

DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petöfiego 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel/fax 0-22 834 47 62 0-601 449 784
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego
do projektu budynku przedszkola na działkach nr 55 i 57/4 przy
ulicy Bernardyńskiej 14 w Warszawie.

Dzielnica Mokotów
M. St. Warszawa

Opracował;

mgr. Andrzej Dążek
nr upr.geol. 060314

luty 2018

Spis treści:

Spis treści

1. Wstęp	str. 3
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
3. Zakres wykonanych prac	str. 3
4. Charakterystyka terenu badań	str. 4
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych	str. 4
6. Geotechniczne warunki posadowienia	str. 6
7. Podsumowanie - opinia geotechniczna	str. 7

Spis załączników

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	zał. 1
Profile otworów	zał. 2
Profile sondowań sondą lekką	zał. 3
Przekroje geotechniczne	zał. 4

1.Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowych występujących w podłożu budynku przedszkola projektowanego na działkach 55 i 57/4 obręb 10502 przy ulicy Bernardyńskiej 14 w Warszawie /zał.1/.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ i normami:

PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne,

PN-B-04452 Geotechnika Badania polowe,

PN-B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie.

Projektowany obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

2.Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowaną inwestycję stanowi budynek przedszkola na działkach 55 i 57/4 14/1 obręb 10502 w przy ulicy Bernardyńskiej 14 w Warszawie /zał.1/.

Długość budynku wyniesie 43 metry a szerokość 26,5 metra. Będzie to budynek dwukondygnacyjny bez podpiwniczenia. Poziom posadowienia wstępnie założono na głębokości około 1,1 metra poniżej terenu.

Oprócz budynku przedszkola projektowany jest parking.

Lokalizację projektowanego budynku i parkingu przedstawiono na mapie dokumentacyjnej /zał.1/.

Projektowany obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

3.Zakres wykonanych prac.

Wykonano 6 otworów badawczych o głębokości od 4 do 6 metrów poniżej powierzchni terenu. Łączny metraż wierceń wyniósł 34 metry bieżące. Otwory wykonano systemem okrętym a ich średnica wynosiła 6cm. Rodzaj gruntów określano na podstawie badań makroskopowych. Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem. Rzędne wysokościowe otworów zostały określone na podstawie niwelacji technicznej opartej na rzędnej studzienki kanalizacyjnej przy budynku północno wschodnim narożniku budynku Bernardyńska 16 (rzędna 6,89 mpow"0"W).

W celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów sypkich w bezpośrednim sąsiedztwie otworów nr 1 i 2 wykonano sondowania sondą wbijaną lekką.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej /załącznik 1/. Profile wierceń zawiera załącznik 2 zaś sondowań załącznik 3.

4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań wchodzi w skład Dzielnicy Warszawa Mokotów. Stanowią go działki nr 55 i zachodnia część działki 57/4 obręb 10502 przy ulicy Bernardyńskiej 14 /zał.1/.

Rzędne terenu wynoszą od 5,0 do 6,8 metra powyżej "0" Wisły..

Od północy teren inwestycji graniczy z Kanałem Czerniakowskim. Na skarpach tego kanału widoczne są niewielkie rozmycia (na wysokości obecnego parkingu).

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest na tarasie zalewowym Wisły, którego pierwotna powierzchnia została podniesiona nasypami odłożonymi w czasie budowy osiedla Stegny.

5.Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym stwierdzono glebę, grunty antropogeniczne oraz grunty rzeczne sypkie (piaski), rzeczne grunty spoiste (mady) oraz organiczne (namuły starorzeczy). Grunty te na przekrojach geotechnicznych wydzielono jako cztery warstwy geotechniczne stosując za kryterium wydzielenia genezę gruntów /zał.4/.

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlalne. Są to brązowo szare piaski średnie z domieszkami humusu i pojedynczego gruzu. Miejsami ilość gruzu jest znaczna. Lokalnie nasypami są namuły przemieszane z gruzem. Nasypy występują od powierzchni terenu na całym obszarze projektowanego budynku. Ich miąższość w wykonanych wierceniach wynosiła od 1,2 do 2,3 metra. Do warstwy I zaliczono także glebę. Grunty te występują w poziomie posadowienia. Są to w przewadze grunty średnio zagęszczone, ale w trakcie wierceń lokalnie zaobserwowano pustki i strefy luźne. W przypadku podjęcia decyzji o posadowieniu obiektu na tych gruntach nasypy należy dogłębić tak by w całej swej masie osiągnęły stopień zagęszczenia $I_p \approx 0,5$.

Warstwa II to grunty organiczne (facji starorzeczy). Są to namuły gliniaste i piaszczyste oraz torfy o średnim i dobrym stopniu rozłożenia. Miejsami zalegają one bezpośrednio pod nasypami. Grunty te zwłaszcza torfy kwalifikuje się do gruntów słabonośnych. Ich szacunkowe parametry są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0.5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 5^\circ$
spójność	$c = 9 \text{ kPa}$
moduł ściśliwości pierwotnej	$M_o = 5 \text{ MPa}$

Warstwa III stanowią grunty rzeczne spoiste - mady. Są to gliny pylaste, gliny i piaski gliniaste o barwie brązowo szarej i szarej. Są to grunty nieskonsolidowane (typ gruntów C wg. normy PN-81/B 03020). Występują w całym obrysie budynku. W warstwie III wydzielono dwie podwarstwy stosując stopień plastyczności jako kryterium wydzielenia.

Podwarstwę IIIa stanowią mady w stanie twardoplastycznym Parametry tych gruntów są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,10 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 14,5$
spójność	$c = 16 \text{ kPa}$
moduł ścisłości pierwotnej	$M_o = 29 \text{ MPa}$

Podwarstwa IIIb stanowią mady w stanie plastycznym. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0,4$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,0 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 11,5^\circ$
spójność	$c = 11 \text{ kPa}$
moduł ścisłości pierwotnej	$M_o = 18 \text{ MPa}$

Warstwę IV stanowią grunty rzeczne syplkie - utwory korytowe Wisły. Są to piaski drobne i średnie oraz lokalnie piaski pylaste o barwie jasno szarej i jasno brązowo szarej. Występują pod wcześniej opisanymi gruntami oraz w postaci soczew i pakietów przedzielających namuły i mady. W stropowych partiach w piaskach występują niewielkie wkładki i przewarstwienia mad. Na głębokości poniżej 5 metrów w piaskach stwierdzono duże domieszki żwirów i drobnych otoczków. Gruntów tych nie przewiercono wykonanymi wierceniami. W warstwie IV wydzielono dwie podwarstwy stosując za kryterium wydzielenia rodzaj gruntu i stopień zagęszczenia określony na podstawie przeprowadzonych sondowań sondą lekką.

