

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 realizacji projektu
„Park Niebrowski – boisko wielofunkcyjne”

Lokalizacja:

gm. Tomaszów Mazowiecki | pow. tomaszowski | woj. łódzkie

Autor: mgr inż. Tomasz Maczugowski

mgr Jakub Niezabitowski

nr upr. V-1860, VII-1747

Kamieńsk, marzec 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÷12 |
| 4. Objaśnienia do profili i przekrojów | zał. 13 |
| 5. Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych | zał. 14 |

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 projektu budowy boiska wielofunkcyjnego na terenie Parku Niebrowskiego w Tomaszowie Mazowieckim.

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 – 3,0 m p.p.t. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni boiska przewiercono wiertnicą z zastosowaniem koronki diamentowej Ø110 mm, natomiast dalsze głębienie otworów przeprowadzono za pomocą wiertnicy mechanicznej Hydromac, z użyciem świdrów spiralnych Ø=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 zakłada budowę boiska wielofunkcyjnego na terenie Parku Niebrowskiego w Tomaszowie Mazowieckim. 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 północno – zachodniej części Tomaszowa Mazowieckiego (gmina Tomaszów Mazowiecki, pow. tomaszowski, województwo łódzkie).

Badaniami objęto działkę nr ewid. 369/1, która dotychczas nie była zabudowana. W północnej części działki znajduje się boisko sportowe. Powierzchnia istniejącego boiska jest dość płaska, pokrywa ją nawierzchnia asfaltowa.

Cześć południowa działki nie została zagospodarowana. Powierzchnie terenu zajmuje tutaj niska roślinność trawiasta, rozgraniczona miejscowo pieszymi ciągami.

Ponadto, w obrębie badanej działki przebiega podziemna infrastruktura techniczna w postaci sieci elektrycznej i kanalizacyjnej. Sąsiedniej teren są zagospodarowane poprzez zabudowę mieszkaniowo - usługową oraz rekreacyjno – sportową.

Pod względem morfologicznym wąsko rozumiany obszar badań zajmuje fragment wysoczyzny morenowej płaskiej, która w rejonie wykonanych otworów przyjmuje rzędne na poziomie 173,4 m n.p.m. $\pm 0,5$ 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, nie znajduje się również w zasięgu terenów górniczych przez co nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

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

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 stadiału mazowiecko-podlaskiego, będącego młodszym piętrem Złodowacenia Środkowopolskiego. Dominującymi utworami są tutaj osady lodowcowe wykształcone w postaci piasków i żwirów, które zalegają na glinach zwałowych. Ich występowanie związane jest z akumulacyjną działalnością lądolodu.

W czasie niniejszych badań stwierdzono, iż w rejonie boiska od powierzchni badany teren pokryty jest nawierzchnią asfaltową o grubości ok 5 cm pod którą wykonano podbudowę z kruszywa drobnego i grubego o miąższości ok 15 cm. Niżej, podłoże stanowi podsypka z piasku średniego o miąższości ok 10 cm.

Poniżej warstw konstrukcyjnych zalegają głównie osady lodowcowe zdeponowane jako piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie plastycznym i twaroplastycznym. Rozpoznane osady występują warstwami o miąższości od 0,3 do 2,7 m.

Podrzędnie wśród rozpoznanych utworów rozpoznano wkładki gruntów wodnolodowcowych. Są to głównie piaski o litologii odpowiadającej piaskom drobnym i średnim. Piaski drobne zawierają znaczne domieszki materii organicznej i charakteryzują się generalnie dość słabym zagęszczeniem, występują w stanie luźnym. Osiągają miąższość ok 30 cm. Piaski średnie mają zbliżone rozprzestrzenienie. Występują w stanie średnio zagęszczonym, są bardziej jednorodne niż piaski drobne.

Lokalnie wierzchnią warstwę opisanych wyżej gruntów stanowi gleba złożona z piasków humusowych drobnych i pylastych o miąższości ok 20-30 cm.

Opierając się na wynikach wiercenia przyjęto model budowy geologicznej terenu, który zakłada że rozpoznane grunty są nie jednorodne genetycznie i litologicznie. Utwory zalegają w przewadze w ciągłych warstwach. Grunty zaliczono w przewadze do nośnych i mniejszym udziale do słabo nośnych.

8. Warunki hydrogeologiczne

Prace polowe wykonano w marcu 2019 r. Rozpoznaniem do 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wód gruntowych, w postaci nieciągłego poziomu wodonośnego. Wody gruntowe pod naporem stwierdzono w otworze nr 4 gdzie nawiercono je w piaskach średnich na głębokości 1,5 m p.p.t. Stabilizację zwierciadła

stwierdzono na głębokości 1,2 m p.p.t. Ponadto wody zredukowane do sączeń śródglinowych stwierdzono w otworze nr 5 na głębokości 1,5 m p.p.t.

W świetle przeprowadzonych badań, w rejonie **otworu nr 1, 2 i 3 warunki wodne** należą uznać za **dobre**, natomiast w rejonie **otworu nr 4 i 5** za **przeciętne**.

Woda gruntowa nie powinna stanowić utrudnienia dla robót budowlanych.

