

Zleceniodawca:

WCI Technologie Spółka z o.o., ul. Kościuszki 80, 42-595 Siemonia

Wykonawca:

MG PROJEKT, ul. Śreniawitów 1/44, 03-188 Warszawa, tel./fax (22) 100-59-89,
tel. 601-200-706, e-mail: mgprojekt.geologia@wp.pl

**OPINIA GEOTECHNICZNA
(DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA)
Z BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
W OBSZARZE PROJEKTOWANEGO
POSADOWIENIA PUNKTU SELEKTYWNEJ
ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH
W ZATORACH
(DZ. NR 155/21)**

Opracował:
mgr Mariusz Górski


mgr Mariusz Górski
upr. spec. MS VII-1385

Badania polowe:
mgr Mariusz Górski
tech. Rafał Gąsiorek

Egz. Nr 1

Warszawa, wrzesień 2018 r.

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP.....	3
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	3
1.3	MATERIAŁY PRZYJĘTE ZA PODSTAWĘ OPRACOWANIA.....	3
2	ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ	3
3	OPIS I POŁOŻENIE OBIEKTU BADAŃ	4
4	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	4
4.1	WARUNKI GRUNTOWE.....	4
4.1.1	<i>Warstwa geotechniczna 1</i>	5
4.1.2	<i>Warstwa geotechniczna 2</i>	6
4.1.3	<i>Warstwa geotechniczna 3</i>	7
4.2	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	8
5	WNIOSKI I ZALECENIA	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:500 (załącznik nr 1)
2. PROFILE WIERCEŃ (załączniki nr 2-5)
3. PROFILE SONDOWAŃ DPL (SD-10) (załączniki nr 6-8)

1 WSTĘP

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie WCI Technologie Spółka z o.o. – Wykonawcy Projektu Budowlanego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) położonej w miejscowości Zatory (dz. nr 155/21), powiat pułtuski, województwo mazowieckie.

Z uwagi na występujące warunki gruntowe i charakter projektowanego obiektu opinię opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 27.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Badania przeprowadzono pod kątem projektowanego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) który ma powstać na wspomnianej działce. Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

1.2 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest podłoże gruntowe w rejonie planowanego posadowienia Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) na terenie działki nr 155/21 zlokalizowanej w miejscowości Zatory, powiat pułtuski, województwo mazowieckie.

Celem opracowania jest rozpoznanie i charakterystyka warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu projektowanego obiektu.

Niniejsza opinia opisuje stan gruntu stwierdzony w badaniach w miesiącu wrześniu 2018 r. oraz ramach badań archiwalnych w miesiącu czerwcu 2017 r.

1.3 MATERIAŁY PRZYJĘTE ZA PODSTAWĘ OPRACOWANIA

Niniejszą opinię opracowano w oparciu o:

- wyniki wizji lokalnej;
- informacje i materiały uzyskane od Zleceniodawcy;
- wyniki badań polowych;
- dane wysokościowe wykonanych punktów badawczych odczytane z planu;
- normy i literaturę przedmiotu.

2 ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Badania terenowe przeprowadzono we wrześniu 2018 r. ponadto wykorzystano wyniki badań archiwalnych wykonanych w miesiącu czerwcu 2017 r.

W ramach badań polowych w rejonie projektowanej lokalizacji Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) wykonano następujące czynności badawcze:

- odwiercono 4 otwory penetracyjne sprzętem ręcznym "Eijkelkamp" do głębokości 3,0-4,0 m;

- wykonano 3 sondowania sondą dynamiczną DPL (SD-10) do głębokości 3,0-4,0 m;
- wykonano badania makroskopowe przewiercanych gruntów;
- dokonano pomiarów poziomu wody gruntowej w otworach.

Lokalizację punktów badawczych (otworów wiertniczych i sondowań DPL) przedstawiono na załączniku nr 1, profile graficzne otworów wiertniczych przedstawiono na załącznikach nr 2-5. Na załącznikach nr 6-8 przedstawiono wykresy sondowań DPL (SD-10). Metryki terenowe otworów wiertniczych zachowano w egzemplarzu archiwalnym. Wielkości parametrów geotechnicznych przedstawiono w tabeli nr 1.

