

DAGEO
Andrzej Drążek
ul. Petöfiego 2A m 28
01-917 Warszawa
Tel 601 449 784
e-mail: dageo@tlen.pl

geologia inżynierska geotechnika badanie zagęszczenia gruntów wiercenia badawcze

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego
na potrzeby projektu zagospodarowania terenu przy budynku
Szkoły Podstawowej nr 3 przy ulicy Kacperskiej w Żyrardowie
oraz na potrzeby projektu koncepcyjnego wraz z programem
funkcjonalno-użytkowego rozbudowy tej placówki.

powiat żyrardowski

Opracował

mgr Andrzej Drążek
nr upr.geol. 060314

DAGEO
Andrzej Drążek
ul. Petöfiego 2A m. 28
01-917 Warszawa
NIP 118-089-52-82

wrzesień 2022 r.

Spis treści

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

Załączniki

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	zał. 1
Profile otworów	zał. 2
Przekroje geotechniczne	zał. 3

1. Wstęp.

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowych do projektu zagospodarowania terenu przy Szkole Podstawowej nr 3 przy ulicy Kacperskiej w Żyrardowie /zał.1/.

Przy opracowywaniu dokumentacji oprócz prac wykonanych w jej ramach wykorzystano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski ark. Żyrardów (557) opracowaną przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1993 (aut. Halina Szalewicz) oraz materiały archiwalne będące w posiadaniu DAGEO.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ oraz Normami PN-B-02479 Geotechnika „Dokumentowanie geotechniczne” i PN-B-04452 Geotechnika „Badania polowe”.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.

Projektowana inwestycja dotyczy budynku Szkoły Podstawowej nr 3 zlokalizowanej przy ulicy Kacperskiej w Żyrardowie. Planowana inwestycja będzie przebiegała dwuetapowo i polegała na zagospodarowaniu terenu wokół szkoły oraz rozbudowie budynku.

W ramach zagospodarowania terenu przewiduje się zaprojektowanie stref wypoczynkowych i rekreacyjnych wraz z obiektami małej architektury oraz niezbędną infrastrukturą.

Teren rekreacyjny dla dzieci ze szkoły podstawowej podzielono na kilka stref rekreacyjnych:

1. Strefa aktywna: ruch i psychomotoryka

Tu miejsce znajdą: zabawy ruchowe, bieganie, taniec, skakanie, granie zespołowe, granie indywidualne. Strefa ta rozwija zwinność, równowagę i koordynację.

2. Strefa mieszana: wolność i eksperymentowanie

Będzie to miejsce do dowolnego, różnorodnego zagospodarowania i wykorzystania. Pobudzające kreatywność dzieci i dające poczucie sprawczości. Tu miejsce znajdą np.: ścieżka bosych stóp, plac apelowy;

3. Strefa pasywna: natura i intymność

Przytulna, komfortowa, z naturą zielenią, z różnymi delikatnymi kolorami i zapachami. Tu miejsce znajdą np.: strefa odpoczynku, zielona klasa/ sala lekcyjna na świeżym powietrzu, letnia świetlica, ogród dydaktyczny (klomby kwiatowe, łączka kwiatowa, leśny zakątek, ogród ziołowy, ogród skalny), lapidarium geologiczne, miejsca spotkań.

Teren uzupełniony jest o miejsca postojowe dla rowerów oraz wyposażony w małą architekturę, tereny placów zabaw i odpowiednie oświetlenie. Parking obsługujący budynek szkoły podstawowej zlokalizowano od strony ul. Kacperskiej.

