

Zleceniodawca:



PROFIL Inżynieria Lądowa
Kamil Ziółkowski
97-500 Radomsko|ul. Św.Jadwigi Królowej 8/57

Wykonawca:



GEO-PROSPECT USŁUGI GEOLOGICZNE
mgr inż. Tomasz Maczugowski
ul. Kwiatowa 5|97-360 Kamieńsk
tel. 603 709 025
e-mail: biuro.geoprospect@gmail.com
www.geo-prospect.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA
na potrzeby projektu budowy dróg wraz z odwodnieniem
w miejscowości Charłupia Wielka

Lokalizacja:
gm. Wróblew| pow. sieradzki | woj. łódzkie

Autor: mgr inż. Tomasz Maczugowski

mgr Jakub Niezabitowski

nr upr. V-1860, VII-1747

Kamieńsk | styczeń 2020r.



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP
2. PODSTAWA PRAWNA WYKONANEJ OPINII
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC
 - 3.1 PRACE GEODEZYJNE
 - 3.2 PRACE POŁOWE
4. PRACE KAMERALNE
5. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA
6. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA ORAZ OBECNE ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ
7. BUDOWA GEOLOGICZNA
8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE
9. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA
10. WNIOSKI

ZAŁĄCZNIKI:

- | | |
|---|--------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych | zał. 1.1÷1.3 |
| 2. Profile geotechniczne | zał. 2÷7 |
| 3. Przekroje geotechniczne | zał. 8÷10 |
| 4. Objaśnienia do profili i przekrojów | zał. 11 |
| 5. Tabełaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych | zał. 12 |

1. Wstęp

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy „PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski” z siedzibą w Radomsku (97-500) przy ul. Św. Jadwigi Królowej 8/57.

Opracowanie zostało przygotowane przez firmę Geo-Prospect Usługi Geologiczne mgr inż. Tomasz Maczugowski z siedzibą w Kamieńsku (97-360) przy ul. Kwiatowej 5.

Wyniki badań polowych opracowano w formie opinii geotechnicznej zawierającej elementy wymagane dla dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w związku z wyznaczeniem parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego na potrzeby projektu budowy dróg wraz z odwodnieniem w miejscowości Charlupia Wielka.

2. Podstawa prawna wykonanej opinii

- a) Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 27 lipca 2001 o zmianie ustawy Prawo Budowlane - Dz. U. nr 129 poz. 1439 wraz z Ministra aktami wykonawczymi,
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- c) Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- d) Polskie normy: PN-88/B-04481, PN-86/B – 02480, PN-81/B – 03020, PN-81/B-04452.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Prace geodezyjne

Wykonany otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących obiektów w oparciu o mapę do celów projektowych w skali 1:500, otrzymaną od Zleceniodawcy. Rzędne wylotów otworów określono orientacyjnie z otrzymanego planu, dlatego możliwe są różnice po wykonaniu niwelacji technicznej.

3.2. Prace polowe

Prace geologiczne wykonano zgodnie z wytycznymi przekazanymi przez Zleceniodawcę. Prace terenowe obejmowały wykonanie 6 otworów geotechnicznych do maksymalnej głębokości rozpoznania podłoża gruntowego – 2,0 m p.p.t. Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej Hydromac, z użyciem

świdrów spiralnych $\varnothing=110$ mm. Podczas wiercenia prowadzono badania makroskopowe pobranych prób gruntu oraz pomiary przewiercanych warstw i obserwacje występowania wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

4. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- analizę i ocenę wyników badań polowych,
- określenie przestrzennego układu warstw geologicznych,
- opracowania graficzne: mapę, objaśnienia znaków i symboli, karty otworów geotechnicznych, przekroje geotechniczne,
- niniejsze opracowanie tekstowe.

5. Opis planowanego przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zakłada budowę dróg wraz z odwodnieniem w miejscowości Charlupia Wielka. Zakładając, że wszelkie prace projektowe oraz późniejsze wykonawcze zostaną wykonane należycie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod właściwym nadzorem, który po sprawdzeniu poprawności i zgodności obiektów z założeniami projektowymi, dopuści obiekty do użytkowania, wykonane obiekty nie powinny negatywnie oddziaływać na otoczenie.

6. Położenie, morfologia oraz obecne zagospodarowanie terenu badań

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w północno-wschodniej części Charlupia Wielkiej (pow. sieradzki, województwo łódzkie), w rejonie nowopowstałego osiedla domków jednorodzinnych.

Obszar badań wypadal w ciągu dróg osiedlowych, w sąsiedztwie których skupiona jest zabudowa mieszkalna jednorodzinna.

Pod względem morfologicznym obszar badań znajduje się na terenie morfogenezy wodnolodowcowej w wyniku której ukształtowała się tutaj równina gliny zwałowej i osadów wodnolodowcowych. W rejonie wykonanych otworów osiąga ona poziom 153,6 m n.p.m.

