

Zlecniodawca:



PRIMTECH SZYMON KITA
42 - 600 Tarnowskie Góry | ul. Miarki 16/3

Wykonawca:



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

OPINIA GEOTECHNICZNA
na potrzeby zagospodarowania Parku nad Jarem na Osiedlu
Skarpa w Płocku

Lokalizacja:

gm. M. Płock | pow. płocki | woj. mazowieckie

Autor: mgr inż. Tomasz Maczugowski

mgr Jakub Niezabitowski

nr upr. V-1860, VII-1747

Kamieńsk, maj 2019r.



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 |
| 2. Profile geotechniczne | zał. 2÷6 |
| 3. Przekroje geotechniczne | zał. 7÷11 |
| 4. Objaśnienia do profili i przekrojów | zał. 12 |
| 5. Tabełaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych | zał. 13 |

1. Wstęp

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy „Primtech Szymon Kita” z siedzibą w Tarnowskich Górach (42-600) przy ul. Karola Miarki 16.

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

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w związku z wyznaczeniem parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego na potrzeby zagospodarowania Parku nad Jarem na Osiedlu Skarpa w Płocku.

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

Wykonane 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 5 otworów geotechnicznych do maksymalnej głębokości rozpoznania podłoża gruntowego – 3 m p.p.t. Wiercenia otworów przeprowadzono 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,
- określenie występowania zwierciadła wody gruntowej,
- opracowania graficzne: mapy, objaśnienia znaków i symboli, karty otworów geotechnicznych, przekroje geotechniczne,
- niniejsze opracowanie tekstowe.

5. Opis planowanego przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest Płocku w rejonie Parku Nad Jarem na Osiedlu Skarpa. Zakłada zagospodarowanie przedmiotowego parku. 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 obiektu z założeniami projektowymi, dopuści obiekt do użytkowania, wykonany obiekt nie powinien negatywnie oddziaływać na otoczenie.

6. Położenie, morfologia oraz obecne zagospodarowanie terenu badań

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w zachodniej części Płocka, w rejonie osiedla Skarpa (pow. płocki, województwo mazowieckie).

Teren badań obejmuje działki, na których znajduje się miejscowe boisko sportowe z siłownią zewnętrzną oraz plac zabaw. Miejsca pośrednie porośnięte są roślinnością trawiastą oraz drzewami. W sąsiedztwie skupiona jest liczna zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.

Pod względem morfologicznym obszar badań jest nachylony ze wschodu na zachód w kierunku rzeki Brzešnicy. Rzędne terenu na badanym terenie wynoszą około 93,0 m n.p.m. $\pm$ 1,0 m n.p.m. Teren należy do zlewni rzeki Wisły.

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

Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na fragmencie załączonej mapy (zał. nr 1).

7. Budowa geologiczna

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

W podłożu badanego terenu zalegają głównie utwory z okresu Złodowacenia Bałtyckiego. Są to głównie grunty spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych i pyłów piaszczystych w stanie twaroplastycznym.

Grunty spoiste przykryte są utworami wodnolodowcowymi, które litologicznie wykształcone są jako piaski pylaste w stanie średnio zagęszczonym.

Grunty mineralne rodzime przykryte są glebą oraz utworami antropogenicznymi – nasypami piaszczystymi lub piaszczysto gliniastymi z domieszkami kamieni i okruchów cegły.

Utworów czwartorzędowych nie przewiercono do głębokości rozpoznania podłoża gruntowego, tj. maksymalnie 3,0 m p.p.t.

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

8. Warunki hydrogeologiczne

W czasie niniejszych badań nie stwierdzono występowania wód gruntowych. W bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji, podstawowe znaczenie dla bazy drenażu ma miejska kanalizacja burzowa. W pobliżu inwestycji, przebiegają strome skarpy, w kierunku których odbywa się spływ powierzchniowy i drenaż podziemny. Do głębokości rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania trwałego zwierciadła wody gruntowej. Z uwagi, iż na badanym terenie występuje znaczne rozprzestrzenienie gruntów słabo przepuszczalnych, przez co podłoże gruntowe ma charakter izolacyjny wymaga zaprojektowania odpowiedniego odwodnienia powierzchniowego wokół obiektu.

9. Geotechniczna charakterystyka podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań podłoża gruntowego warunki gruntowe 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 w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Pod względem genezy zaliczony do utworów wodnolodowcowych, wieku plejstocénskiego. Nawiercony w otworze nr 1, 3 i 5, występuje na głębokości od 0,1 do 1,3 m p.p.t.