Rzędne punktów badawczych odczytano z planu. Tak określone rzędne dla poszczególnych punktów badawczych przedstawiają się następująco:

Otwór nr 1	≈ 84,70 m n.p.m.
Otwór nr 2	≈ 84,20 m n.p.m.
Otwór nr 3	≈ 84,10 m n.p.m.
Otwór nr 4	≈ 84,00 m n.p.m.

3 OPIS I POŁOŻENIE OBIEKTU BADAŃ

Badana działka (nr 155/21) znajduje się w miejscowości Zatory, powiat pułtuski, województwo mazowieckie.

Lokalizację działki wraz z obszarem badań przedstawiono na załączniku nr 1. Badania polowe przeprowadzono w obszarze planowanego posadowienia projektowanego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK).

Na badanym terenie nie występują budynki stałe lub ślady po fundamentach. Aktualnie analizowana działka porośnięta jest głównie trawą i zielskami. Na wschód od terenu badań znajduje się oczyszczalnia ścieków. Powierzchnia terenu w rejonie badań generalnie jest dość płaska, natomiast w części centralnej analizowanego terenu znajduje się hałda zbudowana z osadów pochodzących z pobliskiej oczyszczalni ścieków.

4 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

4.1 WARUNKI GRUNTOWE

Warunki geotechniczne terenu badań przedstawiono na profilach geotechnicznych (załączniki nr 2-5). Na profilach tych, na podstawie badań terenowych wydzielono trzy warstwy geotechniczne, przyjmując za kryterium podziału wykształcenie litologiczne gruntów oraz wartości wodącego parametru geotechnicznego, tj. stopnia zagęszczenia I_D (dla gruntów niespoistych). Dla poszczególnych warstw geotechnicznych określono wartości charakterystyczne parametrów fizyko-mechanicznych na podstawie korelacji z parametrem wodącym (I_D) metodą B wg PN-81/B-03020.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla wszystkich wydzielonych warstw przedstawiono w tabeli nr 1.

Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę poszczególnych wydzielen geotechnicznych. Stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych określono na podstawie wyników sondowań dynamicznych wykonanych sondą DPL (SD-10).

Podłoże projektowanego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK). rozpoznano wierceniem do głębokości 3,0-4,0 m; sondowania DPL (SD-10) wykonano do głębokości 3,0-4,0 m poniżej poziomu terenu.

Genezę badanych gruntów należy wiązać głównie z akumulacją rzeczną.

Generalnie (za wyjątkiem podwarstw 2b i 3a) grunty w strefie objętej badaniami są gruntami nośnymi, przydatnymi dla bezpośredniego posadowienia obiektów projektowanego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK).

4.1.1 Warstwa geotechniczna 1

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu występują grunty warstwy geotechnicznej 1, wykształcone głównie w postaci piasków drobnych na pograniczu piasków pylastych i piasków drobnych. Utwory warstwy geotechnicznej 1 występują do głębokości ok. 1,7-2,6 m p.p.t. Z uwagi na zróżnicowanie stopnia zagęszczenia i wykształcenia litologicznego w obrębie gruntów tej warstwy wydzielono pięć podwarstw: 1a-1e.

Podwarstwa 1a

Poniżej powierzchni terenu w profilach wierceń nr 1 i nr 4 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 1a, wykształcone w postaci piasków drobnych. Utwory podwarstwy geotechnicznej 1a występują w profilach w/w wierceń do głębokości ok. 0,3-0,5 m p.p.t. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,50$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 1a ilustrują profile geotechniczne (załączniki nr 2 i nr 5).

Podwarstwa 1b

Poniżej powierzchni terenu lub pod warstwą humusu w profilach wierceń nr 2 i nr 3 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 1b. Grunty tej podwarstwy są wykształcone w postaci piasków drobnych na pograniczu piasków pylastych i piasków drobnych. Utwory podwarstwy geotechnicznej 1b występują w profilach w/w wierceń do głębokości ok. 0,5-1,0 m p.p.t. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,55$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 1b ilustrują profile geotechniczne (załączniki nr 3 i nr 4).

