

Zleceniodawca:



**DWK Projekt**  
**42-217 Częstochowa | Al. N.M.P. 69**

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](mailto:biuro.geoprospect@gmail.com)**  
**[www.geoprospect.pl](http://www.geoprospect.pl)**

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla potrzeb projektu przebudowy i rozbudowy odcinka drogi gminnej  
nr 470137S ul. Parkowej w miejscowości Biała

### **Lokalizacja:**

gm. Kłobuck | pow. kłobucki | woj. śląskie

**Autor:**

mgr inż. Zuzanna Frączek-Truchan  
nr upr. VII - 1684

**Właściciel: Geo-Prospect**

mgr inż. Tomasz Maczugowski

Kamieńsk | czerwiec 2022 r.

## Spis treści

1. Wstęp .....	2
2. Wykonane badania i prace.....	2
2.1. Pomiary geodezyjne .....	2
2.2. Badania geologiczne.....	2
2.3. Kameralne prace dokumentacyjne .....	2
3. Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu .....	3
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne .....	3
5. Charakterystyka geotechniczna gruntów.....	4
5.1. Podział na warstwy geotechniczne.....	4
6. Podsumowanie i zalecenia.....	5

## Spis załączników

Mapa dokumentacyjna – zał. nr 1.1-1.3  
Karta dokumentacyjna otworu nr 1 – zał. nr 2.1  
Karta dokumentacyjna otworu nr 2 – zał. nr 2.2  
Karta dokumentacyjna otworu nr 3 – zał. nr 2.3  
Karta dokumentacyjna otworu nr 4 – zał. nr 2.4  
Karta dokumentacyjna otworu nr 5 – zał. nr 2.5  
Przekrój geotechniczny I – I' - zał. nr 3  
Objaśnienia do kart i przekroju – zał. nr 4  
Parametry gruntów – zał. nr 5

## **1 Wstęp**

Celem prac zleconych przez pracownię **DWK Projekt** jest określenie parametrów gruntów w strefie przewidzianej na potrzeby projektu przebudowy i rozbudowy odcinka drogi gminnej nr 470137S ul. Parkowej w miejscowości Biała, gm. Kłobuck.

Ustalono z zamawiającym, iż w celu uzyskania rozpoznania warunków gruntowych należy wykonać 5 otworów geotechnicznych, usytuowane w obrębie planowanej inwestycji.

## **2 Wykonane badania i prace**

### **2.1 Pomiary geodezyjne**

Miejsca wykonania otworów wyznaczono w wyniku dowiązania do istniejącej sytuacji terenowej uwidocznionej na mapach dokumentacyjnych stanowiących zał. nr 1.1-1.3.

Rzędne terenu w miejscach wykonania otworów oznaczono orientacyjnie z dostępnych map, dlatego mogą wynikać różnice po wykonaniu dokładnych pomiarów geodezyjnych.

### **2.2 Badania geologiczne**

W ustalonych miejscach wykonano systemem mechaniczno-obrotowym, wiertnicą Hydromac 5 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t. Podczas wierceń określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określono orientacyjnie na podstawie oporu świdra na grunt.

Otwory geotechniczne zostały zlikwidowane urobkiem w takiej kolejności, aby znalazł się on na tej samej głębokości, z której go wydobyto.

### **2.3 Kameralne prace dokumentacyjne**

Na podstawie wyników przeprowadzonych prac założono karty dokumentacyjne wykonanych otworów (zał. 2.1-2.5) i przekrój geotechniczny (zał. 3), na których przedstawiono rozpoznane warstwy podłoża.

Lokalizację otworów przedstawiono na mapach stanowiących zał. nr 1.1-1.3.

Opinię geotechniczną sporządzono w czterech egzemplarzach przekazanych Zamawiającemu.

### **3 Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu**

Teren badań zlokalizowany jest w miejscowości Biała, gm. Kłobuck, pow. kłobucki, woj. śląskie. Obejmuje odcinek drogi gminnej nr 470137S ul. Parkowej o długości około 780 m – od skrzyżowania z ul. Częstochowską po rejon działki nr ewid. 184.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment tarasów akumulacyjnych nadzalewowych w dolinie rzecznej rzeki Kocinki.

Pod względem hipsometrycznym teren badań jest w ogólności lekko nachylony na wschód, na omawianej drodze znajdują się drobne wzniesienia i obniżenia terenu, ale różnice w rzędnych są nieznaczne. Omawiany teren – ul. Parkowa biegnie niemal równolegle do rzeki Kocinki, która płynie około 140-150 m od terenu badań. Rzędne kształtują się na poziomie około 229,2 -231,5 m n.p.m.