Omawiany teren nie znajduje się na obszarze predysponowanym do wystąpienia ruchów masowych. Nie leży w zasięgu obszarów Natura 2000 lub innych form chronionego krajobrazu. Teren badań nie znajduje się w zasięgu oddziaływania terenów górniczych, przez co nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na fragmencie załączonych map (zał. nr 1.1 ÷ 1.3).

7. Budowa geologiczna

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, charakteryzuje się w ogólności **prostą budową geologiczną**.

Podłoże do zbadanej głębokości zbudowane jest z utworów czwartorzędowych plejstocenu. Utwory plejstocenu budują osady Zlodowacenia Środkowopolskiego z okresu Zlodowacenia Warty.

W czasie niniejszych badań stwierdzono dość równomierne wykształcenie osadów. W stropowej części profilu osadów zalegają głównie gleby, występujące pod postacią piasków pylastych z humusem oraz nasypy niekontrolowane będące mieszaniną drobnofrakcyjnych piasków humusowych oraz szlaki i gruzu ceglanego. Rozpoznane utwory występują w stanie luźnym. Ich miąższość dochodzi do 60 cm.

Ponadto, w profilu drogi, niżej i przy spagu nawiercono średnio zagęszczone piaski o litologii odpowiadającej piaskom drobnym i pylastym. Lokalnie pod płaszczem piasków ujawniają się osady lodowcowe i zastoiskowe. Osady lodowcowe występują dość powszechnie na badanym terenie. To głównie gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twaroplastycznym, które osiągają miąższość od 0,8 do 1,2 m. Grunty zastoiskowe mają dużo mniejszy udział. Litologicznie wykształcone są jako pyły piaszczyste w stanie plastycznym, które jako przewarstwienie osadów lodowcowych i wodnolodowcowych tworzą soczewkę osiagającą ok 1,0 m miąższości.

Do głębokości rozpoznanej wierceniami spagu całego kompleksu utworów czwartorzędowych nie przewiercono.

Opierając się na wynikach wiercenia przyjęto model budowy geologicznej terenu, który zakłada że rozpoznane grunty są jednorodne genetycznie i litologicznie. Utwory zalegają w przewadze w ciągłych warstwach, przy dominującym udziale gruntów nośnych oraz przy braku niekorzystnych zjawisk geologicznych.

8. Warunki hydrogeologiczne

Prace polowe wykonano w styczniu 2020 r. w mokrym okresie. Rozpoznaniem do głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód gruntowych we wszystkich wykonanych otworach.

Warunki wodne na przedmiotowym obszarze należy uznać za **dobre i korzystne dla realizacji inwestycji**.

Niemniej należy podkreślić, iż rozpoznane podłoże gruntowe charakteryzują się ogólna słabą wodoprzepuszczalnością i podatnością na infiltrację wód opadowych.

9. Geotechniczna charakterystyka podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań podłoża gruntowego warunki gruntowo-wodne można uznać jako **proste** (wg. Klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych. Parametry wytrzymałościowe określono na podstawie badań terenowych, pomiarów in-situ oraz lokalnych zależności korelacyjnych. Wartość parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przyjęto zgodnie z normą PN-81/B03020.

Szczegółowo grunty opisano poniżej. Wśród gruntów niespoistych, wydzielono 2 warstwy geotechniczne, które uwzględniają genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przy wydzieleniu warstw przyjęto określony terenowo stopień zagęszczenia I_D gruntu. Wydzielenia przedstawiają się następująco:

Warstwa Ia – piasek pylasty, wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Grunty wątpliwy. Zaliczony do grupy nośności podłoża G1 w dobrych warunkach wodnych.

Warstwa Ib – piasek drobny, wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Grunt niewysadzinowy. Zaliczony do grupy nośności podłoża G1 w dobrych warunkach wodnych.

Wśród gruntów spoistych wydzielono 3 warstwy geotechniczne, które uwzględniają genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przyjęto określony terenowo stopień plastyczności I_L gruntu. Wydzielenia przedstawiają się następująco:

Warstwa II – pył piaszczysty o genezie zastoiskowej, zaliczony do grupy „C” wg geologicznej konsolidacji, wilgotny, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,25$. Grunt bardzo wysadzinowy. Zaliczony do grupy nośności podłoża G4 w dobrych warunkach wodnych.

Warstwa III – piasek gliniasty o genezie lodowcowej, zaliczony do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotny, w stanie twardeplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Grunt bardzo wysadzinowy. Zaliczony do grupy nośności podłoża G4 w dobrych warunkach wodnych.

Warstwa IV – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie twardeplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Grunt bardzo wysadzinowy. Zaliczony do grupy nośności podłoża G4 w dobrych warunkach wodnych.

Z podziału na warstwy wyłączono powierzchniowo występujące gleby i nasypy, które traktuje się za **nieparametryczne i nienośne**.

Podłoże gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się w ogólności **prostymi warunkami gruntowymi** oraz **dobrymi warunkami wodnymi**.

Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli (zał. nr 12). Graficzny zapis wyników wiercenia przedstawiono na kartach otworu (zał. nr 2÷7) oraz na przekrojach (zał. nr 8÷10).

