

1. Wstęp

Dokumentację geotechniczną opracowano na zlecenie Artis-Projekt, ul. Kurpińskiego 54 m. 6, 02-733 Warszawa.

Przy opracowywaniu dokumentacji geotechnicznej, oprócz wierceń oraz wyników sondowań, podstawę stanowiły następujące materiały i czynności:

- Plan sytuacyjny omawianego terenu,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126, poz. 839 z dnia 8.10.1998r.),
- PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- PN-B-02480:1996 (PN-86/B-02480) Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe,
- PN-B-04481:1988 (PN-88/B-04481) Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN-B-03020:1981 (PN-81/B-03020) Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe,
- Literatura geologiczna.

2. Cel badań

Celem opracowania jest określenie istniejących na badanym obszarze warunków gruntowo-wodnych, wyznaczenie parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego.

3. Lokalizacja terenu badań

Teren badań leży na obszarze gminy Radzymin, powiat wołomiński, województwo mazowieckie. Jest to rejon mostu nad rzeką Rządzą, w ciągu ul. K. S. Wyszyńskiego w Dybowie.

Gmina Radzymin położona jest w środkowo-wschodniej części Niziny Mazowieckiej. Wg Kondrackiego (1998) PROWINCJA: Niziny Mazowiecko – Podlaskie, PODPROWINCJA: Niziny Środkowopolskie, MAKROREGION: Nizina Środkowomazowiecka, MEZOREGION: Równina Wołomińska.

Pod względem geomorfologicznym jest to obszar Równiny Wołomińskiej tworzonej przez zdenudowaną morenę denną zlodowacenia środkowopolskiego oraz taras rzeczno – zastoiskowy tzw. taras radzyński.

Teren badań znajduje się w dolinie rzeki Rządzy.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na planie sytuacyjnym – zał. 1.

4. Zakres wykonanych prac

W celu rozpoznania istniejących warunków gruntowo - wodnych w podłożu wykonano zakres prac umożliwiający określenie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz wartości parametrów geotechnicznych.

Zakres prac uzgodniono ze Zleceniodawcą. Jest on dostosowany do stopnia złożoności budowy geologicznej.

4.1 Prace wiertnicze

W ramach prac wiertniczych w rejonie projektowanej inwestycji wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 14 m p.p.t.. Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 28,0 metrów.

Szczegółowa lokalizacja wierceń podana jest na planie sytuacyjnym - załącznik nr 1. Opisy wykonanych wierceń badawczych zawierają karty otworów – załącznik 2.1÷2.2.

W czasie wierceń prowadzono na bieżąco analizę makroskopową gruntów. Prowadzono również obserwację i pomiary nawierconego zwierciadła wód podziemnych.

Otwory wykonano systemem okrężno – udarowym, a ich średnica wynosiła 10 centymetrów. W trakcie wierceń na podstawie badań makroskopowych określano rodzaj gruntu zgodnie z normą PN-B-04481:1988. Otwory likwidowane były urobkiem, w taki sposób aby zamykane były ewentualne horyzonty wodonośne.

Podczas wykonywania robót wiertniczych sprawowano stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa.

4.2 Sondowanie dynamiczne

Wykonano dwa sondowania sondą DPM do głębokości 14 m p.p.t. Lokalizacja sondowań na załączniku 1, wyniki badań na załączniku 3.

4.3 Prace geodezyjne

W ramach prac geodezyjnych wykonano:

- lokalizację wszystkich punktów badawczych w terenie,
- lokalizację powykonawczą na planie sytuacyjnym.

5. Warunki gruntowo – wodne

5.1 Opis budowy geologicznej badanego terenu oraz charakterystyka geotechniczna wydzielonych serii

Opisu budowy geologicznej dokonano na podstawie materiałów archiwalnych, wizji lokalnej oraz danych z otworów wiertniczych. Budowę geologiczną ilustruje przekrój geotechniczny - załącznik 4.1.

Badany teren znajduje się na tzw. tarasie radzymińskim wznoszącym się na wysokość 86 – 94 m n.p.m. Osady go tworzące to głównie ły, mułki i piaski zastoiskowe i rzeczno-zastoiskowe o miąższości do kilkunastu metrów. Taras nadzalewowy zbudowany jest z piasków miejscami ze żwirem serii rzecznej (wydmy i pola wydmore zbudowane są z piasków drobnych). Najmłodszymi osadami są holocenijskie piaski, namuły i torfy tarasów zalewowych m. in. rzeki Rządzy.

Budowę geologiczną obszaru szczegółowo analizowano do głębokości, która ma znaczenie dla ustalenia warunków gruntowo – wodnych to jest do 14,0 m.

