



“ G E O V I A ” S P Ó Ł K A Z O . O .

tel./fax: 0-22-851-10-42

www.geovia.pl

NIP: 526-015-16-26

00-724 Warszawa, ul. Chełmska 21

REGON: 008427790

Opinia geotechniczna dla potrzeb projektowania ulicy Storczykowej w miejscowości Nowa Wola, gmina Lesznówola

Zleceniodawca:

ArtPio Usługi Projektowe

mgr inż. Barbara Jaroń

ul. Św. Mikołaja 10

05-500 Piaseczno.

Opracował zespół :

mgr Piotr Krystyniak

nr upr. VI-429

mgr Sylwia Jasińska

Kierownik zakładu

.....

mgr inż. Wojciech BARAN

nr upr. CUG 120097, MŚ VII-1369

Warszawa, marzec 2017 r.

Spis treści

1. Wstęp.

1.1. Dane.

1.2. Zakres wykonanych badań.

1.3. Wykorzystane materiały.

2. Ogólna charakterystyka terenu.

2.1. Lokalizacja.

2.2. Morfologia i hydrografia.

3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna.

3.1. Budowa geologiczna.

3.2. Warunki hydrogeologiczne.

4. Właściwości fizyczno - mechaniczne gruntów.

4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.

4.2. Charakterystyka wydzieleń geotechnicznych.

5. Podsumowanie.

Spis załączników

1. Orientacja ogólna w skali 1 : 5 000	zał. nr 1.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000	zał. nr 2.
3. Przekrój geotechniczny	zał. nr 3.
4. Karty otworów geotechnicznych	zał. nr 4.
5. Wykres sondowania DPL	zał. nr 5.
6. Tabela parametrów geotechnicznych	zał. nr 6.
7. Objasnienia znaków i symboli	zał. nr 7.

1. Wstęp.

1.1. Dane ogólne.

Opracowanie sporządzono na zlecenie firmy ArtPio Usługi Projektowe mgr inż. Barbara Jaroń ul. Św. Mikołaja 10, 05–500 Piaseczno.

Niniejsze opracowanie – Opinia geotechniczna, dotyczy określenia warunków geotechnicznych dla potrzeb projektowania ul. Storczykowej w miejscowości Nowa Wola, gmina Lesznowola.

Wykonawcą prac badawczych i „Opinii geotechnicznej...” jest „GEOVIA” Sp. z o.o. - Warszawa, ul. Chełmska 21.

Niniejsza opinia została sporządzona zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z 2012, poz. 463)

Zakres wykonanych prac został uzgodniony z Przedstawicielem Zamawiającego.

1.2. Zakres wykonanych badań.

Prace polowe zostały wykonane w dniu 03.03.2017 pod nadzorem uprawnionego geologa.

W ramach robót terenowych wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 3,0 m i łącznym metrażu 9,0 mb oraz sondowanie sondą dynamiczną DPL w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów piaszczystych występujących w podłożu.

W trakcie wykonywania otworów badawczych prowadzono systematyczne badania makroskopowe wszystkich warstw i dających się wyróżnić przewarstwień gruntu oraz pomiary i obserwacje zwierciadła wody gruntowej.

Lokalizacja i ilość wykonanych otworów została uzgodniona ze Zleceniodawcą i pokazana na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000 (zał. nr 2).

Wyniki przeprowadzonych prac polowych przedstawiono graficznie w formie przekroju geotechnicznego (zał. nr 3), kart otworów geotechnicznych (zał. nr 4) i interpretacji sondowania DPL (zał. nr 5).

1.3. Wykorzystane materiały archiwalne.

Dla celów porównawczych oraz ogólnej oceny warunków wodno – gruntowych wykorzystano:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, w skali 1: 50 000, arkusz Raszyn.
- Zdzisława Sarnacka, Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic, Prace PIG, Warszawa 1992.
- Opracowania geotechniczne z terenów sąsiednich archiwalne pozostające w zasobach przedsiębiorstwa “Geovia” Sp. z o. o.

2. Ogólna charakterystyka terenu.

2.1. Lokalizacja.

Teren badań to ulica Storczykowa w miejscowości Nowa Wola, gmina Lesznowola, powiat piaseczyński, woj. Mazowieckie. Lokalizację ogólną terenu pokazano na mapie orientacyjnej w skali 1:5000 (zał. nr 1) a szczegółowe rozmieszczenie otworów na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (zał. nr 2).

