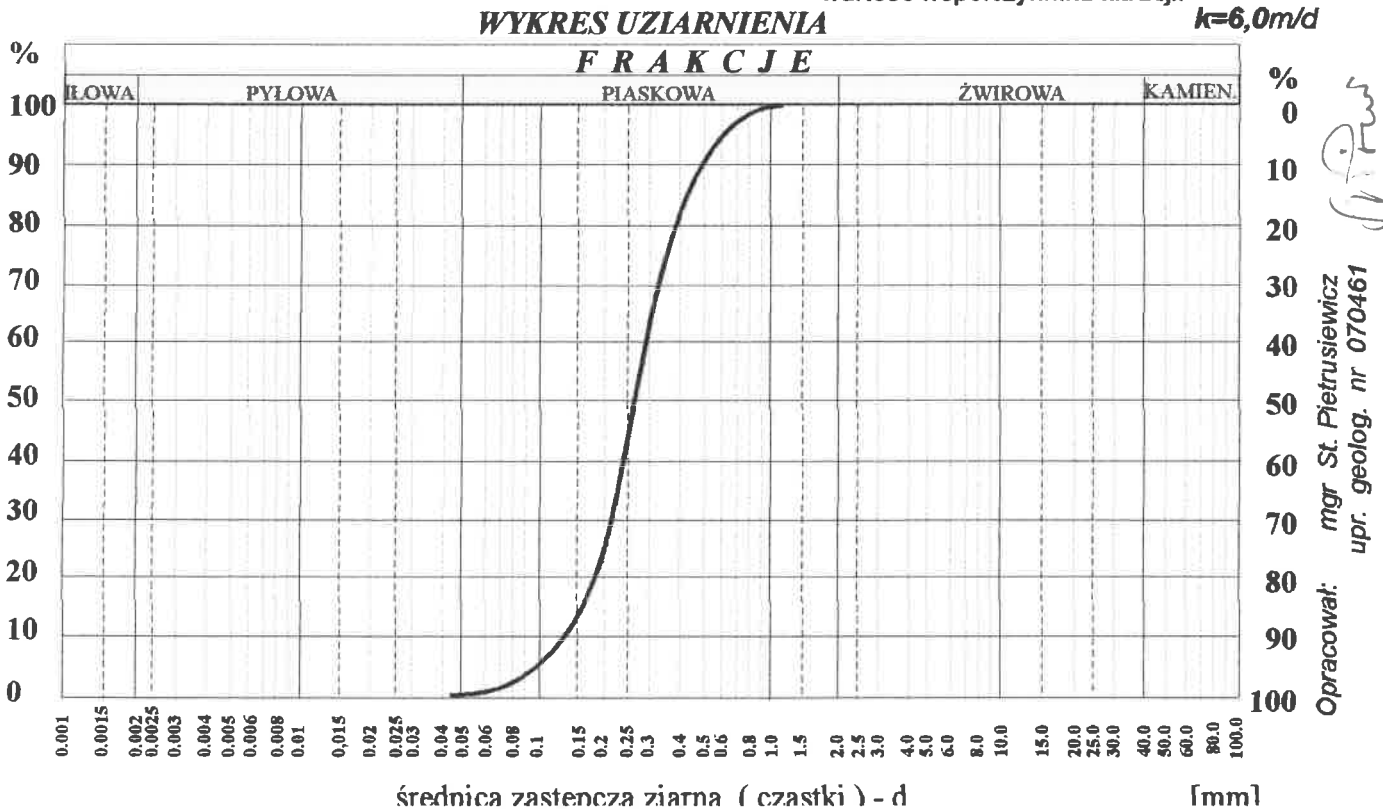
wartość współczynnika filtracji: $k=33 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
 $k=2,9 \text{ m/d}$



Nr otworu: **2** Głębokość: **2,5m**

Rodzaj gruntu: **Ps**

wartość współczynnika filtracji: $k=70 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
 $k=6,0 \text{ m/d}$