### **4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

W omawianym rejonie, wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski ark. Ostrowy nad Okszą występują grunty o genezie rzecznej – plejstocenyjskie piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych, które przykrywa warstwa holocenyjskich piasków i żwirów również o genezie rzecznej.

W odwierconych otworach stwierdzono występowanie gruntów piaszczystych o genezie rzecznej do granicy rozpoznania wynoszącej 3,0 m p.p.t. Wierzchnią warstwę stanowi powierzchniowe utwardzenie nawierzchni (kruszywo+masa) w otworach nr 1-4, a w otworze nr 5 trylinka. W otworach nr 1-3 zanotowano pod utwardzeniem nasyp niekontrolowany stanowiący mieszaninę piasków humusowych i kruszywa drobnego, który zalega maksymalnie do 0,5 m p.p.t. W otworze nr 4 pod utwardzeniem zanotowano kruszywo drobne + średnie do głębokości 0,1 m p.p.t.

Podczas prac terenowych prowadzonych w czerwcu 2022 stwierdzono występowanie wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości od 1,0 do 2,0 m p.p.t. Należy przyjąć możliwe wahania poziomu wody +/-0,5 m.

## 5 Charakterystyka geotechniczna gruntów

### 5.1 Podział na warstwy geotechniczne

**Warstwa geotechniczna Ia, Ib, Ic, Id, Ie** - wykształcona jest w postaci piasków drobnych z humusem, drobnych i średnich oraz średnich ze żwirem. Grunty te występują w stanie:

- *średniozagęszczonym:*
  - Ia - Pd(+H)-  $I_D^{[n]} = 0,45$ ;
  - Ib - Pd-  $I_D^{[n]} = 0,45$ ;
  - Ic - Pd-  $I_D^{[n]} = 0,50$ ;
  - Id - Ps-  $I_D^{[n]} = 0,45$ ;
  - Ie - Ps-  $I_D^{[n]} = 0,50$ ;

*Piaski drobne i średnie charakteryzują się zmienną nośnością i ściśliwością uzależnioną od wartości stopnia zagęszczenia. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy następujących wartości współczynników materiałowych: Ia-Ie -  $\gamma_m = 0,90$ . Grunty w-wy Ia-Ie zalicza się do nośnych. Pod względem wysadzinowości grunty w-w Ib-Ie zalicza się do nie wysadzinowych gr. G1, piaski z humusem w-wy Ia zalicza się do wątpliwych gr. G2.*

*Zgodnie z PN-81/B-03020 oznaczono metodą "A" w terenie parametr identyfikacyjny, którym w przypadku gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia  $I_D^{[n]}$ .*

*W celu określenia wartości obliczeniowej parametrów geotechnicznych  $x^{[r]}$  należy wartości średnie parametrów geotechnicznych  $x^{[n]}$  przedstawione w załączniku nr 5 pomnożyć przez współczynnik materiałowy  $\gamma_m$  właściwy dla danej warstwy, zgodnie ze wzorem:  $x^{[r]} = \gamma_m x^{[n]}$ .*

## **6 Podsumowanie i zalecenia**

6.1. Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w podłożu terenu objętego rozpoznaniem znajdują się grunty jednorodne genetycznie, o zbliżonej litologii i parametrach geotechnicznych. W ogólności badany teren charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Pod względem hipsometrycznym teren jest mało urozmaicony, ogólnie nachylony na wschód w kierunku rzeki Kocinki. Rzędne wynoszą około 229,2-231,5 m n.p.m.

6.2. Podczas badań gruntu przeprowadzonych w czerwcu 2022r. stwierdzono występowanie wód gruntowych o charakterze swobodnym na głębokości 1,0-2,0 m p.p.t. Należy przyjąć możliwe wahania poziomu wody +/-0,5 m.

