

Geo-Mateo Mateusz Koszyk  
Jasienna 62, 33-322 Korzenna  
tel. 798-491-085, e-mail: biuro@geomateo.pl  
www.geomateo.pl



*Zleceniodawca:*

NAKO Natalia Kozłowska  
Zawada Pilicka 68, 42 – 446 Irządze

*Inwestor:*

Starostwo Powiatowe w Zawierciu  
ul. Sienkiewicza 34 , 42-400 Zawiercie

## ***OPINIA GEOTECHNICZNA***

wykonana na potrzeby zadania pn.: „Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych oraz dojazdów do zabudowań poszczególnych uczestników scalenia gruntów rolnych we wsi Smoleń”

***MIEJSCOWOŚĆ:***  
***GMINA:***  
***POWIAT:***  
***WOJEWÓDZTWO:***

SMOLEŃ  
PILICA  
ZAWIERCIAŃSKI  
ŚLĄSKIE

*Geolog dokumentujący:*

inż. Mateusz Koszyk  
upr. nr VII-1871

*Mateusz Koszyk*

*Jasienna, kwiecień 2022*

## Spis treści

Spis literatury.....	3
I. Opinia geotechniczna.....	4
1. Wprowadzenie.....	4
2. Dyslokacja, morfologia i hydrografia.....	4
3. Zarys projektowanej inwestycji.....	4
4. Wykonane prace.....	4
5. Metodyka prac polowych.....	5
5.1. Wiercenia i sondowania DPL/SLVT.....	5
5.2. Roboty geodezyjne i likwidacja otworów.....	5
6. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne.....	6
6.1. Budowa geologiczna i warunki wodne.....	6
6.2. Warunki geotechniczne.....	7

## Spis załączników

Zał. 1	Plan orientacyjny w skali 1: 10 000
Zał. 2.1 – 2.9	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
Zał. 3.1 – 3.3	Wyniki badań sondą SLVT
Zał. 4.1 – 4.5	Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
Zał. 5	Zestawienie charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych
Zał. 6	Objaśnienia znaków i symboli

## **Spis literatury**

1. E. Stupnicka, Geologia regionalna Polski, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1989 r.
2. J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998 r.
3. Z. Wiłun, Zarys geotechniki - WKŁ, Warszawa 2001 r.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).
5. Polskie Normy: PN-02/B-04452, PN-88/B-04481, PN-86/B-02480, PN-81/B-03020, PN-98/B-02479, PN-98/B-02481, PN-B-06050, PN-80/B-01800;
6. Europejskie normy: PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2;
7. Centralna Baza Danych Geologicznych, Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy - <https://geolog.pgi.gov.pl>
8. M. Borowczyk, Interpretacja wyników sondowania sondą SLVT, SL, SPT, Warszawa 2000 r.
9. M. Borowczyk, Sonda udarowo – obrotowa SLVT Instrukcja, Warszawa 1999 r.

## **I. Opinia geotechniczna**

### **1. Wprowadzenie**

Opracowanie zostało wykonane na zlecenie firmy NAKO Natalia Kozłowska z siedzibą w Zawadzie Pilickiej 68.

Celem prac było określenie warunków geotechnicznych na potrzeby zadania pn.: „Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych oraz dojazdów do zabudowań poszczególnych uczestników scalenia gruntów rolnych we wsi Smoleń”.

Opinię wykonano zgodnie z wymogami Prawa budowlanego oraz z zastosowaniem przepisów Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463).

Opracowując niniejszą opinię oparto się na wynikach wierceń otworów geotechnicznych, badań i obserwacji terenowych. Prace terenowe zostały wykonane w dniach 28 - 29 marca 2022 roku.

Zakres prac został określony przez Zleceniodawcę.

### **2. Dyslokacja, morfologia i hydrografia**

Teren objęty niniejszym opracowaniem znajduje się w miejscowości Smoleń, gmina Pilica, powiat zawierciański, województwo śląskie.

Pod względem geograficznym, rejon prac znajduje się na obszarze mezoregionu Wyżyna Częstochowska, makroregionu Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, podprovincji Wyżyna Śląsko-Krakowska [2].

Morfologicznie, teren prac jest bardzo zróżnicowany, większość obszaru badań znajduje się na wzniesieniach i pagórkach. W większości teren opada w kierunku północnym lub południowym. Rzędne otworów mieszczą się w szerokim przedziale wysokości od 390,4 – 456,1 m n.p.m., co świadczy o zróżnicowanej rzeźbie terenu .

Generalnie hydrograficznie, rejon prac znajduje się w zlewni rzeki Pilica.

### **3. Zarys projektowanej inwestycji**

Projektuje się budowę lub przebudowę dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych oraz dojazdów do zabudowań poszczególnych uczestników scalenia gruntów rolnych we wsi Smoleń.

