

# Vette

Jednostka projektowa:

**Paweł Gembarowski**  
**Biuro Projektowo-Inżynierskie VETTE**  
**01-892 Warszawa, ul. Duracza 8 lok. 58**  
**www.VETTE.WAW.PL e-mail: biuro@vette.waw.pl**



Investor:

**Gmina Halinów**  
**05-074 Halinów, ul. Spółdzielcza 1**  
**www.halinow.pl**

Nazwa i adres obiektu:

**ULICA PUŁASKIEGO  
W HALINOWIE I DŁUGIEJ KOŚCIELNEJ**

Temat opracowania:

**Wyniki badań podłoża gruntowego  
drogi ul. Pułaskiego  
w Halinowie i Długiej Kościelnej**

Stanowisko:

Imię i Nazwisko:

Podpis:

**Opracował:**

**mgr Mariusz Górski**

**mgr Mariusz Górski**  
**MS VII-1385**

Data opracowania:

**MAJ - CZERWIEC 2012**

Nr egzemplarza:

**1**

## 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
Warstwa geotechniczna 1 (grunty nasypowe i humus).....	5
Warstwa geotechniczna 2.....	5
Warstwa geotechniczna 3.....	5
Warstwa geotechniczna 4.....	6
4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	8
5. WNIOSKI.....	9

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. PLANY ROZMIESZCZENIA PUNKTÓW BADAWCZYCH - (załączniki nr 1a 1b)
2. PROFILE WIERCENÍ - (załączniki nr 2a-2g)
3. WYKRESY SONDOWAŃ DPL (SD-10) (załączniki nr 3a-3d)

## **1. WSTĘP**

### **1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Biura Projektowo-Inżynierskiego VETTE Paweł Gembarowski z Warszawy.

Dokumentacja została sporządzona zgodnie ze zleceniem wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDP 1998 r.

### **1.2 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest podłoże gruntowe w rejonie planowanej do przebudowy ulicy Pułaskiego na odcinku od ul. Dąbrowskiego do ul. Okuniewskiej w Halinowie.

Celem opracowania jest rozpoznanie i charakterystyka warunków gruntowodnych występujących w podłożu w rejonie ul. Pułaskiego na w/w odcinku.

Niniejsza dokumentacja opisuje stan gruntu stwierdzony w badaniach w miesiącu maju 2012 r. Liczbę punktów badawczych i ich głębokość określił Zleceniodawca.

### **1.3 MATERIAŁY PRZYJĘTE ZA PODSTAWĘ OPRACOWANIA**

Niniejszą dokumentację opracowano w oparciu o:

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

## **2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ**

Badania terenowe przeprowadzono w miesiącu maju 2012 r. W ramach badań polowych w rejonie ul. Pułaskiego wykonano następujące czynności badawcze:

- zlokalizowano punkty badawcze;
- odwiercono 7 otworów penetracyjnych sprzętem ręcznym "Eijkelkamp" do głębokości 2-3 m;
- wykonano 4 sondowania sondą dynamiczną SD-10 (SL) maksymalnie do głębokości 2,3 m;
- dokonano pomiarów poziomu wód gruntowych w otworach wiertniczych;
- dokonano pomiarów sytuacyjno-wysokościowych;

Lokalizacje punktów badawczych (otworów wiertniczych i sondowań DPL) przedstawiono na załącznikach nr 1a-1b, profile graficzne otworów wiertniczych przedstawiono na załącznikach nr 2a-2g. Na załącznikach nr 3a-3d przedstawiono wykres sondowania DPL (SD-10). Metryki otworów wiertniczych zachowano w egzemplarzu archiwalnych.

Rzędne punktów badawczych uzyskano za pomocą niwelacji technicznej. Poziomem odniesienia były rzędne punktów wysokościowych odczytane z dostarczonych planów. Tak określone rzędne dla poszczególnych punktów badawczych przedstawiają się następująco:

➤ Otwór nr 1	117,59 m npm
➤ Otwór nr 2	117,61 m npm
➤ Otwór nr 3	117,91 m npm
➤ Otwór nr 4	117,81 m npm
➤ Otwór nr 5	117,72 m npm
➤ Otwór nr 6	116,70 m npm
➤ Otwór nr 7	116,61 m npm

### 3. OPIS I POŁOŻENIE OBIEKTU BADAŃ

Obszar badań znajduje się w Halinowie, w ciągu ul. Pułaskiego na odcinku od ul. Dąbrowskiego do ul. Okuniewskiej.

Punkty badawcze zlokalizowano w obrębie drogi ul. Pułaskiego. Powierzchnia terenu w rejonie badań jest lekko urozmaicona, różnica wysokości pomiędzy rzędnymi poszczególnych punktów badawczych wynosi maksymalnie 1,3 m.

### 4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

#### 4.1 WARUNKI GRUNTOWE

Warunki gruntowo-wodne panujące w badanym rejonie przedstawiono na profilach wierceń. Na profilach tych, na podstawie badań terenowych wydzielono warstwy geotechniczne, przyjmując za kryterium podziału wykształcenie litologiczne gruntów oraz wartości wiodących parametrów geotechnicznych, tj. stopnia zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych, oraz stopnia plastyczności  $I_L$  dla gruntów spoistych.

Dla poszczególnych warstw geotechnicznych określono wartości charakterystyczne parametrów fizyko-mechanicznych na podstawie korelacji z parametrami wiodącymi ( $I_L$ ,  $I_D$ ) metodą B wg PN-81/B-03020.

Profile otworów wiertniczych przedstawiono w załącznikach nr 2a-2g. Warunki gruntowo-wodne panujące w podłożu planowanej do przebudowy drogi podano w tabeli 1. Charakterystyczne parametry geotechniczne dla wszystkich wydzielonych warstw przedstawiono w tabeli nr 2.

Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę poszczególnych wydziałów geotechnicznych. Stopień zagęszczenia  $I_D$  dla gruntów niespoistych określono na podstawie wyników sondowania DPL (SD-10).

#### Warstwa geotechniczna 1 (grunty nasypowe i humus)

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu w profilach wszystkich otworów wiertniczych (za wyjątkiem wiercenia 4) występują grunty tej warstwy. Grunty te występują maksymalnie do głębokości 0,8 m (otwór 2). Grunty nasypowe występujące w profilach wierceń 1-3 budowane są głównie przez piaski drobne z domieszką kamieni, żużlu, gruzu i popiołu oraz samego żużlu. Opory sondowań w gruntach nasypowych odpowiadają zagęszczeniu gruntów średniozagęszczonych, lecz nie można wykluczyć występowania warstw o niższych parametrach.

#### Warstwa geotechniczna 2

Poniżej gruntów nasypowych w profilu wiercenia 1 występuje warstwa namułu o grubości 0,3 m. Są to grunty nienośne.

#### Warstwa geotechniczna 3

Pod gruntami warstwy 1 lub 2 (lokalnie praktycznie bezpośrednio pod powierzchnią terenu – wiercenie 4) w profilach wszystkich wierceń występują grunty warstwy geotechnicznej 3. Warstwa ta zbudowana jest z gruntów niespoistych (piaszczystych) wykształconych głównie w postaci piasków drobnych, piasków drobnych na pograniczu piasków średnich i piasków średnich ze żwirem. Z uwagi na zróżnicowanie stopnia zagęszczenia i wykształcenia litologicznego w obrębie gruntów tej warstwy wydzielono pięć podwarstw: 3a-3e.

##### Podwarstwa nr 3a

Pod gruntami warstwy 1 lub bezpośrednio pod powierzchnią terenu w profilach wierceń 2-6 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3a. Grunty tej podwarstwy są zbudowane głównie z piasków drobnych, piasków drobnych na pograniczu piasków pylastych i piasków drobnych na pograniczu piasków średnich.

W profilach w/w wierceń grunty te występują maksymalnie do głębokości 1,3 m p.p.t. Średnia wartość stopnia zagęszczenia dla tych gruntów wynosi  $I_D \approx 0,50$ . Podwarstwa 3a jest warstwą gruntów nośnych.

##### Podwarstwa nr 3b

Pod gruntami warstwy 1 lub 2 w profilach wierceń 1 i 7 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3b. Grunty tej podwarstwy są zbudowane głównie z piasków średnich na pograniczu piasków drobnych ze żwirem i piasków drobnych.

