



GEOTEST Andrzej Swat
ul. Noakowskiego 6e
87-800 Włocławek

telefon +48 54 234 91 17
faks +48 54 232 04 08
email info@geotest.com.pl
www geotest.com.pl

NIP 888-172-88-80
REGON 910330345

TOM III B

MAZOWIECKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Oddział w Delegaturze-Płocówce Zamiejskiej
w Płocku
ul. 3-go Maja 16, 09-402 Płock

ZAŁĄCZNIK

do Decyzji Nr 2112014
z dnia 3 kwietnia 2014 r.
o pozwolenie na budowę/roboty budowlane
Wojewody Mazowieckiego
znak L.15-P-7840-1-1.2014.M.G

z up. WOJEWODY MAZOWIECKIEGO

Elżbieta Rutkowska
Kierownik Oddziału Infrastruktury i Środowiska
w Delegaturze - Płocówce Zamiejskiej w Płocku

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

dla potrzeb budowy odcinka kanalizacji sanitarnej przy ulicy
Wyszogrodzkiej w ramach zadania inwestycyjnego " Budowa ulicy
Bliskiej i Zbożowej w Płocku wraz z brakującą infrastrukturą."

OPRACOWAŁ

mgr inż. Marek Szuper
upr. geol. nr VII-1425

SPRAWDZIŁ

mgr inż. Andrzej Swat
upr. geol. nr 060291, V-1441

EGZ. 1

Włocławek, marzec 2014 r.

Spis treści

1	Wstęp.....	2
2	Charakterystyka projektowanej inwestycji	2
3	Opis wykonanych prac	2
4	Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	3
4.1	Budowa geologiczna.....	3
4.2	Warunki hydrogeologiczne.....	3
5	Charakterystyka warunków geotechnicznych	4
6	Opinia geotechniczna.....	5

Spis załączników

1	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2	Przekrój geotechniczny
3	Właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów
4	Objaśnienia znaków i symboli
5	Karty dokumentacyjne sondowań penetracyjnych
6	Karty sondowań DPL

1 Wstęp

Badania geotechniczne wykonała firma GEOTEST z Włocławka na zlecenie firmy BRD Mariusz Jabłoński z siedzibą we Włocławku.

Wykonane prace miały na celu określenie warunków wodno-gruntowych dla potrzeb ustalenia, zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z 25.04.2012 r. (Dz. U., poz.463), geotechnicznych warunków posadowienia obiektów projektowanej kanalizacji sanitarnej przy ulicy Wyszogrodzkiej w Płocku.

Wyniki badań będą stanowiły podstawę do opracowania projektu projektowanych obiektów.

2 Charakterystyka projektowanej inwestycji

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w Płocku w ciągu drogi krajowej nr 62 (ul. Wyszogrodzka w Płocku), od km 121+896 do km 122+059" .

Zaprojektowano rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej z rur PE100 SDR17 DN100 łączony metodą zgrzewania doczołowego. Rurociąg ułożony będzie na głębokości ok. 1,6 -1,8 m p.p.t.

Dla projektowanego obiektu ustalono II kategorię geotechniczną (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. – Dz. U. poz. 463*).

3 Opis wykonanych prac

Wykonano 3 sondowania penetracyjne o głębokości 3,0-4,0 m o sumarycznym metrażu 10,0 mb. Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej z użyciem świdrów spiralnych średnicy 100 mm - marszami długości 1,0 m. W trakcie wierceń wykonywano makroskopowe badania polowe przewiercanych gruntów. Ponadto w otworach dokonano pomiaru stabilizacji zwierciadła wód gruntowych. Otwory zlikwidowano uzyskanym urobkiem.

Obok otworu 2 wykonano sondowanie dynamiczne typu DPL do głębokości 3,0 m.

Lokalizację wykonanych wyrobisk przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500.

Otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500, a rzędne otworów odczytano z mapy.

W laboratorium dla pobranych prób gruntu wykonano kontrolne badania makroskopowe.

Wyniki badań opracowano w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego zawierającej charakterystykę warunków wodno-gruntowych stosownie do wymogów norm branżowych a w szczególności PN-81/B-03020 i PN-B-02479:1998 oraz Eurokod 7.

4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

4.1 Budowa geologiczna

Według podziału geograficznego Polski (Kondracki, 2002) teren badań położony jest na obszarze Kotliny Płockiej. Pod względem geomorfologicznym omawiany obszar obejmuje fragment prawobrzeżnego tarasu rzeki Wisły. Powierzchnia dokumentowanego terenu układa się w przedziale rzędnych 99,4-69,7 m n.p.m.