### **4. Wykonane prace**

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano:

- otwory geotechniczne – 17 szt.
- sondowania DPL – 9 szt,
- sondowania SLVT – 4 szt.

Pozostałe prace terenowe:

- badania makroskopowe,
- pomiar poziomu wód gruntowych.

Tabela 1 Zestawienie głębokości wykonanych otworów

<b>Nr otworu</b>	<b>Głębokość wykonania otworu [m] p.p.t.</b>	<b>Nr otworu</b>	<b>Głębokość wykonania otworu [m] p.p.t.</b>
1	3,0	10	1,3
2	2,0	11	2,0
3	2,0	12	2,0
4	2,0	13	2,0
5	1,2	14	2,0
6	1,2	15	2,0
7	2,0	16	1,4
8	2,0	17	3,0
9	2,0		

## 5. Metodyka prac polowych

### 5.1. Wiercenia i sondowania DPL/SLVT

Wykonano 17 otworów geotechnicznych o głębokości zestawionej w tabeli 1, łącznie wykonano 33,1 mb wiercenia. Wiercenie badawcze wykonano systemem udarowym RKS o średnicy 75, 60 oraz 50 mm. Prace wiercinicze prowadzono z pełną obsługą geologiczną, dokonując bieżącego profilowania otworów. Przewiercone grunty przebadano makroskopowo określając ich rodzaj, stan oraz wilgotność.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na planie orientacyjnym w skali 1: 10 000 stanowiącym załącznik 1. Wyniki wierceń zostały przedstawione na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych stanowiących załączniki 2.1 – 2.9.

Dla określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych wykonano 9 sondowań sondą DPL – otwory nr. 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 15 i 16. Sondowanie wykonano do głębokości od 0,9 do 2,0 m p.p.t. W otworach nr 2, 5, 6, 9, 10, 15 i 16 natrafiono na grunty o bardzo dużym zagęszczeniu, co skutkowało przerwaniem sondowania (ponad 60 uderzeń na 10 cm wpędu).

Dodatkowo dla określenia stanów gruntów oraz ich wytrzymałości na ścinanie bez odpływu wykonano 4 sondowania sondą SLVT. Zastosowano sondę krzyżakową o wymiarze 40 x 80 mm. Sondowania wykonano w rejonie otworów 1, 3, 13 i 17.

Głębokość sondowań wyniosła od 1,4 – 2,8 m p.p.t. Badanie prowadzono zgodnie z instrukcją dla sondy udarowo-obrotowej SLVT [9]. Wyniki opracowano w oparciu o „Interpretację wyników sondowania sondą SLVT, SL, SPT” [8].

Miejsca sondowań wytypowano jako charakterystyczne dla terenu badań. Wyniki badań przedstawiono na załącznikach 4.1 – 4.5 oraz 3.1 – 3.3.

### 5.2. Roboty geodezyjne i likwidacja otworów

Prace geodezyjne polegały na wyznaczeniu w terenie otworów geotechnicznych za pomocą współrzędnych GPS przy użyciu urządzenia Garmin GPSMap 64st. Współrzędne GPS zostały przekazane przez Zleceniodawcę. Rzędne wysokościowe sczytano z serwisu [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) – sczytane rzędne wysokościowe należy traktować poglądowo.

Otwory geotechniczne bezpośrednio po wykonaniu zlikwidowano urobkiem. Urobek ubijano warstwowo starając się zachować następstwo litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw.

## **6. Warunki geologiczne, hydrogeologiczne i geotechniczne**

### **6.1. Budowa geologiczna i warunki wodne**

#### **Droga nr 1 (otwory nr 9, 14 i 15)**

Pod warstwą gruntów antropogenicznych – nasypów budowlanych oraz gleby o miąższości od 0,25 – 1,1 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci pyłu, gliny pylastej oraz zwietrzelin gliniastych wykształconych w postaci glin z domieszkami wapienia o łącznej miąższości od 0,3 – 1,5 m.

W otworach nr 9 i 15 na głębokości od 1,2 – 1,4 m p.p.t. nawiercono strop zwietrzelin zbudowanych z wapienia lokalnie z domieszkami piasku średniego. Utwory te powstały w wyniku wietrzenia skał (wapieni) podłoża.

#### **Droga nr 2 (otwory nr 12, 13 i 14)**

Pod warstwą gruntów antropogenicznych – nasypów budowlanych oraz gleby o miąższości od 0,5 – 1,0 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci pyłu, gliny pylastej oraz lokalnie w otworze nr. 12 zwietrzelin gliniastych wykształconych w postaci glin z domieszkami wapienia o łącznej miąższości od 1,0 – 1,5 m.