W profilach w/w wierceń grunty te występują maksymalnie do głębokości 1,3 m p.p.t. Średnia wartość stopnia zagęszczenia dla tych gruntów wynosi  $I_D \approx 0,55$ . Podwarstwa 3b jest warstwą gruntów nośnych.

#### Podwarstwa nr 3c

Pod gruntami warstwy 3a lub 4c w profilach wierceń 1 i 4 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3c. Grunty tej podwarstwy są zbudowane głównie z piasków średnich ze żwirem i pospółki.

W profilach w/w wierceń grunty te występują maksymalnie do głębokości 2,3 m p.p.t. Średnia wartość stopnia zagęszczenia dla tych gruntów wynosi  $I_D \approx 0,45$ . Podwarstwa 3c jest warstwą gruntów nośnych.

#### Podwarstwa nr 3d

Pod gruntami warstwy 3a w profilu wiercenia 6 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3d. Grunty tej podwarstwy są zbudowane głównie z piasków drobnych.

W profilu w/w wiercenia grunty te występują do głębokości 1,4 m p.p.t. Średnia wartość stopnia zagęszczenia dla tych gruntów wynosi  $I_D \approx 0,65$ . Podwarstwa 3d jest warstwą gruntów nośnych.

#### Podwarstwa nr 3e

Pod gruntami warstwy 3b w profilu wiercenia 7 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 3e. Grunty tej podwarstwy są zbudowane głównie z piasków drobnych.

W profilu w/w wiercenia grunty te występują do głębokości 1,6 m p.p.t. Średnia wartość stopnia zagęszczenia dla tych gruntów wynosi  $I_D \approx 0,75$ . Podwarstwa 3e jest warstwą gruntów nośnych.

#### Warstwa geotechniczna 4

Pod gruntami warstwy 3 lub lokalnie w ich obrębie w postaci wkładek i przewarstwień (wiercenie 1) w profilach wszystkich wierceń występują grunty warstwy geotechnicznej 4. Warstwa ta zbudowana jest z gruntów spoistych wykształconych głównie w postaci glin piaszczystych i glin piaszczystych zwięzłych ze żwirem i kamieniami, glin pylastych i glin pylastych zwięzłych ze żwirem i kamieniami oraz piasków gliniastych ze żwirem i kamieniami. Z uwagi na zróżnicowanie stopnia plastyczności i wykształcenia litologicznego w obrębie gruntów tej warstwy wydzielono cztery podwarstwy: 4a-4d.

#### Podwarstwa nr 4a

Pod gruntami warstwy 3c w profilu wiercenia 4 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 4a. Grunty tej podwarstwy są zbudowane z piasków gliniastych ze żwirem z przewarstwieniami piasków drobnych.

W profilu w/w wiercenia grunty te występują do głębokości 1,6 m p.p.t. Średnia wartość stopnia plastyczności dla tych gruntów wynosi  $I_L \approx 0,60$ . Podwarstwa 4a jest warstwą gruntów nienośnych.

#### Podwarstwa nr 4b

Pod gruntami warstw 3a, 3d, 3e i 4d w profilach wierceń 2, 3 i 5-7 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 4b. Grunty tej podwarstwy są zbudowane głównie z glin piaszczystych, piasków gliniastych ze żwirem i glin pylastych zwięzłych ze żwirem i kamieniami.

W profilach w/w wierceń grunty te występują maksymalnie do głębokości 2,4 m p.p.t. Średnia wartość stopnia plastyczności dla tych gruntów wynosi  $I_L \approx 0,30$ .

#### Podwarstwa nr 4c

Pod gruntami warstw 3b, 4a i 4b w profilach wierceń 1, 3, 5 i 7 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 4c. Grunty tej podwarstwy są zbudowane głównie z glin piaszczystych, piasków gliniastych ze żwirem i kamieniami, glin pylastych zwięzłych ze żwirem i kamieniami i glin piaszczystych zwięzłych ze żwirem i kamieniami.

W profilach w/w wierceń grunty te występują maksymalnie do głębokości 2,7 m p.p.t. Średnia wartość stopnia plastyczności dla tych gruntów wynosi  $I_L \approx 0,15$ . Podwarstwa 4c jest warstwą gruntów nośnych.

#### Podwarstwa nr 4d

Pod gruntami warstw 3e, 4a, 4b i 4c w profilach wierceń 4-7 występują grunty podwarstwy geotechnicznej 4d. Grunty tej podwarstwy są zbudowane głównie z glin piaszczystych zwięzłych ze żwirem, glin piaszczystych ze żwirem i kamieniami i glin pylastych zwięzłych ze żwirem i kamieniami. W obrębie tych gruntów występują przewarstwienia gruntów piaszczystych (piasków drobnych).

W profilach w/w wierceń grunty te występują maksymalnie do głębokości 3,0 m p.p.t. Spągu omawianych gruntów do głębokości objętej rozpoznaniem (tj. 3,0 m p.p.t.) nie przewiercono. Średnia wartość stopnia plastyczności dla tych gruntów wynosi  $I_L \approx 0,00$ . Podwarstwa 4d jest warstwą gruntów nośnych.

Tabela 1. Warunki gruntowo-wodne

nr otworu	warunki wodne	warunki gruntowe
1	złe	G1 (po wykorytowaniu gruntów nasypowych i namułu)
2	przeciętne	Z uwagi na występowanie pod rodzimymi gruntami piaszczystymi o miąższości ok. 0,5 m gruntów bardzo wysadzinowych z grupy nośności G4 zaleca się po wykorytowaniu gruntów nasypowych wbudowanie w ich miejsce zagęszczalnego gruntu piaszczystego o miąższości ok. 0,25 m i doprowadzenie podłoża do $I_s=1,00$ i $E_2=100$ MPa lub zastosowanie innego sposobu wzmocnienia podłoża zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu*.

nr otworu	warunki wodne	warunki gruntowe
3	przeciętne	G1 (po wykorytowaniu gruntów nasypowych i wbudowaniu w ich miejsce zagęszczalnego gruntu piaszczystego oraz doprowadzeniu podłoża do $I_s=1,00$ i $E_2=100$ MPa)
4	przeciętne	G1 (po uzyskaniu w podłożu $I_s=1,00$ i $E_2=100$ MPa)
5	złe	Z uwagi na występowanie pod rodzimymi gruntami piaszczystymi o miąższości ok. 0,3 m gruntów bardzo wysadzinowych z grupy nośności G4 zaleca się po wykorytowaniu humusu wbudowanie w jego miejsce zagęszczalnego gruntu piaszczystego o miąższości ok. 0,45 m i doprowadzenie podłoża do $I_s=1,00$ i $E_2=100$ MPa lub zastosowanie innego sposobu wzmocnienia podłoża zgodnie z zaleceniami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu*.
6	przeciętne	G1 (po odhumusowaniu i uzyskaniu w podłożu $I_s=1,00$ i $E_2=100$ MPa)
7	dobrze	G1 (po odhumusowaniu i uzyskaniu w podłożu $I_s=1,00$ i $E_2=100$ MPa)

\* Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r.

#### 4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie wykonywania badań polowych (maj 2012 r.) w strefie objętej badaniami (tj. max. do głębokości 3,0 m) poziom wód gruntowych stabilizuje się na głębokości 0,46-2,84 m poniżej poziomu terenu. Brak możliwości obserwacji w dłuższym okresie czasu nie pozwala na dokładne określenie ewentualnych wahań zwierciadła wody gruntowej. Stwierdzony poziom wód gruntowych ze względu na okres wykonywania badań terenowych należy uznać jako zbliżony do stanów średnich.



## 5. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań i obserwacji można stwierdzić, iż:

1. W podłożu projektowanej drogi występują głównie grunty mineralne rodzime reprezentowane przez: piaski drobne, piaski drobne na pograniczu piasków średnich i piaski średnie ze żwirem, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe ze żwirem i kamieniami, gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe ze żwirem i kamieniami oraz piaski gliniaste ze żwirem i kamieniami.
2. Generalnie rodzime grunty mineralne występujące w podłożu planowanej do przebudowy drogi są nośne dla potrzeb planowanych robót budowlanych, jednak lokalnie wymagają wzmocnienia zgodnie z zaleceniami podanymi w tabeli 1.
3. Głębokość przemarzania gruntu przyjmowana dla badanego rejonu wynosi  $h_z=1,0$  m.
4. Syntetyczną charakterystykę warunków gruntowo-wodnych panujących w podłożu planowanej do przebudowy drogi wraz z zaleceniami przedstawiono w tabeli 1.