10. Wnioski

- W ramach prac terenowych wykonano 6 otworów geotechnicznych, którymi rozpoznano podłoże punktowo do głębokości 2,0 m p.p.t.
- Podłoże gruntowe badanego terenu charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi. Projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.
- Przedmiotowe podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych o genezie wodnolodowcowej, lodowcowej i zastoiskowej.
- Badane podłoże ma mieszaną budowę. Lokalnie zbudowane jest piasków wodnolodowcowych, której miejscami ulegają redukcji na rzecz glin zwałowych (gliny piaszczyste, piaski gliniaste) i mulków (pyły piaszczyste). Jest to ośrodek gruntowy o słabej przepuszczalności dla wód.
- Stwierdzone w podłożu grunty niespoiste występują w stanie średnio zagęszczonym.
- Stwierdzone w podłożu grunty spoiste występują w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Roboty ziemne należy prowadzić w okresie suchym, aby nie dopuścić do jeszcze większego uplastycznienia gruntów spoistych.
- W wykonanych otworach nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
- Grunty badanego podłoża są lokalnie niewysadzinowe, przy czym rozpoznane warunki wodne są dobre. Z uwagi na obecność gruntów bardzo wysadzinowych podłoże nawierzchni warstwy II, III i IV można zaliczyć do grupy nośności podłoża G4 w przypadku gruntów spoistych i do grupy nośności podłoża G1 w wypadku gruntów niespoistych warstwy Ia i Ib.

- Wykonane badania miały charakter punktowy, dlatego nie można wykluczyć wystąpienia gruntów innych od nawierconych oraz w zmiennym udziale.
- Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

OBJAŚNIENIA:

1/2

- numer otworu/głębokość otworu (m p.p.t.)

152,2

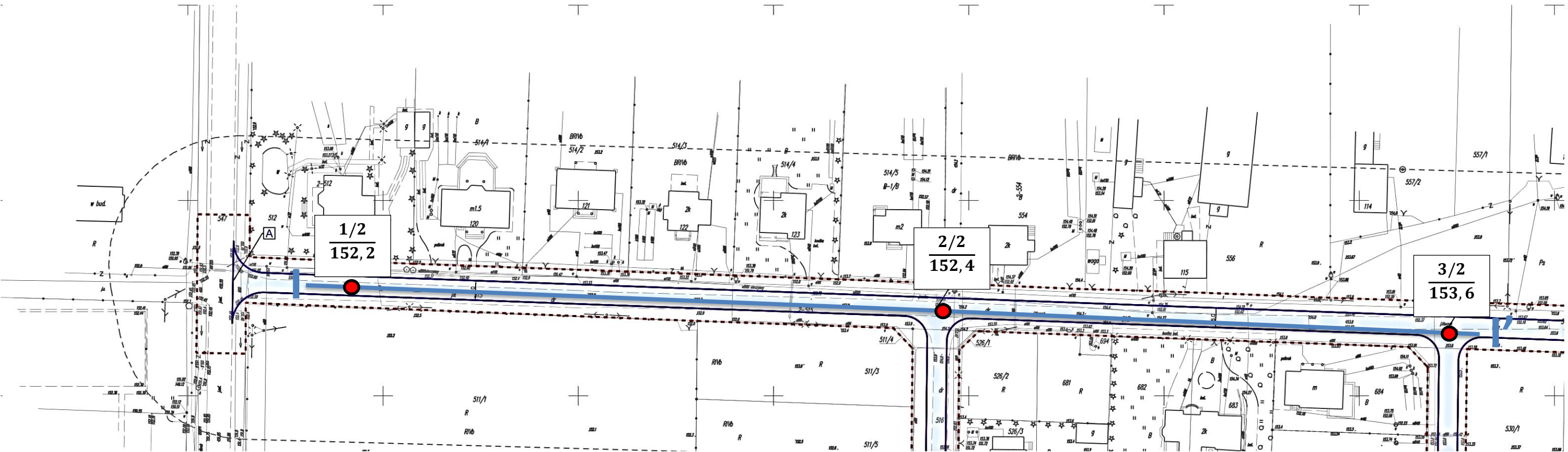
- rzędna terenu(m n.p.m)

|


|'