Parametry geotechniczne zostały podane w tabeli 1. Wartości parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych ustalono metodą B według normy PN-81/B-03020 oraz na podstawie własnych doświadczeń.

Wiercenia badawcze wykonywano przy przyczółkach, gdzie bezpośrednio pod powierzchnią zostały nawiercone nasypy budowlane (I warstwa geotechniczna):

- w otworze 1 nasypy piaszczyste, luźne, barwy jasno brązowej do głębokości 4,2 m p.p.t.,
- w otworze 4 tłużeń z piaskiem drobnym do głębokości 1,0 m p.p.t., poniżej do głębokości 5,0 m p.p.t. nasypy piaszczyste, wilgotne i nawodnione.

Poniżej zalega pakiet osadów organicznych (II warstwa geotechniczna):

- w otworze 1 od głębokości 4,2 m p.p.t. do głębokości 5,7 m p.p.t. występują pyły próchniczne, barwy ciemno szarej, nawodnione, w stanie plastycznym, o parametrze wiodącym $I_L=0,35$ (**IIa**); poniżej do głębokości 6,1 m p.p.t. występują namuły, barwy ciemno szarej (**IIb**); w obrębie pyłów i namułów występują przewarstwienia niewielkiej miąższości piasków drobnych barwy szarej;

- w otworze 4 od głębokości 5,0 do głębokości 5,5 m p.p.t. występują torfy, barwy ciemnobrązowej (**IIc**), miejscami z piaskiem drobnym barwy ciemno brązowej.

Poniżej nawiercono pakiet osadów piaszczystych (III warstwa geotechniczna):

- w otworze 1 od głębokości 6,1 do głębokości 7,0 m p.p.t. oraz od głębokości 8,5 do głębokości 11,7 m p.p.t. wykształconych w postaci piasków drobnych, szarych i ciemno szarych, nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym, o parametrze wiodącym $I_D=0,40$ (**IIIa**); od głębokości 7,0 do głębokości 8,5 m p.p.t. piasków średnich, szarych, nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym o parametrze wiodącym $I_D=0,40$ (**IIIb**); od głębokości 11,7 m p.p.t. do głębokości rozpoznania piasków średnich ze żwirem, barwy szarej, nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym o parametrze wiodącym $I_D=0,55$ (**IIIc**).

- w otworze 4 od głębokości 5,5 do głębokości 6,2 m p.p.t. wykształconych w postaci piasków drobnych, jasno szarych z rozpoznąną substancją organiczną, nawodnionych,

średniozagęszczonych o $I_D=0,40$ (**IIIa**); poniżej do głębokości 11,8 m p.p.t. piasków średnich, średniozagęszczonych o $I_D=0,40$ (**IIIb**), a do głębokości rozpoznania piasków średnich ze żwirem, barwy szarej, nawodnionych, średniozagęszczonych o $I_D=0,55$ (**IIIc**).

Tabela 1. Zestawienie parametrów geotechnicznych.

Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	gęstość objętościowa ρ [t/m^3]	Stan gruntu I_D [-]	Spójność c [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [$^\circ$]	Edometryczny moduł ścisłości M_0 [MPa]
I-nasypy budowlane	Pd	1,75	0,40	-	30	50
II-osady zastoiskowe i organiczne	IIa - II (+Pd+sub. org.)	2,00	0,35	12	12	20
	IIIb - Nm (+Pd)	warstwa nienośna				
	IIIc - T (+Pd)					
III – osady piaszyste	IIIa - Pd	1,90	0,40	-	30	50
	IIIb - Ps	2,00	0,40	-	32	80
	IIIc - Ps+Ż	2,00	0,55	-	34	110

5.2 Warunki hydrogeologiczne

Na badanym terenie nawiercono zwierciadło wód podziemnych. Ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 3,5 m p.p.t. w obrębie nasypów. W otworze 4 nawiercono zwierciadło wód podziemnych o charakterze napiętym – występuje pod torfami, na głębokości 5,5 m p.p.t. i stabilizuje się na głębokości 4,0 m p.p.t.