9. Geotechniczna charakterystyka podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań podłoża gruntowego warunki gruntowe należy 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.

Wśród rodzimych gruntów niespoistych wydzielono 2 warstwy geotechniczne, które uwzględnia genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przyjęto określony terenowo stopień zagęszczenia I_D gruntu. Wydzielenia przedstawiają się następująco:

Warstwa Ia – piasek drobny z humusem o genezie wodnolodowcowej, wilgotny, w stanie luźnym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$. Piaski przedmiotowej warstwy występują w profilu otworu nr 3, w strefie głębokości od 0,50 do 0,80 m p.p.t.

Warstwa Ib – piasek średni z domieszką żwiru o genezie wodnolodowcowej, mokry, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Nawiercony w otworze nr 4 w strefie głębokości od 1,5 do 1,8 m p.p.t.

Wśród gruntów spoistych wydzielono 4 warstwy geotechniczne, które uwzględniają genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przy wydzielaniu warstwy przyjęto określony terenowo stopień plastyczności I_L .

Warstwa II – piasek gliniasty o genezie lodowcowej, zaliczony do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotny, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Nawiercony w otworze nr 3 w strefie głębokości od 0,8 do 1,1 m p.p.t.

Warstwa IIIa – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,25$. Nawiercona w otworze nr 5 w strefie głębokości od 1,5 do 2,3 m p.p.t.

Warstwa IIIb – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Nawiercona we wszystkich wykonanych otworach w strefie głębokości od 0,2 do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 3,0 m p.p.t.

Warstwa IIIc – glina piaszczysta o genezie lodowcowej, zaliczona do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Nawiercona w otworze nr 3 w strefie głębokości od 0,1 do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 3,0 m p.p.t.

Z podziału na warstwy wyłączono powierzchniowo występujące warstwy nawierzchni boiska oraz glebę.

Podłoże gruntowe przedmiotowego terenu charakteryzuje się w ogólności **prostymi warunkami gruntowymi** oraz **dobrymi i przeciętnymi warunkami wodnymi**. Zbudowane jest przede wszystkim z utworów spoistych, warstwowych, wykształconych jako twardoplastyczne piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym (warstwa II, IIIb, IIIc).

Podrzędnie rozpoznane grunty niespoiste ujawniają się we frakcji piasków średnich (warstwa Ib), są o dość **dobrej nośności**. Jako grunty o wątpliwej nośności uznano rozluźnione piaski drobne z domieszkami humusu (warstwa Ia). Ponadto jako **wątpliwe i słabo nośne** uznano uplastycznione gliny piaszczyste (warstwa IIIa).

Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli (zał. nr 14). Graficzny zapis wyników wiercenia przedstawiono na kartach otworu (zał. nr 2÷6) oraz na przekrojach (zał. nr 7÷12).

10. Wnioski

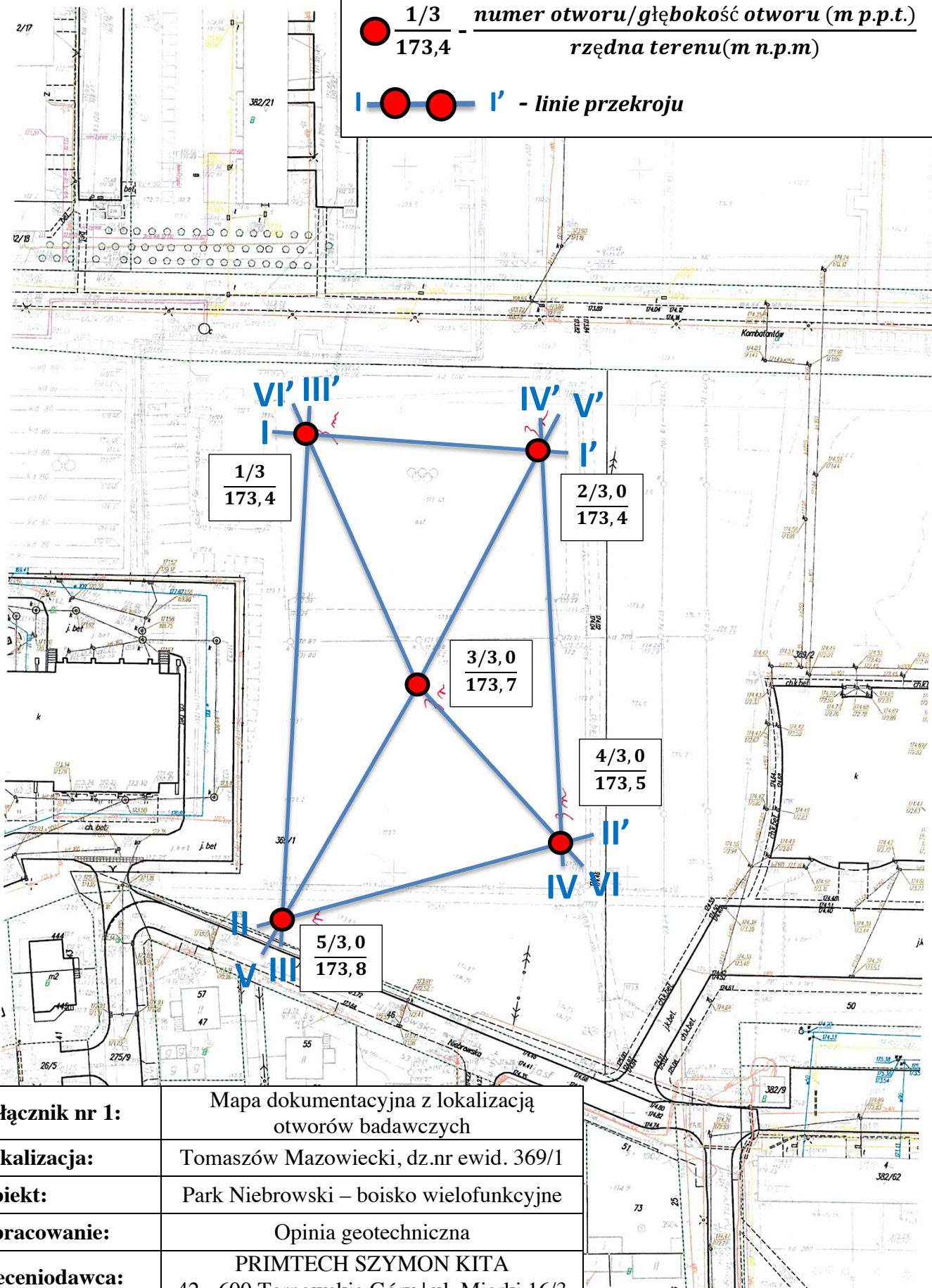
- W ramach prac terenowych wykonano 5 otworów geotechnicznych, którymi rozpoznano podłoże punktowo do głębokości 3,0 m p.p.t.