Opracował: mgr St. Pietrusiewicz
 upr. geolog. nr 070461

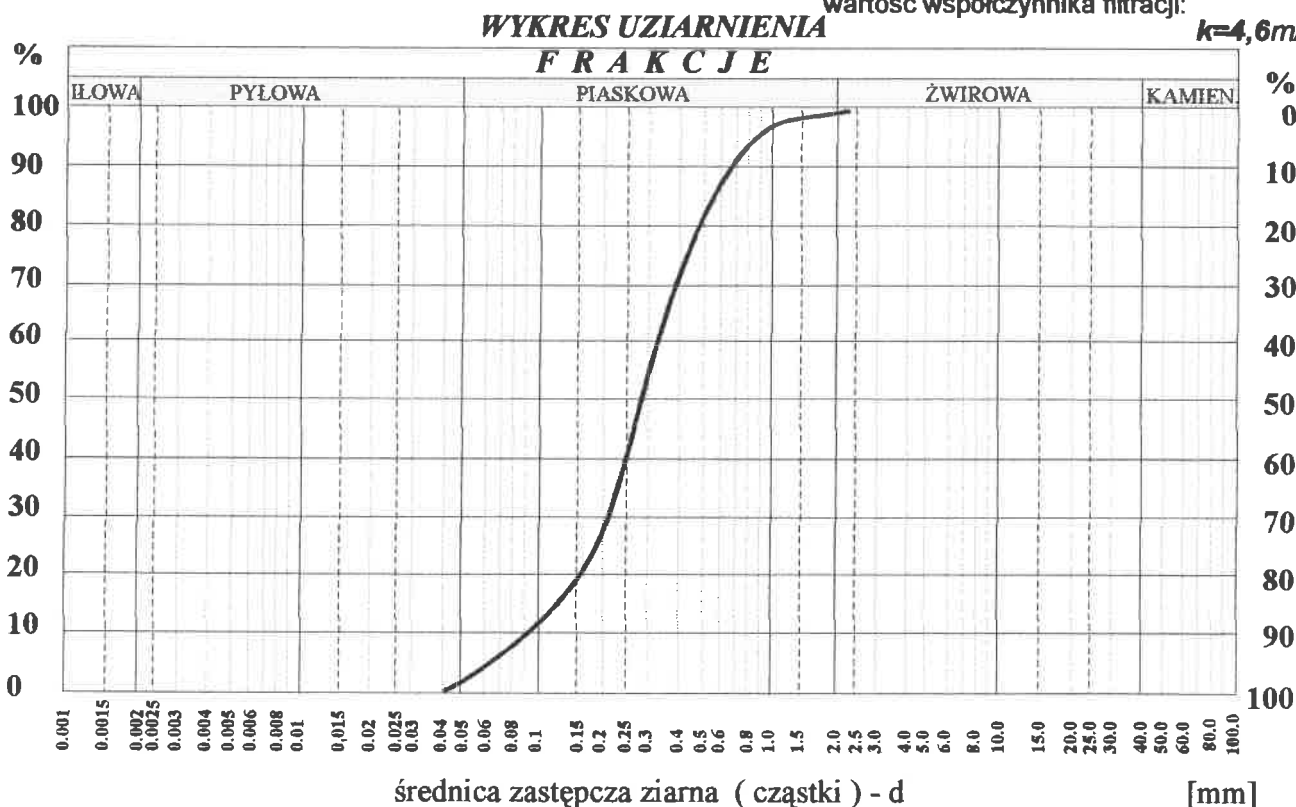
BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa -**
- budowa drogi i kanalizacji deszczowej