Podwarstwę IVa stanowią piaski drobne i piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ grunty mało wilgotne
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 65 \text{ MPa}$

Podwarstwa IVb to piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym. Parametry gruntów tej podwarstwy są następujące;

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,55$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,7 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych $\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$ dla gruntów nawodnionych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 33^\circ$

moduł ścisłości

$M_o = 95 \text{ MPa}$

Woda gruntowa wystąpiła w postaci wody zawieszanej oraz w postaci wody zasadniczego poziomu wodonośnego. Należy stwierdzić, że wpływ na warunki gruntowo wodne obszaru inwestycji ma bliskość Kanału Czerniakowskiego, w którym w dniu wykonywania wierceń zwierciadło wody wystąpiło na rzędnej 3,3 metra powyżej „0”W /zał. 4/1/.

Wodę zawieszoną stwierdzono na głębokości 1,8-2,2 metra poniżej terenu. Jej występowanie determinuje strop spoistych gruntów organicznych i małd stanowiących wspólnie warstwę półprzepuszczalną. W okresach suszy woda zawieszona może całkowicie zaniknąć.

Woda gruntowa pierwszego poziomu wodonośnego wystąpiła na głębokości od 1,8 do 3,85 metra poniżej terenu tj na rzędnych 2,8-3,4 metra powyżej „0”W. Wpływ na położenie zwierciadła ma Kanał Czerniakowski

6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu.

Warunki geotechniczne występujące w podłożu projektowanej inwestycji są proste. Warstwy leżą niemal poziomo, poziom wód gruntowych występuje poniżej poziomu posadowienia.

W poziomie posadowienia (1,1mppt) występują nasypy niebudowlane (warstwa I). Są to mieszaniny piasków i pojedynczego gruzu. Grunty te wykazują nierównomierne zagęszczenie i w przypadku podjęcia decyzji o posadowieniu obiektu na tych gruntach nasypy należy dogęścić tak by w całej swej masie osiągnęły stopień zagęszczenia $I_D \approx 0,5$. Miejscami konieczna będzie wymiana gruntów (okolica otworu nr 1 gdzie występują nasypy z gruntów organicznych i gruzu). Posadowienie bezpośrednie należałoby przyjąć na płycie lub ruszcie.

Woda gruntowa zawieszona występuje około 1 metr poniżej poziomu posadowienia

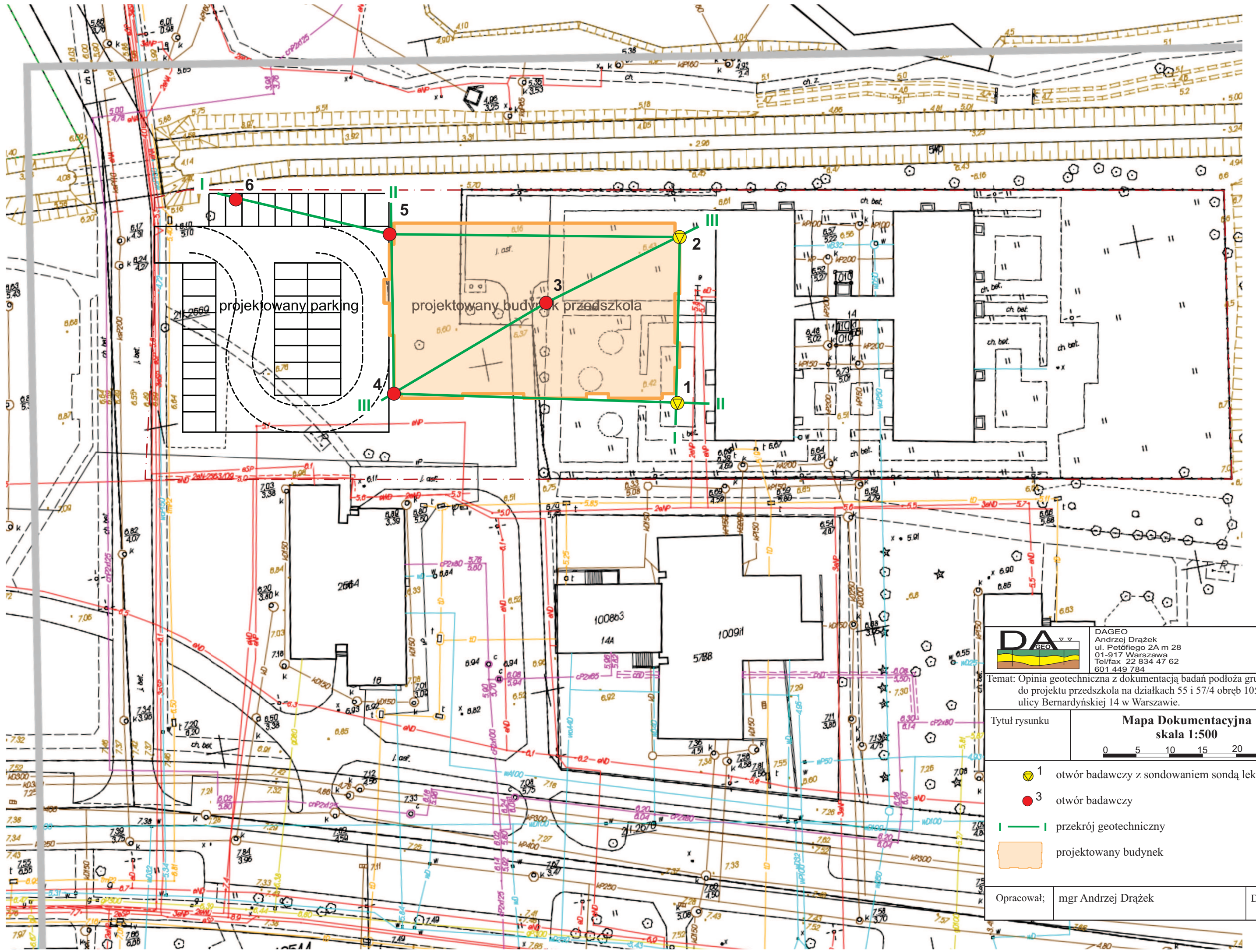
Należy podkreślić, że inwestycja projektowana jest w obrysie dawnego, zasypanego obecnie starorzecza Wisły. Nieznacznie poniżej poziomu posadowienia od 0,2 do 1,3 metra występują słabonośne grunty organiczne (warstwa II). Określenie wartości osiadań tych gruntów po przyłożeniu obciążenia od obiektu jest praktycznie niemożliwe. Ich stan może się zmieniać w czasie utrzymywania się wysokich stanów na Kanale Czerniakowskim, co może doprowadzić do większego uplastycznienia namulów. Z powyższych powodów proponuje się rozważyć posadowienie obiektu na palach wprowadzonych do głębokości około 5 metrów.