W rozpoznanym wykonanymi wierceniami profilu pionowym podłoża zalegają utwory czwartorzędowe (holocen).

Czwartorzęd

Najstarszymi nawierconymi gruntami są holocenijskie osady rzeczne facji korytovej reprezentowane przez piaski średnie i grube. Osadów piaszczystych, wykonanymi otworami, nie przewiercono. Strop piasków występuje na głębokości 1,8-2,6 m p.p.t. tj. 97,1-97,9 m n.p.m.

Powyżej zalega nieciągła warstwa osadów rzecznych facji zalewowej (mąda rzeczna) wykształconych jako pył piaszczysty przechodzący w stropowej strefie w namuł gliniasty (otwór nr 1, 3). Miąższość tej warstwy wynosi do 0,8 m.

Przypowierzchniową warstwę stanowią grunty nasypowe miąższości 1,1-2,6 m. W skład nasypów niebudowlanych (otwór 1) wchodzi glina piaszczysta, piasek. Nasyp budowlany stanowiący podłoże ciągu pieszo-jezdnego czyli drogi równoległej do ulicy Wyszogrodzkiej zbudowane jest z piasku średniego (otwory 2 i 3).

4.2 Warunki hydrogeologiczne

W rozpoznanym wykonanymi wierceniami przedziale głębokości, na dokumentowanym terenie odnotowano występowanie poziomu wodonośnego we wszystkich otworach. Wody gruntowe związane są z warstwą osadów piaszczystych, a ich zwierciadło o charakterze swobodnym lub lekko napiętym stabilizowało się na głębokości 1,6-2,3 m p.p.t. tj. na rzędnych 97,4-97,8 m n.p.m. Stan wód gruntowych z uwagi na okres wykonywania badań należy uznać za wysoki w rocznym cyklu wahań ich zwierciadła.

5 Charakterystyka warunków geotechnicznych

W dokumentowanym podłożu można wydzielić trzy lito-facjalne zespoły gruntowe, a mianowicie:

- piaski różnej granulacji
- grunty spoiste normalnie skonsolidowane (grupa genetyczna "C")
- grunty organiczne

Kierując się zróżnicowaniem litologiczno-genetycznym wydzielono w podłożu gruntowym, poniżej warstwy niebudowlanego nasypu wyłączonego z charakterystyki, trzy warstwy geotechniczne scharakteryzowane poniżej.

Warstwa N

Zaliczono do niej nasypy budowlane składające się z piasku średniego, wilgotnego i nawodnionego, w stanie średnio zagęszczonym. Ustalona, w oparciu o wykonane sondowania dynamiczne sondą DPL, charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,61$.

Warstwa I

Obejmuje grunt organiczny wykształcony w postaci namułu gliniastego w stanie plastycznym. Jest to grunt słaby, do usunięcia spod rurociągu.

Warstwa II

Normalnie skonsolidowane grunty spoiste: pył piaszczysty w stanie plastycznym. Wyprowadzona dla tej warstwy, na podstawie wykonanych badań makroskopowych charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $IL = 0,30$.

Warstwa III

Zaliczono do niej piaski średnie i grube, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym. Ustalona, w oparciu o wykonane sondowania dynamiczne sondą DPL, charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,46$.

Przestrzenny układ wydzielonych w podłożu warstw gruntowych zobrazowano na załączonych przekrojach geotechnicznych (zał. 2), a wyprowadzone dla nich parametry geotechniczne zestawiono w tabeli właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów (zał. 3).

6 Opinia geotechniczna

- a) Zasadniczy kompleks gruntowy w podłożu stanowią grunty niespoiste tj. piaski średnie i grube w stanie średnio zagęszczonym. Podrzędnie występują grunty spoiste i organiczne: pył piaszczysty oraz namuł gliniasty w stanie plastycznym.
- b) W przypowierzchniowej strefie głębokości (maksymalnie do 2,6 m p.p.t.) występuje piaszczysty nasyp budowlany.
- c) Zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości 1,6-2,3 m p.p.t. co oznacza że rurociąg tłoczny będzie posadawiany generalnie powyżej lustra wód podziemnych.
- d) Do zasypania wykopów należy użyć miejscowego gruntu niespoistego formowanego zagęszczanymi warstwami
- e) Występująca w miejscami w podłożu cienka warstwa namułu gliniastego występuje zasadniczo powyżej spodu projektowanego rurociągu więc nie będzie stanowiła przeszkody w jego posadowieniu.
- f) Na odcinku występowania gruntów spoistych w strefie posadawiania rurociągu zaleca się jego posadowienie na warstwie piaszczystej podsypki.
- g) Stosownie do rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. (Dz.U., poz.463) w sprawie ustalania warunków geotechnicznych posadawiania obiektów budowlanych, warunki gruntowe w podłożu obiektów można sklasyfikować, jako proste.
- h) Dla projektowanej inwestycji stwierdza się II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych.