2.2. Morfologia i hydrografia.

Według podziału na jednostki fizyczno – geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia Fizyczna Polski, 1978), teren badań położony jest w obrębie mezoregionu Równiny Warszawskiej, będącej częścią makroregionu Niziny Środkowomazowieckiej.

Morfologicznie teren badań położony jest na obszarze równiny wodnolodowcowej.

Pod względem hydrograficznym badany teren należy zaliczyć do zlewni rzeki Wisły, która jest główną bazą drenażu dla omawianego obszaru.

3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna.

3.1. Budowa geologiczna.

Wykonanymi otworami badawczymi do głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono, że na dokumentowanym obszarze na powierzchni terenu występują grunty antropogeniczne w formie kruszywa łamanego i nasypów zbudowanych z różnoziarnistych piasków, lokalnie zmieszanych z gruntami spoistymi i gruzem ceglany. Poniżej zalegają wilgotne lub nawodnione grunty niespoiste w postaci piasków drobnych oraz piasków pylastych. W otworze nr 1 pod warstwą nasypów występują grunty spoiste – piasek gliniasty, natomiast w otworze nr 3 pod nasypem nawiercono grunty mało spoiste: pył piaszczysty. Pod nimi występują opisane wyżej utwory niespoiste. Poniżej utworów piaszczystych występują zastoiskowe gliny pylaste oraz morenowe gliny piaszczyste.

3.2. Warunki hydrogeologiczne.

Na badanym terenie, w pasie drogowym ulicy Storczykowej do głębokości wykonanego rozpoznania stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym i napiętym.

W okresie wykonywania robót terenowych swobodne zwierciadło wód podziemnych zostało nawiercone na gł. ok. 0,4 m p.p.t. co odpowiada rzędnym ok. 113,8 m npm. Natomiast napięte zwierciadło wód gruntowych nawiercono na gł. ok. 1,0 m ppt. Zwierciadło stabilizowało się na gł. ok. 0,4 m ppt. Prace terenowe prowadzono w okresie średnich stanów wód. Roczna amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych na terenach zmeliorowanych w obrębie wysoczyzny lodowcowej w rejonie Warszawy wynosi ~0,5m.

Na rozpatrywanym terenie istnieje tendencja do gromadzenia się wód opadowych w formie zawieszonej na stropie utworów spoistych, które mogą infiltrować do niższych partii gruntu lub gromadzić się w drobnych przewarstwieniach i laminach piaszczystych.

4. Właściwości fizyko – mechaniczne gruntów.

4.1. Metody wyznaczania parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw określono na podstawie normy PN – 81/B – 03020.

Występujące w profilu geologicznym grunty podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując jako kryterium podziału genezę, wykształcenie litologiczne oraz cechy fizyczno – mechaniczne. Za cechę wiodącą występujących tu gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D , natomiast gruntów spoistych: stopień plastyczności I_L . Parametry ustalono na podstawie wyników przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych.

Pozostałe parametry gruntów, tj. wilgotność naturalna w_n i gęstość objętościowa ρ_o , kąt tarcia wewnętrznego $\phi^{(n)}$, edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)}$, moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)}$, ustalono metodą B zgodną z normą PN– 81/B – 03020 na podstawie zależności korelacyjnych z parametrami wytrzymałościowymi wyznaczonymi metodą A.

4.2. Charakterystyka wydzieleni geotechnicznych.

Na podstawie robót i badań terenowych, wyników podstawowych badań laboratoryjnych pobranych próbek gruntu oraz zgodnie z zaleceniem PN 81/B-0320 grunty budujące podłoże budowlane zgrupowano w warstwach geotechnicznych:

WARSTWA 0 - grunty antropogeniczne - zalegające do głębokości 0,3 - 0,6 m ppt (zbudowane z kruszywa łamanego oraz różnoziarnistych piasków z domieszką gruntów spoistych i gruzu ceglanego). Ze względu na ich skład i genezę grunty te określono jako nasypy niekontrolowane i nie określano parametrów dla tych gruntów.

WARSTWA I – piaski drobne, nawodnione, zagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,70$, zalegające na głębokości 0,3 – 1,7 m p.p.t. Jest to grunt niewysadzinowy (**G1**).