Warstwa Ib – piasek pylasty w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$. Pod względem genezy zaliczony do utworów wodnolodowcowych, wieku plejstocénskiego. Został nawiercony w otworze nr 2 na głębokości od 0,2 do 0,8 m p.p.t.

Grunty warstwy Ia, Ib zalicza się do wątpliwych i słaboprzepuszczalnych, ponadto wysadzinowych (G2).

Wśród gruntów spoistych wydzielono 2 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, twaroplastyczny o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Nawiercony został we wszystkich wykonanych otworach w strefie głębokości od 0,4 do 3,0 m p.p.t. Grunty te posiadają właściwości tiksotropowe. Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”.

Warstwa III – piasek gliniasty o genezie lodowcowej, wilgotny, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Nawiercony w otworze nr 4 i 5 na głębokości od 1,3 do 3,0 m p.p.t. Grunt zaliczony do grupy „B” pod względem geologicznej konsolidacji.

Grunty warstwy II i III pod względem wysadzinowości zaliczono do bardzo wysadzinowych G4. Należy je bezwzględnie chronić przed przemakaniem i przemarzaniem mającym mocno negatywny wpływ na zmianę ich parametrów.

Parametry geotechniczne dla przedstawionych warstw ustalono metodą „B”. Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli (zał. nr 13). Graficzny zapis wyników wiercenia przedstawiono na kartach otworu (zał. nr 2÷6) oraz na przekrojach (zał. nr 7÷11).

10. Wnioski

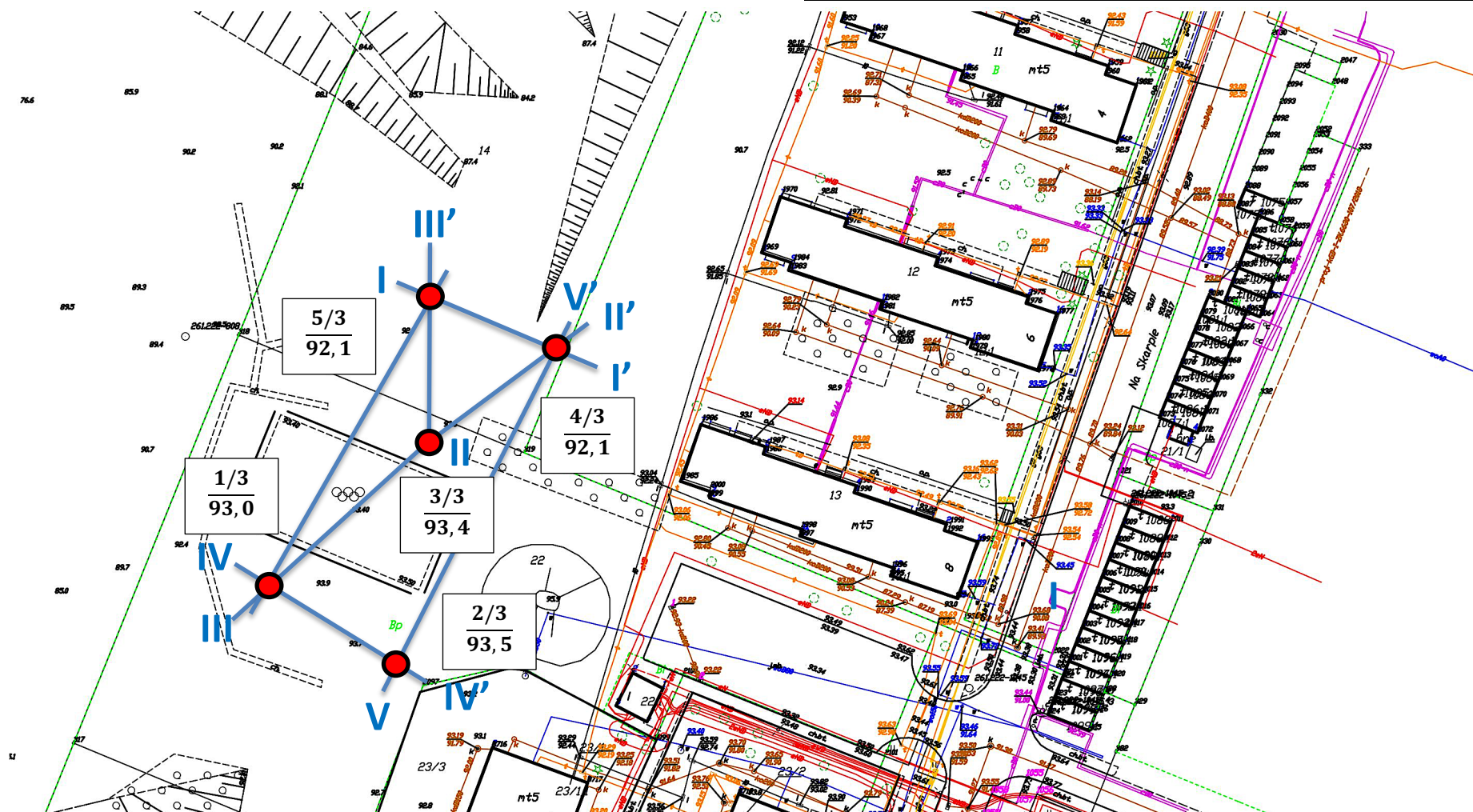
- W ramach prac terenowych wykonano 5 otworów geotechnicznych, którymi rozpoznano podłoże punktowo do głębokości 3,0 m p.p.t.
- Przedmiotowe podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych o genezie wodnolodowcowej, zastoiskowej i lodowcowej.
- Zewnętrzna warstwę podłoża badanych działek stanowią grunty próchnicze oraz nasypy niekontrolowane o miąższości dochodzącej do 40 cm. Wskazane utwory nie powinny stanowić podłoża budowlanego.
- Pod warstwami powierzchniowymi nawiercono średnio zagęszczone piaski pylaste oraz mało spoiste piaski gliniaste i pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym.
- Występujące w podłożu grunty charakteryzują się słabą wodoprzepuszczalnością.
- Wykonanymi badaniami w maju 2019 r. nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
- Warunki gruntowo-wodne można w ogólności zaliczyć do prostych.
- Zakładając proste warunki gruntowo-wodne wstępnie proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną. Kategoria może ulec zmianie na dalszym etapie projektowania. Ostateczna decyzja należy do projektanta przedmiotowej inwestycji.
- 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:

 $\frac{1/3}{93,0}$ - $\frac{\text{numer otworu/głębokość otworu (m p.p.t.)}}{\text{rzędna terenu (m n.p.m)}}$

 - linie przekroju

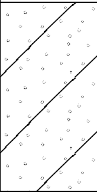
Załącznik nr 1:	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych
Lokalizacja:	Płock, Osiedle Skarpa
Obiekt:	Park Nad Jarem
Opracowanie:	Opinia geotechniczna
Zlecniodawca:	PRIMTECH SZYMON KITA 42 - 600 Tarnowskie Góry ul. Miarki 16/3
Opracował:	mgr inż. Tomasz Maczugowski
Data: 05.2019	Skala 1: 500

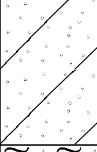


Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 2				
Miejscowość: Płock Gmina: Płock Powiat: Płock Województwo: mazowieckie			Obiekt: Zagospodarowanie Parku - boiska sportowe Zleceniodawca: Primtech Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski					Wiertnica: Hydromac				
			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					Rzędna: 93.00 m n.p.m.				
			Skala 1 : 20					Data wiercenia: 2019-05				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, czarna	Gb					
		Czwartorzęd Plejstocen			0.20	piasek pylasty, ciemnożółty	P _π		szg	0.50		Ia
					1.00	pył piaszczysty, jasnobrązowy	πp	w	tpl		0.20	II
					3.00							

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.nr: 3				
Miejscowość: Płock Gmina: Płock Powiat: Płock Województwo: mazowieckie			Obiekt: Zagospodarowanie Parku - boiska sportowe Zleceniodawca: Primtech Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski					Wiertnica: Hydromac				
			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					Rzędna: 93.50 m n.p.m.				
			Skala 1 : 20					Data wiercenia: 2019-05				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba, czarna	Gb					
					0.20	piasek pylasty, ciemnożółty	P _π		szg	0.60		lb
		Czwartorzęd Plejstocen			0.80	pył piaszczysty, jasnobrązowy	πp	w				
			1.0									
			2.0						tpl		0.20	II
			3.0		3.00							