Nr otworu: **3** Głębokość: 2,0m

Rodzaj gruntu: **Ps**

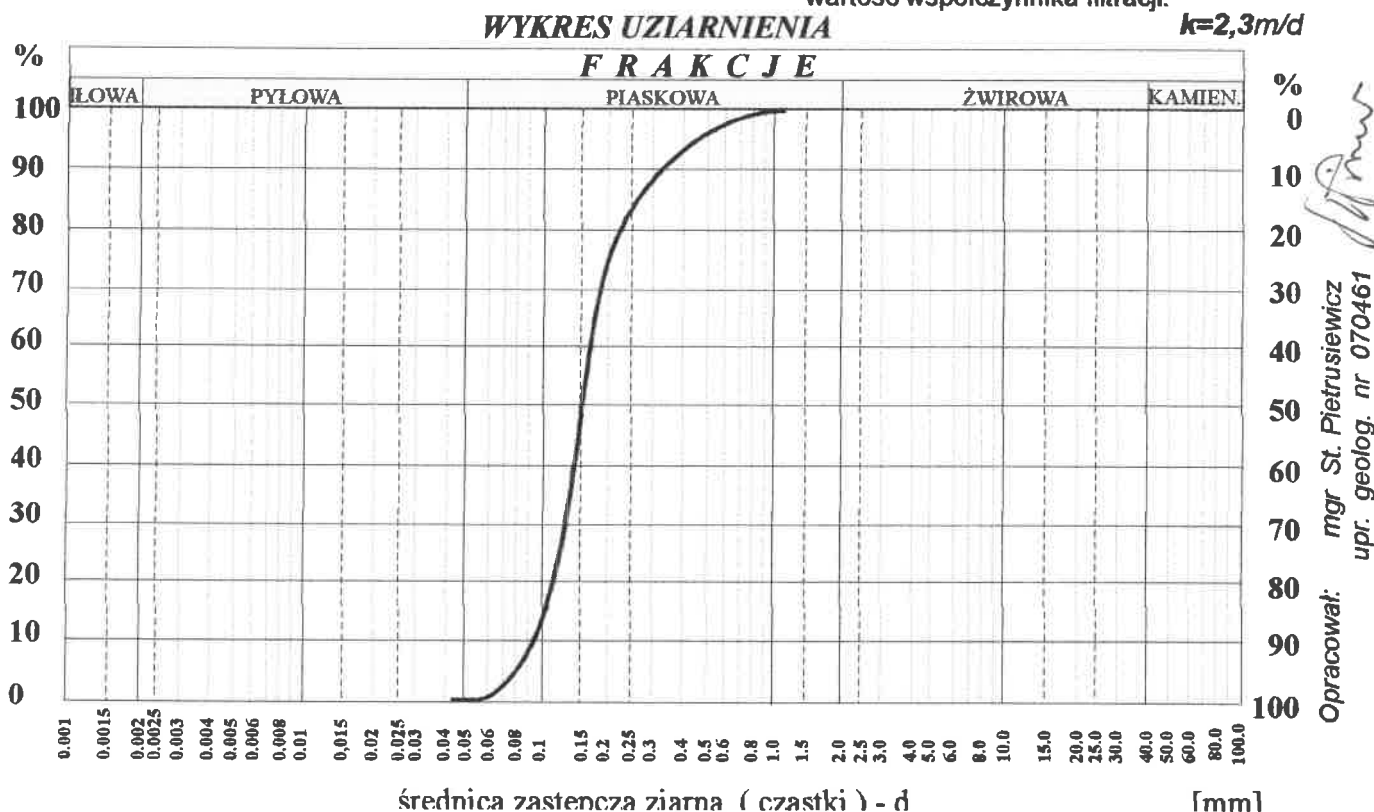
wartość współczynnika filtracji: $k=53 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
 $k=4,6 \text{ m/d}$



Nr otworu: **4** Głębokość: 2,0m

Rodzaj gruntu: **Pd**

wartość współczynnika filtracji: $k=27 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
 $k=2,3 \text{ m/d}$



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

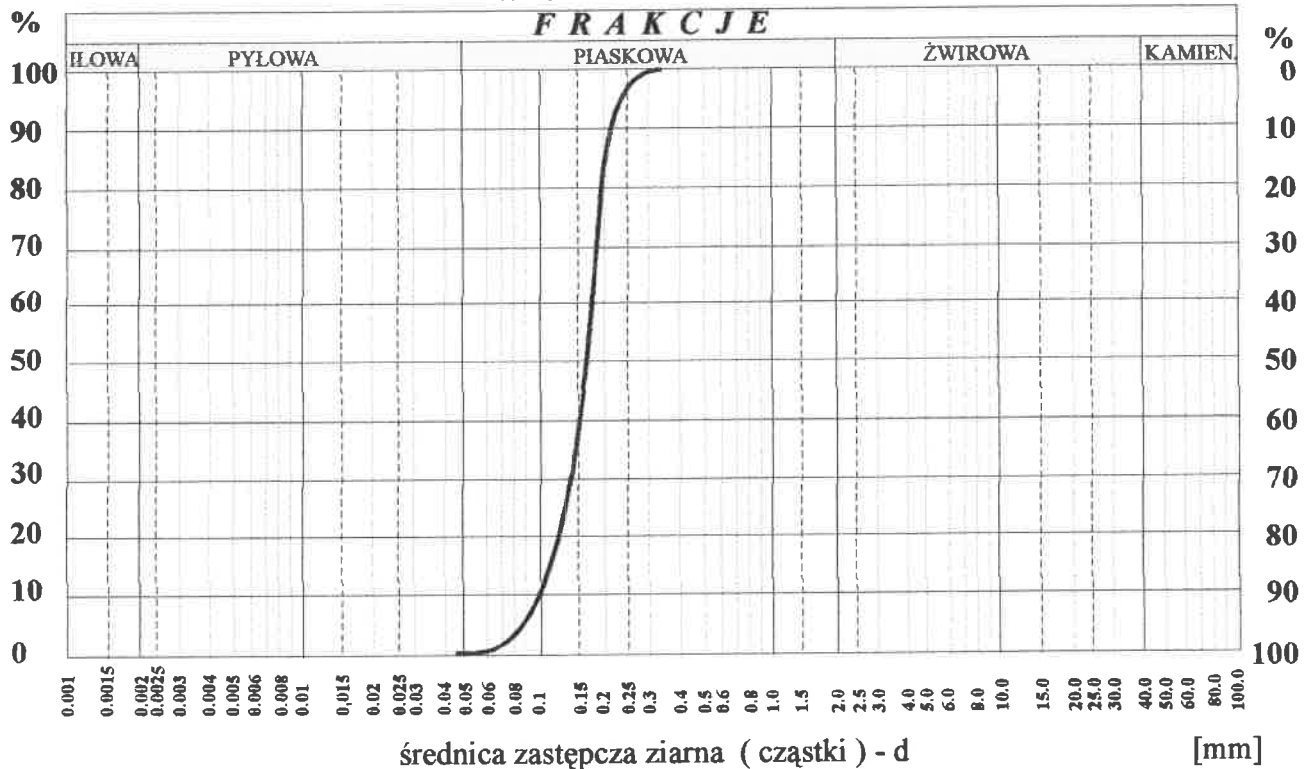
TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa -**
- budowa drogi i kanalizacji deszczowej