- Przedmiotowe podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych o genezie lodowcowej i wodnolodowcowej.
- Stwierdzone w podłożu grunty niespoiste występują w stanie luźnym i średnio zagęszczonym.
- Stwierdzone w podłożu grunty spoiste występują w stanie plastycznym i twardoplastycznym.
- Do nośnych zaliczono grunty piaszczyste warstwy Ib. Do słabo nośnych zaliczono grunty piaszczyste z humusem warstwy Ia. Do nośnych grunty spoiste warstwy II, IIIb, IIIc. Wśród gruntów spoistych za słabonośne uznano uplastycznione gliny warstwy IIIa.
- Pod względem wysadzinowości do grupy nośności podłoża G1 zaliczono grunty niewysadzinowe warstwy Ib, do grupy nośności podłoża G2 zaliczono grunty wątpliwe warstwy Ia. Do grupy nośności podłoża G4 zaliczono grunty bardzo wysadzinowe warstwy II, IIIa, IIIb, IIIc.
- Ze względu na występujące w podłożu grunty wątpliwe i bardzo wysadzinowe, należy zaprojektować konstrukcję boiska w taki sposób by była odporna na działanie mrozu.
- W miejscu budowy boiska wielofunkcyjnego występują głównie proste warunki gruntowe.
- Wykonane badania miały charakter punktowy oraz ograniczony charakter, 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:

● $\frac{1/3}{173,4}$ - $\frac{\text{numer otworu/głębokość otworu (m p.p.t.)}}{\text{rzędna terenu (m n.p.m.)}}$

—●—●— I' - linie przekroju



Kartę opracował: mgr inż.Tomasz Maczugowski

Miejscowość: Tomaszów Mazowiecki
Gmina: Tomaszów Mazowiecki
Powiat: tomaszowski
Województwo: łódzkie

Obiekt: boisko sportowe
Zlecniodawca: PRIMTECH Szymon Kita
Wiercenie: Geo-Prospect
Nadzór geologiczny: mgr J.Niezabitowski