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 4 Wiertnica: Hydromac				
Miejscowość: Płock Gmina: Płock Powiat: Płock Województwo: mazowieckie			Obiekt: Zagospodarowanie Parku - boiska sportowe Zlecniodawca: Primtech Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna: 93.40 m n.p.m.				
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2019-05		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	[m.p.p.t]		[m]	[m]	8		9					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				gleba, czarna	Gb	w				
					0.10	piasek pylasty, ciemnożółty	Pπ		szg	0.50		la
					0.40	pył piaszczysty, żółto-brązowy	Πp		tpl	0.20	II	
			1.0									
			2.0									
			3.0		3.00							

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.nr: 5				
Miejscowość: Płock Gmina: Płock Powiat: Płock Województwo: mazowieckie			Obiekt: Zagospodarowanie Parku - boiska sportowe Zleceniodawca: Primtech Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski					Wiertnica: Hydromac				
			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					Rzędna: 92.10 m n.p.m.				
			Skala 1 : 20					Data wiercenia: 2019-05				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypty Nasyp				nasyp niekontrolowany piaszczysto-glebowy, wymieszany z kamieniami i okrucami cegły, żółto-brązowy	nN					
					0.40	pył piaszczysty, jasnobrązowy	пп					
			1.0									
		Czwartorzęd Pleistocen			1.50	piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg	w				
					2.00	pył piaszczysty, jasnobrązowy	пп		tpl	0.20	III	
			2.0									
					3.00							II
			3.0									

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.nr: 6				
								Wiertnica: Hydromac				
Miejscowość: Płock Gmina: Płock Powiat: Płock Województwo: mazowieckie			Obiekt: Zagospodarowanie Parku - boiska sportowe Zleceniodawca: Primtech Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna: 92.10 m n.p.m.				
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2019-05		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany piaszczysto-glebowy wymieszany z kaminieniami i okrucami cegły, brązowo-żółty	nN					
					0.30	piasek pylasty, ciemnożółty	P _π		szg	0.50		Ia
					1.30	piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg					III
					1.70	pył piaszczysty, ciemnożółty	Πp					II
					3.00							

m n.p.m.

NW

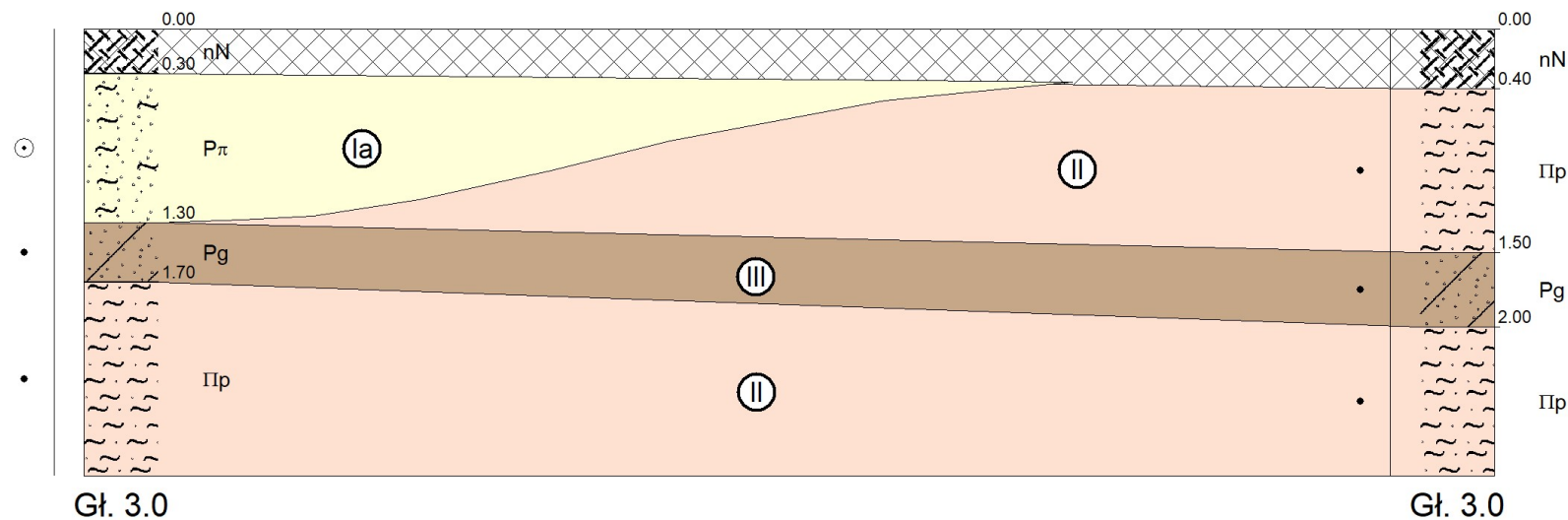
5
92.10

4
92.10

SE

Skala
1: $\frac{150}{50}$

93
92
91
90
89
88



Geo-Prospect Usługi Geologiczne
97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5