Rozbudowa szkoły projektowana jest od strony południowo-wschodniej. Obiekt w podstawie będzie miał kształt litery „C” o wymiarach około 40 metrów długości i 14 metrów szerokości. Będzie to podpiwniczony budynek trzykondygnacyjny. Obecna faza projektowania tej rozbudowy to koncepcja techniczna oraz program funkcjonalno-użytkowy. Projektowana rozbudowa budynku szkoły należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

3. Zakres wykonanych prac.

Wykonano 6 otworów badawczych w tym 2 otwory o głębokości 6 metrów i 4 otwory o głębokości 3 metrów poniżej terenu. Wiercenia wykonano systemem okrętnym sprzętem typu Borro. Średnica wierceń badawczych wyniosła 6 cm. Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem. W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów oraz ustalano położenie zwierciadła wody gruntowej. Rzędne wysokościowe otworów określono na podstawie niwelacji technicznej.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na załączniku 1. Profile otworów zawiera załącznik 2.

4. Charakterystyka terenu badań.

Teren badań położony jest w Żyrardowie przy ulicy Kacperskiej. Stanowi go działka nr 2746/71 z obrębu 0002. Administracyjnie teren ten wchodzi w skład Miasta Żyrardów, powiat żyrardowski, województwo mazowieckie.

Rzędne wysokościowe terenu wynoszą od 110,3 do 110,8 metra powyżej poziomu morza.

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi część obszaru stożków napływowych związanych z okresem zlodowacenia północnopolskiego.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji stwierdzono nasypy, glebę, grunty stożków napływowych i grunty lodowcowe, które na przekrojach geotechnicznych wydzielono w postaci pięciu warstw geotechnicznych stosując za kryterium wydzielenia genezę gruntów i ich rodzaj /zał.3/.

Warstwę I stanowią nasypy niebudowlane. Są to ciemnoszare mieszaniny piasków humusowych, gruzu oraz gliny. Warstwa I osiąga do 1,0 metra miąższości. Grunty te nie wystąpią w poziomie posadowienia projektowanej rozbudowy szkoły. Na gruntach tych można będzie natomiast posadzić elementy małej architektury.

Warstwa II to gleba, którą lokalnie stwierdzono pod nasypami. Nie wystąpi ona w poziomie posadowienia projektowanej rozbudowy szkoły.

Warstwę III stanowią grunty sybkie stożków napływowych. Są to jasnoszare i żółto-szare i rude piaski drobne i średnie /zał.3/. W stropowych partiach piaski te zawierają domieszki rudy darniowej a w spągowej domieszki żwirów i otoczków. Występują one w stanie średnio zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące (w odniesieniu do piasków drobnych):

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,5$
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,65 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mało wilgotnych
ciężar objętościowy	$\gamma = 1,9 \text{ t/m}^3$ dla gruntów mokrych
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 65 \text{ MPa}$

Warstwa IV to grunty lodowcowe – gliny zwałowe. Są to gliny piaszczyste i piaski gliniaste o barwie ciemnoszarej i lokalnie brązowo-szarej. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane (typ B wg. PN 81/B-03020). W warstwie IV wydzielono dwie podwarstwy stosując a kryterium wydzielenia stopień plastyczności.

Podwarstwę IVa stanowią gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie półzwałowym. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0,0$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,2 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 22^\circ$
spójność	$c = 20 \text{ kPa}$
moduł ścisłości	$M_o = 65 \text{ MPa}$.

Podwarstwa IVb to gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień plastyczności	$I_L = 0,2$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 18,5^\circ$
spójność	$c = 16 \text{ kPa}$
moduł ścisłości	$M_o = 37 \text{ MPa}$.

Warstwa V to grunty wodnolodowcowe sybkie. Są to jasnoszare piaski średnie /zał.3/. Występują w stanie zagęszczonym. Parametry tych gruntów są następujące:

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,7$
ciężar objętościowy	$\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$ grunty nawodnione
kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 34^\circ$
moduł ścisłości	$M_o = 130 \text{ MPa}$

Wodę gruntową stwierdzono w piaskach wodnolodowcowych (warstwa V). Zwierciadło tej wody ma charakter naporowy i stabilizowało się na głębokości 2,65-2,8 mppt. co odpowiada rzędnym około 108 mnpm. /zał. 3/. Jest to zwierciadło wody stanów średnich.