System wiercenia: Mechaniczny

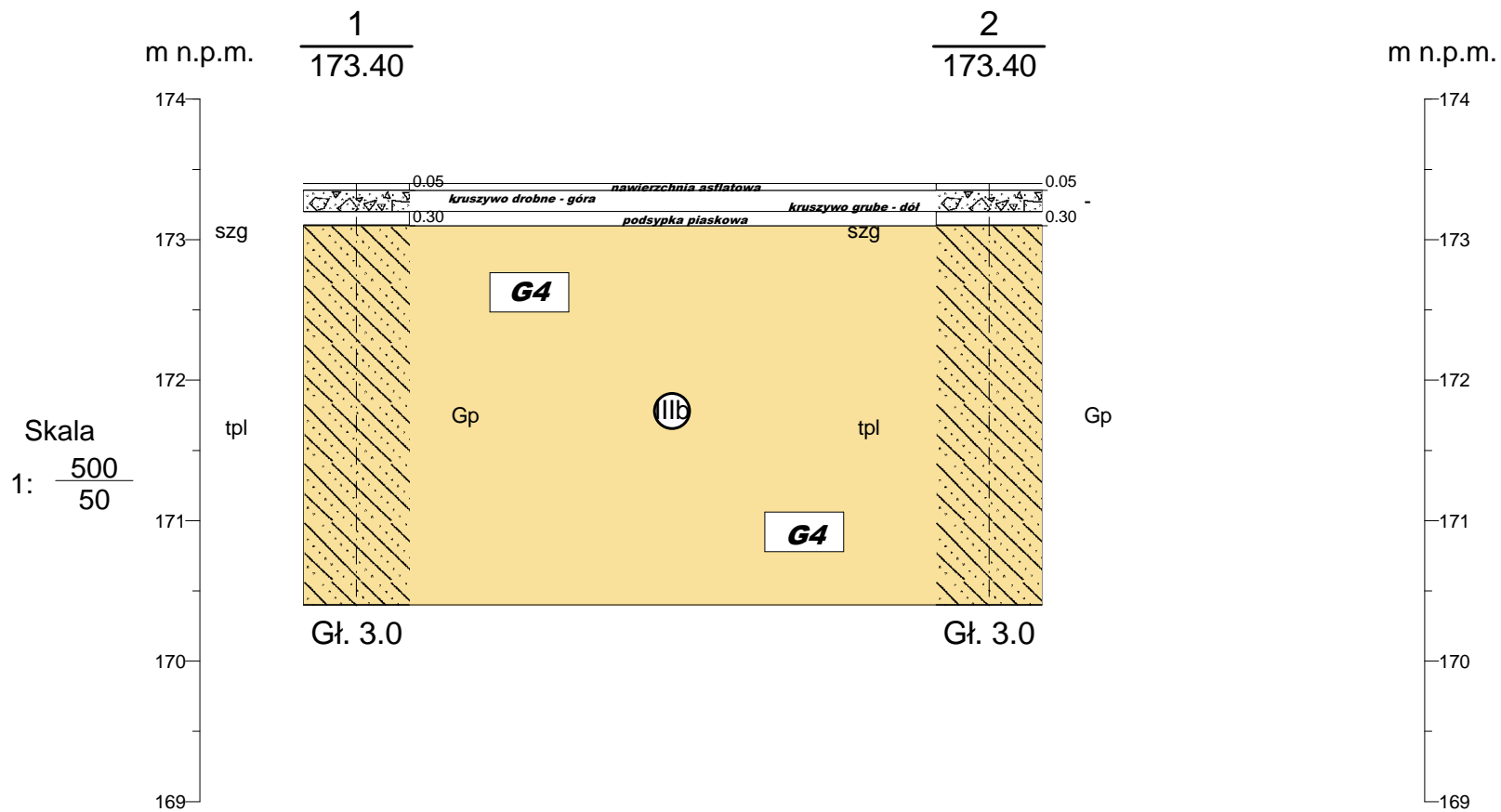
Rzędna: 173.80 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 20



Data wiercenia: 2019-03

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Grubość	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				gleba, ciemnobrązowa	Gb		0.20		In		
					0.20	glina piaszczysta, ciemnobrązowa							
								IIIb	1.30		tpl	0.20	
					1.50	glina piaszczysta, jasnobrązowa	Gp			w			
								IIIa	0.80		pl	0.25	
					2.30	glina piaszczysta, ciemnobrązowa							
								IIIb	0.70		tpl	0.20	
					3.00								

WARUNKI WODNE DOBRE



OBJAŚNIENIA:

- G4** grupa nośności podłoża
- IIIb** warstwa geotechniczna
-  glina piaszczysta
-  Podbudowa z kruszywa łamanego