Załącznik nr
7

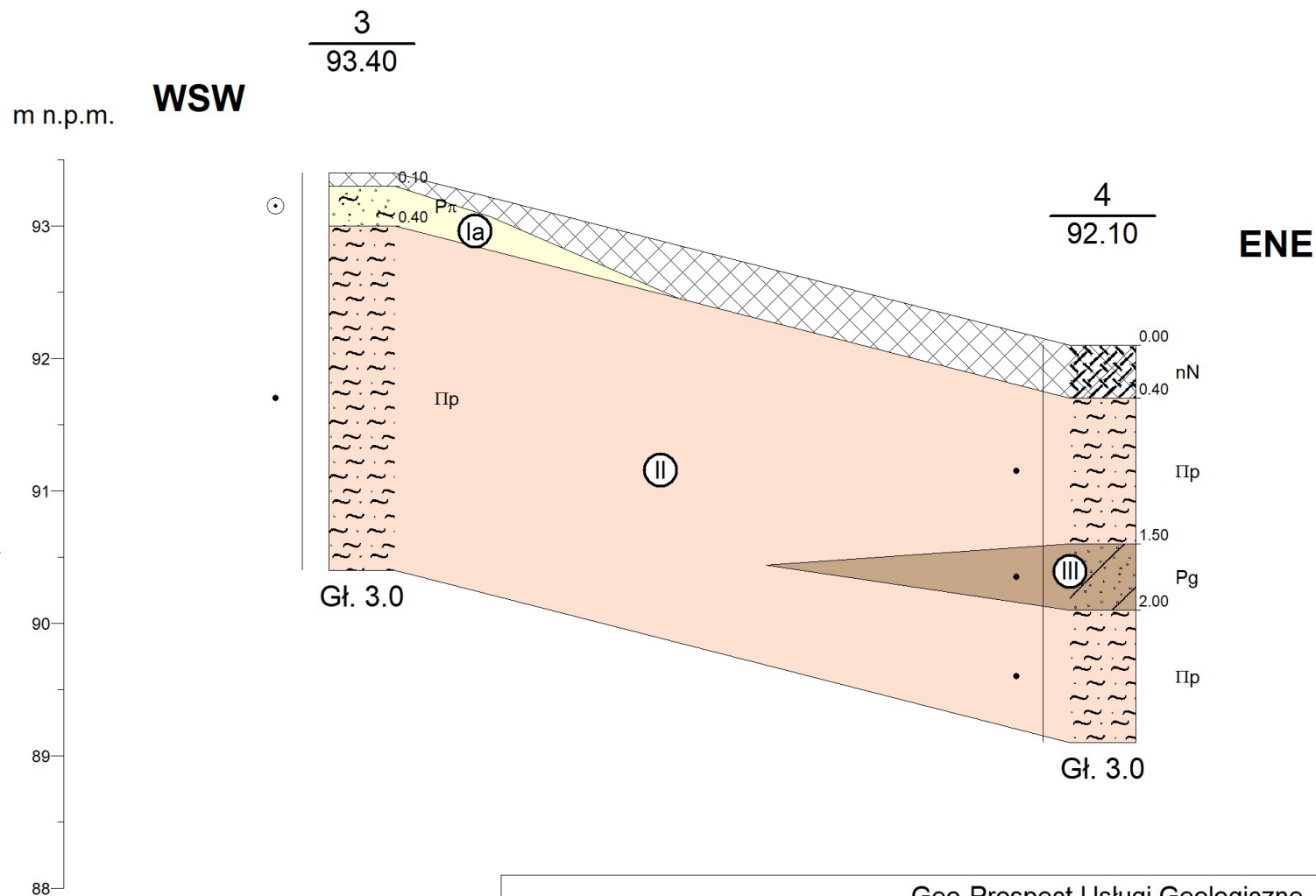
Zlecający:
Primtech

Obiekt:
"Zagospodarowanie Parku nad Jarem na Osiedlu Skarpa"

Przekrój geotechniczny
I -- I'

Skala
1: $\frac{150}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2019-05	mgr inż. T. Maczugowski	