W warunkach gruntowych występujących w podłożu inwestycji możliwe jest okresowe pojawianie się wody typu zawieszonego. Może ona wystąpić w piaskach stożków napływowych w okresie intensywnych opadów lub tajania śniegu.

6. Geotechniczne warunki posadowienia.

Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanej rozbudowy budynku szkoły są proste.

W poziomie posadowienia wystąpią gliny zwałowe (warstwa IV) Grunty te umożliwiają bezpośrednie posadowienie obiektu.

Woda gruntowa nie wystąpi w poziomie posadowienia, pomijając krótkie okresy występowania w podłożu wody typu zawieszonego.

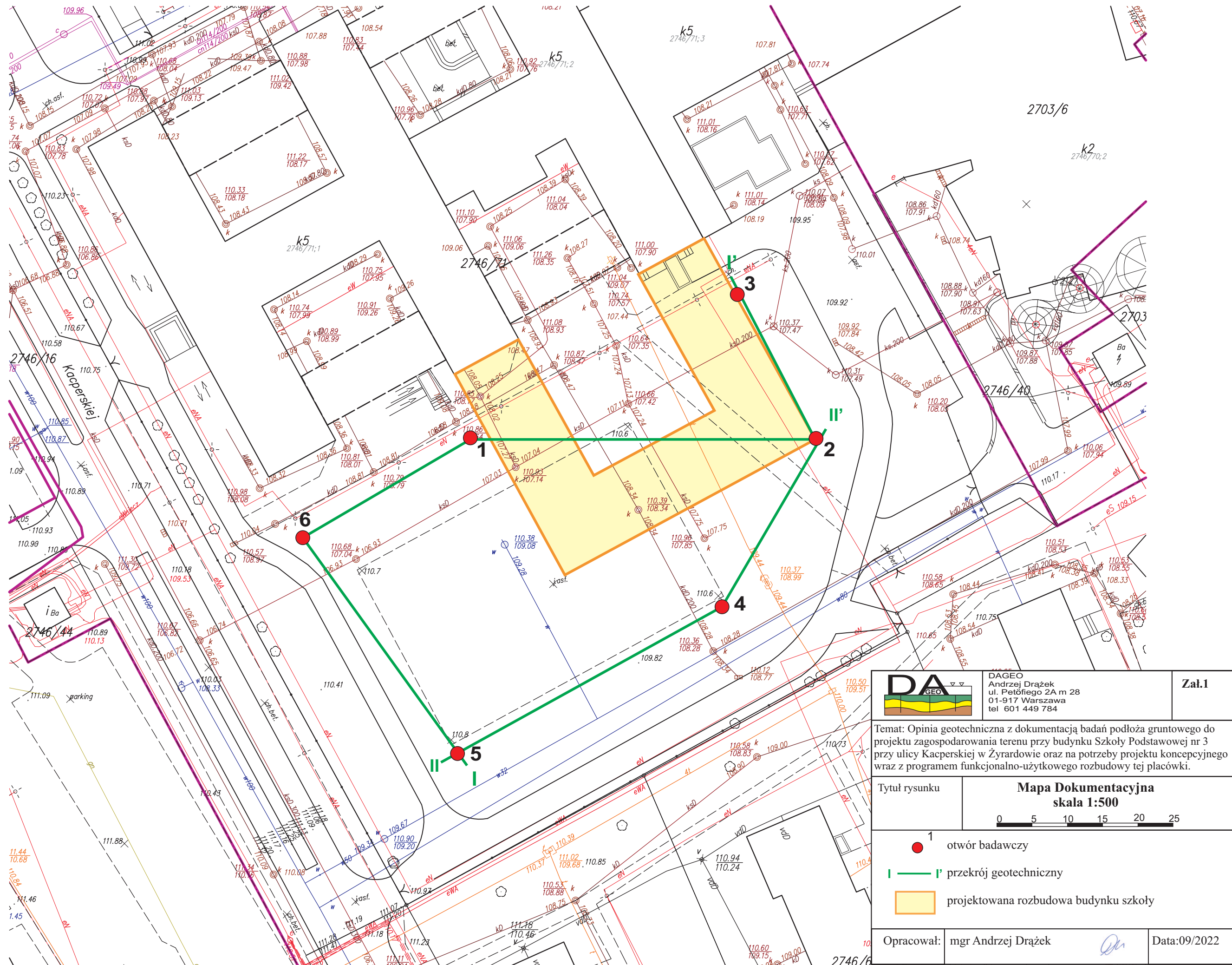
Elementy małej architektury mogą być posadowione na nasypach (warstwa I).