WARSTWA II – piaski pylaste przewarstwione pyłem, nawodnione, średnio zagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,60$, zalegające na głębokości 1,0 – 2,5 m p.p.t. Piaski pylaste są gruntem wątpliwym, natomiast pył to grunt bardzo wysadzinowy (**G3/G4**).

WARSTWA IIIa – pył piaszczysty, wilgotny, twardoplastyczny o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$, zalegający na głębokości 0,5 – 1,0 m p.p.t. Jest to grunt bardzo wysadzinowy (**G4**).

WARSTWA IIIb – gliny pylaste, wilgotne, twardoplastyczne o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$, zalegające poniżej głębokości 1,3 – 1,7, m p.p.t., nieprzewiercone wykonanymi otworami. Jest to grunt bardzo wysadzinowy (**G4**).

WARSTWA IVa – gliny piaszczyste, mało wilgotne, twardoplastyczne o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L \sim 0,05$. Występują w otworze nr 3 na głębokości od 2,5 m p.p.t., nieprzewiercone wykonanymi otworami. Jest to grunt bardzo wysadzinowy (**G4**).

WARSTWA IVb – piasek gliniasty, wilgotny, twardoplastyczny o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$, występuje na głębokości 0,6 – 1,0 m p.p.t. w otworze nr 1. Jest to grunt bardzo wysadzinowy (**G4**).

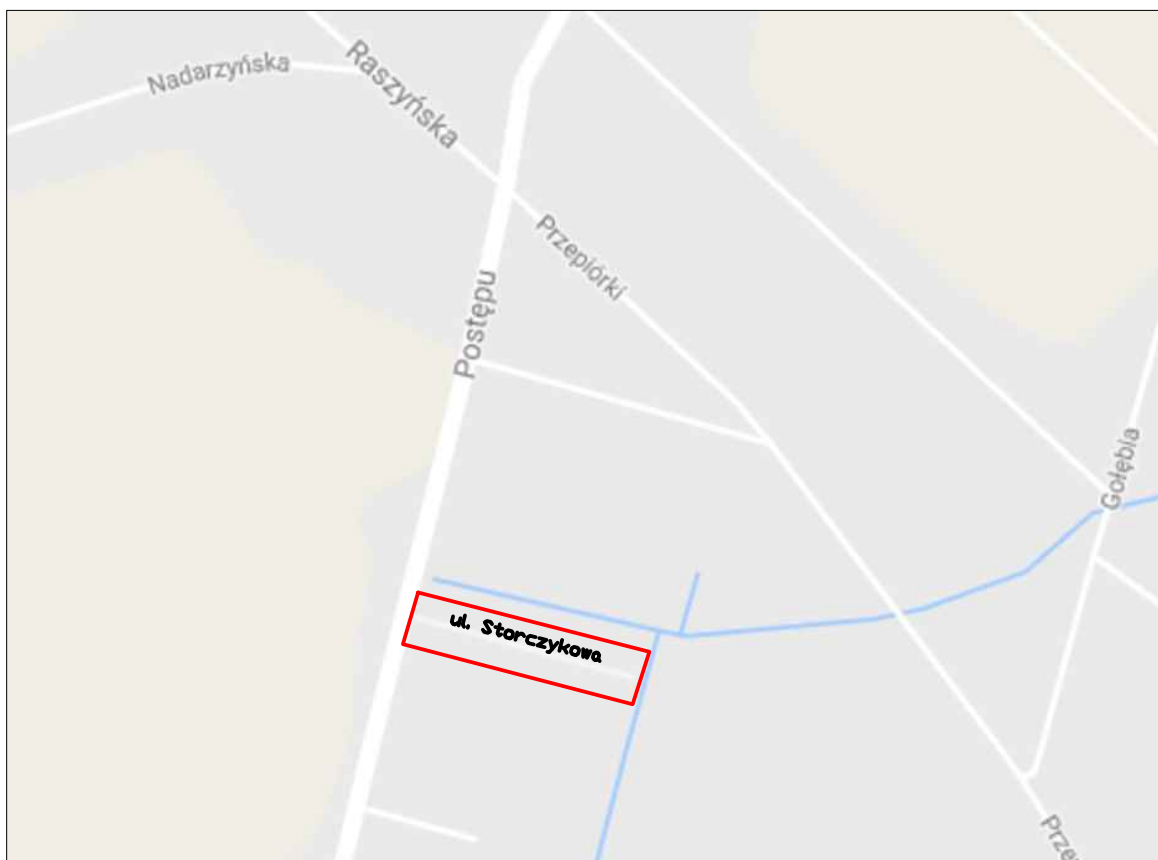
Grunty rodzime niespoiste oraz grunty spoiste występujące w profilu geotechnicznym są gruntami nośnymi.