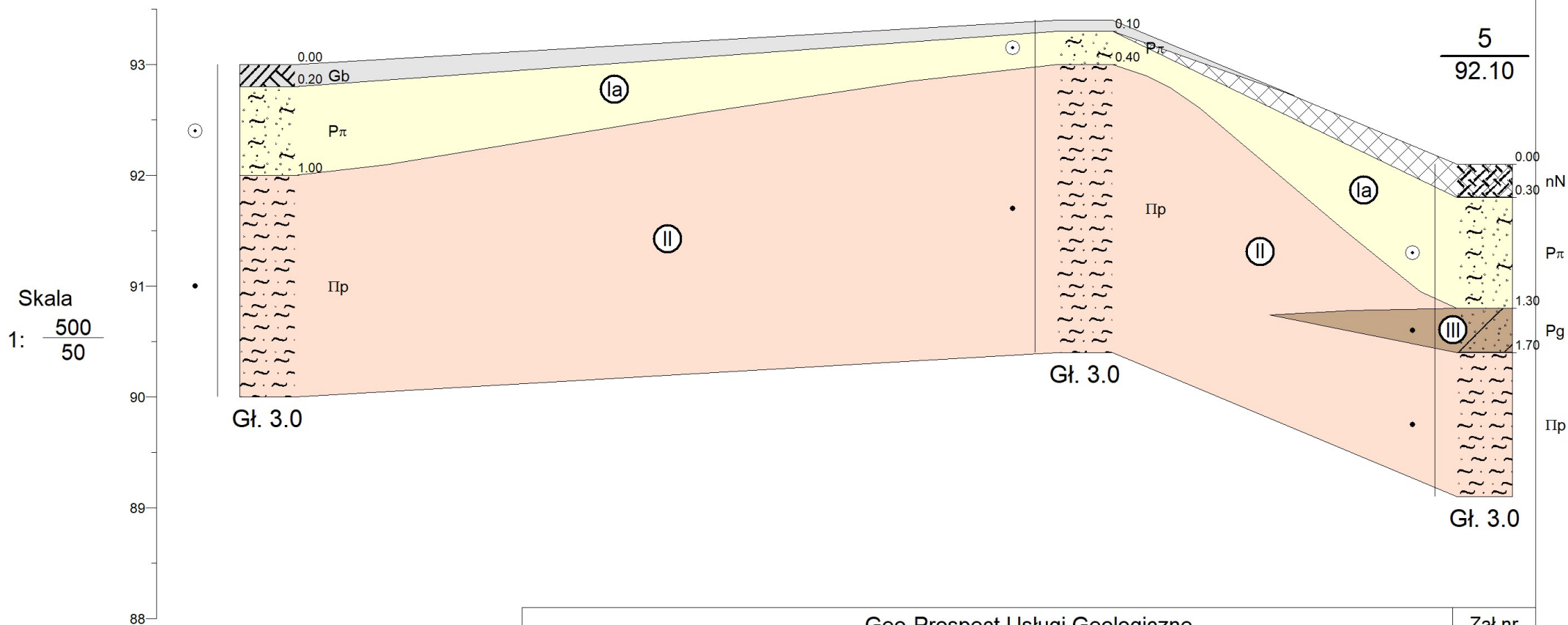


Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 8
Zleceniodawca: Primtech				Obiekt: "Zagospodarowanie Parku nad Jarem na Osiedlu Skarpa"
Przekrój geotechniczny II -- II'				Skala 1: $\frac{500}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2019-05	mgr inż. T. Maczugowski		