6. Wnioski

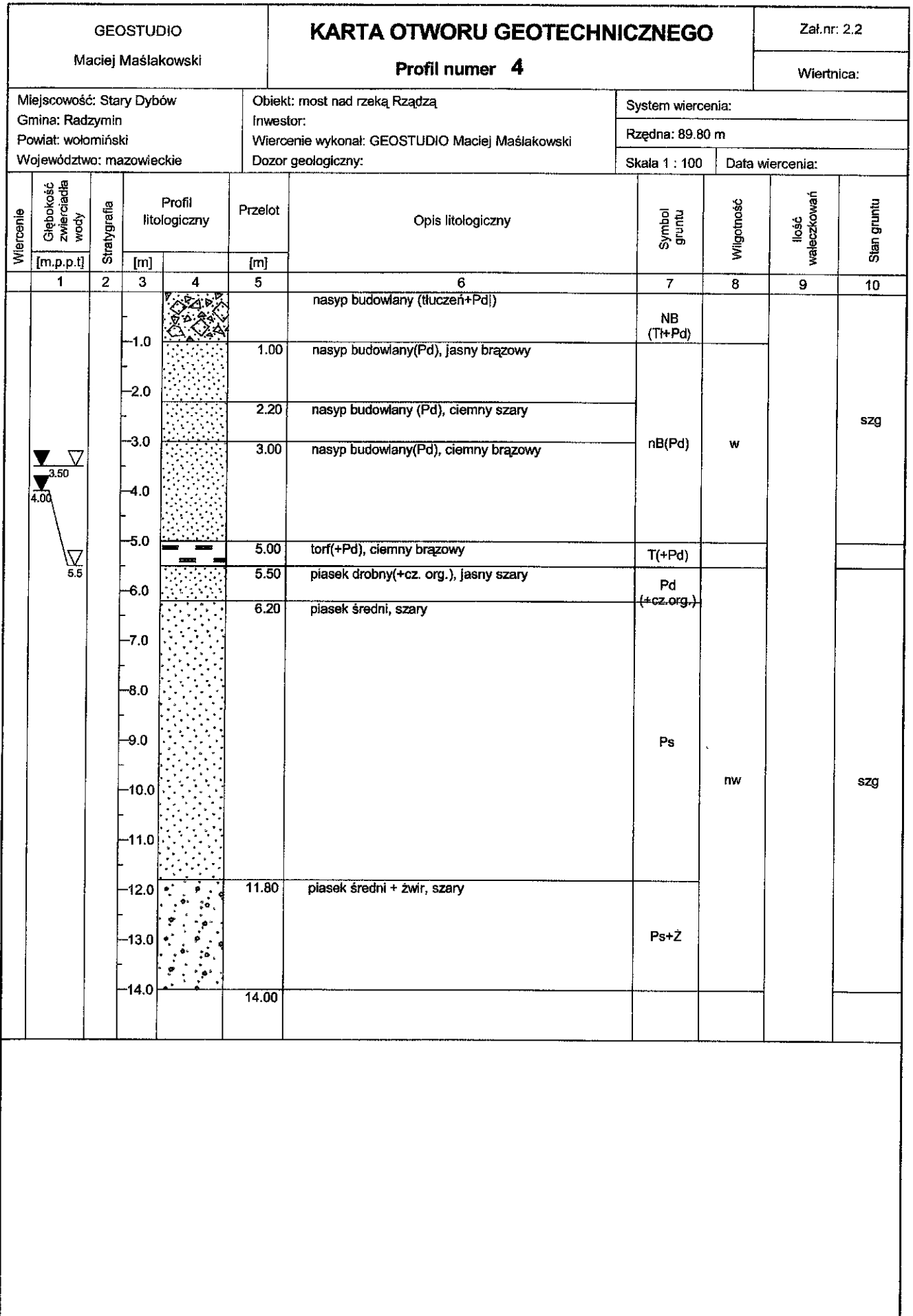
1. W podłożu gruntowym inwestycji rozpoznano grunty nasypowe oraz grunty rodzime. Na głębokości 4,2÷5,0 m p.p.t. nawiercono pakiet osadów o różnej zawartości substancji organicznej – pyły próchniczne, namuły i torfy o miąższości od 0,5 do 1,9 m. Ze względu na znaczną odległość między otworami badawczymi, należy zwrócić uwagę na fakt, że namuły i torfy mogą mieć zasięg większy od zaznaczonego na przekroju geotechnicznym – zał. 4.1. Poniżej osadów organicznych zalegają piaski drobne i średnie miejscami ze żwirem, w stanie średniozagęszczonym. Zalecane jest posadowienie pośrednie na gruntach nośnych warstwy III.

2. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne – parametry geotechniczne w tabeli 1.