TABELA 2

# WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: Halinów – ul. Pułaskiego – przebudowa drogi - koncepcja

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 $I_b^{(n)}$	Kąt tarcia wewnętrzz. $\phi_u^{(n)}$ [°]	Spójność $C_u^{(n)}$ [kPa]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	Grunt wilgotny (w) Grunt nawodniony (nw)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [MPa]
1	nN (Pd)+H	—	—	—	—	—	w	—	—	
2	Nm	—	—	—	—	—	w	—	—	
3a	Pd, Pd/P $\pi$ Pd/Ps	—	—	0,50	30,5°	—	w/nw	1,75	62	78
3b	Pd/Ps+Ż, Pd	—	—	0,55	30,5°	—	w/nw	1,75	68	85
3c	Ps+Ż, Po	—	—	0,45	32,5°	—	w/nw	1,85	87	97
3d	Pd	—	—	0,65	31,0°	—	w	1,75	81	101
3e	Pd	—	—	0,75	31,5°	—	w/nw	1,85	96	120
współczynnik materiałowy $\gamma_m$			1,1	0,9	0,9	0,9		0,9	0,9	0,9

TABELA 2 c.d.

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 <sup>3</sup> ]	Grunt wilgotny (w) Grunt nawodniony (nw)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [MPa]
4a	Pg+Ż	C	0,60	—	8,5°	7	2,05	w	13	22
4b	Gp, Pg+Ż, Gπz+Ż+K	C	0,30	—	13,0°	13	2,10	w	24	40
4c	Gp, Pg+Ż, Gπz+Ż+K, Gpz+Ż//Pd	C	0,15	—	15,5°	19	2,20	w	33	55
4d	Gpz+Ż//Pd, Gp+Ż+K, Gπz+Ż+K,	C	0,00	—	18,0°	30	2,15	w	48	80
współczynnik materiałowy $\gamma_m$			1,1	0,9	0,9	0,9	0,9		0,9	0,9

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

# PLAN ROZMIESZCZENIA PUN

HALINÓW – UL. PU  
(UL. DĄBROWSKIEGO – UI

PRZEBUDOWA I

SKALA 1:10

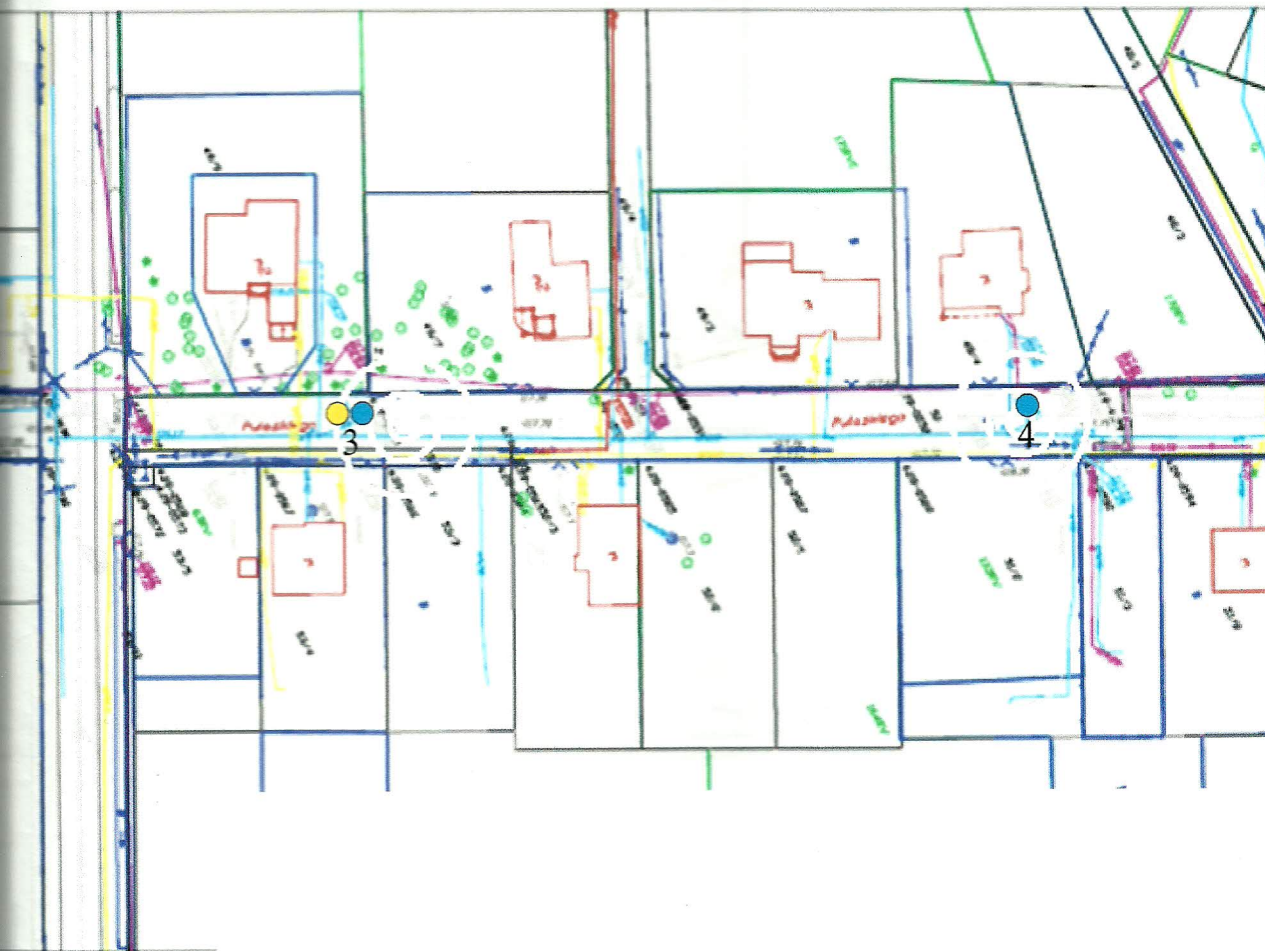


# PUNKTÓW BADAWCZYCH

UL. PUŁASKIEGO  
(UL. OKUNIEWSKA)

OWA DROGI

1:1000



## OBJAŚNIENIA :

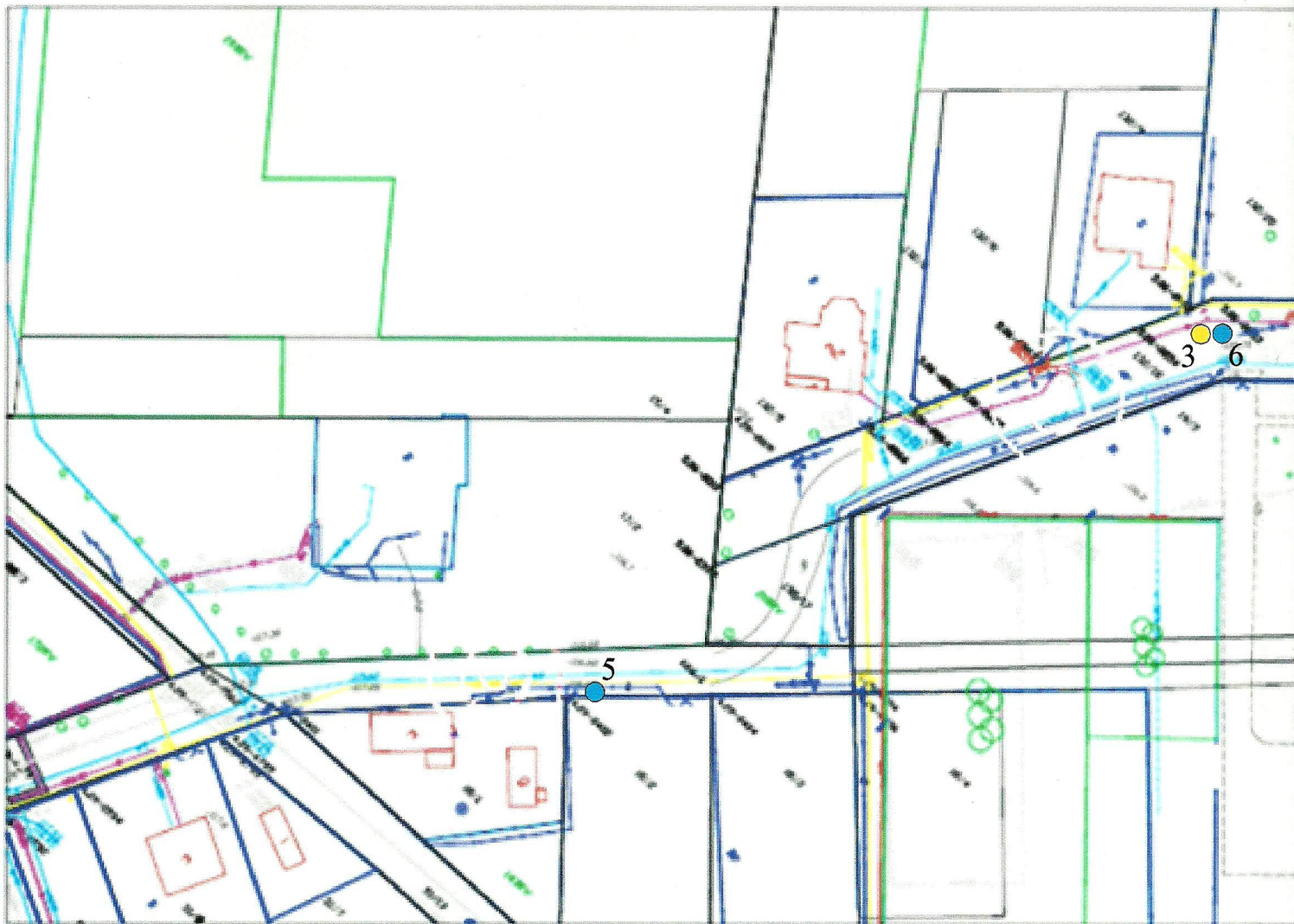
- 1 wiercenie i jego numer
- 1 sondowanie DPL i jego numer