- linie przekroju

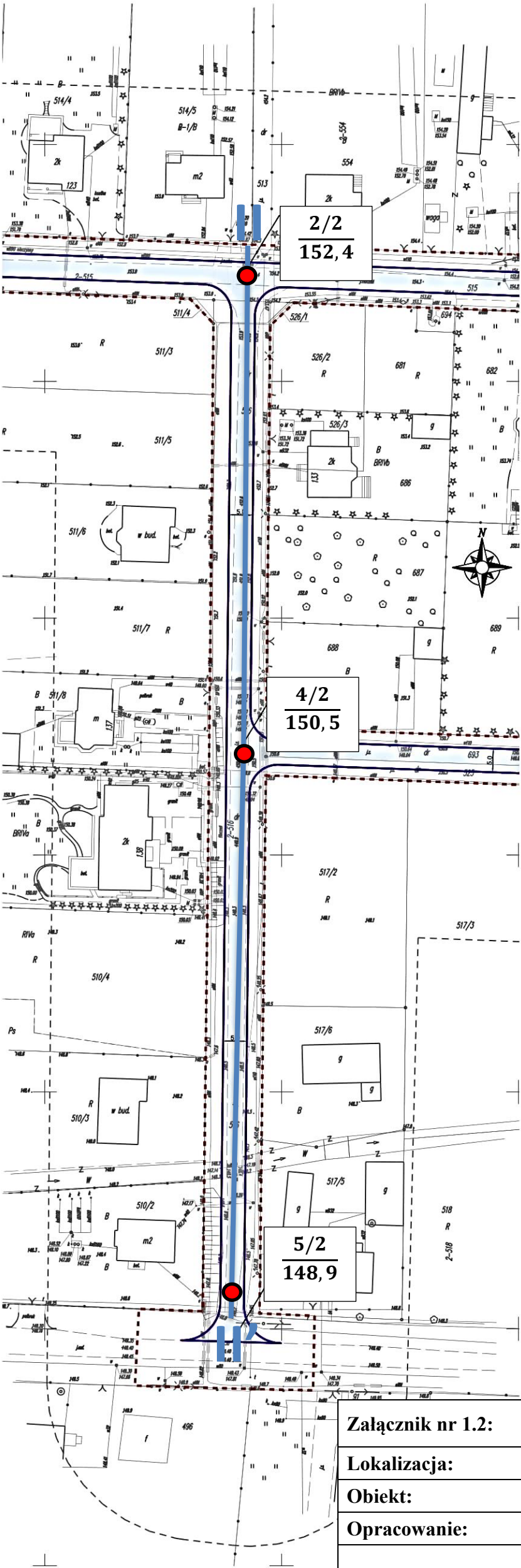
Załącznik nr 1.1:	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych
Lokalizacja:	Chartupia Wielka gm. Wróblew
Obiekt:	Budowa dróg wraz z odwodnieniem
Opracowanie:	Opinia geotechniczna
Zleceniodawca:	PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski 97-500 Radomsko ul. Św.Jadwigi Królowej 8/57
Opracował:	mgr inż. Tomasz Maczugowski
Data: 01.2020	Skala 1: 1000



OBJAŚNIENIA:

 $\frac{2/2}{152,4}$ - $\frac{\text{numer otworu/głębokość otworu (m p.p.t.)}}{\text{rzędna terenu(m n.p.m)}}$

 - linie przekroju



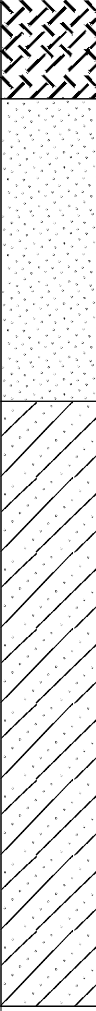
Załącznik nr 1.2:	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych
Lokalizacja:	Charłupia Wielka gm. Wróblew
Obiekt:	Budowa dróg wraz z odwodnieniem
Opracowanie:	Opinia geotechniczna
Zleceniodawca:	PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski 97-500 Radomsko ul. Św.Jadwigi Królowej 8/57
Opracował:	mgr inż. Tomasz Maczugowski
Data: 01.2020	Skala 1: 1000



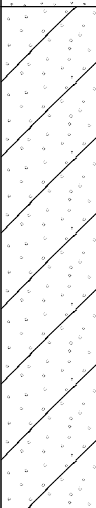

$$\bullet \frac{2/2}{152,4} - \frac{\text{numer otworu/głębokość otworu (m p.p.t.)}}{\text{rzędna terenu(m n.p.m)}}$$


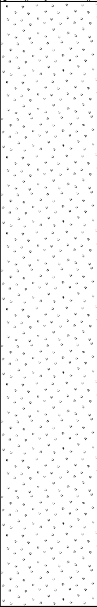


I — I' - linie przekroju


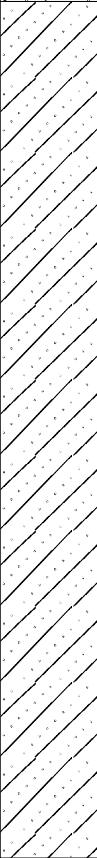
Załącznik nr 1.3:	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych
Lokalizacja:	Charłupia Wielka gm. Wróblew
Obiekt:	Budowa dróg wraz z odwodnieniem
Opracowanie:	Opinia geotechniczna
Zleceniodawca:	PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski 97-500 Radomsko ul. Św.Jadwigi Królowej 8/57
Opracował:	mgr inż. Tomasz Maczugowski
Data: 01.2020	Skala 1: 1000


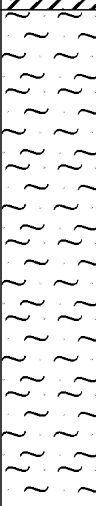
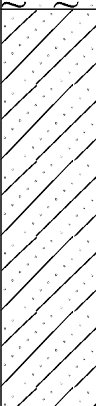


Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1							Zał.nr: 2											
										Wiertnica: Hydromac											
Miejscowość: Chartupia Wielka Gmina: Wróblew Powiat: sieradzki Województwo: łódzkie			Obiekt: Budowa dróg wraz z odwodnieniem Zleceniodawca: PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy													
								Rzędna: 152.26 m n.p.m.													
								Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2020-01											
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzhnowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna							
			[m]												[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15							
		Nasypy			nasyp niekontrolowany złożony z piasków humusowych, szlaki, drobnego kruszywa i gruzu cegłanego, szaro-czarny piasek drobny, ciemnożółty	nN															
		Nasyp													0.20	Pd	szg	0.50	NW	G1	Ib
		Czwartorzęd													0.80	Gp	tpl	0.20	BW	G4	IV
		Pięścien													2.00						

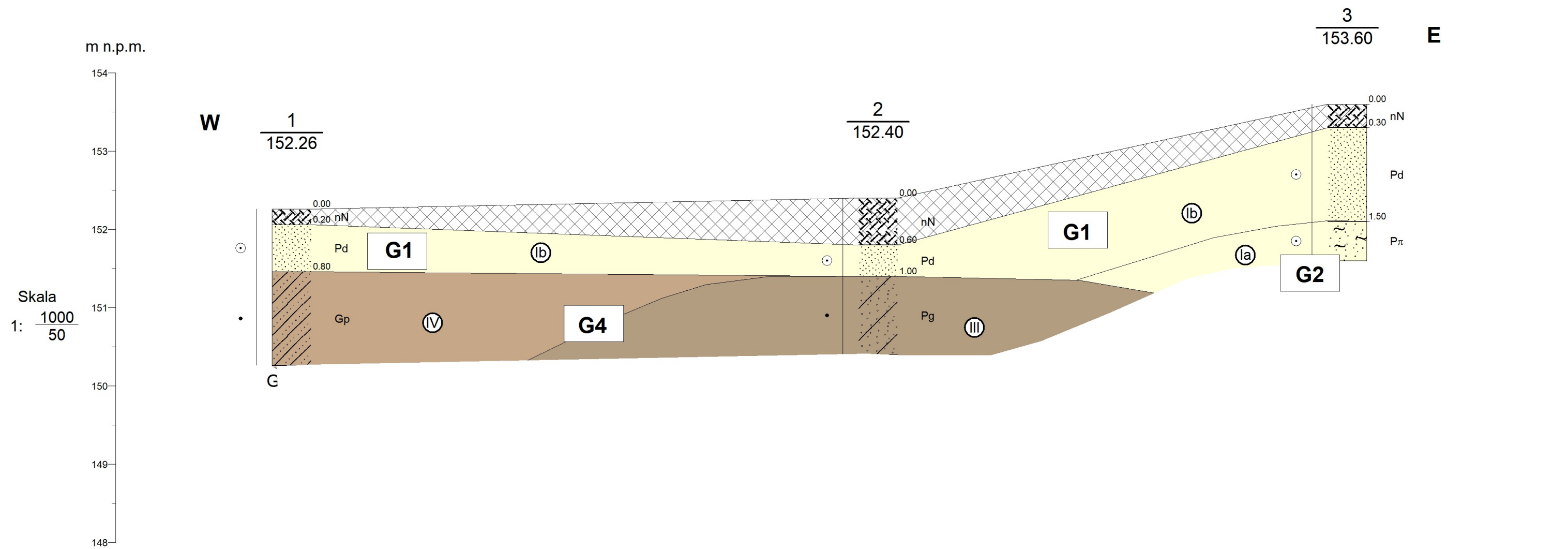
Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2								Zał.nr: 3			
												Wiertnica: Hydromac			
Miejscowość: Chartupia Wielka Gmina: Wróblew Powiat: sieradzki Województwo: łódzkie				Objekt: Budowa dróg wraz z odwodnieniem Zleceniodawca: PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy							
								Rzędna: 152.40 m n.p.m.							
								Skala 1 : 15				Data wiercenia: 2020-01			
Wiercenie	Głębokość zwięzadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	
1	[m.p.p.t] 2		[m] 4	[m] 5	[m] 6		7								8
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany złożony z piasków humusowych, destruktu asfaltowego i gruzu ceglanego, brązowo-czarny	nN	w							
				0.60		piasek drobny, ciemnożółty	Pd		szg	0.50		NW	G1	Ib	
		Czwartorzęd Plejstocen		1.00		piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg		tpl		0.20	BW	G4	III	
				2.00											