7. Podsumowanie- opinia geotechniczna.

1. W podłożu gruntowym projektowanej inwestycji stwierdzono nasypy niebudowlane (warstwa I), glebę (warstwa II), piaski stożków napływowych (warstwa III), gliny lodowcowe (warstwa IV) oraz piaski lodowcowe (warstwa V).
2. Wodę gruntową stwierdzono w piaskach wodnolodowcowych (warstwa V). Zwierciadło tej wody ma charakter naporowy i stabilizowało się na głębokości 2,65-2,8 mppt. co odpowiada rzędnym około 108 mnpm. Jest to zwierciadło wody stanów średnich.
3. W warunkach gruntowych występujących w podłożu inwestycji możliwe jest okresowe pojawianie się wody typu zawieszonego. Może ona wystąpić w piaskach stożków napływowych w okresie intensywnych opadów lub tajania śniegu.
4. Warunki gruntowe występujące w podłożu projektowanej rozbudowy budynku szkoły są proste.

5. W poziomie posadowienia projektowanej rozbudowy wystąpią gliny zwałowe (warstwa IV)
Grunty te umożliwiają bezpośrednie posadowienie obiektu.
6. Woda gruntowa nie wystąpi w poziomie posadowienia, pomijając krótkie okresy występowania w podłożu wody typu zawieszonego.
7. Elementy małej architektury mogą być posadowione na nasypach (warstwa I).

Geolog dokumentator
mgr Andrzej Dążek
Upr. Nr 060314



		DAGEO Andrzej Drażek ul. Petőfiého 2A m 28 01-917 Warszawa tel 601 449 784		Zał.1
Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu zagospodarowania terenu przy budynku Szkoły Podstawowej nr 3 przy ulicy Kaperskiej w Żyrardowie oraz na potrzeby projektu koncepcyjnego wraz z programem funkcjonalno-użytkowego rozbudowy tej placówki.				
Tytuł rysunku		Mapa Dokumentacyjna skala 1:500		
<div>0 5 10 15 20 25</div>				
<div><div>1</div> otwór badawczy</div> <div><div>I I'</div> przekrój geotechniczny</div> <div><div></div> projektowana rozbudowa budynku szkoły</div>				
Opracował:	mgr Andrzej Drażek			Data: 09/2022

Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geotechnicznych

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	wietrzelnina
	Kwg	wietrzelnina 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