6.3. Grunty w-w Ia-Ie zaliczono do nośnych. Warunki gruntowo-wodne zaliczono do prostych, należy stosować się do zaleceń przeprowadzenia projektowanej inwestycji. Obiekt można wstępnie zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

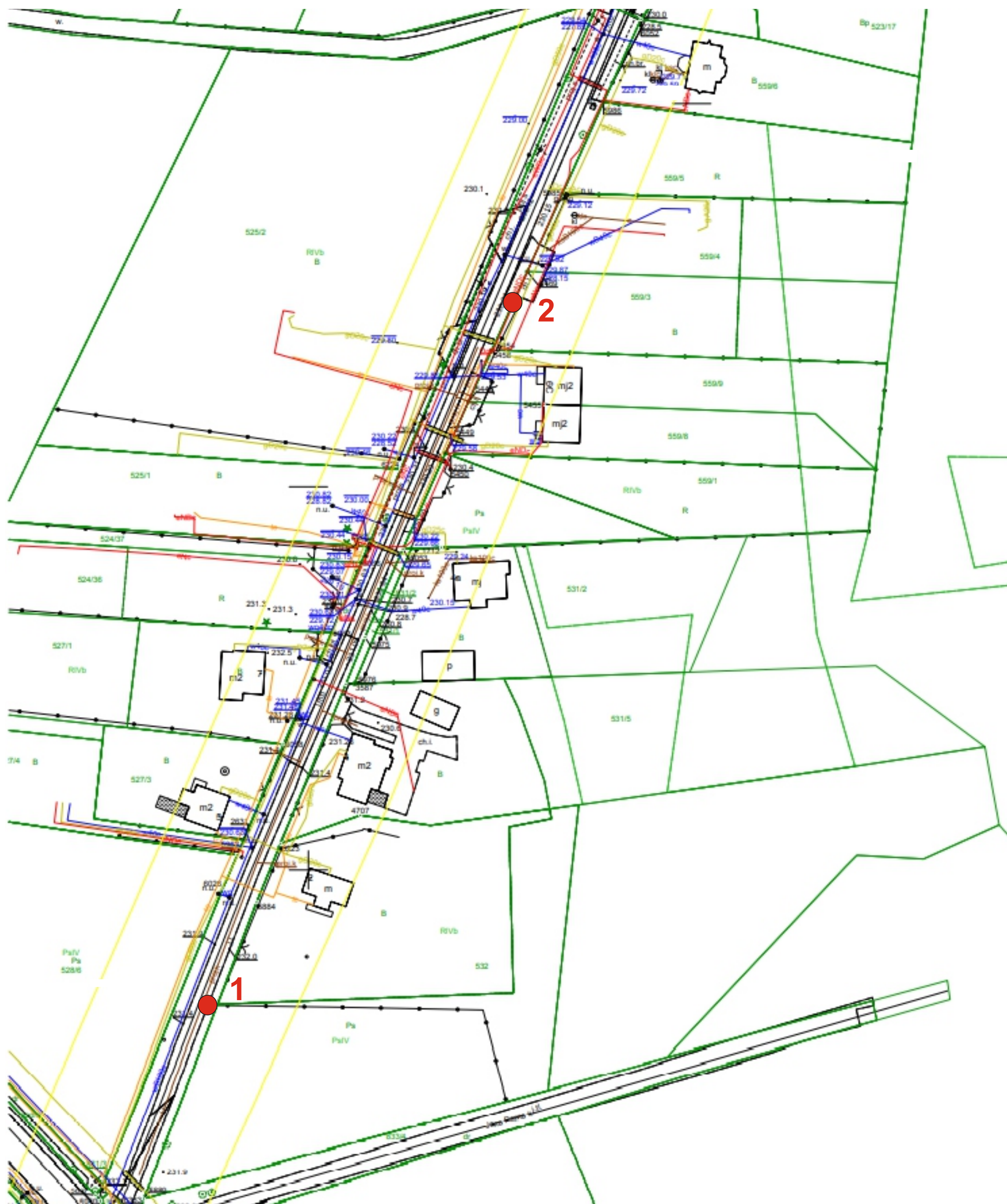
6.4. Pod względem wysadzinowości grunty warstwy Ib-Ie zalicza się do niewysadzinowych gr. G1, grunty w-wy Ia do wątpliwych gr. G2.

6.5. W rejonie występowania gruntów wątpliwych w-wy Ia zaleca się ich wybranie.

6.6. Należy mieć na uwadze, iż badanie ma charakter punktowy, w podłożu mogą wystąpić również inne grunty od rozpoznanych wierceniem.

6.7. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050 „Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne”.