# PLAN ROZMIESZCZENIA PUNKTÓW

HALINÓW – UL. PU  
(UL. DĄBROWSKIEGO – UL.)

PRZEBUDOWA DROGI

SKALA 1:100

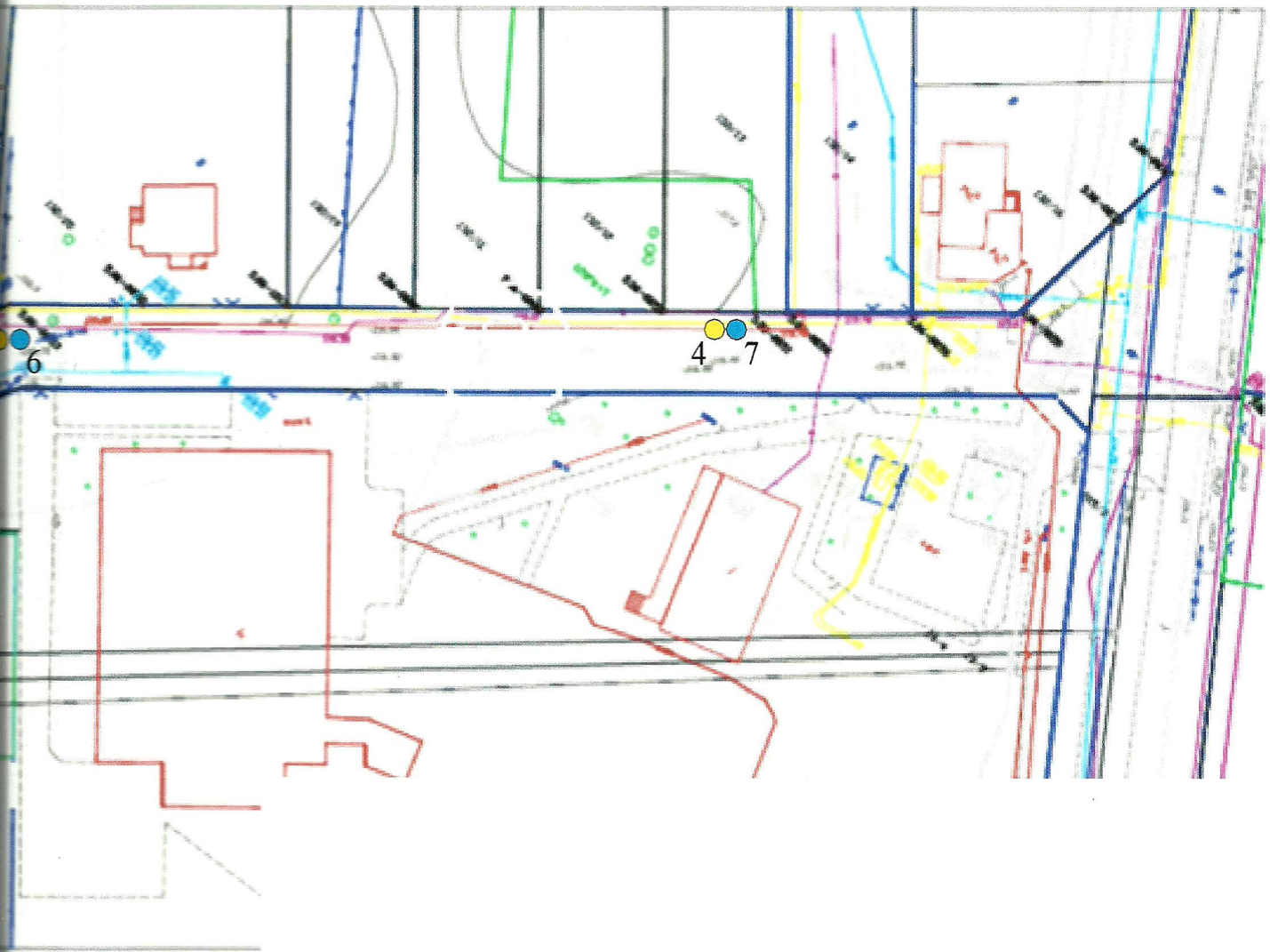


# PUNKTÓW BADAWCZYCH

UL. PUŁASKIEGO  
(UL. OKUNIEWSKA)

PROJEKT - KONCEPCJA

SKALA 1:1000



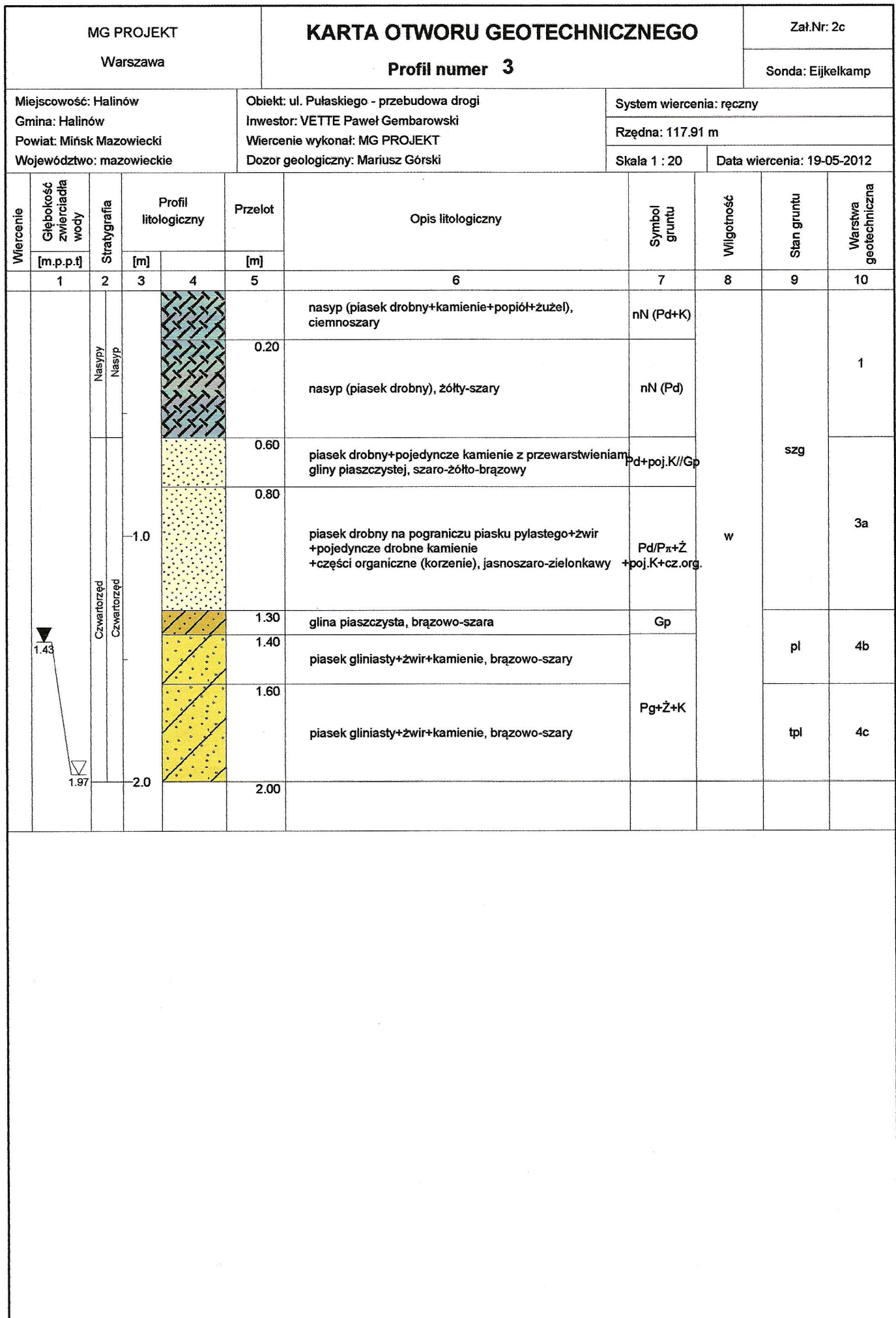
## OBJAŚNIENIA :