Podwarstwa 1c

Pod gruntami podwarstw 1a lub 1b w profilach wierceń nr: 1, 2 i 4 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 1c. Grunty tej podwarstwy są wykształcone w postaci piasków drobnych na pograniczu piasków pylastych, piasków drobnych i lokalnie piasków drobnych ze żwirem. Utwory podwarstwy geotechnicznej 1c występują w profilach w/w wierceń do głębokości ok. 1,4-1,8 m p.p.t. Są to grunty częściowo nawodnione. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,65$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym na pograniczu zagęszczonego.

Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 1c ilustrują profile geotechniczne (załączniki nr: 2, 3 i 5).

Podwarstwa 1d

Pod gruntami podwarstwy 1b w profilu wiercenia nr 3 lokalnie występują grunty podwarstwy geotechnicznej 1d. Grunty tej podwarstwy są wykształcone w postaci piasków drobnych na pograniczu piasków pylastych. Utwory podwarstwy geotechnicznej 1d występują w profilu w/w wiercenia do głębokości ok. 1,8 m p.p.t. Są to grunty częściowo nawodnione. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,75$; są to grunty występujące w stanie zagęszczonym. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 1d ilustruje profil geotechniczny (załączniki nr 4).

Podwarstwa 1e

Pod gruntami podwarstw 1c lub 1d w profilach wierceń nr: 1, 3 i 4 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 1e. Grunty tej podwarstwy są wykształcone w postaci piasków drobnych na pograniczu piasków pylastych i piasków drobnych. Utwory podwarstwy geotechnicznej 1e występują w profilach w/w wierceń do głębokości ok. 2,4-2,6 m p.p.t. Są to grunty częściowo nawodnione. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,55$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 1e ilustrują profile geotechniczne (załączniki nr: 2, 4 i 5).

4.1.2 Warstwa geotechniczna 2

Lokalnie poniżej gruntów warstwy geotechnicznej 1 występują grunty warstwy geotechnicznej 2, wykształcone w postaci pospółek. Utwory warstwy geotechnicznej 2 występują do głębokości ok. 2,8 m p.p.t. Z uwagi na zróżnicowanie stopnia zagęszczenia w obrębie gruntów tej warstwy wydzielono dwie podwarstwy: 2a-2b.

Podwarstwa 2a

Poniżej gruntów podwarstwy 1c w profilu wiercenia nr 2 występują nawodnione grunty podwarstwy geotechnicznej 2a, wykształcone w postaci pospółek. Utwory podwarstwy geotechnicznej 2a występują w profilu w/w wiercenia do głębokości ok. 2,4 m p.p.t. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,60$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 2a ilustruje profil geotechniczny (załącznik nr 3).

Podwarstwa 2b

Pod gruntami podwarstwy 2a w profil wiercenia nr 2 występują nawodnione grunty podwarstwy geotechnicznej 2b. Grunty tej podwarstwy są wykształcone w postaci pospółek. Utwory podwarstwy geotechnicznej 2b występują w profilu w/w wiercenia do głębokości ok. 2,8 m p.p.t. Średni stopień zagęszczenia dla gruntów tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,35$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym na pograniczu luźnego. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami o niskich parametrach.

Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 2b ilustruje profil geotechniczny (załącznik nr 3).

4.1.3 Warstwa geotechniczna 3

Bezpośrednio pod gruntami warstwy geotechnicznej 1 lub lokalnie warstwy geotechnicznej 2 w profilach wszystkich wierceń występują nawodnione grunty warstwy geotechnicznej 3, wykształcone głównie w postaci piasków średnich ze żwirem i podrzędnie piasków średnich na pograniczu piasków grubych ze żwirem oraz piasków grubych na pograniczu piasków średnich ze żwirem. W profilach w/w wierceń gruntów tej warstwy do głębokości objętej badaniami, tj. do głębokości 3,0-4,0 m p.p.t. nie przewiercono. Z uwagi na zróżnicowanie stopnia zagęszczenia i wykształcenia litologicznego w obrębie gruntów tej warstwy wydzielono sześć podwarstw: 3a-3f.