#### **Droga nr 3 (otwory nr 4, 11, 12 i 16)**

Pod warstwą gruntów antropogenicznych – nasypów niekontrolowanych oraz gleby o miąższości od 0,4 – 1,0 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci piasku drobnego, pyłu, pyłu piaszczystego, piasku gliniastego, gliny pylastej oraz lokalnie w otworach nr 4, 12 i 16 zwietrzelin gliniastych wykształconych w postaci glin z domieszkami wapienia o łącznej miąższości od 0,35 do ponad 0,5 m.

W otworze nr 16 na głębokości 0,75 m p.p.t. nawiercono strop zwietrzelin zbudowanych z wapienia. Utwory te powstały w wyniku wietrzenia skał (wapieni) podłoża. W otworze tym na głębokości 1,4 m p.p.t. natrafiono na twarde podłoże, którego nie udało się przewiercić. Założono, że na tej głębokości prawdopodobnie występuje strop skał (wapieni) podłoża.

#### **Droga nr 4 (otwory nr 11 i 13)**

Pod warstwą gruntów antropogenicznych – nasypów niekontrolowanych oraz gleby o miąższości od 0,7 – 1,0 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci pyłu, pyłu piaszczystego, piasku gliniastego o łącznej miąższości od 1,0 do ponad 1,3 m.

#### **Droga nr 5 (otwory nr 5, 6 i 10)**

Pod warstwą gleby o miąższości od 0,15 – 0,35 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci piasku drobnego, gliny zwięzłej oraz zwietrzelin gliniastych wykształconych w postaci glin z domieszkami wapienia o łącznej miąższości od 0,35 do ponad 0,5 m.

Poniżej na głębokości od 0,5 – 0,75 m p.p.t. nawiercono strop zwietrzelin zbudowanych z wapienia. Utwory te powstały w wyniku wietrzenia skał (wapieni) podłoża. W otworach tych kolejno na głębokości 1,2; 1,2 i 1,3 m p.p.t. natrafiono na twarde podłoże, którego nie udało się przewiercić. Założono, że na tych głębokościach prawdopodobnie występuje strop skał (wapieni) podłoża.

#### **Droga nr 6 (otwór nr 7)**

Pod warstwą gruntów antropogenicznych – nasypów niekontrolowanych o miąższości od 0,9 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci pyłu o łącznej miąższości ponad 1,1 m.

#### **Droga nr 7 (otwory nr 7 i 8)**

Pod warstwą gruntów antropogenicznych – nasypów niekontrolowanych oraz gleby o miąższości od 0,25 – 0,9 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci gliny pylastej, gliny zwięzłej oraz lokalnie w rejonie otworu nr 8 zwierzelin gliniastych wykształconych w postaci glin z domieszkami wapienia o łącznej miąższości od 1,1 – 1,15 m.

W otworze nr 8 na głębokości 1,4 m p.p.t. nawiercono strop zwierzelin zbudowanych z wapienia z domieszką piasku średniego. Utwory te powstały w wyniku wietrzenia skał (wapieni) podłoża.

#### **Droga nr 8 (otwory nr 2, 3 i 17)**

Pod warstwą gruntów antropogenicznych – nasypów budowlanych oraz gleby o miąższości od 0,7 – 1,9 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci piasku gliniastego, gliny pylastej oraz lokalnie w rejonie otworów nr 2 i 17 zwierzelin gliniastych wykształconych w postaci glin, gliny pylastej z domieszkami wapienia o łącznej miąższości 0,4 m.

W otworze nr 2 na głębokości 1,1 m p.p.t. nawiercono strop zwierzelin zbudowanych z wapienia. Utwory te powstały w wyniku wietrzenia skał (wapieni) podłoża.

#### **Droga nr 9 (otwór nr 1)**

Pod warstwą gleby o miąższości 0,35 m udokumentowano czwartorzędowe grunty mineralne wykształcone w postaci pyłu, o łącznej miąższości ponad 2,65 m.

Budowę geologiczną terenu przedstawiają otwory geotechniczne stanowiące załączniki 2.1 – 2.9.

Otworami badawczymi nie nawiercono poziomu wodonośnego, jedynie w otworze nr 1 nawiercono sączenie na głębokości 1,6 m p.p.t.

W chwili obecnej nie można wykluczyć, że w okresach mokrych w obrębie gruntów spoistych oraz antropogenicznych mogą uaktywnić się dodatkowe sączenia śródwarstwowe na różnych głębokościach. Sączenia te mogą charakteryzować się zmiennym nasileniem w zależności od ilości opadów bądź roztopów.

### **6.2. Warunki geotechniczne**

Klasyfikację i charakterystykę podłoża przeprowadzono na podstawie prac polowych (wiercenia, sondowania DPL/SLVT, badania makroskopowe).

Na załącznikach 2.1 – 2.9 i 5 podano podwójnie symbole gruntów w formie zgodnej z normą PN-86/B-02480 oraz normami PN-EN ISO-14688-1, PN-EN ISO-14688-2 (symbole w nawiasie kwadratowym).