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3						Zał.nr: 4					
									Wiertnica: Hydromac					
Miejscowość: Chartupia Wielka Gmina: Wróblew Powiat: sieradzki Województwo: łódzkie			Obiekt: Budowa dróg wraz z odwodnieniem Zleceniodawca: PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski						System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
									Rzędna: 153.60 m n.p.m.					
									Skala 1 : 15	Data wiercenia: 2020-01				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowosć	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Nasyty Nasyt				nasyp niekontrolowany złożony z piasków humusowych i destruktu asfaltowego, brązowo-czarny	nN							
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.30	piasek drobny, jasnożółty	Pd	w	szg	0.50		NW	G1	Ib
					1.50	piasek pylasty, jasnożółty	P _π					W	G2	Ia
			2.0		2.00									

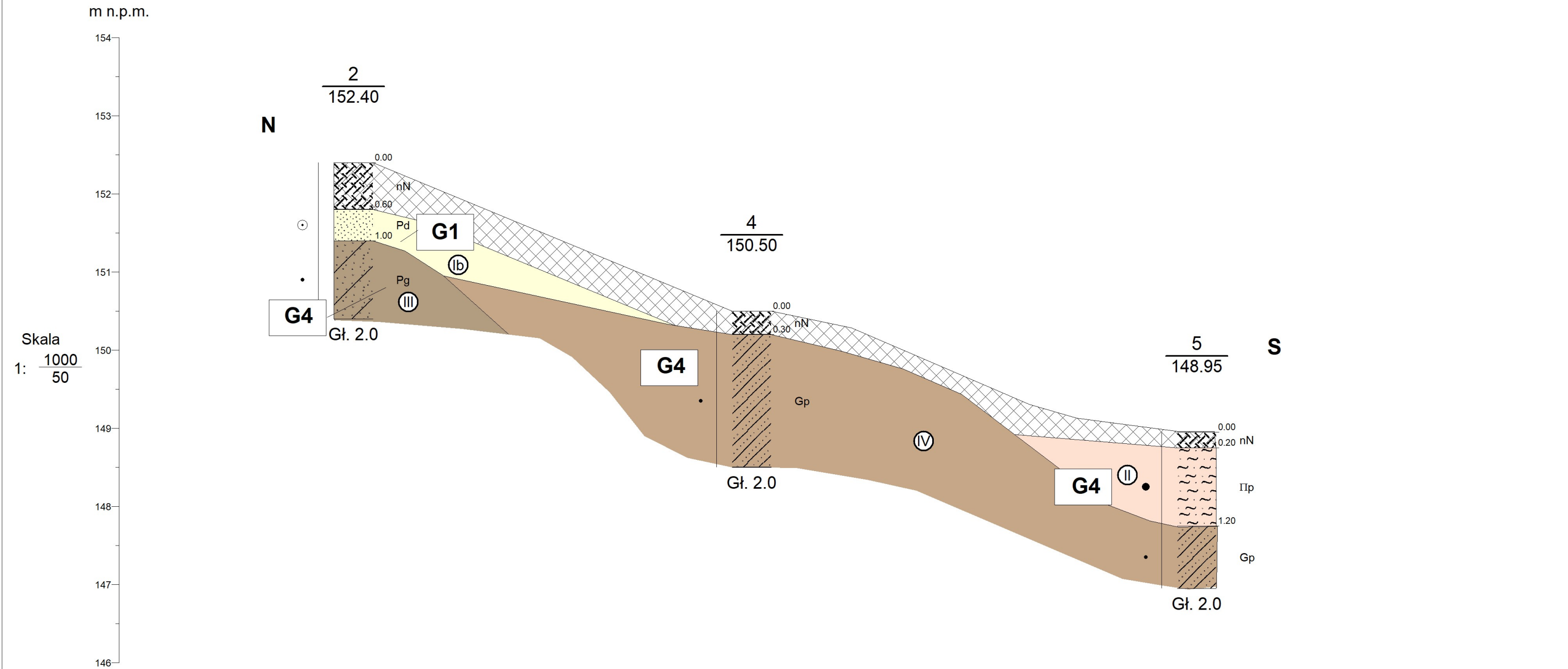
Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4							Zał.nr: 5				
										Wiertnica: Hydromac				
Miejscowość: Chałupia Wielka Gmina: Wróblew Powiat: sieradzki Województwo: łódzkie			Obiekt: Budowa dróg wraz z odwodnieniem Zleceniodawca: PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
								Rzędna: 150.50 m n.p.m.						
								Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2020-01				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowosć	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany złożony z kruszywa, destruktu asfaltowego i drobnego gruzu betonowego, brązowo-szary	nN							
		Czwartorzęd Plejstocen			0.30	glina piaszczysta, ciemnobrązowa		w						
			1.0				Gp		tpl		0.20	BW	G4	IV
			2.0		2.00									

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5								Zał.nr: 6			
Miejscowość: Chartupia Wielka Gmina: Wróblew Powiat: sieradzki Województwo: łódzkie			Obiekt: Budowa dróg wraz z odwodnieniem Zleceniodawca: PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
								Rzędna: 148.95 m n.p.m.						
								Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2020-01				
Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
1	[m.p.p.t.]	2	[m]	[m]	6									
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany złożony z piasków humusowych, kruszywa i destruktu asfaltowego, szaro-czarny	nN							
					0.20	pył piaszczysty, ciemnoszary								
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0				пp	w	pl		0.25			II
					1.20	glina piaszczysta, jasnobrązowa								
							Gp		tpl		0.20			IV
			2.0		2.00									