Podwarstwa 3a

Poniżej gruntów podwarstw 1e lub 2b w profilach wierceń nr 2 i nr 3 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3a, wykształcone w postaci piasków średnich ze żwirem. Utwory podwarstwy geotechnicznej 3a występują w profilach w/w wierceń do głębokości ok. 2,7-3,2 m p.p.t. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,35$; są to grunty występujące w stanie luźnym na pograniczu średniozagęszczonego. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami o niskich parametrach. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 3a ilustrują profile geotechniczne (załączniki nr 3 i nr 4).

Podwarstwa 3b

Pod gruntami podwarstw 1e lub 3a w profilach wierceń nr 3 i nr 4 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3b. Grunty tej podwarstwy są wykształcone w postaci piasków średnich ze żwirem. Utwory podwarstwy geotechnicznej 3b występują w profilu wiercenia nr 3 do głębokości ok. 3,0 m p.p.t., natomiast w profilu wiercenia nr 4 gruntów tej podwarstwy do głębokości objętej badaniami, tj. do głębokości 3,0 m p.p.t. nie przewiercono. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,55$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 3b ilustrują profile geotechniczne (załączniki nr 4 i nr 5).

Podwarstwa 3c

Poniżej gruntów podwarstwy 1e w profilu wiercenia nr 1 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3c, wykształcone w postaci piasków średnich ze żwirem. W profilu w/w wiercenia gruntów tej podwarstwy do głębokości objętej badaniami, tj. do głębokości 3,0 m p.p.t. nie przewiercono. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,65$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym na pograniczu zagęszczonego. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 3c ilustruje profil geotechniczny (załącznik nr 2).

Podwarstwa 3d

Poniżej gruntów podwarstwy 3b w profilu wiercenia nr 3 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3d, wykształcone w postaci piasków średnich ze żwirem. W profilu w/w wiercenia gruntów tej podwarstwy do głębokości objętej badaniami, tj. do głębokości 3,5 m p.p.t. nie przewiercono. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,40$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 3d ilustruje profil geotechniczny (załącznik nr 4).

Podwarstwa 3e

Poniżej gruntów podwarstwy 3a w profilu wiercenia nr 2 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3e, wykształcone w postaci piasków średnich ze żwirem. Utwory podwarstwy geotechnicznej 3e występują w profilu w/w wiercenia do głębokości ok. 3,6 m p.p.t. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,50$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 3e ilustruje profil geotechniczny (załącznik nr 2).

Podwarstwa 3f

Poniżej gruntów podwarstwy 3e w profilu wiercenia nr 2 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3f, wykształcone w postaci piasków średnich na pograniczu piasków grubych ze żwirem oraz piasków grubych na pograniczu piasków średnich ze żwirem. W profilu w/w wiercenia gruntów tej podwarstwy do głębokości objętej badaniami, tj. do głębokości 4,0 m p.p.t. nie przewiercono. Średni stopień zagęszczenia dla piasków tej podwarstwy wynosi $I_D \approx 0,60$; są to grunty występujące w stanie średniozagęszczonym. Grunty tej podwarstwy geotechnicznej są gruntami nośnymi. Przestrzenną zmienność ułożenia podwarstwy 3f ilustruje profil geotechniczny (załącznik nr 3).

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie wykonywania badań polowych (wrzesień 2018 r.) w strefie objętej badaniami stwierdzono występowanie poziomu wód gruntowych o zwierciadle swobodnym, który w profilach wierceń nr: 1, 3 i 4 stabilizował się na głębokości 1,73-1,92 m, natomiast w profilu wiercenia archiwalnego nr 2 wykonanego w czerwcu 2017 r. poziom wód gruntowych stabilizował się na głębokości 0,98 m p.p.t.

Należy wnosić, iż w panujących warunkach pogodowych jest to poziom zbliżony do niskiego. Z w/w obserwacji wynika, że wahania poziomu wód gruntowych wyniosły w tym okresie ok. 0,8 m.