Pyły piaszczyste (warstwa IIIa) są utworami tiksotropowymi, ulegającymi upłynnieniu pod wpływem wibracji.

Zestawienie dokonanego podziału wraz z geotechnicznymi parametrami charakterystycznymi zostało podane w załączniku nr 6.

5. Podsumowanie.

- 1) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463), **w rejonie planowanej inwestycji występują proste warunki gruntowe** – projektowane przedsięwzięcie zaliczono do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.
- 2) W obrębie gruntów rodzimych występujących pod warstwą nasypów niekontrolowanych (**WARSTWA 0**) wydzielono następujące warstwy geotechniczne:
WARSTWA I – piaski drobne, zagęszczone, $I_D \sim 0,70$. Jest to grunt niewysadzinowy (**G1**).
WARSTWA II – piaski pylaste przewarstwione pyłem, średnio zagęszczone, $I_D \sim 0,60$. Jest to grunt wątpliwy/bardzo wysadzinowy (**G3/G4**).
WARSTWA IIIa – pył piaszczysty, twardoplastyczny, $I_L \sim 0,25$. Jest to grunt bardzo wysadzinowy (**G4**).
WARSTWA IIIb – gliny pylaste, plastyczne, $I_L \sim 0,35$. Jest to grunt bardzo wysadzinowy (**G4**).
WARSTWA IVa – gliny piaszczyste, twardoplastyczne, $I_L \sim 0,05$. Jest to grunt bardzo wysadzinowy (**G4**).
WARSTWA IVb – piasek gliniasty, twardoplastyczny, $I_L \sim 0,25$. Jest to grunt bardzo wysadzinowy (**G4**).
- 3) Grunty rodzime niespoiste oraz grunty spoiste występujące w profilu geotechnicznym są gruntami nośnymi.
- 4) Pyły (warstwa IIIa) są utworami tiksotropowymi, ulegającymi upłynnieniu pod wpływem wibracji.
- 5) Na badanym terenie stwierdzono występowanie wód gruntowych związanych z piaskami rzecznyymi. Swobodne zwierciadło wody gruntowej w trakcie prac terenowych występowało na głębokości 0,4 m.p.p.t. co odpowiada rzędnej 113,8 m n.p.m. Zwierciadło napięte nawiercono na głębokości 1 m p.p.t. i stabilizowało się na głębokości 0,4 m p.p.t.
- 6) Prace terenowe wykonywano w okresie średnich stanów. Roczna amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych na terenach zmeliorowanych w obrębie wysoczyzny lodowcowej w rejonie Warszawy wynosi $\sim 0,5$ m.