## MAPA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW

skala 1:1000

OBJAŚNIENIA



-- LOKALIZACJA OTWORU  
WIERTNICZEGO WRAZ Z  
NUMEREM

zał.1.1









## MAPA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW

skala 1:1000

OBJAŚNIENIA



-- LOKALIZACJA OTWORU  
WIERTNICZEGO WRAZ Z  
NUMEREM




zał.1.3






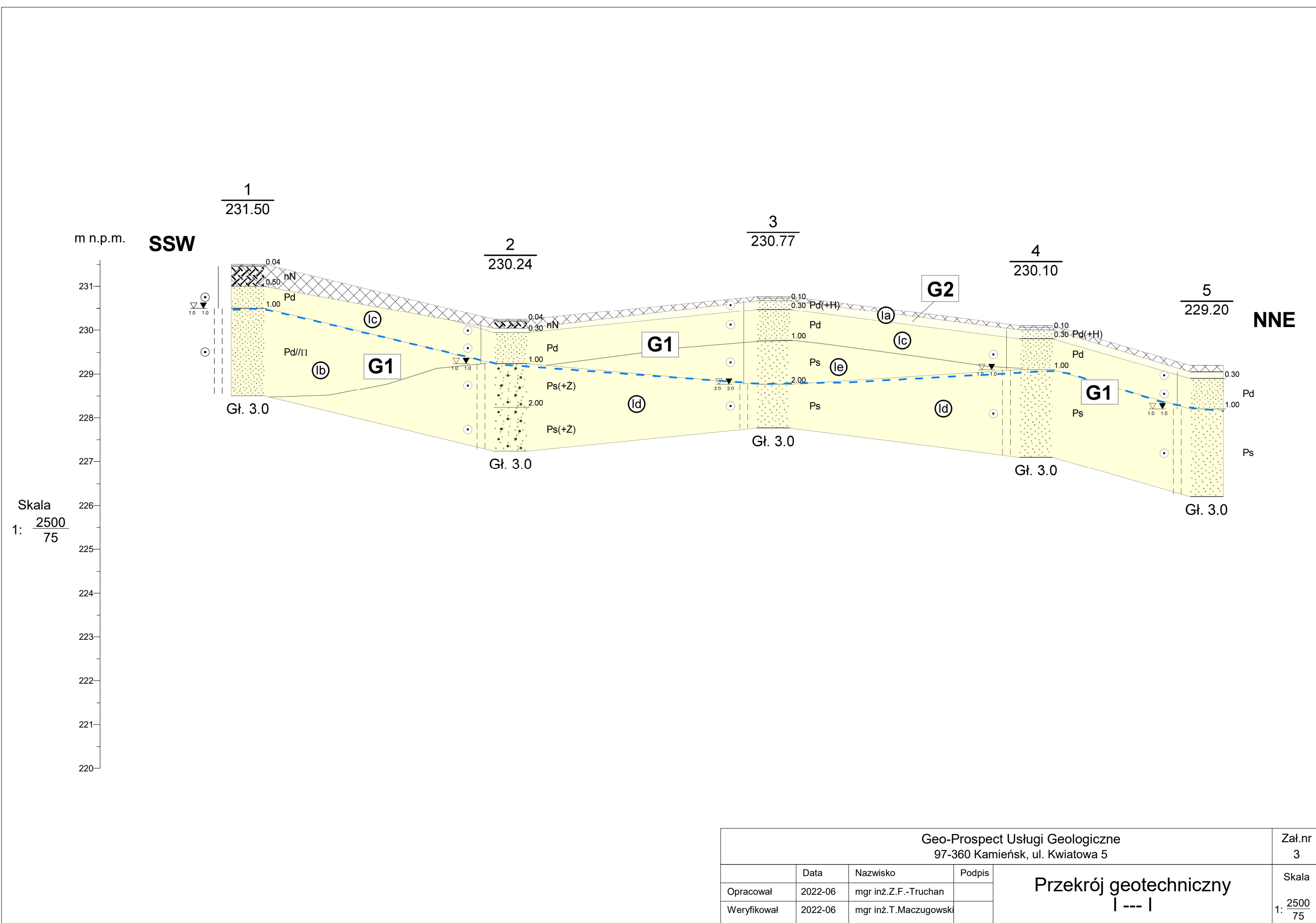
Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2							Zał.nr: 2.2				
												Wiertnica: Hydromac				
Miejscowość: Biała Gmina: Kłobuck Powiat: kłobucki Województwo: śląskie					Obiekt: Przeb. i rozbudowa dr gm. 470137S Zleceniodawca: DWK Projekt Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan							System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
												Rzędna: 230.24 m n.p.m.				
												Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2022-06		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna		
1	2		[m]	[m]	6		7								8	9
		Nasypy		0.04	powierzchniowe utrwalenie nawierzchni (kruszywo+masa) nasyp z piasków humusowych i kruszywa drobnego, szaro-czarny piasek drobny z humusem, ciemnobrązowy piasek drobny, jasnożółty	-	w									
		Nasyp				nN										
						Pd(+H)										
						Pd										
		Czwartorzęd Plejstocen		1.00	Piasek średni ze żwirem, jasnożółty		szg		0.50		NW	G1	Ic			
				2.00	Piasek średni ze żwirem, jasnożółty	Ps(+Ż)	m		0.45				Id			
				3.00												