Podłoże parkingu stanowią piaszczysto gruzowe nasypy. Grunty te można pozostawić w podłożu.

Zwraca się uwagę na koniczność renowacji skarp Kanału Czerniakowskiego, na których widoczne są miejscowe rozmycia. Podbudowę parkingu w bezpośrednim sąsiedztwie proponuje się wykonać z gruntów zbrojonych (wywinięta geowłóknina).

7. Podsumowanie - opinia geotechniczna.

1. W podłożu gruntowym projektowanego obiektu występują nasypy niebudowlane (warstwa I), namuły i torfy (warstwa II), gliny rzeczne- mady (warstwa III) i piaski rzeczne (warstwa IV).
2. Woda gruntowa wystąpiła w postaci wody zawieszanej oraz w postaci wody zasadniczego poziomu wodonośnego.
3. Wodę zawieszoną stwierdzono na głębokości 1,8-2,2 metra poniżej terenu. Jej występowanie determinuje strop spoistych gruntów organicznych i mad stanowiących wspólnie warstwę półprzepuszczalną. W okresach suszy woda zawieszona może całkowicie zaniknąć.
4. Woda gruntowa pierwszego poziomu wodonośnego wystąpiła na głębokości od 1,8 do 3,85 metra poniżej terenu tj na rzędnych 2,8-3,4 metra powyżej „0”W. Wpływ na położenie zwierciadła ma kanał Czerniakowski, w którym w dniu wykonywania wierceń zwierciadło wody wystąpiło na rzędnej 3,3 metra powyżej „0”W.
5. Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanej inwestycji są proste.
6. W poziomie posadowienia (1,1mppt) występują nasypy niebudowlane (warstwa I). Są to mieszaniny piasków i pojedynczego gruzu. Grunty te wykazują nierównomierne zagęszczenie i w przypadku podjęcia decyzji o posadowieniu obiektu na tych gruntach nasypy należy dowieść tak by w całej swej masie osiągnęły stopień zagęszczenia $I_D \approx 0,5$. Miejscami konieczna będzie wymiana gruntów. Posadowienie bezpośrednio należałoby przyjąć na płycie lub ruszcie.
7. Woda gruntowa zawieszona występuje około 1 metr poniżej zakładanego wstępnie poziomu posadowienia
8. Projektowany obiekt położony jest w obrysie dawnego zasypanego obecnie starorzecza Wisły. Nieznacznie poniżej poziomu posadowienia od 0,2 do 1,3 metra występują słabonośne grunty organiczne (warstwa II). Określenie wartości osiadań tych gruntów po przyłożeniu obciążenia od obiektu jest praktycznie niemożliwe choćby z racji zmienności w czasie stopnia plastyczności tych gruntów. Proponuje się rozważyć posadowienia obiektu na palach wprowadzonych do głębokości około 5 metrów.
9. Podłoże parkingu stanowią piaszczysto gruzowe nasypy. Grunty te można pozostawić w podłożu.
10. Zwraca się uwagę na konieczność renowacji skarp Kanału Czerniakowskiego, na których widoczne są miejscowe rozmycia. Podbudowę parkingu w bezpośrednim sąsiedztwie proponuje się wykonać z gruntów zbrojonych (np. wywinięta geowłóknina).



DAGEO
Andrzej Dążek
ul. Petőfięgo 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel/fax 22 834 47 62
601 449 784

Zał.1

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu przedszkola na działkach 55 i 57/4 obręb 10502 przy ulicy Bernardyńskiej 14 w Warszawie.

Tytuł rysunku

Mapa Dokumentacyjna
skala 1:500

0 5 10 15 20 25

- 1 otwór badawczy z sondowaniem sondą lekką
- 3 otwór badawczy
- przekrój geotechniczny
- projektowany budynek

Opracował; mgr Andrzej Dążek

Data:02/2018

Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geologiczno inżynierskich

Symbole gruntów według normy PN-81 B-02480

Grunty antropogeniczne

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	NN (pop)	nasyp niebudowlany popioły elektrowniane
	Bet	Beton

Grunty organiczne

	T	Torfy
	Nmp	Namuł piaszczysty
	Nmg	Namuł gliniasty
	Gy	Gytie
	Ph	Pasek humusowy
	H	Grunt próchniczy
	Gb	Gleba
	Rd	Ruda darniowa

Grunty mineralne rodzime

	KW	zwietrzelnina
	KWg	zwietrzelnina gliniasta
	KR	Rumosz
	KRg	Rumosz gliniasty
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwiry
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Pasek gruby
	Ps	Pasek średni
	Pd	Pasek drobny
	Pπ	Pasek pylasty
	Pg	Pasek gliniasty
	πp	Pył piaszczysty
	π	Pył
	Gp	Gлина piaszczysta
	G	Gлина

	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	Ił piaszczysty
	I	Ił
	Iπ	Ił pylasty
	Pc	Piaskowce
	W	Wapienie
	M	Margle
	Kj	Kreda jeziorna, kreda pisząca
	Ł	łupki

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	wkładki

() grunt na pograniczu innego gruntu dla nasypów oznacza opis rodzaju gruntu stanowiącego nasyp

Oznaczenia wody w trakcie wiercenia

	grunt mało wilgotny lub suchy
	grunt wilgotny
	grunt nawodniony, mokry
	grunty przewiercane przy obecności wody w otworze
	Ustalone zwierciadło wody gruntowej
	Nawiercone zwierciadło wody gruntowej
	Wyinterpretowane zwierciadło wody gruntowej
	sączenie wody gruntowej