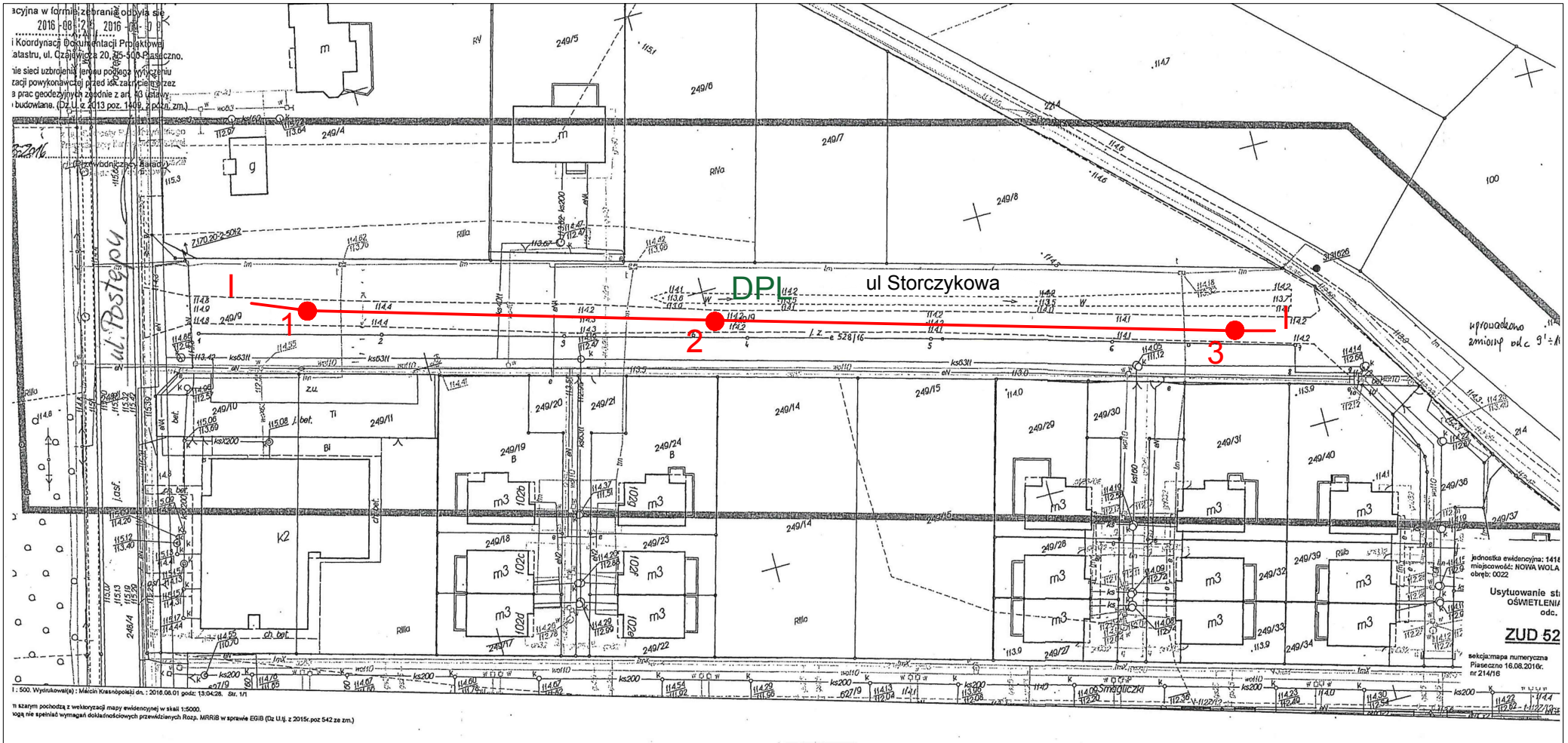
Mapa Orientacyjna

skala 1:5 000

Objaśnienia



teren badań



Objaśnienia

-  przekrój geotechniczny
-  sondowania DPL
-  1 otwory geotechniczne

Mapa Dokumentacyjna

skala 1:1000

Storczykowa 1
114.20

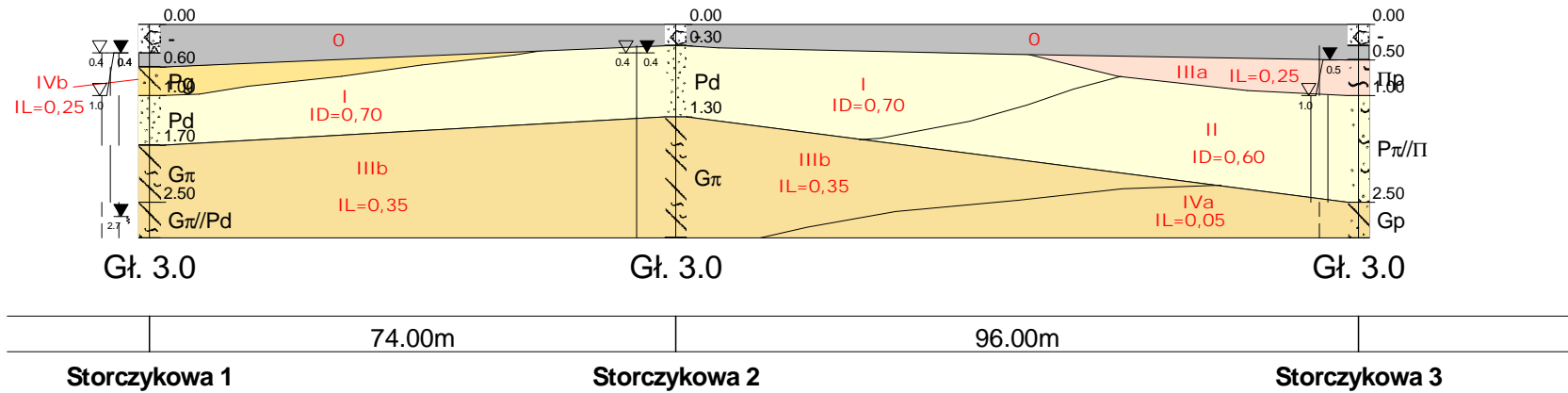
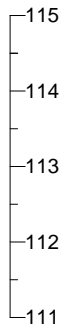
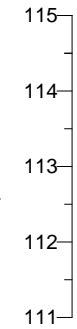
Storczykowa 2
114.20