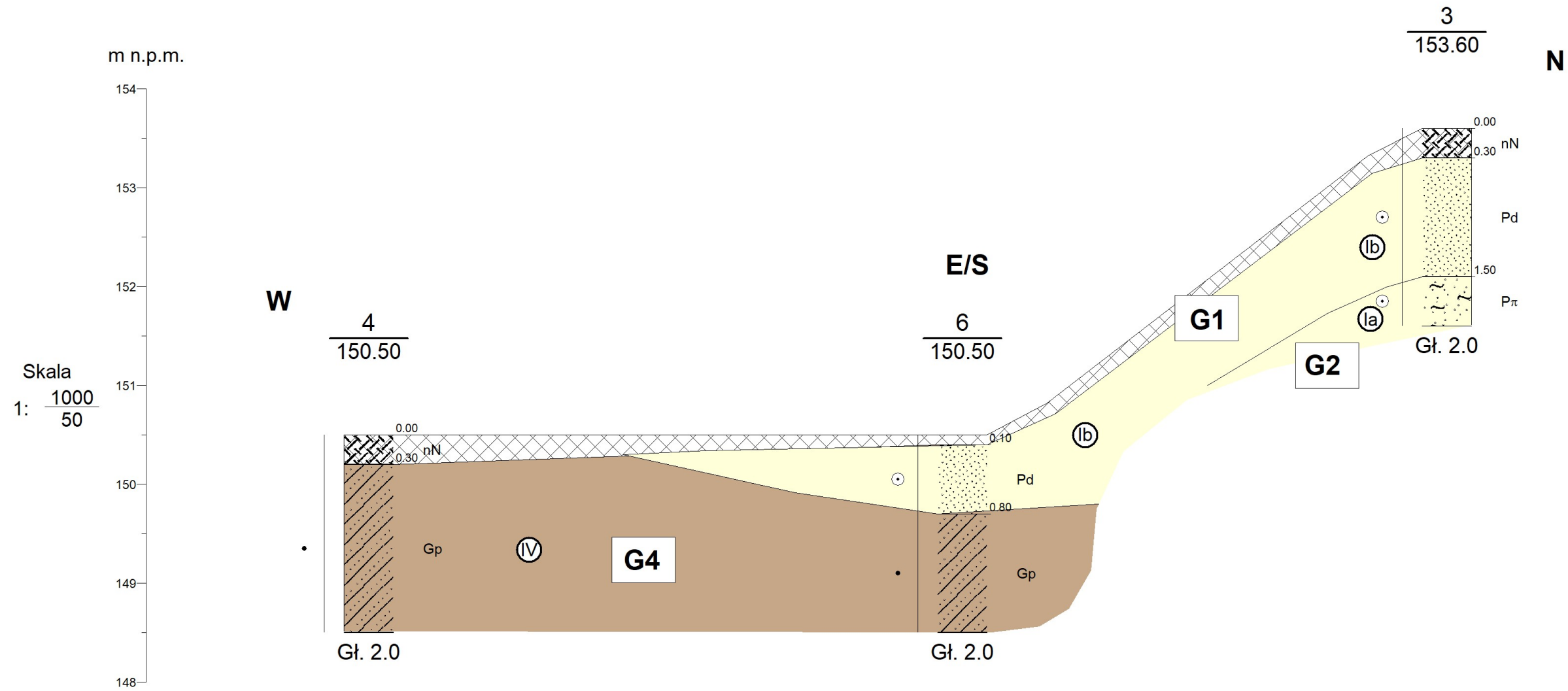
Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6						Zał.nr: 7					
									Wiertnica: Hydromac					
Miejscowość: Chartupia Wielka Gmina: Wróblew Powiat: sieradzki Województwo: łódzkie			Obiekt: Budowa dróg wraz z odwodnieniem Zleceniodawca: PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski						System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
									Rzędna: 150.50 m n.p.m.					
									Skala 1 : 15	Data wiercenia: 2020-01				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzhnowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, czarna	Gb	w						
					0.10	piasek drobny, jansożółty	Pd		szg	0.50	NW	G1	Ib	
					0.80	glina piaszczysta, jasnobrazowa	Gp		tpl	0.20	BW	G4	IV	
					2.00									



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 8
Obiekt: Budowa dróg wraz z odwodnieniem				Zlecniodawca: PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziolkowski
Przekrój geotechniczny I -- I'				Skala 1: 1000/50
Opracował	Data 2020-01	Nazwisko mgr inż.T.Maczugowski	Podpis	



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 9
Obiekt: Budowa dróg wraz z odwodnieniem				Zlecniodawca: PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziolkowski
				Skala 1: $\frac{1000}{50}$
Opracował	Data 2020-01	Nazwisko mgr inż.T.Maczugowski	Podpis	