Stopień plastyczności ( $I_L$ ) określono na podstawie badań makroskopowych lub sondowań sondą SLVT. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) oznaczono na podstawie sondowania DPL. Pozostałe parametry takie jak: spójność ( $c_u$ ), kąt tarcia wewnętrznego ( $\varphi_u$ ), edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej ( $M_o$ ), moduł odkształcenia pierwotnego ( $E_o$ ) wyznaczono metodą ekspercką, posilając się normą PN-81/B-03020 (metoda B lub C).

Parametr wytrzymałości na ścinanie bez odpływu ( $\tau_{fu}$ ) dla gruntów spoistych oznaczono poprzez ścinanie sondą krzyżakową SLVT.

Udokumentowane grunty podzielono na 12 warstw geotechnicznych, kryterium wydzielenia była litologia oraz stan gruntu.

Załącznik 5 przedstawia wydzielone warstwy geotechniczne oraz ich charakterystyczne parametry fizyko – mechaniczne.

Zidentyfikowane grunty pylaste (warstwy geotechniczne od III – VIII) są bardzo wrażliwe na zmiany zawodnienia, nawet niewielki wzrost wilgotności może doprowadzić do znacznego pogorszenia się parametrów geotechnicznych. Ewentualne wykopy i inne prace ziemne należy wykonywać w miarę możliwości w okresie bezopadowym, należy chronić wykopy przed nawodnieniem, w żadnym wypadku nie można dopuścić do stagnacji wody w wykopach.

Grunty pylaste są także tiksotropowe, tzn. pod wpływem wibracji lub gwałtownie narastających obciążeń mogą ulec uplastycznieniu przy wilgotności mniejszej niż granica płynności, w szczególności w stanie plastycznym i miękkoplastycznym.

Wykonując roboty ziemne należy unikać metod generujących wibracje.

**W profilach litologicznych otworów geotechnicznych udokumentowano grunty słabonośne i nienośne. Do gruntów słabonośnych zaliczono grunty warstwy geotechnicznej V, VI, VII i VIII, a do gruntów nienośnych zaliczono grunty warstwy geotechnicznej nr I.**

**Warstwę gleby oraz nasypów niekontrolowanych należy usunąć.**

**W przypadku posadowienia drogi w obrębie lub powyżej warstw geotechnicznych nr:**

**- I - grunty należy w całości wymienić na grunty o lepszych parametrach geotechnicznych, np. pospółka (o sposobie wymiany decyduje Konstruktor),**

**- V, VI, VII i VIII - grunty należy częściowo lub w całości wymienić na grunty o lepszych parametrach geotechnicznych, np. pospółka (o miąższości i sposobie wymiany decyduje Konstruktor),**

**- II - grunty należy zbadać płytą VSS w celu sprawdzenia ich nośności. W przypadku niewystarczalnej nośności należy je wymienić na grunty o lepszych parametrach geotechnicznych, np. pospółka (o miąższości i sposobie wymiany decyduje Konstruktor).**

**Grunty nowo wbudowane należy wbudowywać warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem każdej z warstw. Zagęszczenie dna wykopu oraz każdej z warstw wbudowanych powinno zostać odebrane przez geologa/ geotechnika z odpowiednimi uprawnieniami. Prace ziemne proponuje się wykonywać pod nadzorem geologa lub geotechnika z odpowiednimi uprawnieniami.**

**Podczas procesu projektowania należy zwrócić szczególną uwagę na parametry wytrzymałościowe warstw geotechnicznych nr V, VI, VII i VIII.**

W strefie przemarzania, która wynosi 1,0 m p.p.t. (zgodnie z normą PN-81/B-03020) występują grunty niewysadzinowe, wysadzinowe i wątpliwe.

Tabela 2 Podział gruntów pod względem wysadzinowości

	Grupa gruntów		
	niewysadzinowych	wątpliwych	wysadzinowych
Numer warstwy geotechnicznej	XI i XII	II i IX	I, III, IV, V i VI