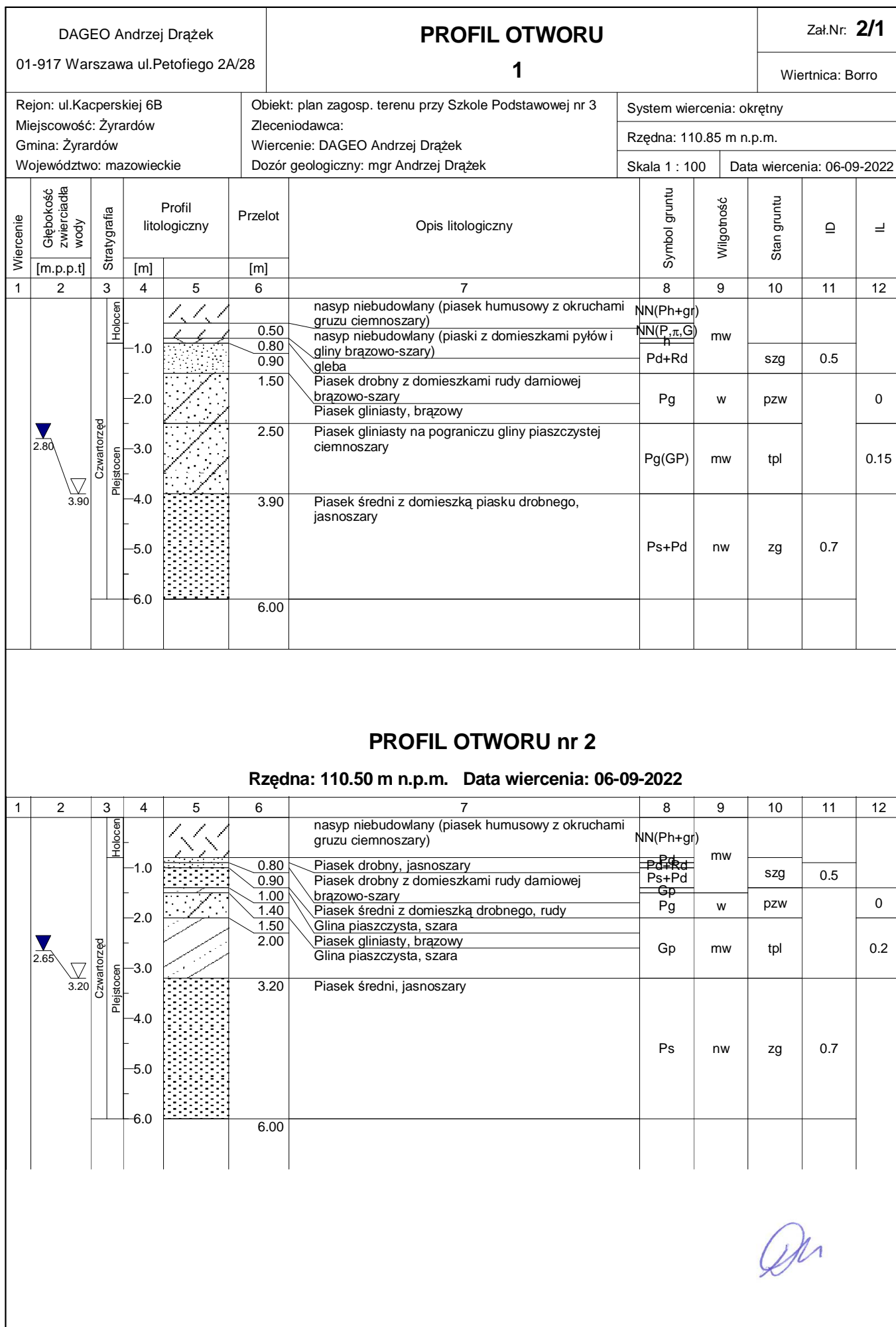
	zwały
	półzwały
	twardoplastyczny
	plastyczny
	miękkoplastyczny
	płynny

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



DAGEO Andrzej Dążek

01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28

PROFIL OTWORU

3

Zał.Nr: 2/2

Wiertnica: Borro

Rejon: ul.Kacperskiej 6B

Miejscowość: Żyrardów

Gmina: Żyrardów

Województwo: mazowieckie

Obiekt: plan zagosp. terenu przy Szkole Podstawowej nr 3

Zleceniodawca:

Wiercenie: DAGEO Andrzej Dążek

Dozór geologiczny: mgr Andrzej Dążek

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 110.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 06-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Pleistocen				nasyp niebudowlany (głina, piasek poj.gruz ciemnoszary)	NN(G,P,gr)	mw			
			1.0		0.80	Piasek drobny jasnoszary	Pd				
					0.90	Piasek drobny z domieszkami rudy damiowej	Pd+Rd		szg	0.5	
					1.20	brązowo-szary	Pd				
			2.0		1.50	Piasek drobny żółto-szary					
						Głina piaszczysta, szara	Gp	mw	pzw		0
			3.0		3.00						