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

Załącznik nr 7

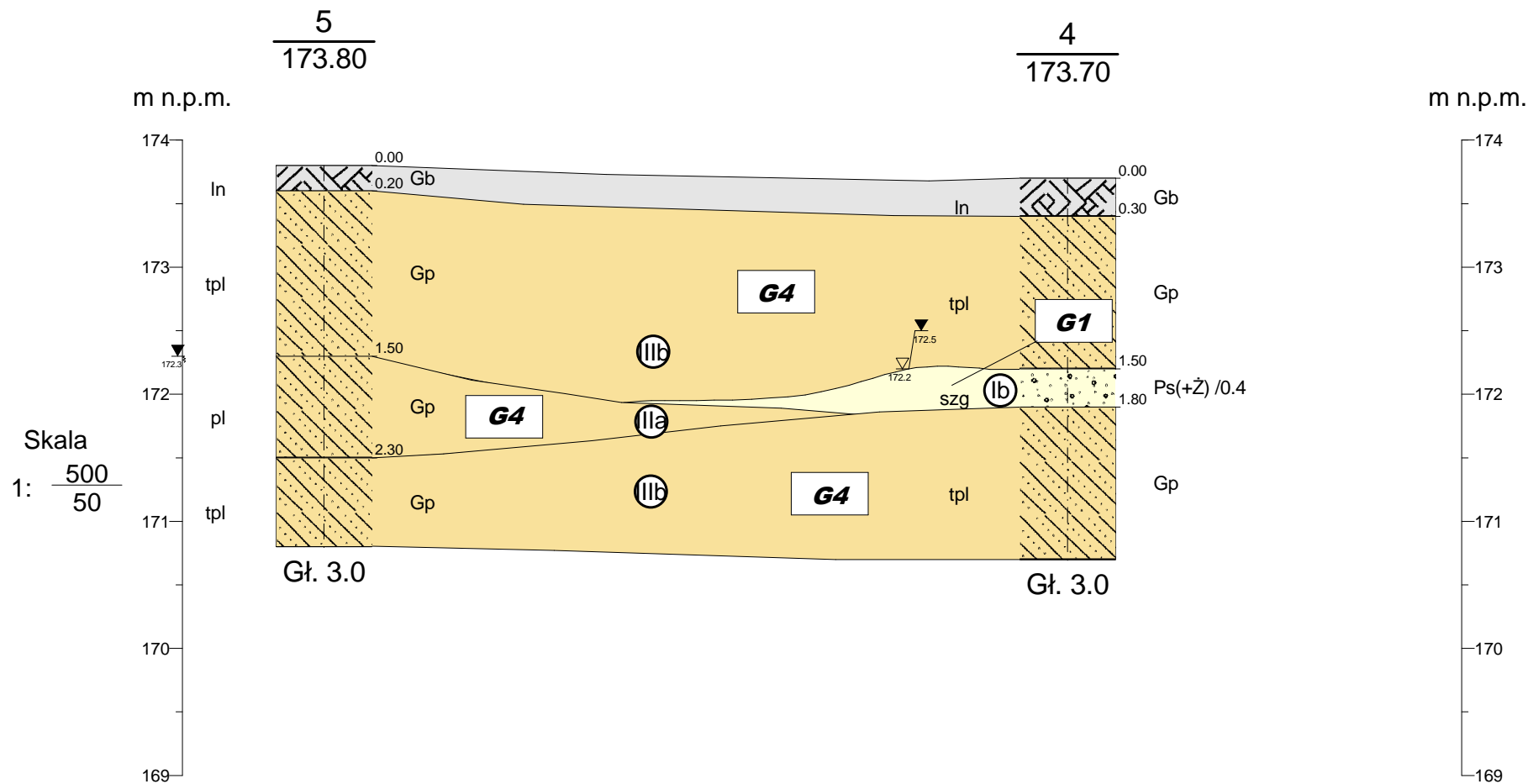
ZLECENIODAWCA:
PRIMTECH Szymon Kita

Przekrój geologiczny I-I'