5 WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie przeprowadzonych badań i obserwacji można stwierdzić, że:

1. W podłożu w rejonie posadowienia projektowanego Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) wydzielono trzy warstwy geotechniczne, budowane przez grunty niespoiste (piaszczyste) wykształcone głównie jako piaski drobne na pograniczu piasków pylastych i piaski drobne oraz jako pospółki i piaski średnie ze żwirem i podrzędnie piaski średnie na pograniczu piasków grubych ze żwirem oraz piaski grube na pograniczu piasków średnich ze żwirem.
2. Podwarstwy 2b i 3a budują niespoiste (piaszczyste) grunty o niskich parametrach wykształcone jako pospółki i piaski średnie ze żwirem. Utwory tych wydzielen występują lokalnie w przedziale głębokości ok. 2,4-2,7 m (wiercenie nr 3) i 2,4-3,2 m p.p.t. (wiercenie nr 2).
3. Projektowane obiekty Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych (PSZOK) zaleca się posadowić w obrębie piasków podwarstw geotechnicznych 1c i 1b na ławach fundamentowych.
4. Wykopy fundamentowe należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych (przemarzanie, rozmakanie). Nie należy pozostawiać otwartego wykopu fundamentowego na okres jesienno-zimowy.
5. Głębokość przemarzania gruntu należy przyjąć jako $h_z=1,0$ m.
6. Roboty ziemne należy prowadzić tak, aby nie nastąpiło rozluźnienie lub pogorszenie stanu gruntu zalegającego w dnie wykopu. Podczas prowadzenia robót ziemnych należy stosować się do wymagań normy PN-B-06050.
7. Wody opadowe z dachów należy odprowadzać poza obszar posadowienia obiektu.
8. W strefie objętej badaniami stwierdzono występowanie poziomu wód gruntowych o zwierciadle swobodnym, który w okresie wykonywania badań polowych (wrzesień 2018 r.) w profilach wierceń nr: 1, 3 i 4 stabilizował się na głębokości 1,73-1,92 m, natomiast w profilu wiercenia archiwalnego nr 2 wykonanego w czerwcu 2017 r. poziom wód gruntowych stabilizował się na głębokości 0,98 m p.p.t. Należy wnosić, iż w panujących warunkach pogodowych jest to poziom zbliżony do niskiego.
9. W poziomie posadowienia fundamentów projektowanego obiektu panują generalnie dość proste warunki gruntowo-wodne.
10. Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Ostatecznie kategorię obiektu budowlanego określa projektant na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

TABELA NR 1

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: Zatory (dz. nr 155/21) - Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych

Warstwa geotechniczna	Wykształcenie litologiczne	Kategoria gruntu wg PN-81/B-03020	PARAMETRY FIZ.-MECH. WYZNACZONE METODĄ A		PARAMETRY FIZYKO-MECHANICZNE WYZNACZONE METODĄ B					
			Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$	Stopień zagęszczenia $I_p^{(n)}$	Kąt tarcia wewnętrz. $\phi_u^{(n)}$ [°]	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [t/m ³]	Grunt wilgotny (w) nawodniony (nw)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M^{(n)}$ [MPa]
1a	P_d	-	-	0,50	30,5°	-	1,65	mw/w	62	78
1b	$P_d/P_{\pi}, P_d$	-	-	0,55	30,5°	-	1,65	mw/w	68	85
1c	$P_d/P_{\pi}, P_d, P_d+\dot{Z}$	-	-	0,65	31,0°	-	1,75	w/nw	81	101
1d	P_d/P_{π}	-	-	0,75	31,5°	-	1,90	w/nw	96	120
1e	$P_d/P_{\pi}, P_d$	-	-	0,55	30,5°	-	1,75	w/nw	68	85
2a	P_o	-	-	0,60	39,0°	-	2,05	nw	174	174
2b	P_o	-	-	0,35	37,5°	-	2,05	nw	124	124
3a	$P_s+\dot{Z}$	-	-	0,35	32,0°	-	2,00	nw	72	80
3b	$P_s+\dot{Z}$	-	-	0,55	33,5°	-	2,00	nw	103	114