Legenda

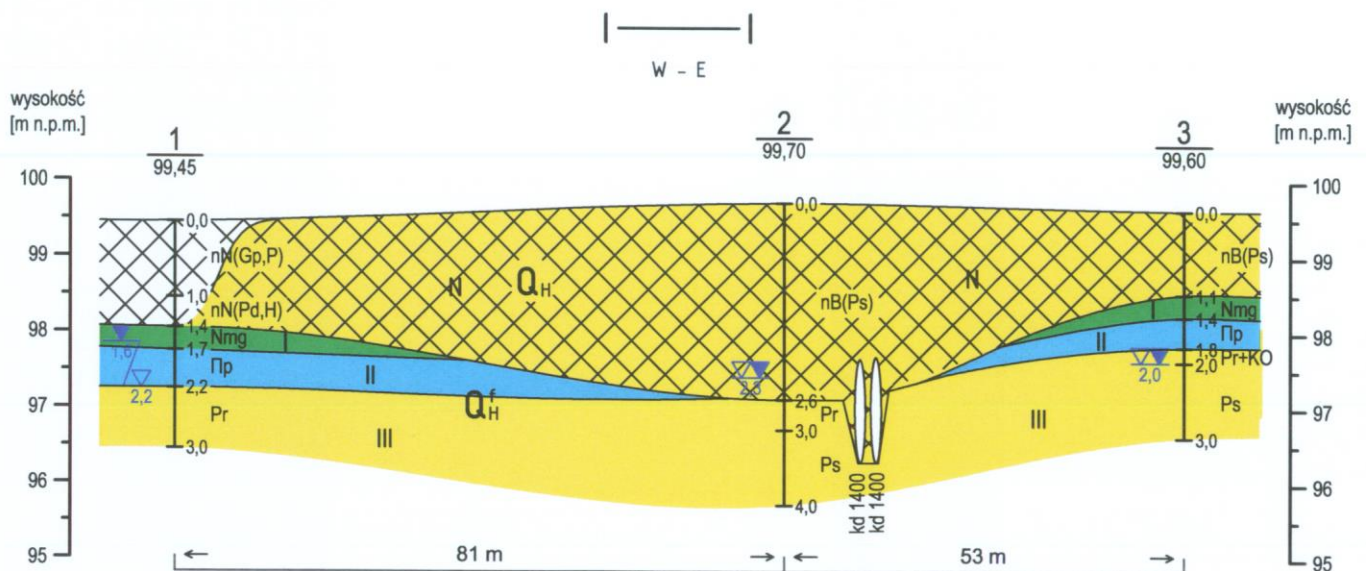
- 3/3.0 - sondowanie penetracyjne (nr / gł. [m])
- — — - przekrój geotechniczny