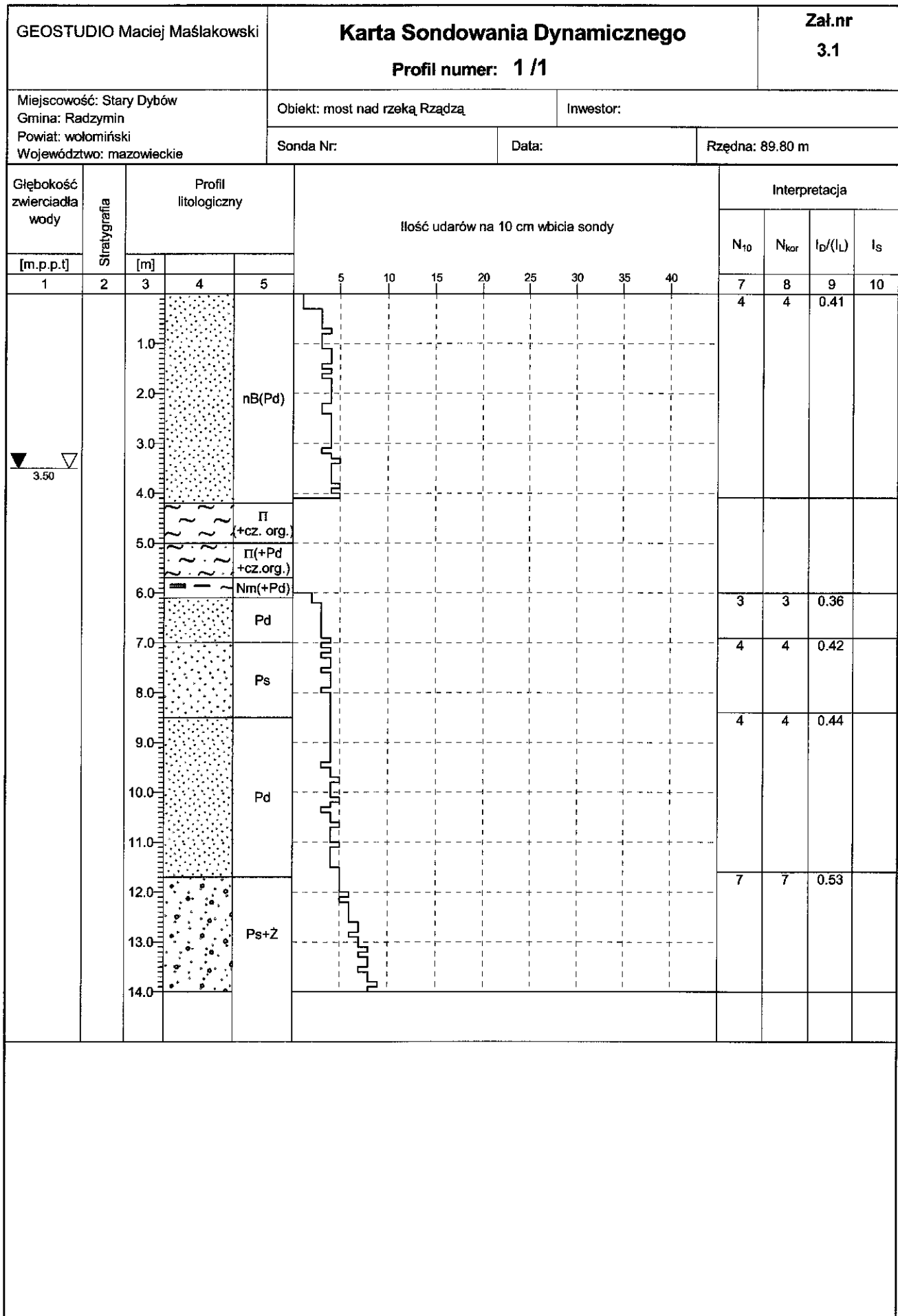
3. Na badanym terenie nawiercono swobodne zwierciadło wód podziemnych na głębokości 3,5 m p.p.t., jego poziom jest ściśle związany z poziomem wody w rzece Rządzy i może ulegać znacznym wahaniom. W otworze 4 nawiercono zwierciadło napięte na głębokości 5,5 m p.p.t., którego poziom ustabilizował się na głębokości 4,0 m p.p.t.