Opróbowanie otworu

	próbka gruntu o nienaruszonej strukturze
	próbka gruntu o naturalnej wilgotności
	próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu
	huraganowa próbka gruntu (złożowa)
	próbka wody

Stan gruntów sypkich

	luźny
	średnio zagęszczony
	zagęszczony
	bardzo zagęszczony

Stan gruntów spoiowych

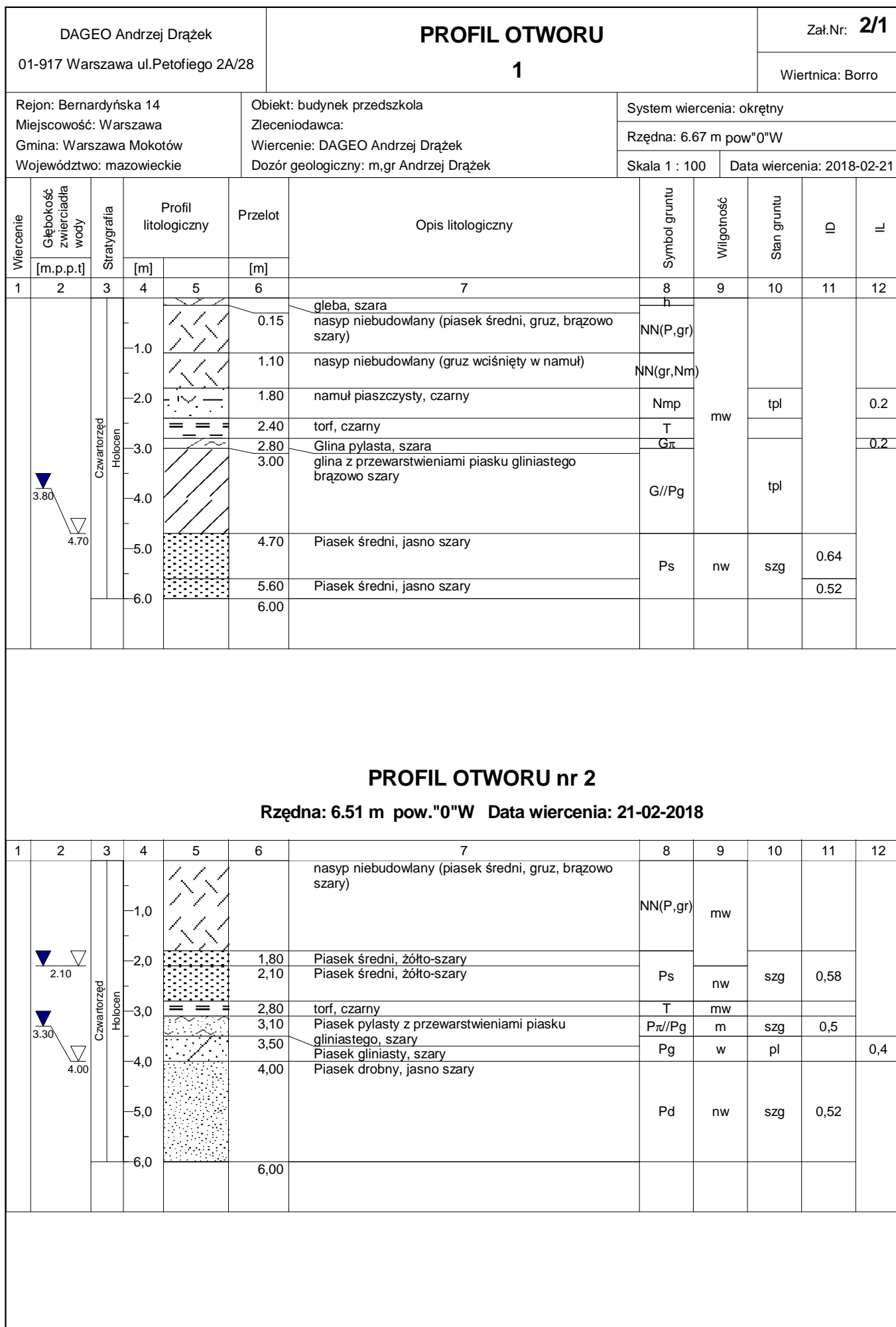
	zwały
	półzwały
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	płynny

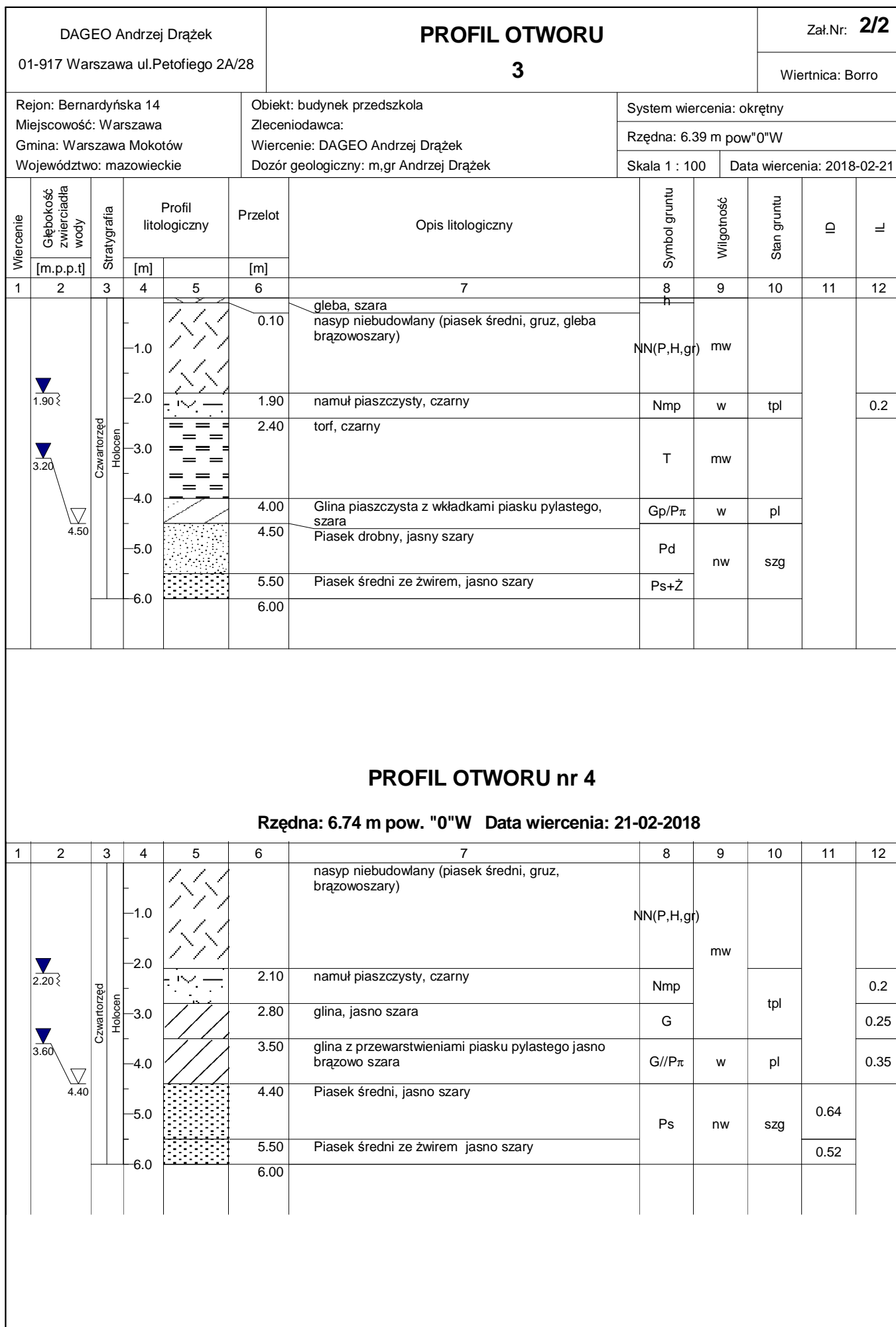
Objaśnienia oznaczeń stosowanych na przekrojach