Storczykowa 3
114.20

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{1000}{100}$



Geovia Spółka z o.o. Warszawa, Chełmska 21				Zał.Nr 3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I Skala 1: $\frac{1000}{100}$
Opracował	03.2017	mgr Sylwia Jasińska		
Weryfikował	03.2017	mgr Piotr Krystyniak		

Geovia Spółka z o.o. Warszawa, Chełmska 21				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer Storczykowa 1							Zał.Nr: 4			
Rejon: ul. Storczykowa Miejscowo : Nowa Wola Województwo: mazowieckie				Zleceniodawca: ARTPIO Usługi Projektowe						System wiercenia: Rz dna: 114.20 m.n.p.'0' Wisły Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-03				
Wiercenie	Gł bok o zwiększenia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Grupa no ci podlo a	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
						<p>0.00 Kruszywo łamane</p> <p>0.40 nasyp niekontrolowany piasek redny (Ps+Pg+)nw</p> <p>0.60 z domieszk piasku gliniastego i wiru</p> <p>1.00 piasek gliniasty, br zowy</p> <p>1.00 piasek drobny, szary</p> <p>1.70 glina pylasta, br zowa</p> <p>2.50 glina pylasta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym</p> <p>3.00</p>	<p>-</p> <p>Pg</p> <p>Pd</p> <p>Gπ</p> <p>Gπ//Pd</p>	<p>-</p> <p>w</p> <p>nw</p> <p>w</p> <p>m</p>	<p>0.70</p> <p>0.35</p>	<p>0.25</p> <p>zg</p> <p>pl</p>	<p>-</p> <p>tpl</p> <p>G4</p> <p>G1</p> <p>G4</p>	<p>-</p> <p>G4</p> <p>G1</p> <p>IIIb</p>	<p>0</p> <p>IVb</p> <p>I</p>	