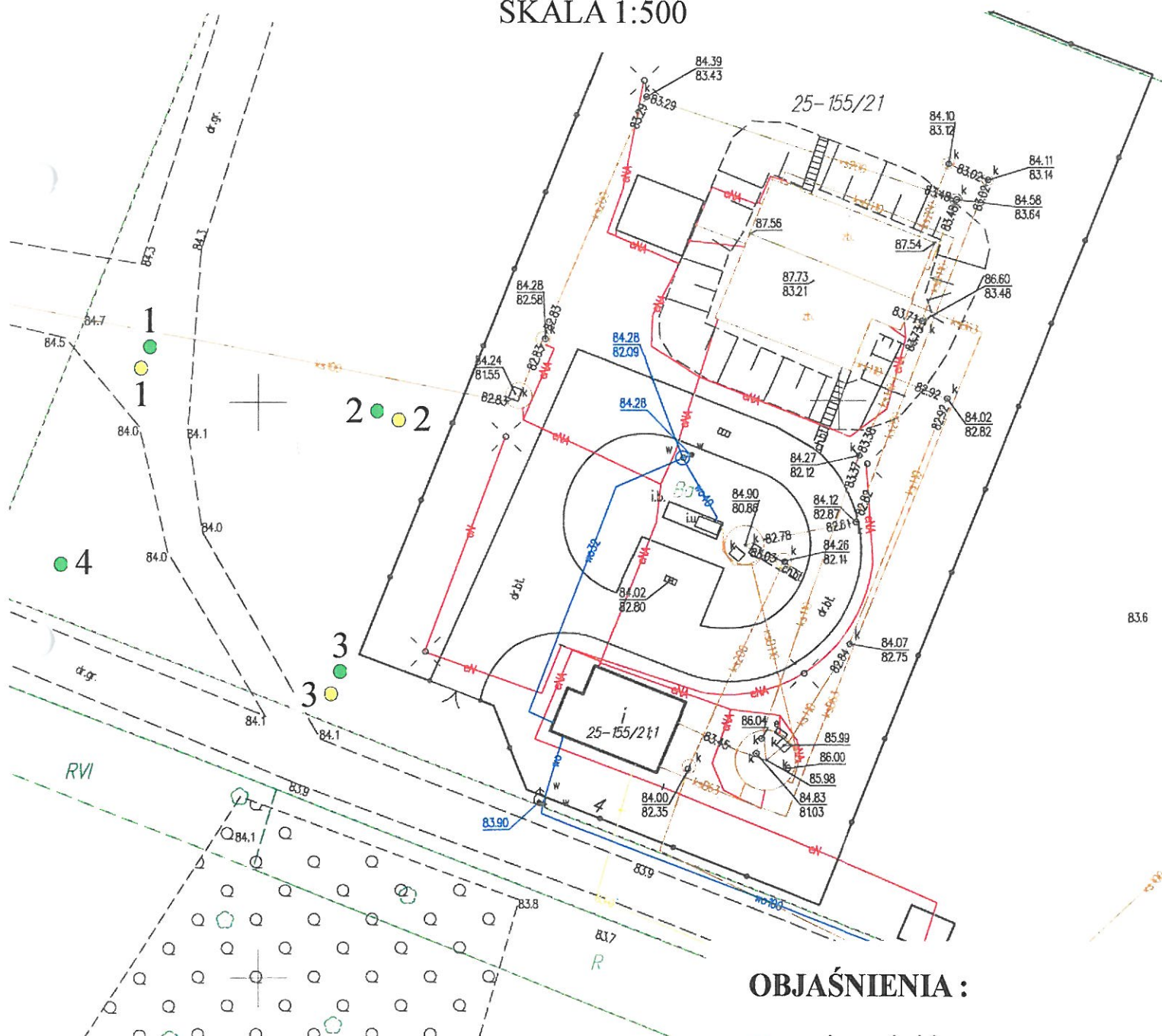
3c	$P_s + \dot{Z}$	-	-	0,65	$34,0^\circ$	-	2,00	nw	122	136
3d	$P_s + \dot{Z}$	-	-	0,40	$32,5^\circ$	-	2,00	nw	79	88
3e	$P_s + \dot{Z}$	-	-	0,50	$33,0^\circ$	-	2,00	nw	95	106
3f	$P_s/P_r + \dot{Z}, P_r/P_s + \dot{Z}$	-	-	0,60	$33,5^\circ$	-	2,00	nw	112	124
współczynnik materiałowy γ_m		1,1		0,9	0,9	0,9	0,9	-	0,9	