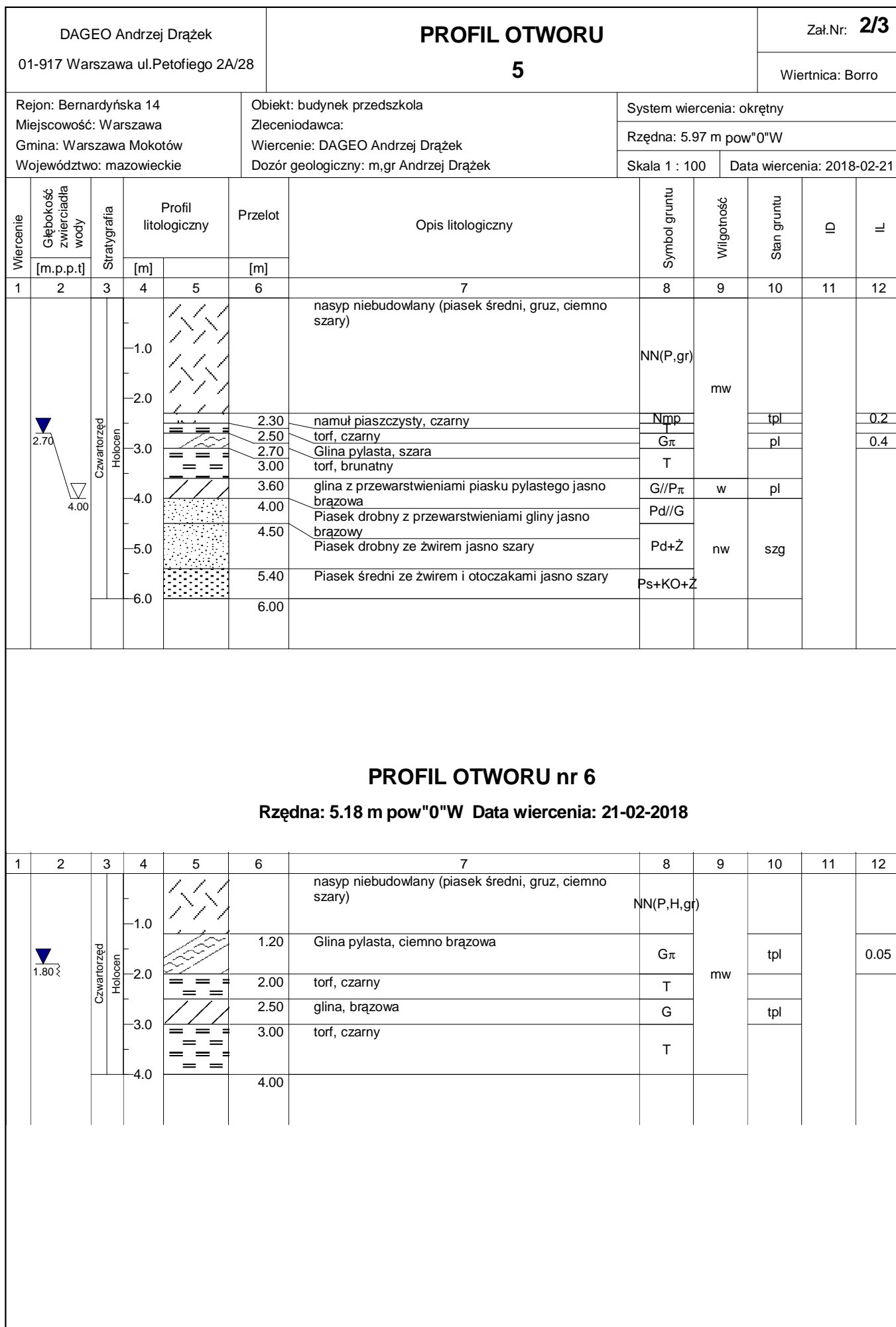
5	numer otworu
21,0	rzędna terenu
6 W	odległość zrzutowania na przekrój
	kierunek zrzutowania