GEOSTUDIO Maciej Maślakowski		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.nr: 2.1				
Miejscowość: Stary Dybów Gmina: Radzymin Powiat: wołomiński Województwo: mazowieckie		Obiekt: most nad rzeką Rządzą Inwestor: Wiercenie wykonał: GEOSTUDIO Maciej Maślakowski Dozor geologiczny:		System wiercenia: Rzędna: 89.80 m Skala 1 : 100 Data wiercenia:						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczowań	Stan gruntu
	[m.p.p.]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
▼ 3.50						nasyp budowlany (Pd), jasny brązowy	nB(Pd)	w		szg
					4.20	pył(+cz. org.), ciemny szary	Π (+cz. org.)			pl
					5.00	pył(+Pd+cz. org.), ciemny szary	Π(+Pd +cz. org.)	nw		
					5.70	namul(+Pd), ciemny szary	Nm(+Pd)			
					6.10	piasek drobny, ciemny szary	Pd			
					7.00	piasek średni, szary	Ps			
					8.50	piasek drobny, szary	Pd	nw		szg
					11.70	piasek średni + żwir, szary	Ps+Ż			
					14.00					

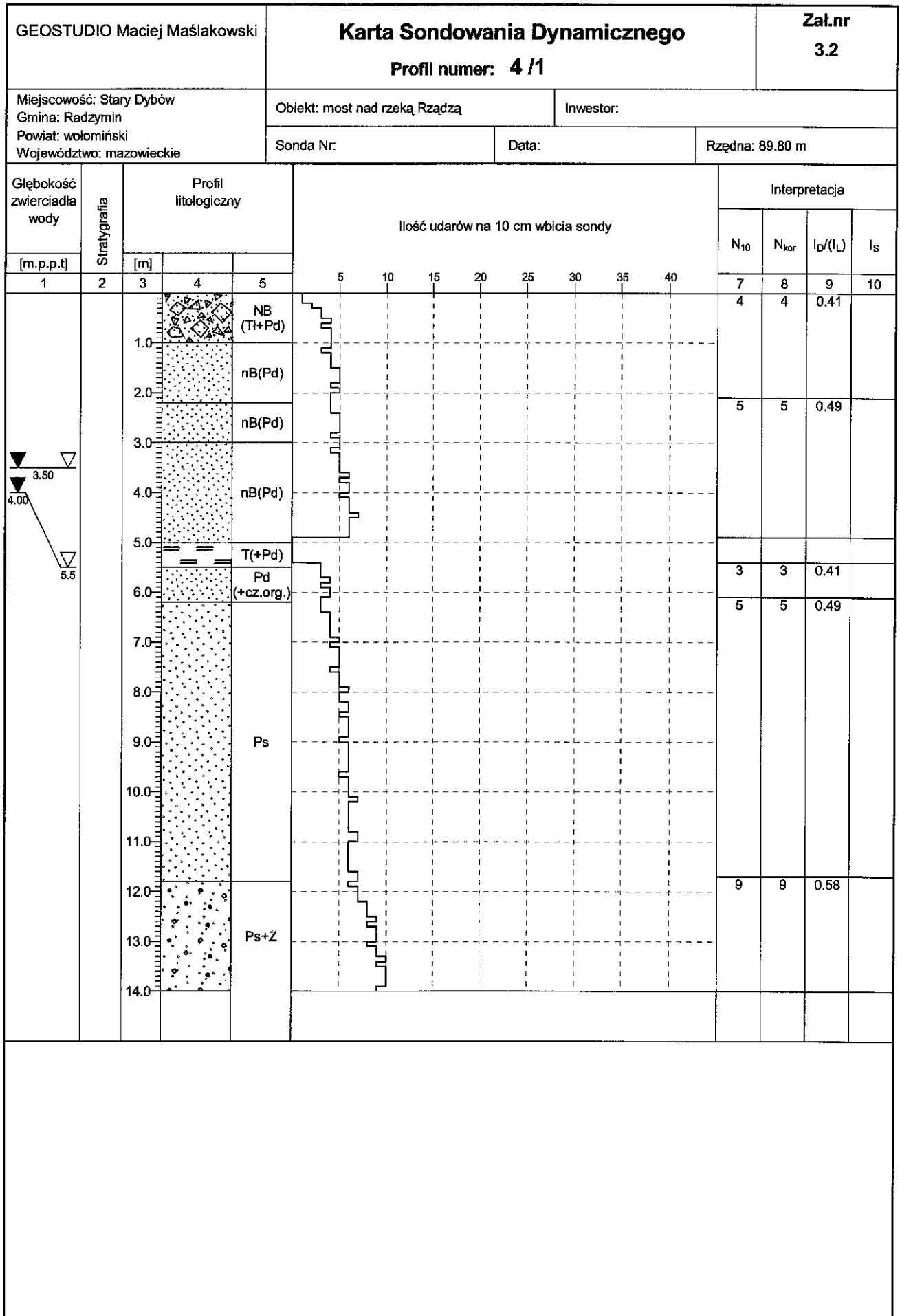
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"