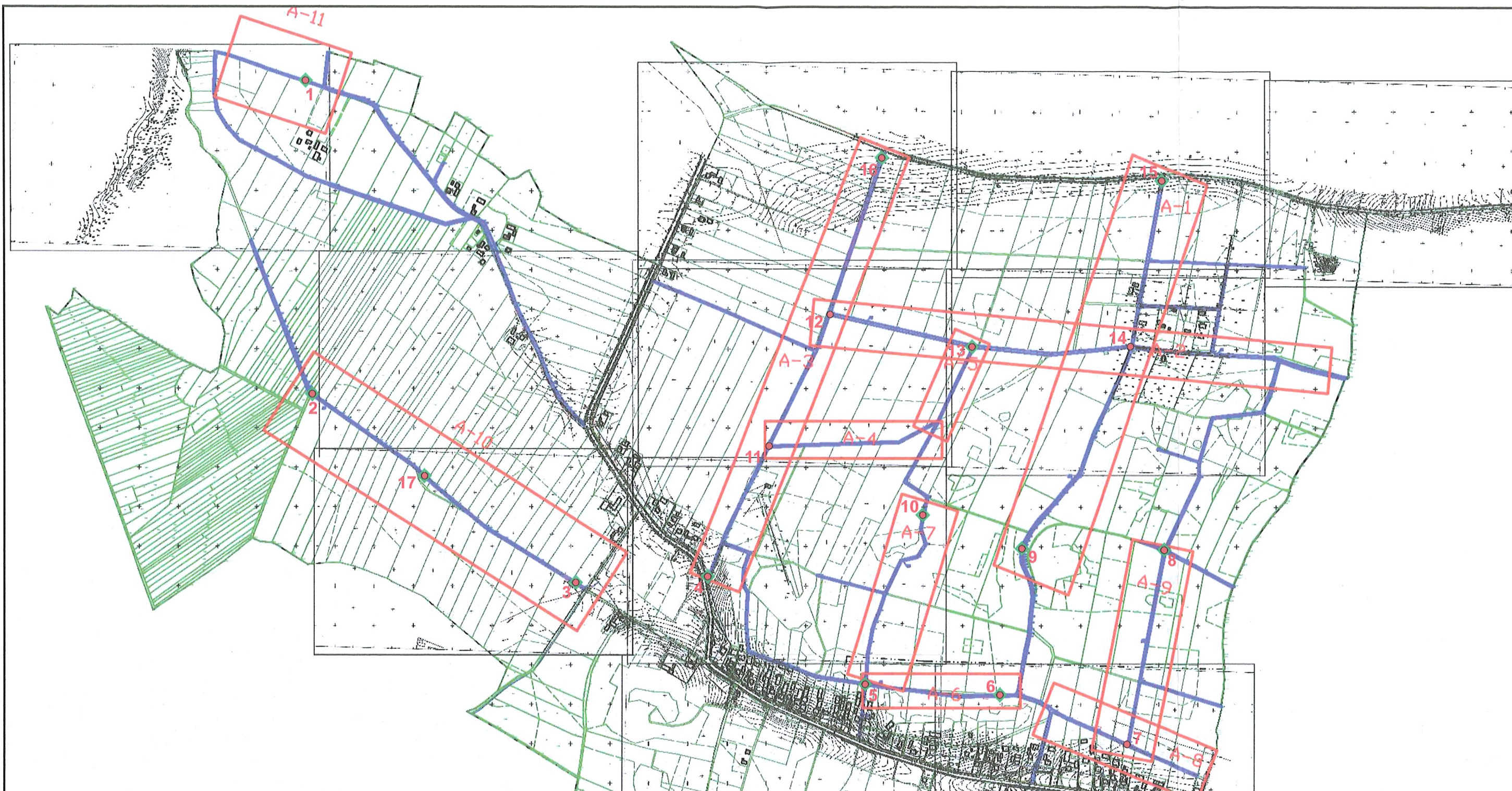
W profilach litologicznych wykonanych otworów natrafiono na zwietrzelinę skał podłoża, która zgodnie z normą PN-B-06050 należy do gruntów trudno urabialnych. W związku z powyższym projektując roboty ziemne należy się liczyć z 5 lub 7 (w przypadku natrafienia na skałę litą) kategorią urabialności gruntów.



**W rejonie otworów nr 1, 3, 4, 7, 11, 13, 15 i 17 ze względu na występowanie dość znacznej miąższości gruntów słabonośnych i nienośnych warunki gruntowe określa się jako złożone, a w rejonie pozostałych otworów proste.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463) kategorię geotechniczną obiektu określa Projektant.







- <sup>1</sup> - otwór geotechniczny  
◇ - sonda DPL/SLVT

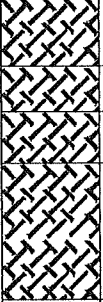
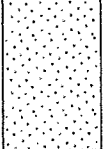
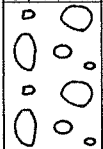

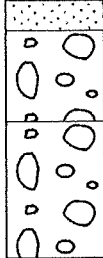
Wykonawca:	Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna	
Temat:	OPINIA GEOTECHNICZNA wykonana na potrzeby zadania pn.: „Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych do gruntów rolnych i leśnych...”	
Lokalizacja:	Smoleń, gm. Piliśca, pow.zawierciański, woj.śląskie	
Nazwa rysunku:	Plan Orientacyjny	skala 1: 10 000
		zał. 1



Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 2.1		
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Zleceńodawca: NAKO Natalia Kozłowska Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk					System wiercenia: Udarowy Rzędna: 406.50 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-03-29		
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
 1.60		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba, czarna	Gb	w		
				0.35	pył na pograniczu pyłu piaszczystego, brązowy	п/пp [Si]	tpl		IV	
				0.70	pył na pograniczu pyłu piaszczystego, brązowy		pl		VI	
				1.50	pył, brązowy	п [Si]	mpl		VII	
				2.00	pył, brązowy		pl/mpl		VIII	
				2.40	pył, brązowy		pl/tpl		V	
				2.70	pył na pograniczu pyłu piaszczystego, brązowy	п/пp [Si]	tpl		IV	
				3.00						

Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 2</b>				Zał.nr: 2.2			
							Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Zleceniodawca: NAKO Natalia Kozłowska Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk				System wiercenia: Udarowy			
							Rzędna: 423.10 m n.p.m.			
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2022-03-28	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]					
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			gleba, czarna	Gb	w		
				0.70	zwietrzelina gliniasta (głina z domieszką okruszków wapienia), brązowa	KWg(G+w) [WRE]	tpl		IX	
				1.10	zwietrzelina (wapień), biała	KW(w) [WRE]	zg		XI	
			2.0		2.00					
<b>Profil numer 3 Rzędna: 436.40 m n.p.m. Data: 2022-03-28</b>										
		Nasypy Nasyp	1.0		0.20	nasyp niekontrolowany (tłuczeń wapienia z domieszką piasku pylastego), biały	nN(Tl(w)+P $\pi$ ) [Mg]	w	tpl/pl	I
				nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty z domieszką humusu), ciemnobrązowo-czarny	nN(Pg+H) [Mg]					
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.10	piasek gliniasty na pograniczu piasku pylastego, brązowy	Pg/P $\pi$ [sasiCl]			tpl
					1.40	głina pylasta z przewarstwieniami pyłu, brązowa	G $\pi$ /P $\pi$ [clSi]			
			2.00		2.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 4</b>					Zał.nr: 2.3		
								Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Zleceniodawca: NAKO Natalia Kozłowska Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk					System wiercenia: Udarowy		
								Rzędna: 428.70 m n.p.m.		
								Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2022-03-28	
Wiercenie	Głębokość wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]					
		Nasypany Nasypany			0.23	nasyp niekontrolowany (tłuczeń z domieszką piasku średniego, żwirów, okruchów wapienia) brązowy	nN(Tl+Ps+Ż+okr.w) [Mg]	w	szg	I
				0.38	nasyp niekontrolowany (okruchy wapienia z domieszką gliny), brązowy	nN(okr. w+G) [Mg]				
				0.55	nasyp niekontrolowany (piasek drobny), ciemnobrązowy	nN(Pd) [Mg]				
					nasyp niekontrolowany (piasek drobny z domieszką humusu, piasku pylastego i pyłu piaszczystego), czarno-brązowy	nN(Pd+H+Pπ+Πp) [Mg]				
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		1.00	piasek drobny, żółty	Pd[FSa]		tpl	XII
					1.50	zwietrzelnina gliniasta (głina z domieszką wapienia), brązowa	KWg (G+w) [WRE]			IX
			2.0		2.00					
<b>Profil numer 5 Rzędna: 456.10 m n.p.m. Data: 2022-03-28</b>										
		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba, czarna	Gb	w	zg	XI
				0.35	piasek drobny, brązowy	Pd [FSa]				
				0.45	zwietrzelnina gliniasta (głina z domieszką wapienia), brązowo-biała	KWg(G+w) [WRE]				
				0.75	zwietrzelnina (wapień), biała	KW(w) [WRE]				
			1.0							
					1.20					
Na głębokości 1,2 m p.p.t. natrafiono na twarde podłoże, którego nie udało się przewiercić.										

Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 6</b>				Zał.nr: 2.4		
								Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie				Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Zleceniodawca: NAKO Natalia Kozłowska Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk				System wiercenia: Udarowy		
								Rzędna: 446.80 m n.p.m.		
								Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2022-03-28	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t.]	[m]	[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba, ciemnobrązowa	Gb	w	tpl	IV
				0.20	głina zwięzła, brązowa	Gz [siCl]				
				0.40	zwietrzelina gliniasta (głina z domieszką wapienia), biało-brązowa	KWg (G+w) [WRE]	KW(w) [WRE]		zg	XI
				0.70	zwietrzelina (wapień), biała					
				1.20						
Na głębokości 1,2 m p.p.t. natrafiono na twarde podłoże, którego nie udało się przewiercić.										
<b>Profil numer 7    Rzędna: 431.90 m n.p.m.    Data: 2022-03-28</b>										
						nasyp niekontrolowany (pył z domieszką piasku gliniastego i humusu), ciemnobrązowy	nN(Π+Pg+H) [Mg]	w	tpl	IV
				0.90	pył na pograniczu pyłu piaszczystego, brązowy	Π/Πp [Si]				
				1.30	pył z przewarstwieniami piasku gliniastego, brązowy	Π//Pg [Si]	pl/tpl		V	
				2.00						

Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 8</b>					Zał.nr: 2.5			
								Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Zleceniodawca: NAKO Natalia Kozłowska Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk			System wiercenia: Udarowy					
						Rzędna: 449.70 m n.p.m.					
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2022-03-28			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]						7
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.25	gleba z domieszką okruchów wapienia, ciemnobrazowa	Gb+w	w	tpl	IV	
					0.65	glina pylasta, brazowa	Gπ[cISi]				IX
					1.40	zwietrzelnina gliniasta (glina z domieszką okruchów wapienia), brązowo-biały	KWg(G+w) [WRE]				
					2.00	zwietrzelnina (Okruchy wapienia z domieszką piasku średniego), brązowo-biały	KW(w+Ps) [WRE]			X	
<b>Profil numer 9 Rzędna: 417.30 m n.p.m. Data: 2022-03-28</b>											
		Nasypy Nasyp	1.0		0.17	nasyp budowlany (okruchy wapienia z domieszkami piasku pylastego), biało-brązowy	nB(okr. w +Pπ) [Mg]	w	tpl	II	
					0.50	nasyp budowlany (glina z domieszką okruchów wapienia), brązowy	nB(G+okr. w) [Mg]				IX
					1.20	zwietrzelnina gliniasta (glina z domieszką wapienia), brązowa	KWg(G+w) [WRE]				
					2.00	zwietrzelnina (wapienia), biała	KW(w) [WRE]			XI	








Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 10</b>					Zał.nr: 2.6		
								Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Zleceńodawca: NAKO Natalia Kozłowska Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk					System wiercenia: Udarowy		
								Rzędna: 434.10 m n.p.m.		
								Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2022-03-29	
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			gleba, ciemnobrązowa	Gb	w		
				0.15	zwietrzelina gliniasta (głina z domieszką wapienia), brązowa	KWg (G+w) [WRE]	tpl		IX	
				0.50	zwietrzelina (wapienia), biała	KW(w) [WRE]	zg		XI	
				1.30						
Na głębokości 1,3 m p.p.t. natrafiono na twarde podłoże, którego nie udało się przewiercić.										
<b>Profil numer 11 Rzędna: 416.70 m n.p.m. Data: 2022-03-29</b>										
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			nasyp niekontrolowany (tłuczeń z domieszką piasku drobnego), brązowy	nN(Tl+Pd) [Mg]	w		I
				0.70	pył, brązowy	nN(II+H+D) [Mg]				
				1.40	pył piaszczysty na pograniczu piasku gliniastego, brązowy	IIp/Pg [siSa]	pl/tpl		V	
				1.80	piasek gliniasty, brązowy	Pg [sasiCl]	pl		VI	
				2.00						