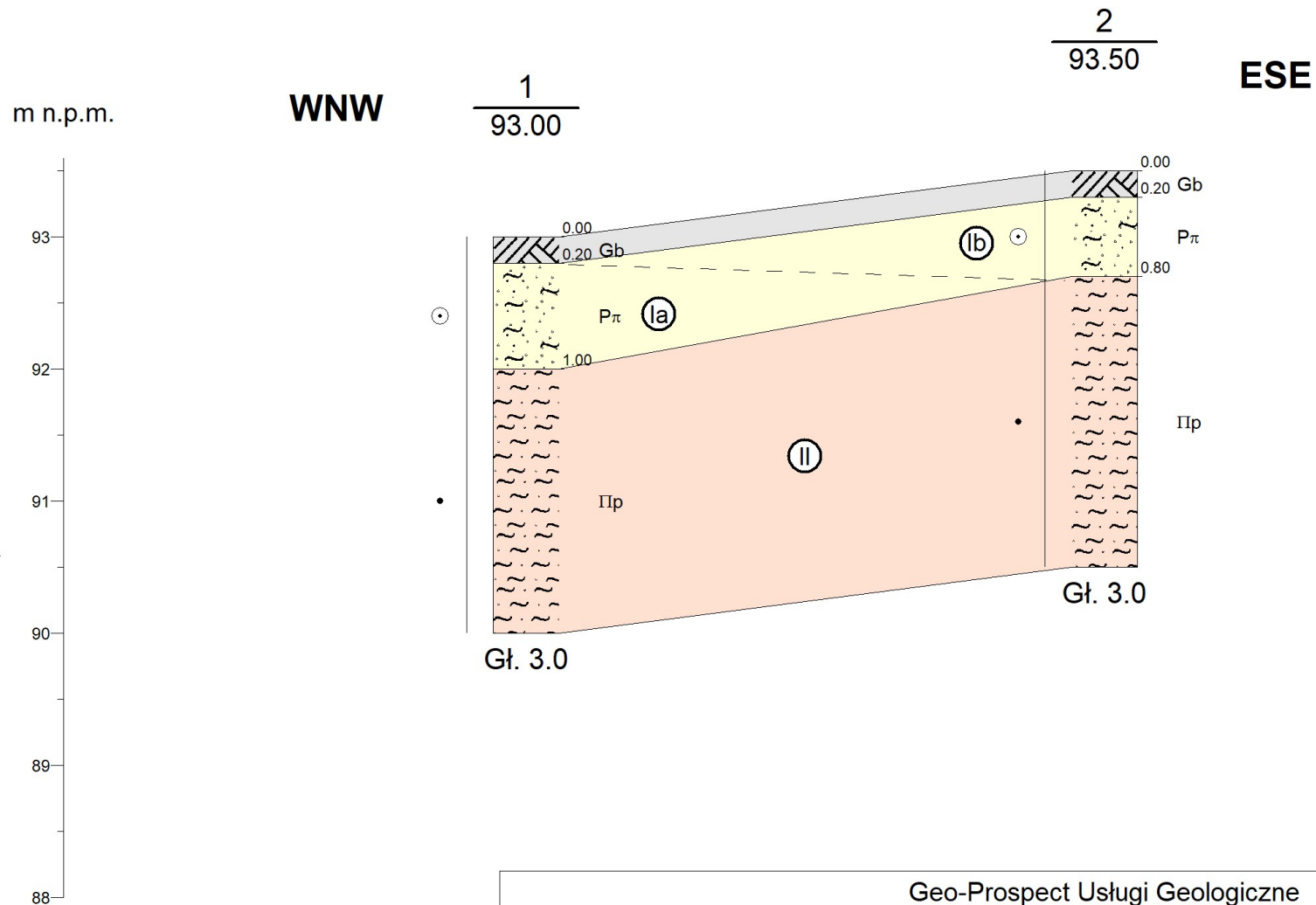
SW
m n.p.m. $\frac{1}{93.00}$

3
 $\frac{93.40}{93.40}$

NE
 $\frac{5}{92.10}$



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 9
Zlecniodawca: Primtech			Obiekt: "Zagospodarowanie Parku nad Jarem na Osiedlu Skarpa"	
Przekrój geotechniczny III -- III'				Skala 1: $\frac{500}{50}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2019-05	mgr inż. T. Maczugowski		