PROFIL OTWORU nr 4

Rzędna: 110.60 m n.p.m. Data wiercenia: 06-09-2022

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Pleistocen				nasyp niebudowlany (piasek pylasty z gruzem ciemnoszary)	NN(P π +gr)	mw			
			1.0		0.40	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty)	NN(P, π ,G)				
					0.70	brązowo-szary	NN(P)				
					0.90	nasyp niebudowlany (piasek jasnoszary)	h		szg	0.5	
					1.20	gleba	Pd				
			2.0		1.40	Piasek drobny jasnoszary					
						Głina piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, szara	Gp	mw	pzw		0
			3.0		3.00						

DAGEO Andrzej Dążek

01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28

PROFIL OTWORU

5

Zał.Nr: 2/3

Wiertnica: Borro

Rejon: ul.Kacperskiej 6B

Miejscowość: Żyrardów

Gmina: Żyrardów

Województwo: mazowieckie

Obiekt: plan zagosp. terenu przy Szkole Podstawowej nr 3

Zleceniodawca:

Wiercenie: DAGEO Andrzej Dążek

Dozór geologiczny: mgr Andrzej Dążek

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 110.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

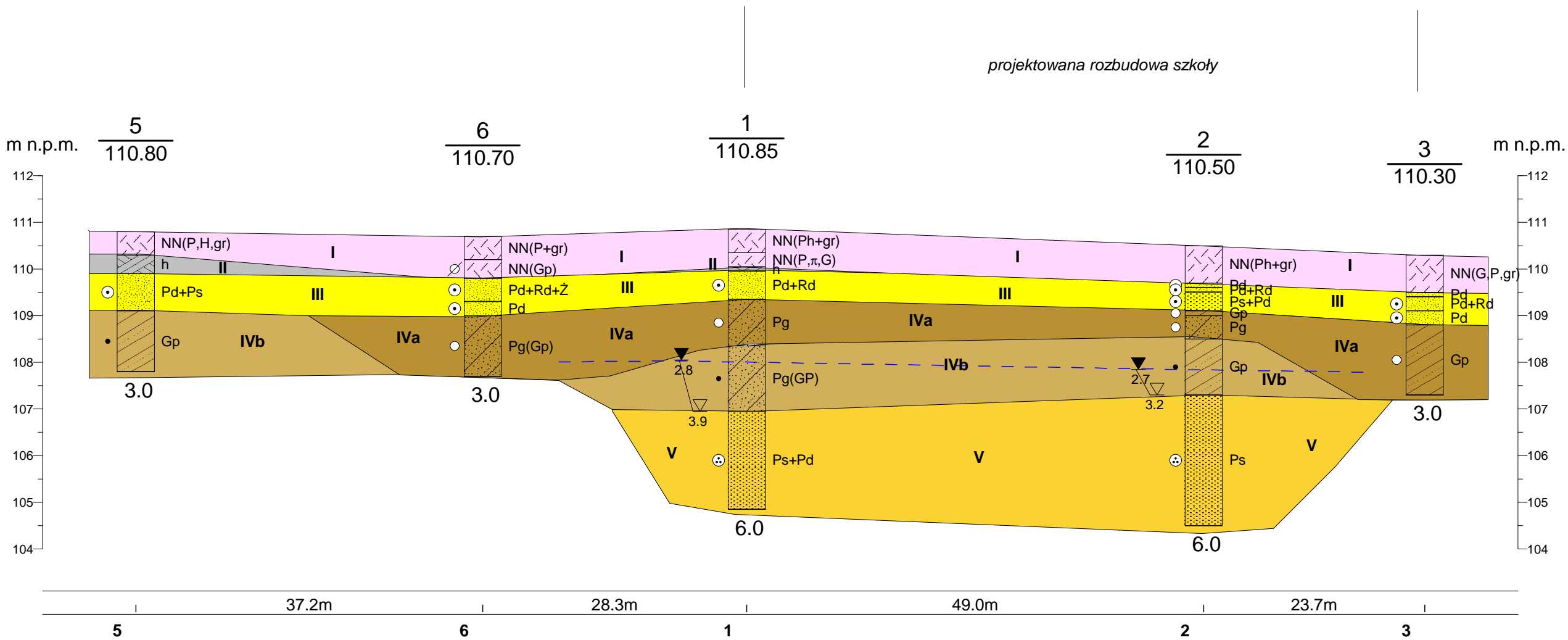
Data wiercenia: 06-09-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Pleistocen				nasyp niebudowlany (piasek z humusem i okruchami gruzu ciemnoszary)	NN(P,H,gr)	mw			
			1.0		0.50	gleba	h				
					0.90	Piasek drobny z domieszką piasku średniego jasnoszary	Pd+Ps		szg	0.5	
			2.0		1.70	Gлина piaszczysta, szara	Gp	tpl		0.2	
		3.0		3.00							