Mapa dokumentacyjna

Temat
Płock, ul. Wyszogrodzka -kanalizacja sanitarna

Skala	Data	Opracował	Zal.
1:500	03.2014	mgr inż. M. Szuper	1



Przekrój geotechniczny
I - I

Temat

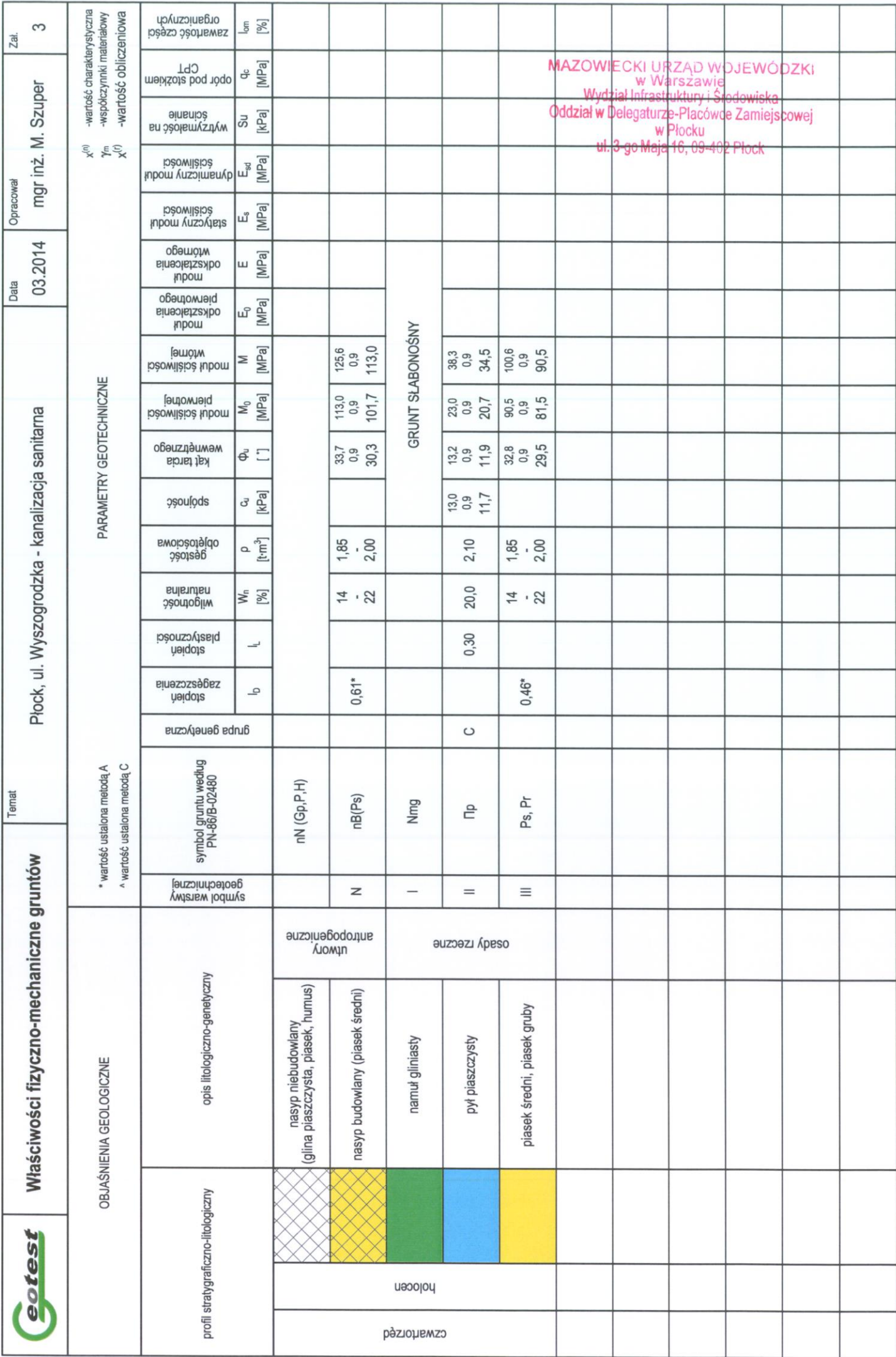
Płock, ul. Wyszogrodzka - kanalizacja sanitarna

Skala
1:100
1:1000

Data
03.2014

Opracował
mgr inż. M. Szuper

Zał.
2



Objaśnienia symboli i znaków używanych na przekrojach

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
C	gruz ceglany
B	gruz betonowy
żl	żużel
ok	odpady komunalne

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nmp	namuł piaszczysty	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
Nmg	namuł gliniasty	
Gy	gytia	$30\% < I_{om}$
T	torf	
WB	węgiel brunatny	
WK	węgiel kamienny	

INNE GRUNTY (NIEOBJĘTE NORMĄ)

gb	gleba
kr	kreda
kp	kreda piaszcząca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,

OPIS WIERCENIA

$\frac{2}{91,20}$	numer wiercenia rzędna terenu
-------------------	----------------------------------

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

NU	próbka o naturalnym uziarnieniu
NW	próbka o naturalnej wilgotności
NNS	próbka o naturalnej strukturze

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

	piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość w [m]
	nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w [m]
	sączenie i głębokość w [m]

RODZAJE SONDOWAŃ

DPL	sonda dynamiczna wbijana lekka
DPM	sonda dynamiczna wbijana średnia
DPH	sonda dynamiczna wbijana ciężka
DPSH	sonda dynamiczna wbijana super ciężka
SPT	sonda dynamiczna wbijana cylindryczna
VT	sonda ścinająca obrotowa

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D=0.50$	stopień zagęszczenia
$I_S=0.97$	wskaźnik zagęszczenia
$I_F=0.20$	stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II	numer warstwy geotechnicznej
	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
	granica warstwy geotechnicznej
N-S	kierunek przekroju geotechnicznego



KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA PENETRACYJNEGO

Temat: Płock, ul. Wyszogrodzka - kanalizacja sanitarna.