- wiercenie i jego numer  
7
- sondowanie DPL i jego numer  
4

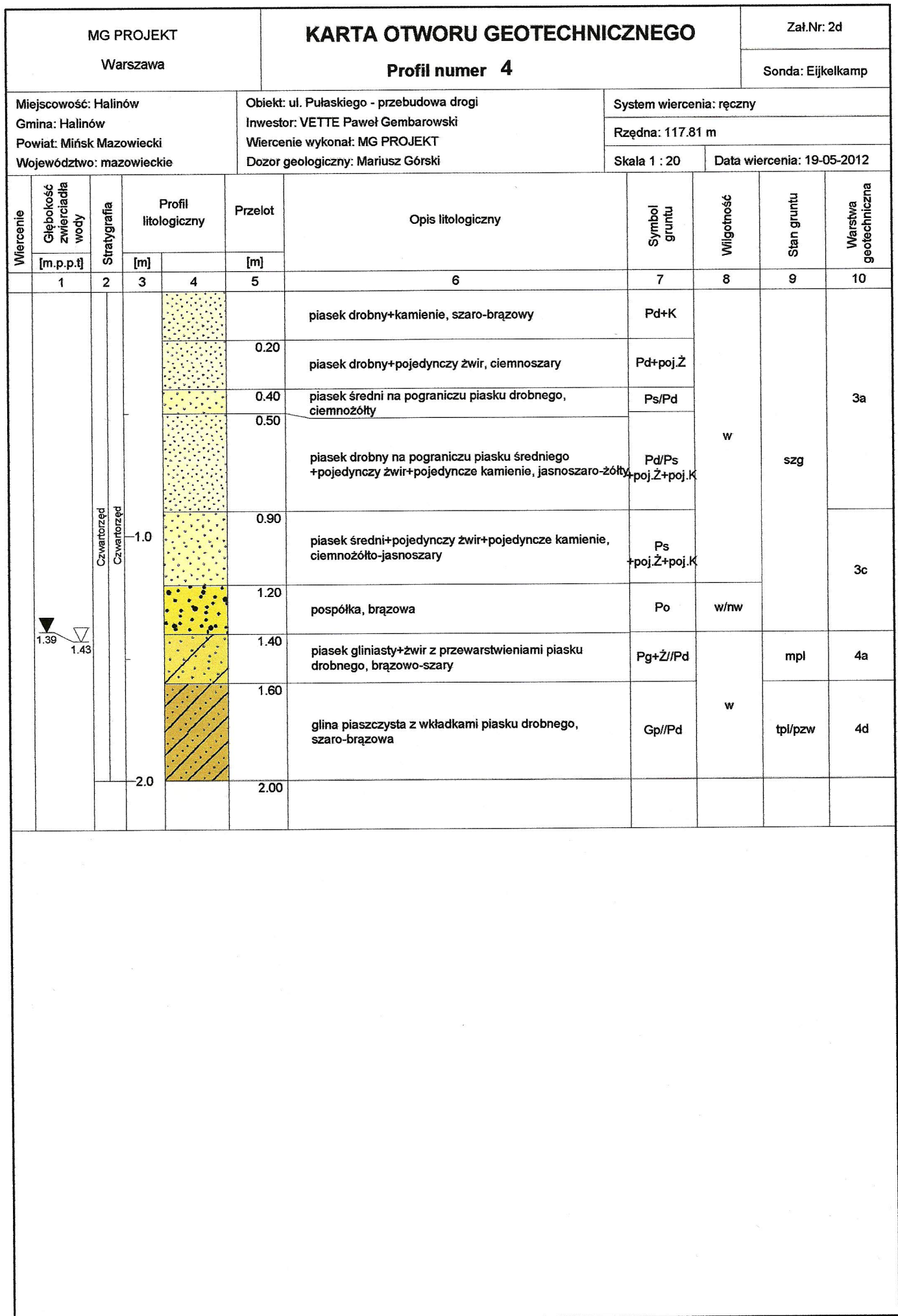
MG PROJEKT Warszawa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 2a										
Miejscowość: Halinów Gmina: Halinów Powiat: Mińsk Mazowiecki Województwo: mazowieckie		Obiekt: ul. Pułaskiego - przebudowa drogi Inwestor: VETTE Paweł Gembarowski Wiercenie wykonał: MG PROJEKT Dozor geologiczny: Mariusz Górski			System wiercenia: ręczny Rzędna: 117.59 m Skala 1 : 20 Data wiercenia: 19-05-2012		Sonda: Eijkelkamp									
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przełot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna						
	[m.p.p.]		[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
	Nasypy Nasyp  Czwartorzęd Czwartorzęd	0.40		0.40	nasyp (żużel), czarny	nN	w	szg	1							
					0.50					0.50	nasyp (piasek drobny+żużel z przewarstwieniami namułu), czarno-żółty	nN (Pd//Nm)				
		-1.0		0.70	0.70	piasek średni na pograniczu piasku drobnego+żwir, ciemnożółto-szary	Ps/Pd+Ż	m/nw	szg	3b						
						1.30					1.30	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	w	tpl	4c
						1.50					1.50	piasek średni+żwir, brązowo-szary	Ps+Ż//Gp	nw	szg	3c
-2.0				2.10												