Nr otworu: **6** Głębokość: **2,0m**

Rodzaj gruntu: **Pd**

wartość współczynnika filtracji: $k=27 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
 $k=2,3 \text{ m/d}$

WYKRES UZIARNIENIA

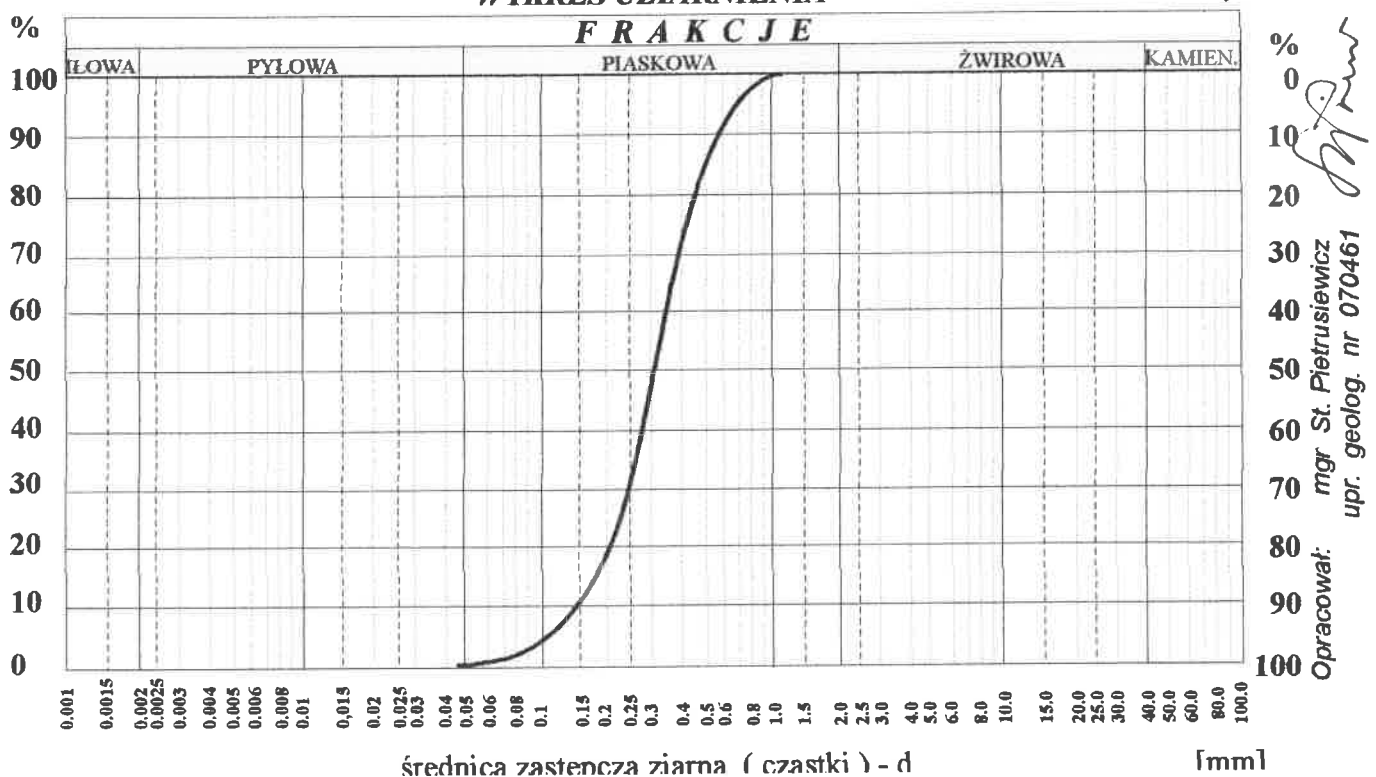


Nr otworu: **8** Głębokość: **2,4m**

Rodzaj gruntu: **Ps**

wartość współczynnika filtracji: $k=89 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
 $k=7,7 \text{ m/d}$