Skala
1: $\frac{500}{50}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

WARUNKI WODNE PRZECIĘTNE

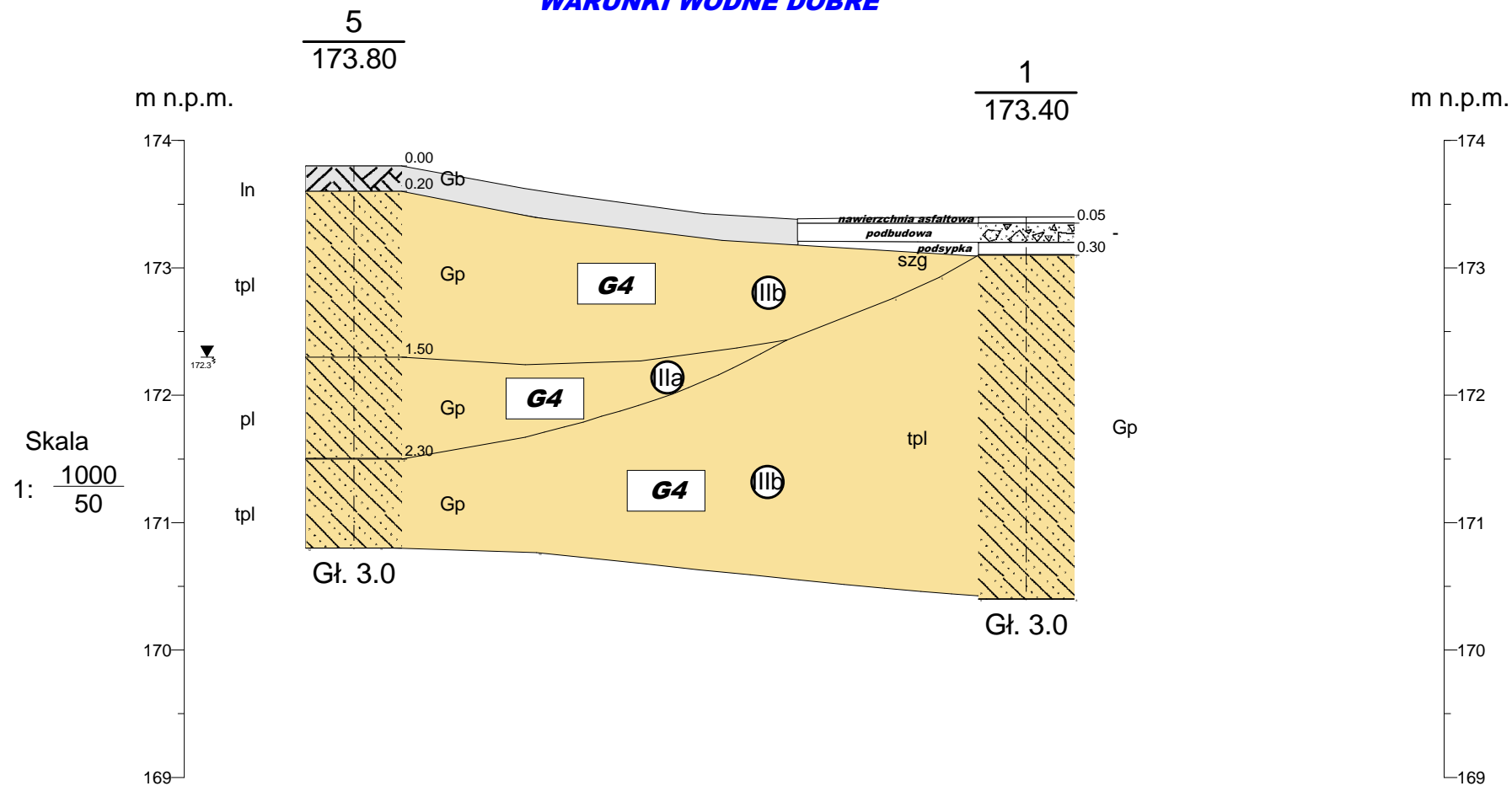


OBJAŚNIENIA:

- G4** - grupa nośności podłoża
- Ila** - warstwa geotechniczna
- Iib** - warstwa geotechniczna
- Ib** - warstwa geotechniczna
- gleba
- głina piaszczysta
- Piasek średni + żwir

Geo - Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 8
ZLECENIODAWCA: PRIMTECH Szymon Kita				Przekrój geologiczny II-II' Skala 1: 500 50
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2019-03	mgr inż.T.Maczugowski		

WARUNKI WODNE DOBRE



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

Zał.nr
9

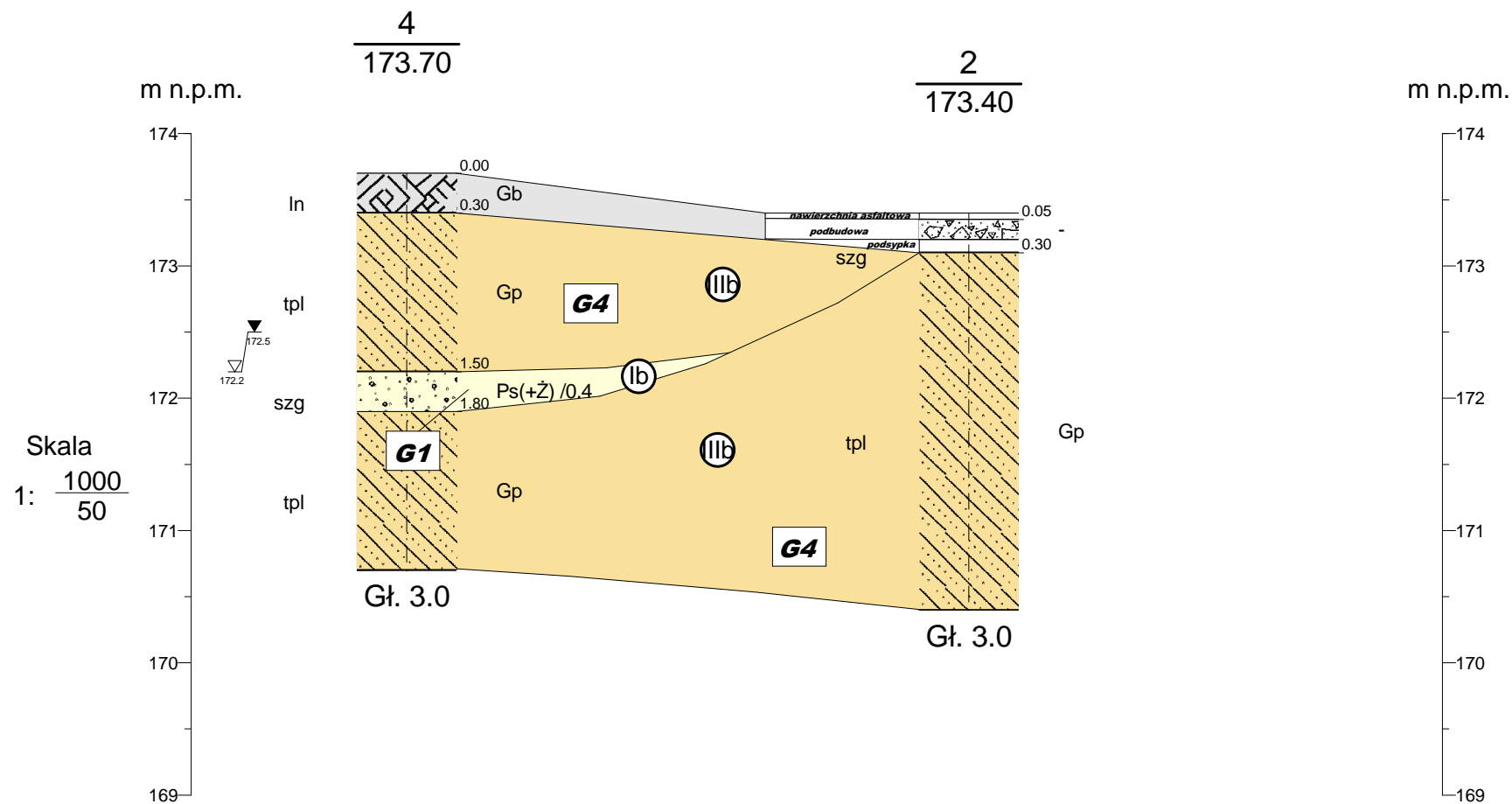
ZLECENIODAWCA:
PRIMTECH Szymon Kita

Przekrój geologiczny III-III'