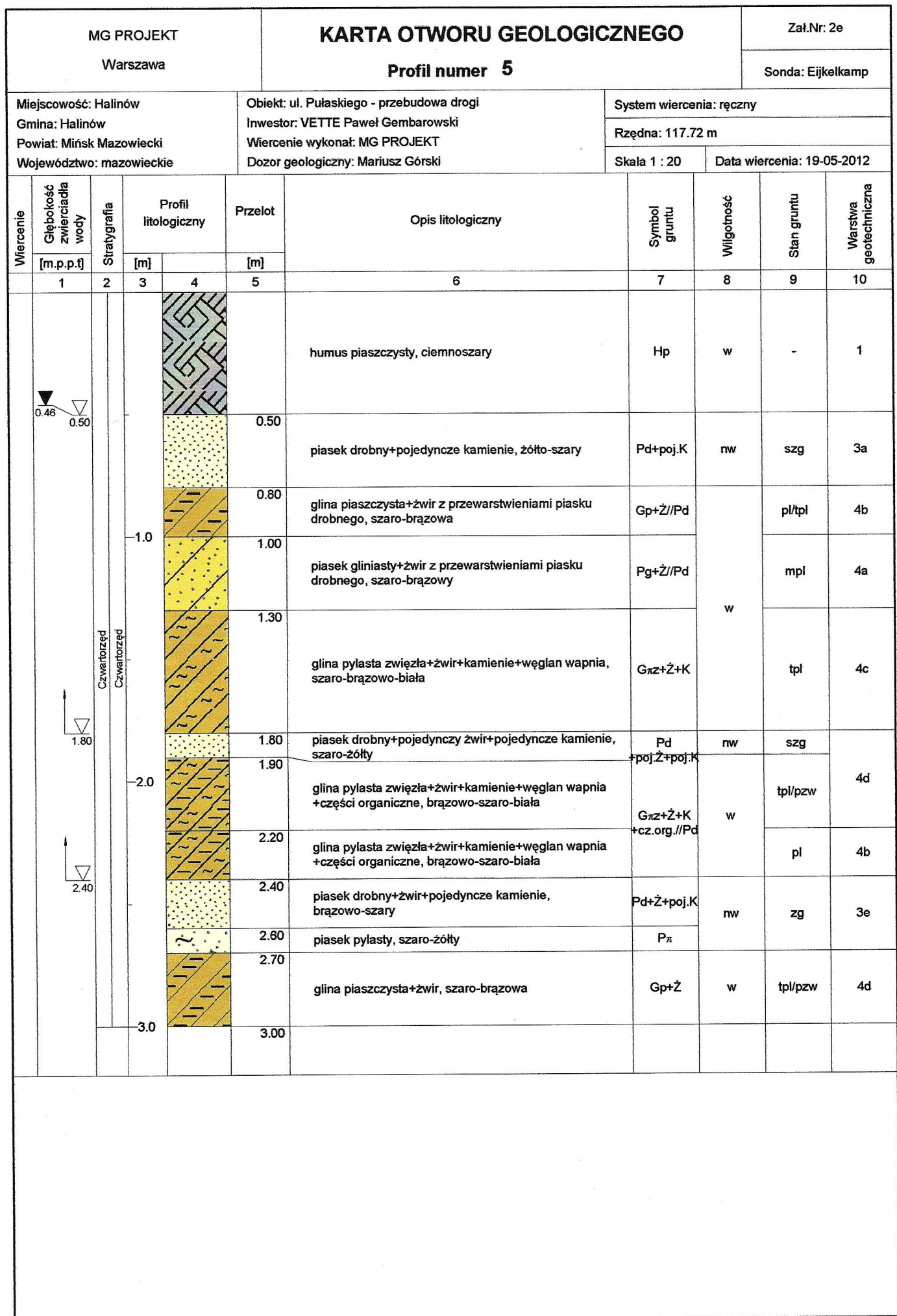


MG PROJEKT Warszawa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr: 2b				
Miejscowość: Halinów Gmina: Halinów Powiat: Mińsk Mazowiecki Województwo: mazowieckie		Obiekt: ul. Pułaskiego - przebudowa drogi Inwestor: VETTE Paweł Gembarowski Wiercenie wykonał: MG PROJEKT Dozor geologiczny: Mariusz Górski			System wiercenia: ręczny Rzędna: 117.61 m Skala 1 : 20 Data wiercenia: 19-05-2012		Sonda: Eijkelkamp			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.ł]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Nasyp		0.30	nasyp, (piasek drobny+drobne kamienie+gruz ceglany), ciemnoszary	nN (Pd+K+C)	w	szg	1	
		Nasyp			nasyp, (piasek drobny+kamienie+żużel) ciemnoszary	nN (Pd+K)				
				0.80	piasek drobny z przewarstwieniami gliny piaszczystej i namułu+pojedyncze kamienie+drobne korzenie, ciemnoszaro-żółty	Pd//Gp//Nm +poj.K			3a	
				1.00	piasek drobny+żwir+kamienie z przewarstwieniami namułu i gliny piaszczystej, ciemnożółty	Pd+Ż+K //Nm//Gp				
			Czwartorzęd		1.30	glina piaszczysta, brązowo-szara	Gp	w	pl	4b
		Czwartorzęd	2.00							



Rysunek wykonano programem "GeoStar"





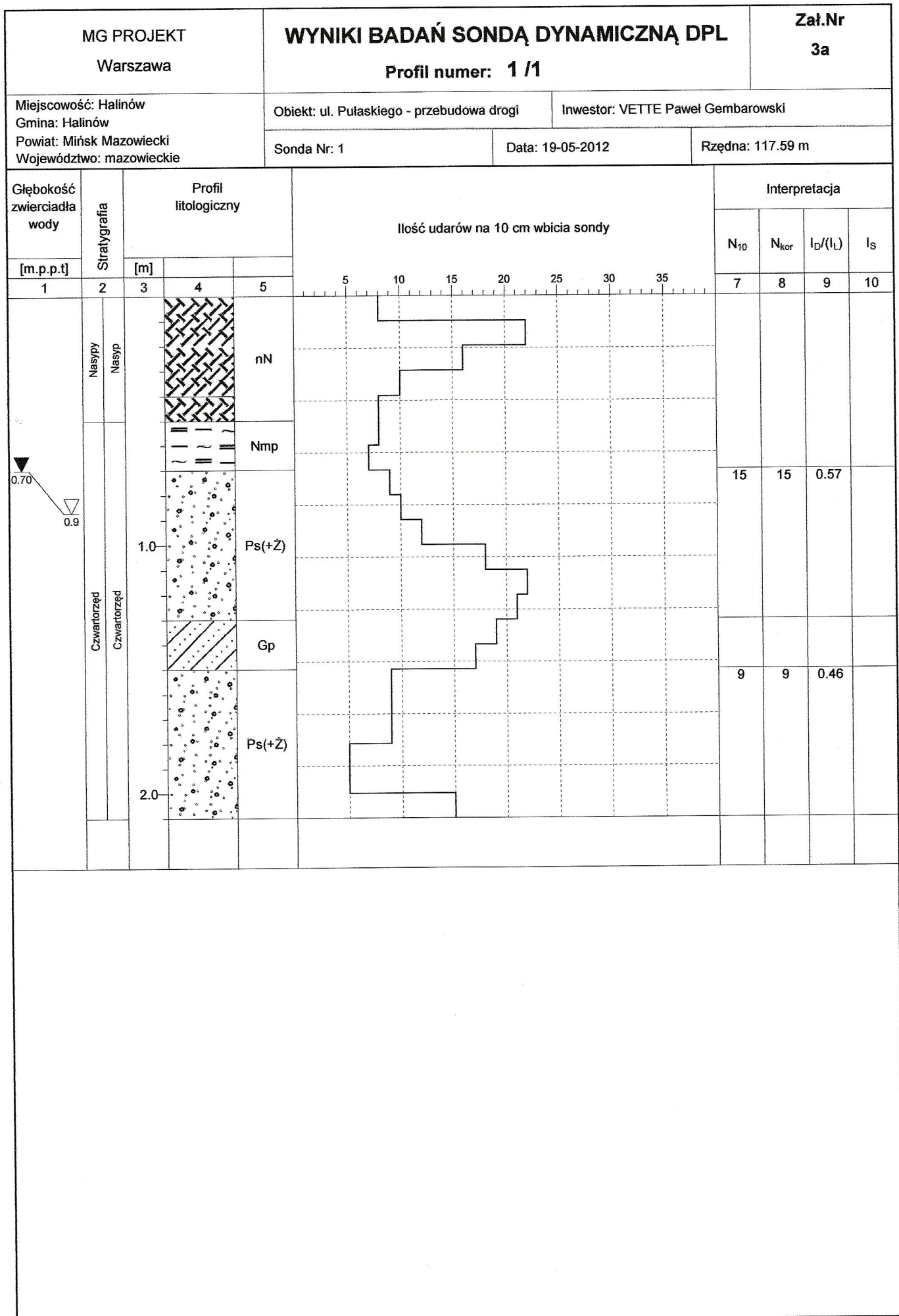
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

MG PROJEKT Warszawa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6				Zał.Nr: 2f				
Miejscowość: Halinów Gmina: Halinów Powiat: Mińsk Mazowiecki Województwo: mazowieckie		Objekt: ul. Pułaskiego - przebudowa drogi Inwestor: VETTE Paweł Gembarowski Wiercenie wykonał: MG PROJEKT Dozor geologiczny: Mariusz Górski			System wiercenia: ręczny Rzędna: 116.70 m Skala 1 : 20 Data wiercenia: 19-05-2012					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.ł]		[m]	[m]						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0.91									
	1.50									
		Czwartorzęd Czwartorzęd								
			1.0		0.50	humus, czarny	H		-	1
					0.70	piasek drobny+humus+pojedyncze kamienie, szaro-żółto-czarny	Pd+H +poj.K	w		
					1.00	piasek drobny+pojedyncze kamienie, ciemnożółty			szg	3a
					1.40	piasek drobny+pojedyncze kamienie, ciemnożółto-szary			szg/zg	3d
			2.0		1.40	piasek drobny+pojedyncze kamienie, ciemnożółto-szary	Pd+poj.K	w/nw	szg	3c
					2.30	glina piaszczysta zwięzła+żwir z przewarstwieniami piasku drobnego, brązowo-szara	Gpz+Ż//Pd		pl	4b
					2.40	glina piaszczysta zwięzła+żwir+kamienie z przewarstwieniami piasku drobnego, ciemnoszaro-zielonkawo-brązowa	Gpz+Ż+K //Pd	w	tpl/pzw	4d
			3.0		3.00					