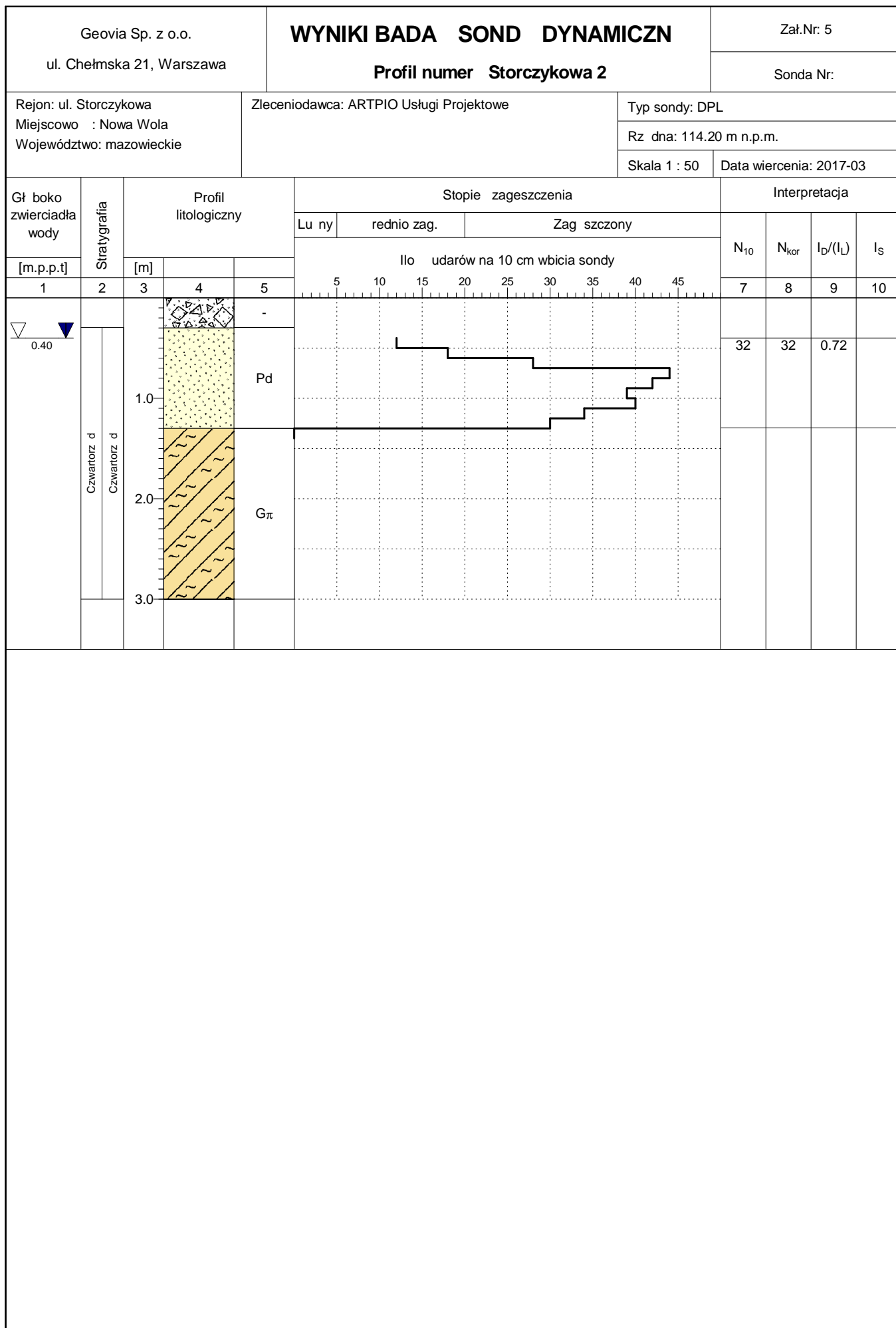
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

Geovia Spółka z o.o. Warszawa, Chełmska 21				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer Storczykowa 2							Zał.Nr: 4		
Rejon: ul. Storczykowa Miejscowo : Nowa Wola Województwo: mazowieckie				Zleceniodawca: ARTPIO Usługi Projektowe					System wiercenia: Rz dna: 114.20 m.n.p.'0' Wisły Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-03				
Wiercenie	Gł bokó zwiększenia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Grupa no ci podlo a	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.30	Kruszywo łamane piasek drobny, szary	- Pd	- w/nw		0.72	- zg	- G1	0 I
					1.30	głina pylasta, br zowa	G _π	w		0.35	pl	G4	IIIb
					3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

Geovia Spółka z o.o. Warszawa, Chełmska 21				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer Storczykowa 3							Zał.Nr: 4			
Rejon: ul. Storczykowa Miejscowo : Nowa Wola Województwo: mazowieckie				Zleceniodawca: ARTPIO Usługi Projektowe							System wiercenia: Rz dna: 114.20 m.n.p.'0' Wisły Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-03			
Wiercenie	Gł bok o zwiększenia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu	Grupa no no ci podlo a	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	1.0 0.50	Nasyły Nasył Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0 3.0		0.30 0.50 1.00 2.50 3.00	Kruszywo łamane nasył niekontrolowany piasek drogi (P ₀) + gruz ceglany pył piaszczysty, szary piasek pylasty, szary przewarstwiony pyłem głina piaszczysta, szara	- - Pp Pπ/Π Gp	- - w nw mw			- - tpl szg tpl	- - G4 G3/G4 G4	0 IIIa II IVa	