Uwaga: wartości obliczeniowe należy ustalać wg. poniższego wzoru : $x^{(r)} = x^{(n)} * \gamma_m$. Pozostałe parametry geotechniczne należy wyznaczać zgodnie z normą PN-81/B-03020

PLAN LOKALIZACJI PUNKTÓW BADAWCZYCH



ZATORY
(DZ. NR 155/21)

PUNKT SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH
SKALA 1:500






OBJAŚNIENIA :

- 1 wiercenie i jego numer
- 1 sondowanie DPL i jego numer

MG PROJEKT Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 2		
Miejscowość: Zatory Gmina: Zatory Powiat: pultuski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych Inwestor: WCI Technologie Sp. z o.o. Wiercenie wykonał: MG PROJEKT Dozor geologiczny: Mariusz Górski			System wiercenia: ręczny Rzędna: 84.70 m n.p.m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 13-09-2018				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
 1.92		Czwartorzęd Czwartorzęd				humus piaszczysty, szary	Hp	mw	-	
				0.10		piasek drobny, żółto-szary	Pd	mw/w		1a
				0.50		piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, jasnoszary	Pd/P π	w		1c
				0.60		piasek pylasty, jasnoszary	P π			
				0.80		piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, jasnoszary	Pd/P π			
				1.30		piasek drobny, jasnoszary	Pd	w/m	szg	
				1.80		piasek drobny, ciemnożółty		m		
				1.90		piasek drobny, jasnoszary		nw		1e
				2.30		piasek drobny, szary				
				2.60		piasek średni+żwir, szary	Ps+Ż			
		3.0		3.00						










Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Mariusz Górski

MG PROJEKT Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2 (arch.)					Zał.Nr: 3			
Miejscowość: Zatory Gmina: Zatory Powiat: pultuski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych Inwestor: CODEX Sp. Jawna Wiercenie wykonał: MG PROJEKT Dozor geologiczny: Mariusz Górski			System wiercenia: ręczny Rzędna: 84.20 m n.p.m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 29-06-2017					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]								[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
 0.98	 0.98	Czwartorzęd Czwartorzęd		0.20	piasek drobny, brązowo-szary	Pd	w	szg	1b		
				0.50	piasek drobny, żółto-szary						
				0.80	piasek drobny+żwir, szaro-żółty	Pd+Ż	w/nw	szg/zg	1c		
				1.70	pospółka, szaro-żółta	Po					
				2.40	pospółka, szaro-żółta		nw	szg	2a		
				2.80	piasek średni+żwir, szaro-żółty	Ps+Ż				ln/szg	3a
				3.20	piasek średni+żwir, szaro-żółty						
				3.60	piasek średni na pograniczu piasku grubego+żwir, szaro-żółty	Ps/Pr+Ż				szg	3e
				3.80	piasek gruby na pograniczu piasku średniego+żwir, szary	Pr/Ps+Ż					
				4.00							