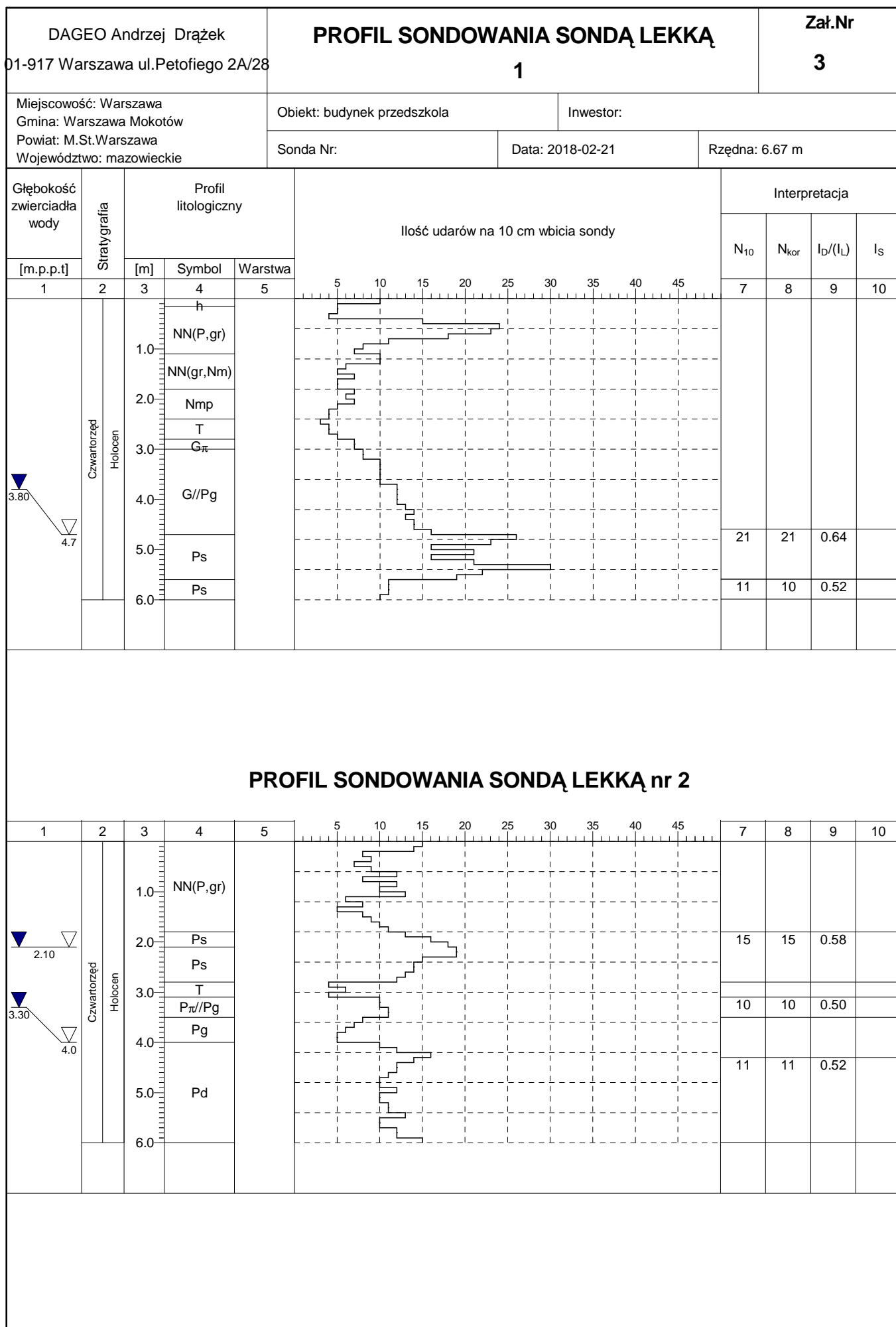
Schemat zafiltrowania otworu

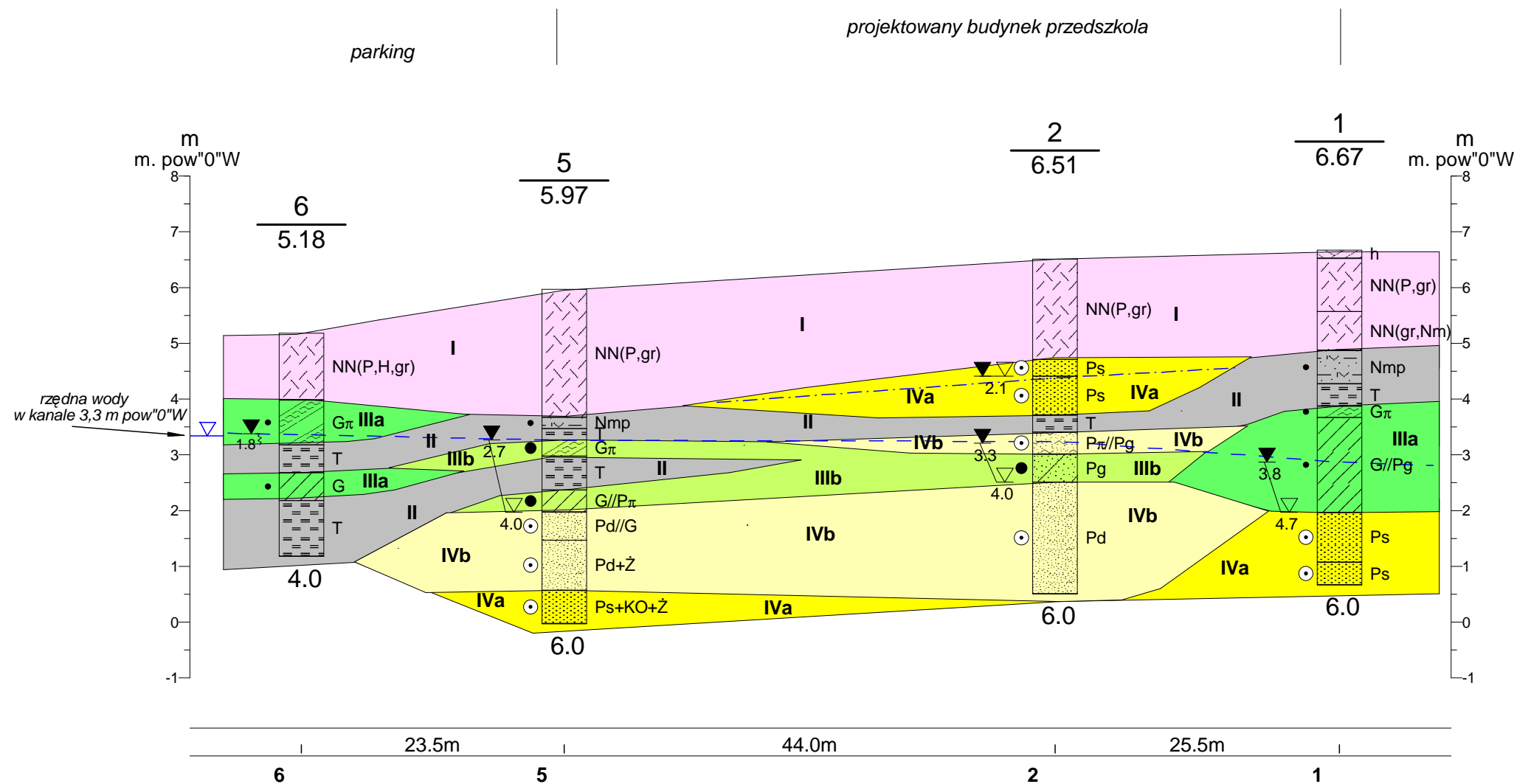
	rura nadfiltrowa
	filtr szczelinowy
	filtr perforowany owinięty siatką











Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m3	kąt tarcia wewnętrznego [o]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]
I	Nasypy niebudowlane; mieszaniny piasku, gruzu i humusu	W przypadku posadowienia obiektu na tych gruntach wymagać one będą dogęszczenia					
II	Grunty rzeczne organiczne namuły i torfy		0,5	2,0	5	9	5
III	IIIa Grunty rzeczne spoiste typ C gliny, gliny pylaste, piaski gliniaste		0,2	2,1	14,5	16	29
	IIIb Grunty rzeczne spoiste typ C gliny, gliny pylaste, piaski gliniaste		0,4	2	11,5	11	18
IV	IVa Grunty rzeczne sypkie piaski drobne	0,5		1,65 mwiłg 1,9 nawodn.	30,5		65
	IVb Grunty rzeczne sypkie piaski średnie	0,55		1,7 mwiłg 2,0 nwodn.	33		95

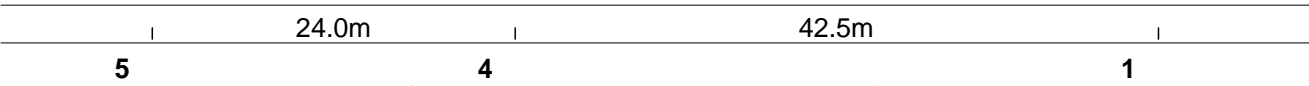
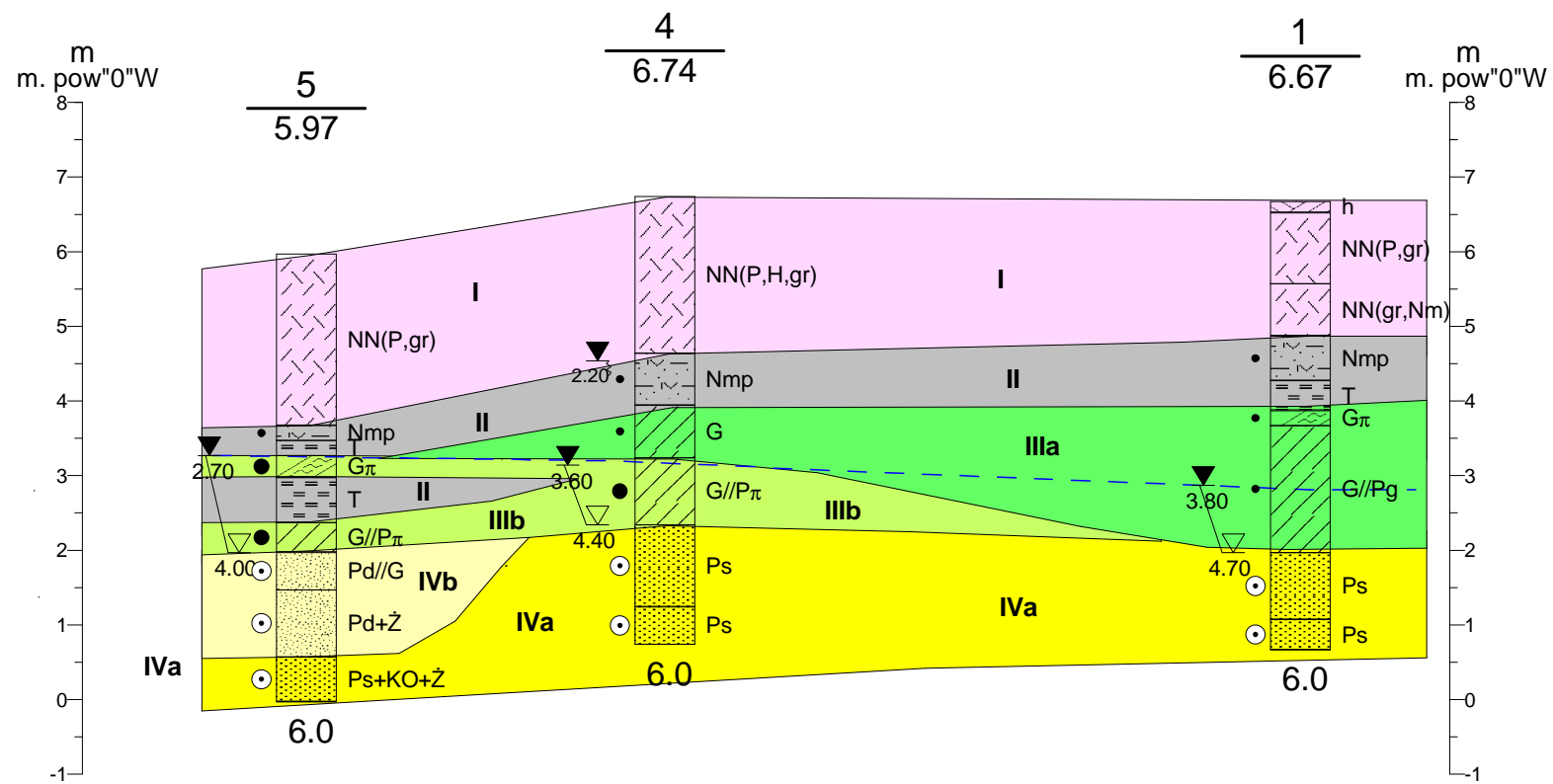
Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy $\gamma_{om}=0,9$