Skala
1: $\frac{1000}{50}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2019-03	mgr inż.T.Maczugowski	

WARUNKI WODNE PRZECIĘTNE



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

Zał.nr
10

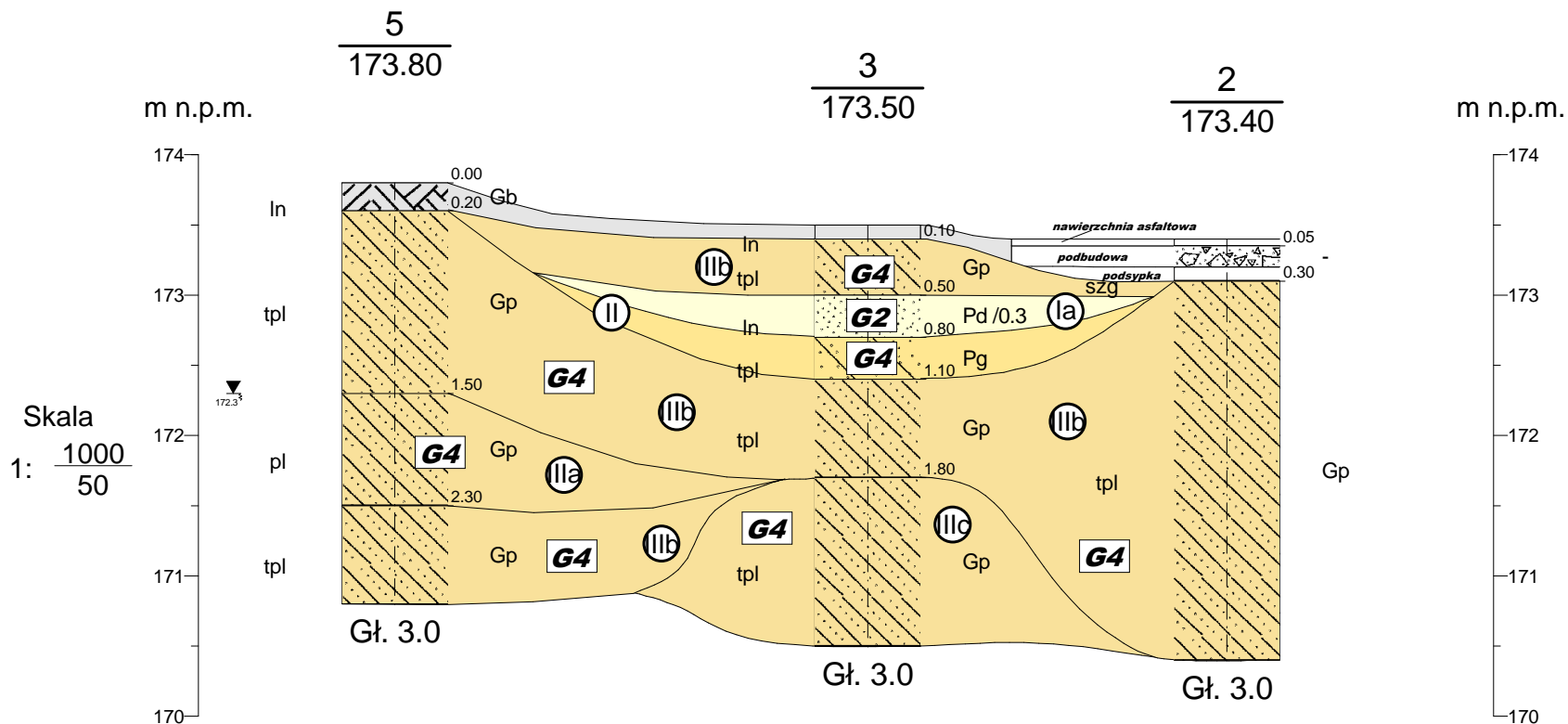
ZLECENIODAWCA:
PRIMTECH Szymon Kita

Przekrój geologiczny IV-IV'

Skala
1: $\frac{1000}{50}$

Data Nazwisko Podpis

Opracował 2019-03 mgr inż.T.Maczugowski



OBJAŚNIENIA:

G4 - grupa nośności podłoża

IIIb - warstwa geotechniczna

gleba

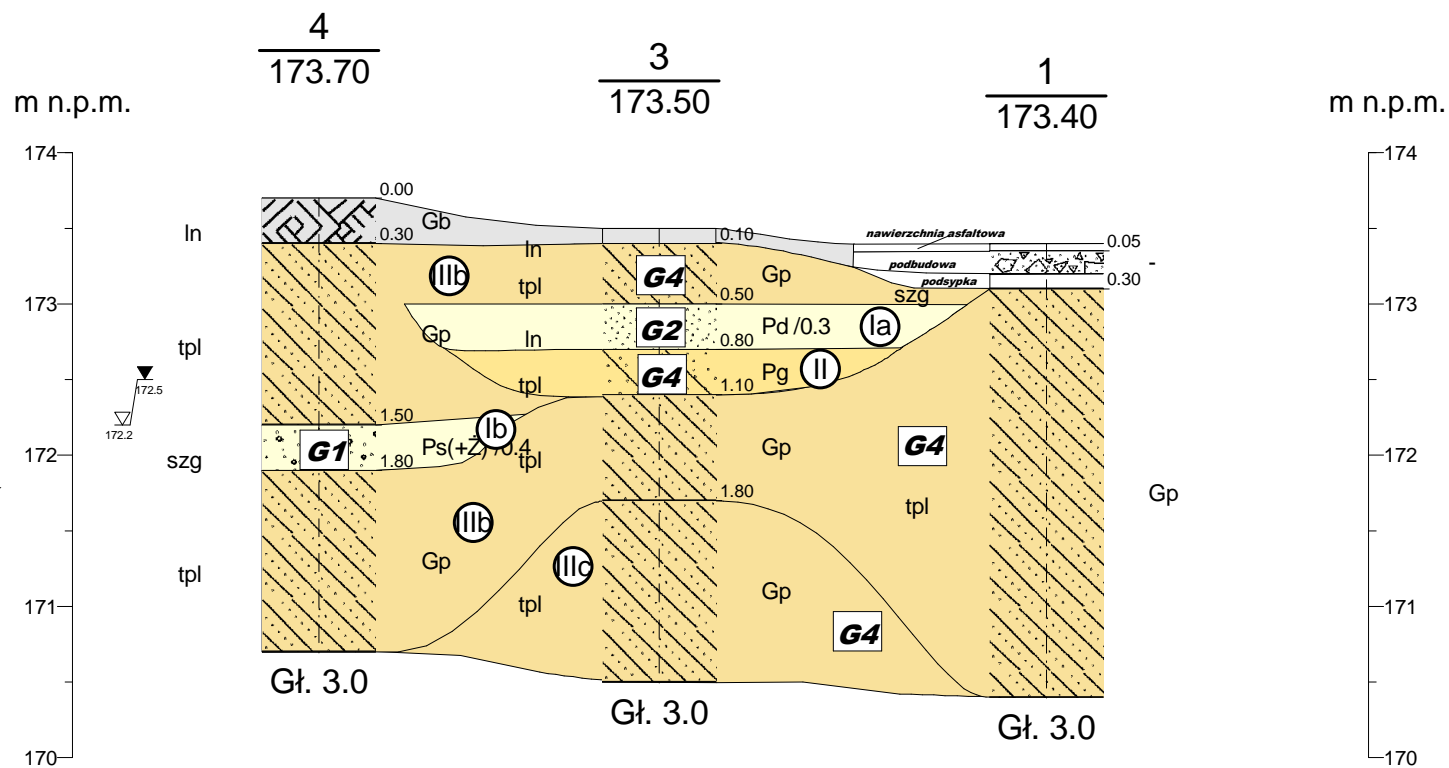
glina piaszczysta

piasek drobny

piasek gliniasty

Podbudowa z kruszywa łamanego

Geo - Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5				Zał.nr 11
ZLECENIODAWCA: PRIMTECH Szymon Kita				Przekrój geologiczny V-V' Skala 1: 1000 50
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2019-03	mgr inż.T.Maczugowski		



OBJAŚNIENIA:

G4 - grupa nośności podłoża

Ila - warstwa geotechniczna

gleba

glina piaszczysta

piasek drobny

Piasek średni + żwir

piasek gliniasty

Podbudowa z kruszywa łamanego

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

Zał.nr
12

ZLECENIODAWCA:
PRIMTECH Szymon Kita

Przekrój geologiczny VI-VI'

Skala
1: 1000
50

Data Nazwisko Podpis

Opracował 2019-03 mgr inż.T.Maczugowski



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

	MAŁOWILGOTNY – 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 14
L.p	Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca	Stan gruntu	Wilgotność gruntu**	W _n [%]	ρ [t/m³]	ρ _s [t/m³]	Φ _u [°]	C _u [kPa]	E _o [MPa]	M _o [MPa]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu
UTWORY WODNOŁODOWCOWE PLEJSTOCEN ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE													
1	Ia	Pd	I _D =0,30	ln	w	19	1,70	2,65	29,4	-	31,5	42,4	-
2	Ib	Ps	I _D =0,40	szg	m	22	2,00	2,65	32,4	-	66,9	79,3	-
UTWORY ŁODOWCOWE PLEJSTOCEN ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE													
3	II	Pg	I _L =0,20	tpl	w	13	2,15	2,65	18,3	31,54	28,0	36,9	B
4	IIIa	Gp	I _L =0,25	pl	w	17	2,10	2,67	17,3	29,74	24,9	32,7	B
5	IIIb	Gp	I _L =0,20	tpl	w	12	2,20	2,67	18,3	31,54	28,0	36,9	B
6	IIIc	Gp	I _L =0,15	tpl	w	12	2,20	2,67	19,2	33,45	31,8	41,9	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, IIIa, IIIb, IIIc – grunty spoiste