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4						Zał.nr: 2.4			
Miejscowość: Biała Gmina: Kłobuck Powiat: kłobucki Województwo: śląskie						Obiekt: Przeb. i rozbudowa dr gm. 470137S Zleceniodawca: DWK Projekt Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan						System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
												Rzędna: 230.10 m n.p.m.			
												Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2022-06	
Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna	
1	2		[m]	[m]	6		7								8
 1.00		Holocen		0.04	powierzchniowe utrwalenie nawierzchni (kruszywo+masa)	-	w		0.50			NW	G1	Ic	
			0.10	kruszywo drobne + średnie piasek drobny z domieszką humusu, ciemnobrązowy	Pd(+H)										
			0.30	piasek drobny, jasnożółty	Pd										
						1.00	piasek średni, jasnożółty			szg					
				2.00			Ps	m		0.45				Id	
				3.00											

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieńsk, ul. Kwiatowa 5					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5							Zał.nr: 2.5				
Miejscowość: Biała Gmina: Kłobuck Powiat: kłobucki Województwo: śląskie					Obiekt: Przeb. i rozbudowa dr gm. 470137S Zleceniodawca: DWK Projekt Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
										Rzędna: 229.20 m n.p.m.						
										Skala 1 : 20			Data wiercenia: 2022-06			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		Nasypl				Trylinka	-	w	szg	0.45		NW	G1	Id		
		Nasypl				0.15	Pd(+H)									
						0.30	Pd									
						1.00										
		Czwartorzęd Plejstocen					Ps	m		0.45						
					3.00											



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5				Załącznik nr 3
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny   ---
Weryfikował	2022-06	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
NIESPOISTE $I_D$ – stopień zagęszczenia density index		PLYNNY - liquid
		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

lp - il piaszczysty- sandy clay

l – il - clay

lπ - 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 5
L.p	Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca	Stan gruntu	Wilgotność gruntu**	W <sub>n</sub> [%]	ρ [t/m <sup>3</sup> ]	ρ <sub>s</sub> [t/m <sup>3</sup> ]	Φ <sub>u</sub> [°]	C <sub>u</sub> [kPa]	E <sub>o</sub> [MPa]	M <sub>o</sub> [MPa]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Dopuszczalne obciążenie na grunt Q <sub>dop</sub> [kPa]
UTWORY RZECZNE (HOLOCEN)														
1	Ia	Pd(+H)	I <sub>D</sub> =0,45	szg	w	18	1,70	2,64	29,9	-	38,3	51,3	-	205
UTWORY RZECZNE (PLEJSTOCEN)														
2	Ib	Pd	I <sub>D</sub> =0,45	szg	m	24	1,90	2,65	30,2	-	42,1	56,4	-	205
3	Ic	Pd	I <sub>D</sub> =0,50	szg	w	16	1,75	2,65	30,4	-	46,2	61,9	-	215
4	Id	Ps	I <sub>D</sub> =0,45	szg	m	22	2,00	2,65	32,7	-	73,2	86,7	-	320
5	Ie	Ps, Ps(+Ż)	I <sub>D</sub> =0,50	szg	w	14	1,85	2,65	33,0	-	79,9	94,7	-	340

Tabełę przygotowano zgodnie z PN – 81 B-03020

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

### Objaśnienia:

\*Z.Wiśn – „ZARYS GEOTECHNIKI”

\*\* - makroskopowo

W<sub>n</sub>, ρ, ρ<sub>s</sub> – cechy fizyczne

Φ<sub>u</sub>, C<sub>u</sub>, E<sub>o</sub>, M<sub>o</sub> – cechy mechaniczne

I<sub>D</sub> – stopień zagęszczenia

I<sub>L</sub> – stopień plastyczności

Warstwa:

Ia, Ib, Ic, Id, Ie – grunty niespoiste