— — — — — zwierciadło wody gruntowej z dn 21.02.2018

- - - - - zwierciadło wody gruntowej zawieszonej

DAGEO Andrzej Dążek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel 601449784				Zał.Nr 4/1
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu budynku przedszkola na działkach nr 55 i 57/14 przy ulicy Bernardyńskiej 14 w Warszawie				Skala 1: $\frac{100}{500}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	02/2018	mgr Andrzej Dążek		

projektowany budynek przedszkola



Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m3	kąt tarcia wewnętrzny [o]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]
I	Nasypy niebudowlane; mieszaniny piasku, gruzu i humusu	W przypadku posadowienia obiektu na tych gruntach wymagać one będą dogęszczenia					
II	Grunty rzeczne organiczne namuły i torfy		0,5	2,0	5	9	5
III	IIIa Grunty rzeczne spoiste typ C gliny, gliny pylaste, piaski gliniaste		0,2	2,1	14,5	16	29
	IIIb Grunty rzeczne spoiste typ C gliny, gliny pylaste, piaski gliniaste		0,4	2	11,5	11	18
IV	IVa Grunty rzeczne sypkie piaski drobne	0,5		1,65 mwilg 1,9 nawodn.	30,5		65
	IVb Grunty rzeczne sypkie piaski średnie	0,55		1,7 mwilg 2,0 nwodn.	33		95

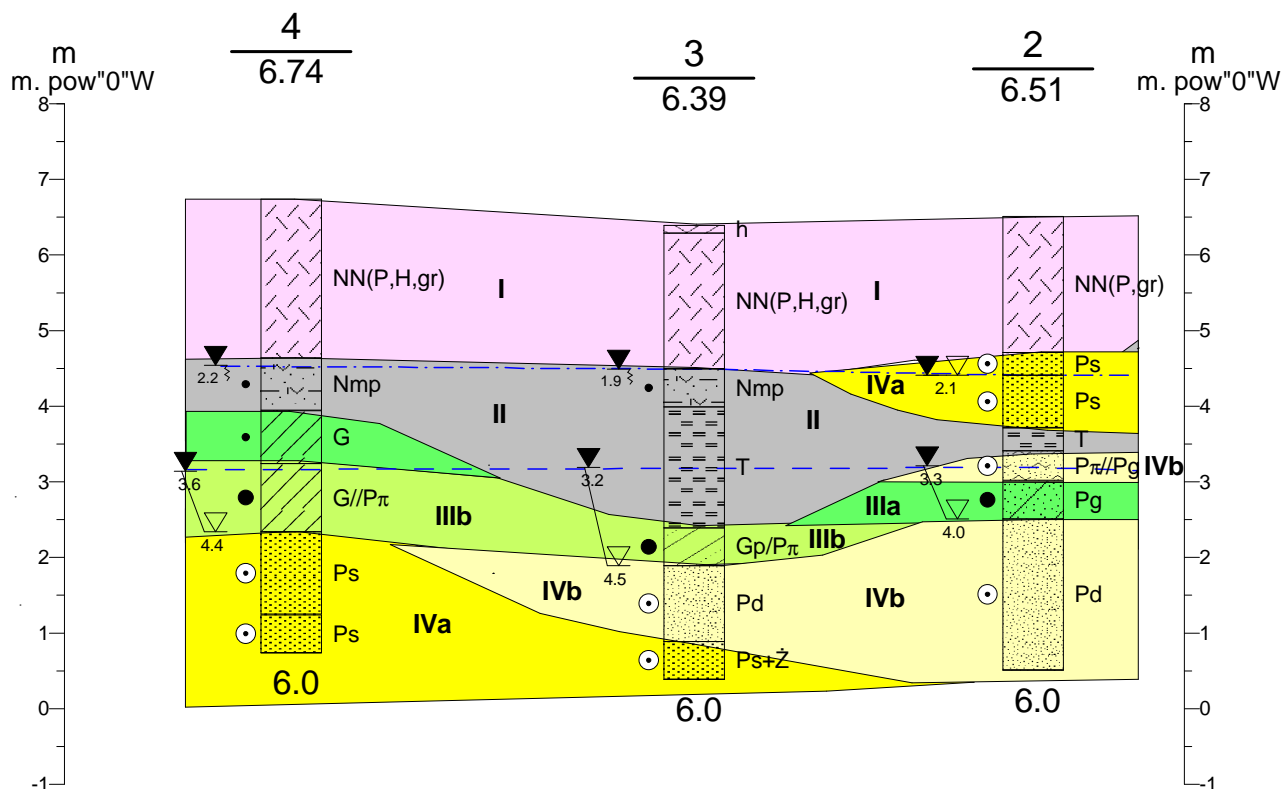
Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy $\gamma_{om}=0,9$

— — — — — zwierciadło wody gruntowej z dn 21.02.2018

..... zwierciadło wody gruntowej zawieszonej

DAGEO Andrzej Dąrzek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel 601449784				Zał.Nr 4/2
				Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu budynku przedszkola na działkach nr 55 i 57/14 przy ulicy Bernardyńskiej 14 w Warszawie
				Przekrój geotechniczny nr II
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	02/2018	mgr Andrzej Dąrzek		1: $\frac{100}{500}$

projektowany budynek przedszkola



Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m ³	kąt tarcia wewnętrznego [°]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]
I	Nasypy <u>niebudowlane</u> ; mieszaniny piasku, gruzu i humusu	W przypadku posadowienia obiektu na tych gruntach wymagać one będą dogęszczenia					
II	Grunty <u>rzeczne organiczne</u> namuły i torfy		0,5	2,0	5	9	5
III	IIIa Grunty <u>rzeczne spoiste typ C</u> gliny, gliny pylaste, piaski gliniaste		0,2	2,1	14,5	16	29
	IIIb Grunty <u>rzeczne spoiste typ C</u> gliny, gliny pylaste, piaski gliniaste		0,4	2	11,5	11	18
IV	IVa Grunty <u>rzeczne sypkie</u> piaski drobne	0,5		1,65 mwiłg 1,9 nawodn.	30,5		65
	IVb Grunty <u>rzeczne sypkie</u> piaski średnie	0,55		1,7 mwiłg 2,0 nwodn.	33		95

Dla podanych wartości parametrów (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduł) do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy $\gamma_{om}=0,9$

--- zwierciadło wody gruntowej z dn 21.02.2018

--- zwierciadło wody gruntowej zawieszonej

DAGEO Andrzej Dążek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel 601449784				Zał.Nr 4/3	
				Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu budynku przedszkola na działkach nr 55 i 57/14 przy ulicy Bernardyńskiej 14 w Warszawie	
				Przekrój geotechniczny nr III	
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{100}{500}$	
Opracował	02/2018	mgr Andrzej Dążek			