WYKRES UZIARNIENIA



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

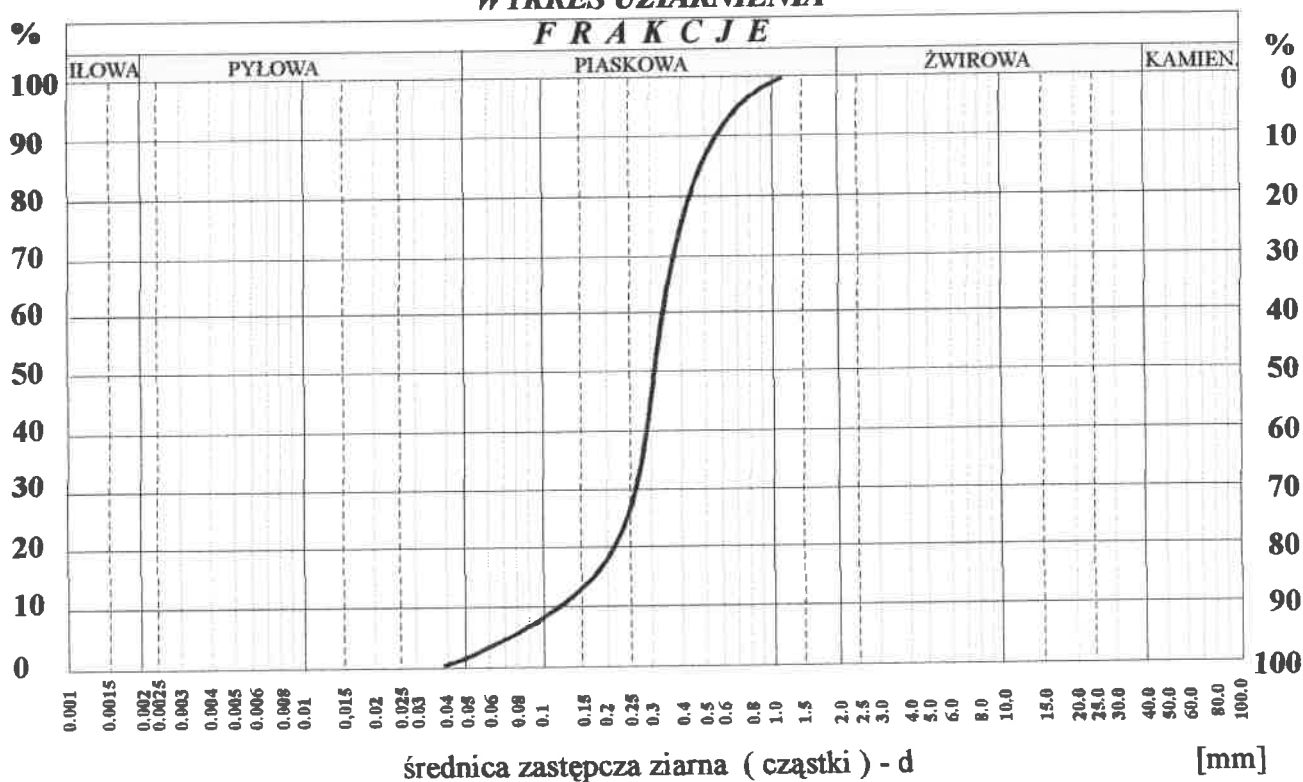
TEMAT: **PŁOCK, ul. Wierzbowa, ul. Cedrowa, ul. Cisowa -
 - budowa drogi i kanalizacji deszczowej**

Nr otworu: **9** Głębokość: **2,2m**

Rodzaj gruntu: **Ps**

wartość współczynnika filtracji: $k=99 \times 10^{-6} \text{ m/s}$
 $k=8,6 \text{ m/d}$

WYKRES UZIARNIENIA



Opracował: **mgr St. Pietrusiewicz**
 upr. geolog. nr 070461

[Signature]