PROFIL OTWORU nr 6

Rzędna: 110.70 m n.p.m. Data wiercenia: 06-09-2022

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Pleistocen				nasyp niebudowlany (piasek z okruchami gruzu ciemnoszary)	NN(P+gr)	mw			
			1.0		0.50	nasyp niebudowlany (głina piaszczysta brązowa)	NN(Gp)		zw		0
					0.90	Piasek drobny z domieszkami rudy darniowej i żwiru żółty	Pd+Rd+Ż		szg	0.5	
			2.0		1.40	Piasek drobny w spągu ze żwirem i otoczkami, jasnoszary	Pd				
				1.70	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej ciemnoszary	Pg(Gp)	w	pzw		0	
		3.0		3.00							



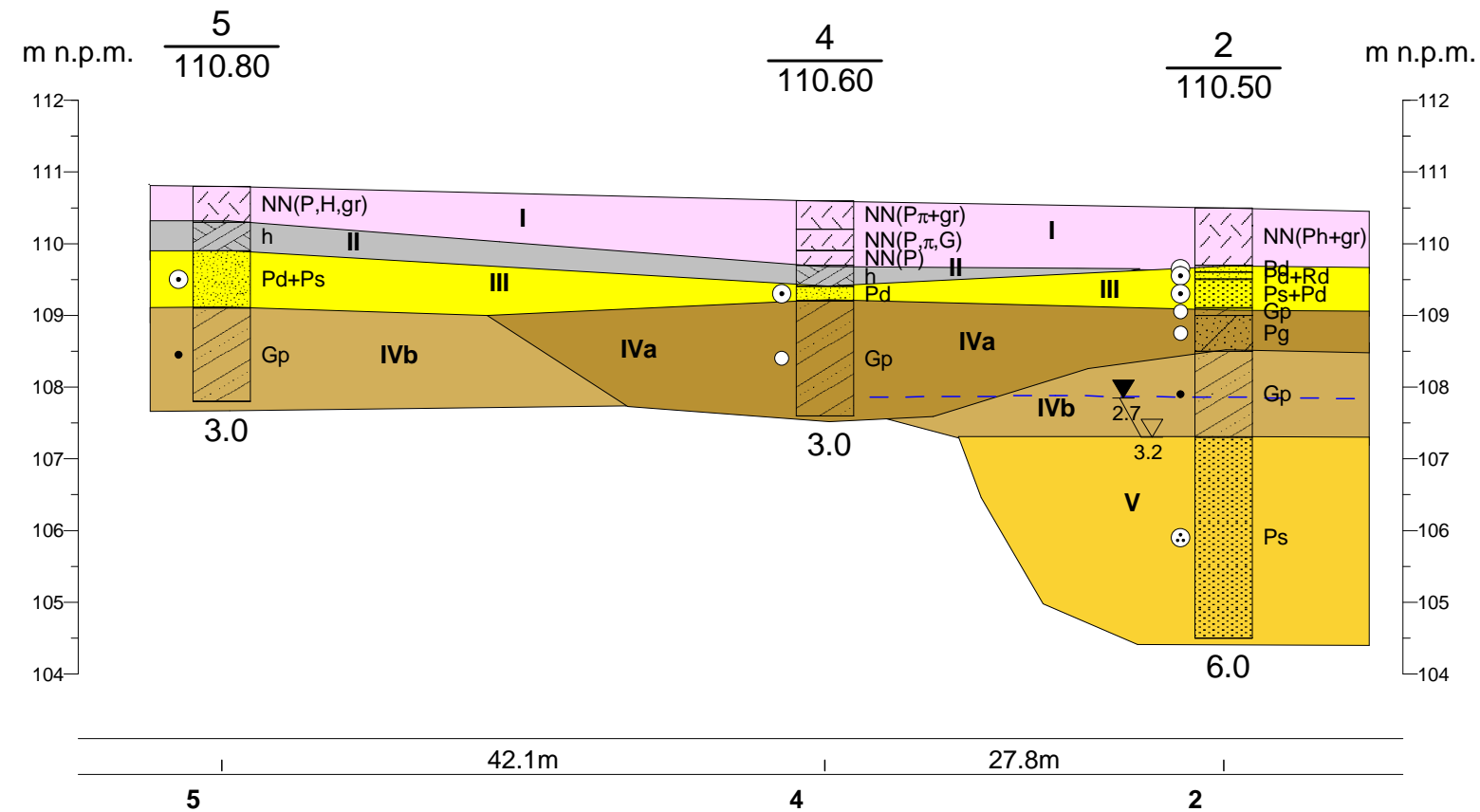
Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m3	kąt tarcia wewnętrzznego [o]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłości [MPa]
I	Nasypy niebudowlane: piaski, gliny, gruz, humus	Występują powyżej poziomu posadowienia Szkoły					
II	gleba	Występują powyżej poziomu posadowienia Szkoły					
III	Grunty stożków napływowych sypkie piaski drobne i średnie	0,5		1,65 mwilg 1,9 nawodn.	30,5		65
IV	IVa Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0	2,2	22	20	65
	IVb Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0,2	2,15	18,5	16	37
V	Grunty lodowcowe sypkie piaski średnie	0,7		2,05 nwodn.	34		130