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 10
Obiekt: Budowa dróg wraz z odwodnieniem				Zlecniodawca: PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziolkowski
Przekrój geotechniczny III -- III'				Skala 1: 1000/50
Opracował	Data 2020-01	Nazwisko mgr inż.T.Maczugowski	Podpis	



SYMBOLE GEOTECHNICZNE – GEOTECHNICAL SYMBOLS
PN-86/B02480, PN-EN ISO 14688-1/2

Oznaczenia na przekrojach i kartach dokumentacyjnych
signs visible on a borehole and cross section views

STAN GRUNTÓW - consistency

SPOISTE I_L – stopień plastyczności liquidity index		ZWARTY - solid
		PÓŁZWARTY – semi solid
		TWARDOPLASTYCZNY – hard plastic
		PLASTYCZNY - plastic
		MIĘKKOPLASTYCZNY – soft plastic
		PŁYNNY - liquid
NIESPOISTE I_D – stopień zagęszczenia density index		LUŻNY - loose
		ŚREDNIOZAGĘSZCZONY – moderate dense
		ZAGĘSZCZONY - dense

WILGOTNOŚĆ – natural moisture content

	MAŁO WILGOTNY – slightly wet
	WILGOTNY - wet
	MOKRY - very wet

ZWIERCIADŁO WODY – water table

	USTABILIZOWANE stabilized water table
	NAWIERCONE drilled water table
	SWOBODNE drilled and stabilized water table
	SĄCZENIA water infiltration
	STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY water infiltration zone

GRUNTY NASYPOWE - fills

NB - nasyp budowlany - embankment

NN - nasyp niekontrolowany (niebudowlany) – man made ground

GRUNTY RODZIME-ORGANICZNE – organic soils

H - grunt próchniczny – humous soil

Nm - namuł – organic mud

Gy - gytia $\text{CaCO}_3 > 5\%$ - gyttja

T - torf - peat

WB - węgiel brunatny – brown coal, lignite

WK - węgiel kamienny – hard coal

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
residual mineral soils**

Ż - żwir - gravel

Żg - żwir gliniasty – clayey gravel

Po - pospółka – sand-gravel mix

Pog - pospółka gliniasta – clayey sand-gravel mix

Pr - piasek gruby – coarse sand

Ps - piasek średni – medium sand

Pd - piasek drobny – fine sand

Pπ - piasek pylasty – silty sand

Pg - piasek gliniasty – slightly clayey sand

Πp - pył piaszczysty – sandy silt

Π - pył - silt

Gp - glina piaszczysta – clayey sand

G - glina - clayey

Gπ - glina pylasta – clayey silt

Gpz - glina piaszczysta zwięzła – sandy clay with silt

Gz - glina zwięzła – sandy and silty clay

Gπz - glina pylasta zwięzła – silty clay with sand

Ip - il piaszczysty- sandy clay

I - il - clay

Iπ - il pylasty – silty clay

INNE OZNACZENIA – other denotations

ŻUŻ – żużel - slag

KO – otoczaki - stones

ZNAKI DODATKOWE – other on a cross sections

+ - domieszki – admixtures

// - przewarstwienia - interbedding

/ - na pograniczu – soils boundary

ZNAKI DODATKOWE – other in text

DPL – sondowanie dynamiczne sondą lekką
dynamic penetration test – light size (10 kg)

DPM – sondowanie dynamiczne sondą średnią
dynamic penetration test – medium size (30 kg)

ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH													Zał.nr 12
L.p	Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca	Stan gruntu	Wilgotność gruntu**	W _n [%]	ρ [t/m ³]	ρ _s [t/m ³]	Φ _u [°]	C _u [kPa]	E _o [MPa]	M _o [MPa]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu
UTWORY WODNOŁODOWCOWE (PLEJSTOCEN) – ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE													
1	Ia	Pπ	I _D =0,50	szg	w	16	1,75	2,65	30,4	-	46,2	61,9	-
2	Ib	Pd	I _D =0,50	szg	w	16	1,75	2,65	30,4	-	46,2	61,9	-
UTWORY ŁODOWCOWO-ZASTOISKOWE (PLEJSTOCEN) – ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE													
3	II	πp	I _L =0,25	pl	w	20	2,05	2,66	14,0	15,00	18,4	26,3	C
UTWORY ŁODOWCOWE (PLEJSTOCEN) – ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE													
4	III	Pg	I _L =0,20	tpl	w	13	2,15	2,65	18,3	31,54	28,0	36,9	B
5	IV	Gp	I _L =0,20	tpl	w	12	2,20	2,67	18,3	31,54	28,0	36,9	B

Tabelę przygotowano zgodnie z PN – 81 B–03020

Skróty cech gruntów – zgodnie z PN – 74/B–02480

Objaśnienia:

** - makroskopowo

W_n, ρ, ρ_s – cechy fizyczne

Φ_u, C_u, E_o, M_o – cechy mechaniczne

I_D – stopień zagęszczenia

I_L – stopień plastyczności

Warstwa:

Ia, Ib – grunty niespoiste

II, III, IV – grunty spoiste