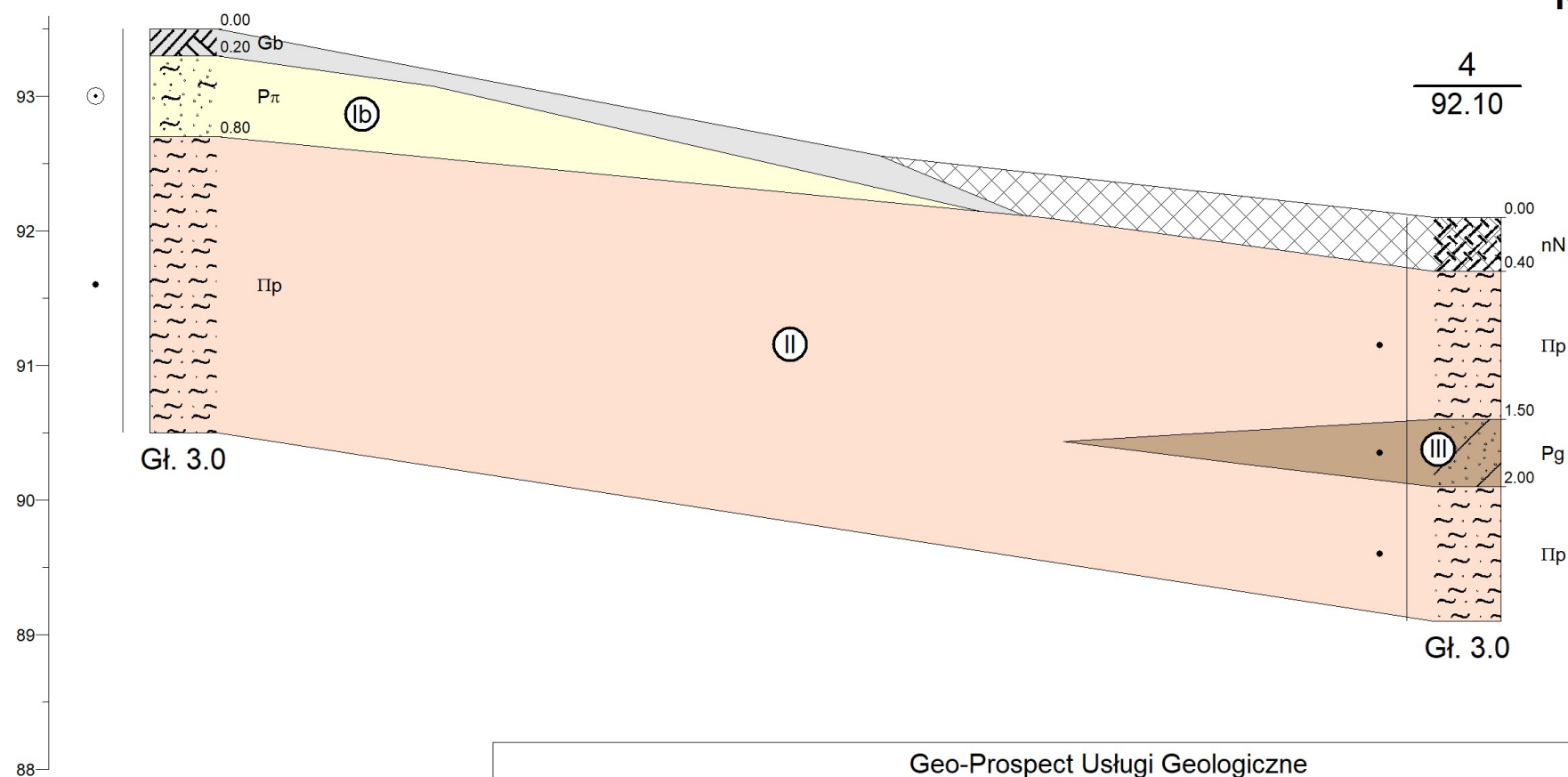
Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 10
Zlecniodawca: Primtech				Obiekt: "Zagospodarowanie Parku nad Jarem na Osiedlu Skarpa"
				Przekrój geotechniczny IV -- IV'
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2019-05	mgr inż. T. Maczugowski		1: $\frac{500}{50}$

SW

 $\frac{2}{93.50}$

m n.p.m.

NE

 $\frac{4}{92.10}$ Skala
1: $\frac{500}{50}$ Geo-Prospect Usługi Geologiczne
97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5Zał.nr
11Zlecniodawca:
PrimtechObiekt:
"Zagospodarowanie Parku nad Jarem na Osiedlu Skarpa"Przekrój geotechniczny
V -- V'Skala
1: $\frac{500}{50}$



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 – sodnowanie 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 13
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 PÓŁNOCNOPOLSKIE													
1	Ia	$P\pi$	$I_D=0,50$	szg	w	16	1,75	2,65	30,4	-	46,2	61,9	-
2	Ib	$P\pi$	$I_D=0,60$	szg	w	16	1,75	2,65	30,9	-	55,3	74,3	-
UTWORY ZASTOISKOWE PLEJSTOCEN ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE													
3	II	πp	$I_L=0,20$	tpl	w	18	2,10	2,66	14,8	16,96	20,6	29,4	C
UTWORY ŁODOWCOWE PLEJSTOCEN ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE													
4	III	Pg	$I_L=0,20$	tpl	w	13	2,15	2,65	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 – grunty spoiste