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

TABELA CHARAKTERYSTYCZNYCH I OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH						Nowa Wola - ul. Storczykowa					
						n - Wartości dla gruntów nawodnionych					
$x^{(n)}$ - wartość charakterystyczna						* - Wartości ustalone metodą A			zał. 6		
γ_m - współczynnik materiałowy											
$x^{(r)}$ - wartość obliczeniowa						parametry geotechniczne według PN-81/B-03020					
Rodzaj gruntu	numer warstwy	Stopień skonsolid owania	Stopień zagęszcz. I_D	Stopień plast. I_L		Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętość. ρ [t x m ⁻³]	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrz. Φ_u [o]	Moduł pierwotnego odkształc. E_o [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o [kPa]
nN	0				Dla nasypów niekontrolowanych parametrów nie podaje się						
Pd	I		0,60		$x^{(n)}$	24,0n	1,9n		31,0	56000	74000
					γ_m	1,1	0,90		0,90		
					$x^{(r)}$	26,4	1,7		27,9		
P π // π	II		0,70		$x^{(n)}$	22,0n	2,0n		31,3	64000	88000
					γ_m	1,1	0,90		0,90		
					$x^{(r)}$	24,2	1,8		28,2		
π_p	IIIa	C		0,25	$x^{(n)}$	18,0	2,10	15,00	14,0	18500	26000
					γ_m	1,1	0,90		0,90		
					$x^{(r)}$	19,8	1,9		12,6		
G π	IIIb	C		0,35	$x^{(n)}$	25,0	2,00	13,00	12,2	14750	20750
					γ_m	1,1	0,90		0,90		
					$x^{(r)}$	27,5	1,8		11,0		
Gp	IVa	B		0,05	$x^{(n)}$	12,00	2,20	38,00	21,10	43000	56000
					γ_m	1,1	0,90		0,90		
					$x^{(r)}$	13,20	1,98		19,00		
Pg	IVb	B		0,25	$x^{(n)}$	13,0	2,15	30,00	17,2	24750	33000
					γ_m	1,1	0,90		0,90		
					$x^{(r)}$	14,3	1,9		15,5		

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI ZASTOSOWANYCH W OPRACOWANIU

Grunty mineralne

nieskaliste (rodzime)

KW	zwietrzelina	kamieniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KO	otoczaki	

Z	żwir	gruboziarniste
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	

Pr	piasek gruby	drobnoziarniste
Ps	piasek średni	niespoiste
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	

Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	drobnoziarniste spoiste
Π	pył	

Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gπ	głina pylasta	

Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gπz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	drobnoziarniste
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

Grunty nasypowe

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Żu	żużle

Grunty skaliste

ST	skała twarda
SM	skała miękka

Łp	łupek
łp	ilo-łupek
Pc	piaskowiec

Grunty organiczne (rodzime)

H	grunty próchnicze
Nmp	namuły piaszczyste
Nmg	namuły gliniaste
Gy	gytyle
T	torfy
WB	węgłe brunatne

Grunty poza normą

Kj	kreda jeziorna
----	----------------

Znaki dodatkowe

dotyczące opisu gruntu

+	domieszki
//	przewarstwienia, wkładki
/	pogranicze innego gruntu
()	określenia uzupełniające

dotyczące składu gruntu

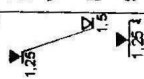
Opróbowanie otworu

- próbka o zachowanej strukturze (NNS)
- próbka o zachowanej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w

wierceniu

- grunt suchy lub mało wilgotny
- grunt wilgotny
- grunt mokry
- grunt nawodniony
- piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody
- ścążenie wody
- otwór suchy



Inne oznaczenia

- 5 numer wiercenia
- 122,3 rzędna wylotu otworu
- (IIC) Numer warstwy geotechnicznej - podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- z.wg Zwiędnięcie wody gruntowej z okresu wierceń

Stan gruntów sybkich

In	luźny	$I_b < 0,33$
szg	średnio zagęszczony	$0,33 < I_b \leq 0,67$
zg	zagęszczony	$0,67 < I_b \leq 0,80$
bzg	bardzo zagęszczony	$I_b > 0,80$

Stan gruntów spoistych

zw	zwały	$I_L < 0$
pzw	półzwały	$I_L < 0$
tpl	twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$
pl	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
mpl	miękkoplastyczny	$0,50 < I_L \leq 1,00$
pł	płynny	$I_L > 1,00$

Wilgotność gruntu

s	grunt suchy
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
nw	grunt nawodniony

Oznaczenie rodzaju badań

sondowań

- penetrometr tloczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda obrotowa (VT)
- rodzaj sondowania i strefa przebadana
- sondą
- SD-10 - lekką wbijaną