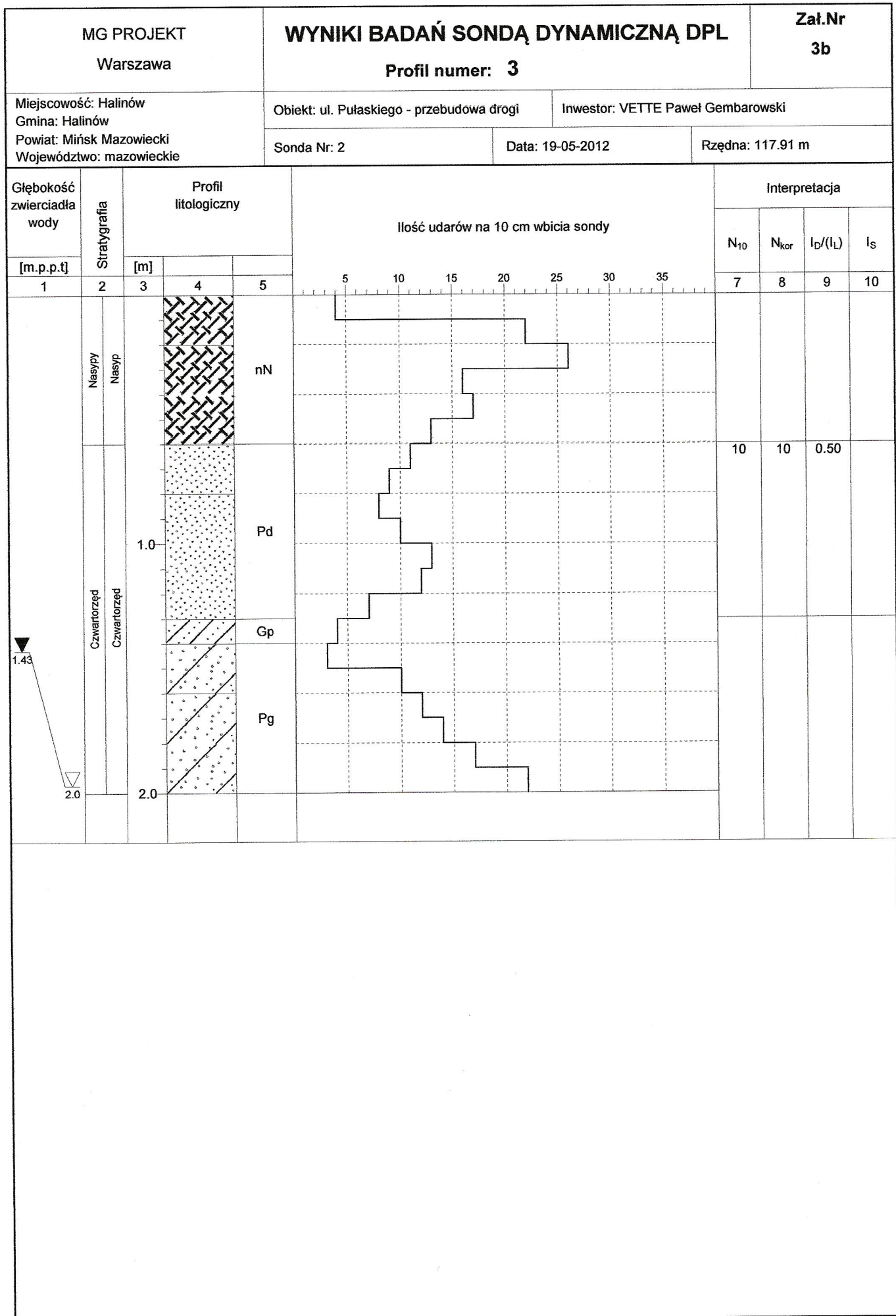
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

MG PROJEKT Warszawa		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7				Zał.Nr: 2g					
Miejscowość: Halinów Gmina: Halinów Powiat: Mińsk Mazowiecki Województwo: mazowieckie		Objekt: ul. Pułaskiego - przebudowa drogi Inwestor: VETTE Paweł Gembarowski Wiercenie wykonał: MG PROJEKT Dozor geologiczny: Mariusz Górski			System wiercenia: ręczny Rzędna: 116.61 m Skala 1 : 20 Data wiercenia: 19-05-2012						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.ł]		[m]	[m]							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Czwartorzęd Czwartorzęd				humus piaszczysty+kamienie, czarny	Hp+K	w	-	1	
					0.20	piasek drobny+humus+żwir+kamienie, żółto-szary	Pd+H+Ż+K		Pd	szg	3b
					0.40	piasek drobny, żółto-szary					
					0.70	piasek drobny, jasnożółty					
					1.00	piasek drobny, żółto-szary					
					1.30	piasek drobny, rdzawy					3e
					1.60	piasek gliniasty+żwir, szaro-brązowy			Pg+Ż	pl	4b
					1.80	piasek gliniasty+żwir, szaro-brązowy				tpl	4c
					2.00	glina piaszczysta zwięzła+żwir z przewarstwieniami piasku drobnego, szaro-brązowa			G $\pi$ +Ż//Pd	pl	4b
					2.30	glina piaszczysta zwięzła+żwir z przewarstwieniami piasku drobnego, szaro-brązowa				tpl	4c
				2.70	glina piaszczysta zwięzła+żwir z przewarstwieniami piasku drobnego, szaro-brązowa		tpl/pzw	4d			
				3.00							

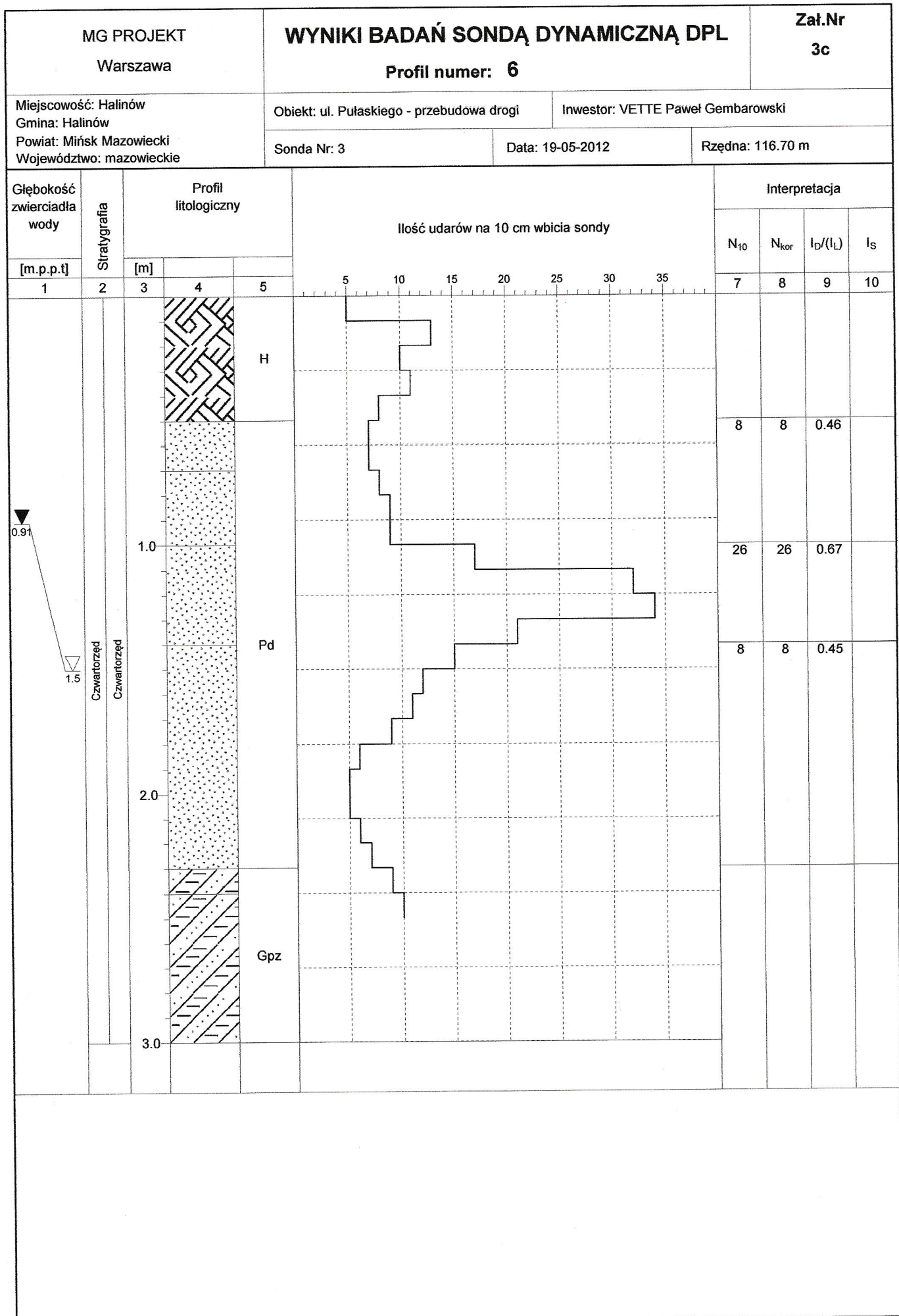
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"