Otwór	Rzędna	Miejscowość		Powiat	Data	Wykonał				Zał.	
1	99,45 m n.p.m.	Płock		Płocki	03.2014	mgr inż. M. Szuper				5.1	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwiędziadła wody	Stan gruntu	Głębokość i rodzaj próby	Wilgotność [%]	Liczba wałczkowań	Penetrometr [kPa]	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1,0	Nasyp niebudowlany (głina piaszczysta, piasek), brązowy		pl						Q _H
		1,4	Nasyp niebudowlany (piasek drobny, humus), brunatny		ln						
		1,7	Namuł gliniasty, brunatny		pl						
		2,2	Pył piaszczysty, żółtoszary		szg						
		3,0	Piasek gruby, szary								
4											
MAZOWIECKI URZĄD WOJEWÓDZKI w Warszawie Wydział Infrastruktury i Środowiska Oddział w Delegaturze-Placówce Zamiejscowej w Płocku ul. 3-go Maja 16, 09-402 Płock											
Otwór	Rzędna										
2	99,70 m n.p.m.										
			Nasyp budowlany (piasek średni), żółtoszary		szg					N	Q _H
		2,6	Piasek gruby, szary								
		3,0	Piasek średni, szary								
		4,0									
4											
III Q_H^f											



KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA PENETRACYJNEGO

Temat: Płock, ul. Wyszogrodzka - kanalizacja sanitarna.

Otwór	Rzędna	Miejscowość		Powiat	Data	Wykonał				Zał.					
3	99,60 m n.p.m.	Płock		Płocki	03.2014	mgr inż. M. Szuper				5.2					
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Obserwacje zwierciadła wody	Stan gruntu	Głębokość i rodzaj próby	Wilgotność [%]	Liczba walczkowań	Penetrometr [kPa]	Warstwa geotechniczna	Geneza i stratygrafia				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
			Nasyp budowlany (piasek średni), żółtoszary		szg					N	Q _H				
	1	1,1	Namul gliniasty, brunatny		pl										I
		1,4	Pył piaszczysty, żółtoszary												II
		1,8	Piasek gruby z otoczkami, brązowy												III
	2	2,0	Piasek średni, szarżółty												
3		3,0		szg						Q _H ^f					
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

MAZOWIECKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Oddział w Delegaturze-Placówce Zamiejscowej
w Płocku
ul. 3-go Maja 16, 09-402 Płock



KARTA DOKUMENTACYJNA SONDOWANIA DPL

Temat: Płock, ul. Wyszogrodzka - kanalizacja sanitarna.

Otwór	Rzędna	Miejscowość	Powiat	Data	Wykonał	Zał.	
1	99,45 m n.p.m.	Płock	Płocki	03.2014	mgr inż. M. Szuper	6	
Głębokość [m] skala 1:50	Profil litologiczny	Przebieg warstw	Rodzaj i barwa gruntu	Observacje zwierciadła wody	Liczba uderowań na 10 cm zagłębienia sondy	N ₁₀	I _D
1	2	3	4	5	6	7	8
1		1,0	Nasyp niebudowlany (głina piaszczysta, piasek), brązowy				
		1,4	Nasyp niebudowlany (piasek drobny, humus), brunatny			4,3	0,33
		1,7	Namuł gliniasty, brunatny			3,3	-
		2,2	Pył piaszczysty, żółtoszary			13,8	-
		3,0	Piasek gruby, szary			5,4	0,38
2							
3							
4							
					10 20 30 40		

MAZOWIECKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Oddział w Delegaturze-Placówce Zamiejscowej
w Płocku
ul. 3-go Maja 16, 09-402 Płock

Otwór	Rzędna						
3	99,60 m n.p.m.						
1		1,1	Nasyp budowlany (piasek średni), żółtoszary				
		1,4	Namuł gliniasty, brunatny			17,8	0,61
		1,8	Pył piaszczysty, żółtoszary			6,3	-
		2,0	Piasek gruby z otoczkami, brązowy			11,8	-
		3,0	Piasek średni, szarozółty			8,6	0,47
2							
3							
4							
					10 20 30 40		

MAZOWIECKI URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Oddział w Delegaturze-Placówce Zamiejscowej
w Płocku
ul. 3-go Maja 16, 09-402 Płock