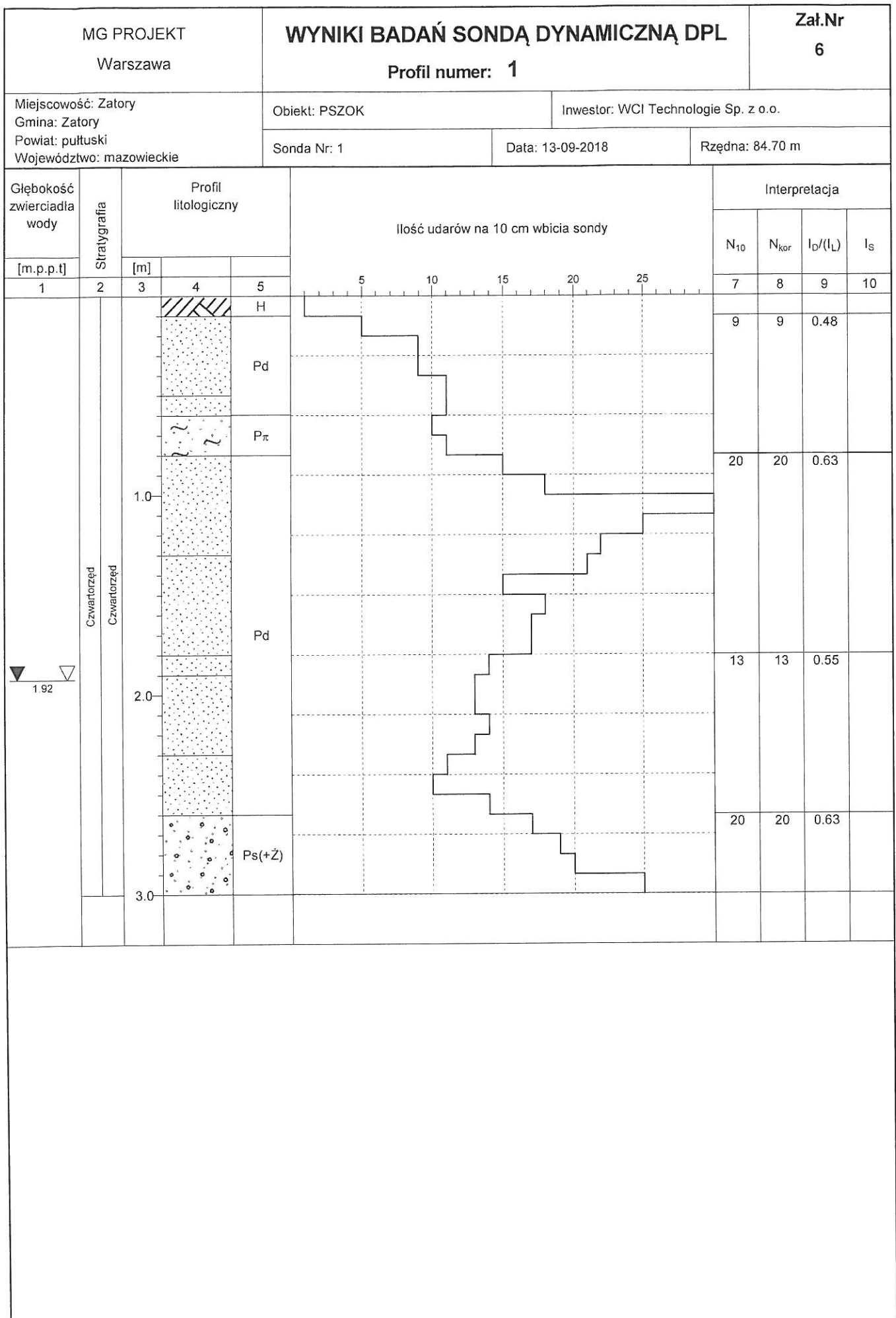
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Mariusz Górski

MG PROJEKT Warszawa			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 5		
								Sonda: Eijkelkamp		
Miejscowość: Zatory Gmina: Zatory Powiat: pultuski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych Inwestor: WCI Technologie Sp. z o.o. Wiercenie wykonał: MG PROJEKT Dozor geologiczny: Mariusz Górski			System wiercenia: ręczny Rzędna: 84.00 m n.p.m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 13-09-2018				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Czwartorzęd Czwartorzęd				humus piaszczysty, ciemnoszary	Hp	mw	-	
				0.10		piasek drobny, ciemnożółty	Pd	mw/w		1a
				0.30	piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, jasnoszary	Pd/P π	w		1c	
				1.0						
				1.20	piasek drobny na pograniczu piasku pylastego +pojedynczy żwir, szary	Pd/P π +poj.Ż				
				1.40	piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, szary	Pd/P π	m/nw	szg	1e	
				2.50	piasek średni+żwir, szary	Ps+Ż	nw		3b	
				3.0						
					3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Mariusz Górski



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