MG PROJEKT  
Warszawa

**WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL**

Zał.Nr  
3d

Profil numer: 7

Miejscowość: Halinów  
Gmina: Halinów  
Powiat: Mińsk Mazowiecki  
Województwo: mazowieckie

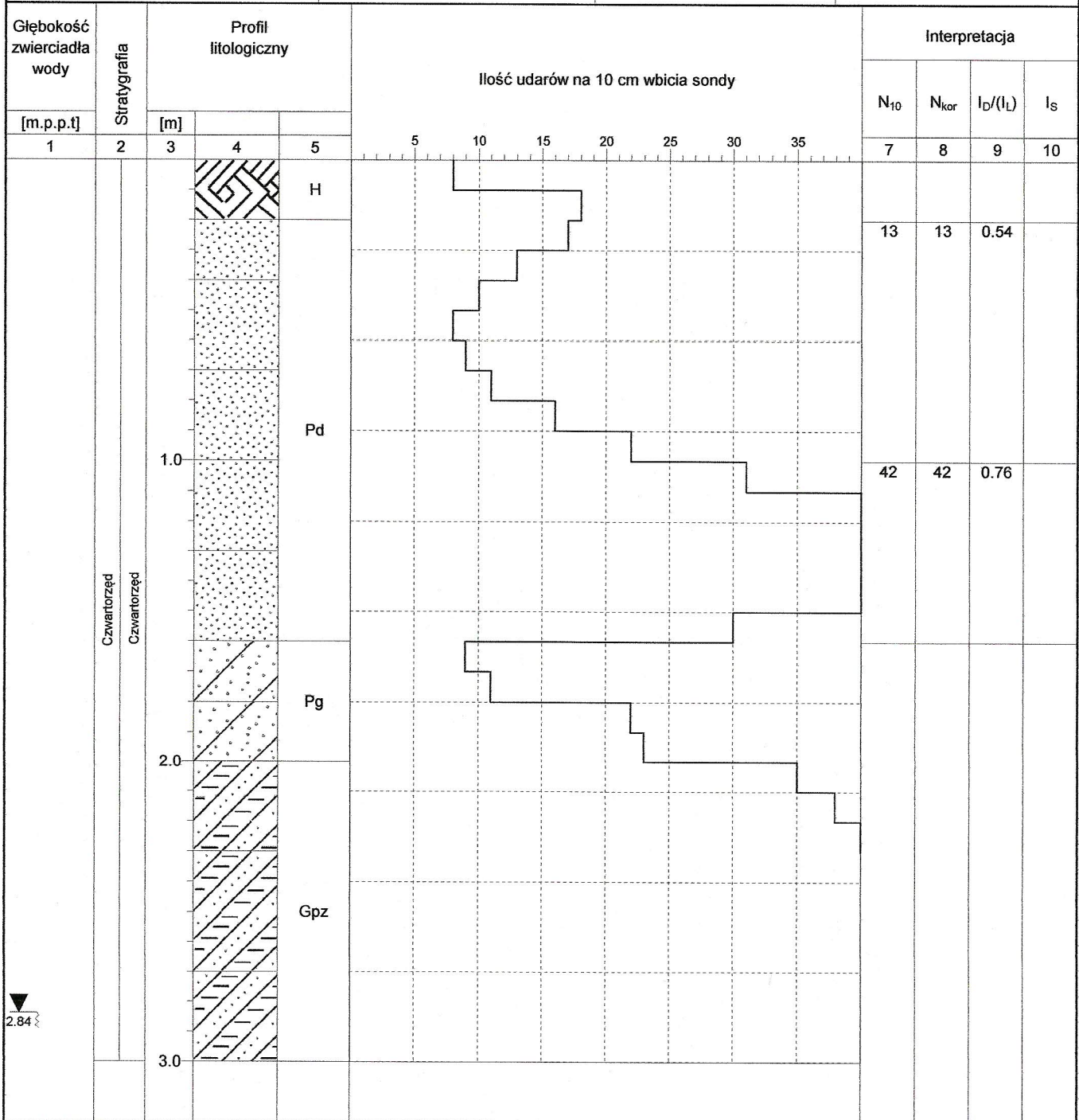
Obiekt: ul. Pułaskiego - przebudowa drogi

Inwestor: VETTE Paweł Gembarowski

Sonda Nr: 4

Data: 19-05-2012

Rzędna: 116.61 m



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

## Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW	zwietrzelina	komieniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KO	olejczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Ps	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
PII	piasek pylisty	
Pg	piasek gliniasty	
PIp	pył piaszczysty	
II	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
GII	głina pylistą	
Gpz	głina piaszczystą zwięzłą	
Gz	głina zwięzłą	
GIIz	głina pylistą zwięzłą	
Jp	il piaszczysty	
J	il	
JII	il pylisty	

## Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany  
nN nasyp niebudowlany

## Grunty skaliste

ST skała twarda  
SM skała miękka

## Grunty organiczne (rodzime)

H grunty próchniczne  
Nmp namoty piaszczyste  
Nmg namoty gliniaste  
Gy gylie  
T torfy  
WB węgle brunatne

## Grunty poza normą

Kj kreda jeziorna

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

• domieszki  
// przewarstwienia, wkładki  
/ pogranicze innego gruntu  
( ) określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

## Opóbowanie otworu

próba o zachowanej strukturze (NNS)  
próba o zachowanej wilgotności (NW)  
próba 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 rzedna  
nawodniony poziom wody  
sączenie wody  
otwór suchy

## Oznaczenia rodzajów badań i sondowań

• penetrometr tłaczkowy (PP)  
• ścinarka obratowa (TV)  
• sonda cylindryczna (SPT)  
• sonda ścinająca obratowa (VT)  
• rodzaj sondowania i stręła przebadana sondą:  
ZW - udarowo-obratowa  
SL - lekką wbijaną

## Inne oznaczenia

5/122,3 numer wiercenia rzedna wylotu otworu  
VI numer warstwy geotechnicznej podstawowe granice litologiczno-stratigraficzne  
Z.zwg zwierciadło wody gruntowej z okresu wiercenia

## Stan gruntów sypkich

ln : luźny  $I_p < 0,33$   
szg ⊙ średnio zagęszczony  $0,33 < I_p < 0,67$   
zg ⊙ zagęszczony  $0,67 < I_p < 0,80$   
bzg ⊙ bardzo zagęszczony  $I_p > 0,80$

## Stan gruntów spoiistych

zw ⊘ zwały  $I_L < 0$   
pzw ⊘ półzwały  $I_L < 0$   
tpt • twardoplastyczny  $0 < I_L < 0,25$   
pt • plastyczny  $0,25 < I_L < 0,50$   
mpt • miękkoplastyczny  $0,50 < I_L < 1,00$   
pt ⊕ płynny  $I_L > 1,00$

## Wilgotność gruntu

su grunt suchy  
mw grunt mało wilgotny  
w grunt wilgotny  
m grunt mokry  
nw grunt nawodniony