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

— — — — — zwierciadło wody gruntowej dn 06.09.2022r.

DAGEO Andrzej Drążek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel/fax 022 8344762 kom 0-601449784				Zał.Nr 3/1
				Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu zagospodarowania terenu przy Szkole Podstawowej nr 3 przy ulicy Kacperskiej w Żyrardowie
				Przekrój geotechniczny nr I-I'
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	09/2022	mgr Andrzej Drążek		1: $\frac{100}{500}$



Charakterystyka warstw geotechnicznych

nr warstwy	rodzaj gruntów	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	ciężar objętościowy t/m3	kąt tarcia wewnętrzznego [o]	spójność kPa	Edometryczny moduł ścisłościwości [MPa]
I	Nasypy niebudowlane: piaski, gliny, gruz, humus	Występują powyżej poziomu posadowienia Szkoły					
II	gleba	Występują powyżej poziomu posadowienia Szkoły					
III	Grunty stożków napływowych sypkie piaski drobne i średnie	0,5		1,65 mwilg 1,9 nawodn.	30,5		65
IV	IVa Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0	2,2	22	20	65
	IVb Grunty lodowcowe spoiste typ B gliny piaszczyste, piaski gliniaste		0,2	2,15	18,5	16	37
V	Grunty lodowcowe sypkie piaski średnie	0,7		2,05 nwodn.	34		130

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

--- zwierciadło wody gruntowej dn 06.09.2022r.

DAGEO Andrzej Drążek 01-917 Warszawa ul.Petofiego 2A/28 tel/fax 022 8344762 kom 0-601449784				Zał.Nr 3/2
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego do projektu zagospodarowania terenu przy Szkole Podstawowej nr 3 przy ulicy Kacperskiej w Żyrardowie				Skala 1: $\frac{100}{500}$
Opracował	Data 09/2022	Nazwisko mgr Andrzej Drążek	Podpis	