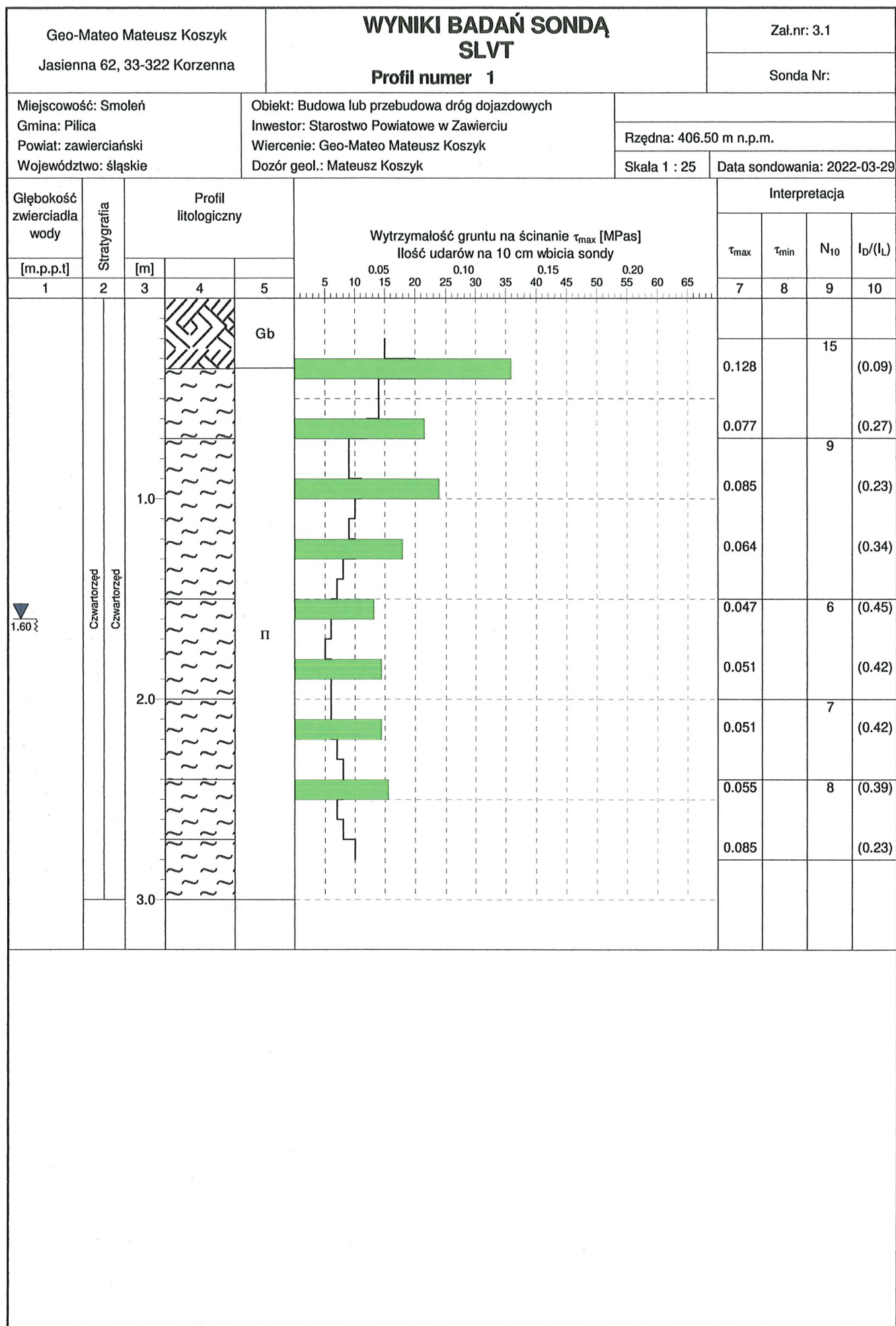
Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 12</b>					Zał.nr: 2.7		
								Wiertnica: RKS		
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Zleceniodawca: NAKO Natalia Kozłowska Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk					System wiercenia: Udarowy		
								Rzędna: 415.40 m n.p.m.		
								Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2022-03-29	
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
▼ 1.90		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			gleba, ciemnobrązowa	Gb	w		
					0.50	pył na pograniczu gliny pylastej, brązowy	Π/Gπ [Si]		tpl	IV
					0.80	pył, brązowy	Π [Si]		pl/tpl	V
					1.20	pył na pograniczu gliny pylastej, brązowy	Π/Gπ [Si]		tpl	IV
					1.70	glina pylasta, brązowa	Gπ [clSi]			
					1.90	zwietrzelina gliniasta (glina z domieszką wapienia), brązowa	KWg (G+w) [WRE]			IX
					2.00					
<b>Profil numer 13 Rzędna: 400.70 m n.p.m. Data: 2022-03-29</b>										
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			gleba, ciemnobrązowa	Gb	w		
					1.00	pył, brązowy	Π [Si]		tpl	IV
					1.20	pył na pograniczu gliny pylastej, brązowy	Π/Gπ [Si]		tpl/pzw	
					1.50	pył, brązowy	Π [Si]		tpl	
					2.00					

Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 14				Zał.nr: 2.8 Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Zleceniodawca: NAKO Natalia Kozłowska Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk				System wiercenia: Udarowy Rzędna: 390.40 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2022-03-29			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6					
		Nasypy Nasyp			0.15	nasyp budowlany (kliniec z domieszką tłucznia, pisku pylastego i pyłu), ciemnobrązowy	nB(Tl+Pπ+Π) [Mg]	w		II
						nasyp budowlany (pył piaszczysty z domieszką piasku pylastego), ciemnobrązowy	nB(Πp+Pπ) [Mg]			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.50	pył, brązowy	Π [Si]	mw/w	pzw	III
					1.30	głina pylasta na pograniczu pyłu, jasnobrązowo-jasnoszara	Gπ/Π [clSi]	mw		
			2.0		2.00					
Profil numer 15    Rzędna: 423.10 m n.p.m.    Data: 2022-03-29										
		Nasypy Nasyp			0.20	nasyp budowlany (tłuczeń z domieszkami piasku drobnego i okruchów wapienia), brązowo-szary	nB(Tl+Pd+okr.w) [Mg]	w		II
						nasyp budowlany (okruchy wapienia z domieszką gliny, humusu i gruzu), biało-ciemnobrązowy	nB(okr.w+G+Gr) [Mg]			
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		1.10	zwietrzelina gliniasta (głina z domieszką wapienia), brązowo-biały	KWg (G+w) [WRE]		tpl	IX
					1.40	zwietrzelina (wapienia), biała	KW (w) [WRE]		zg	XI
			2.0		2.00					

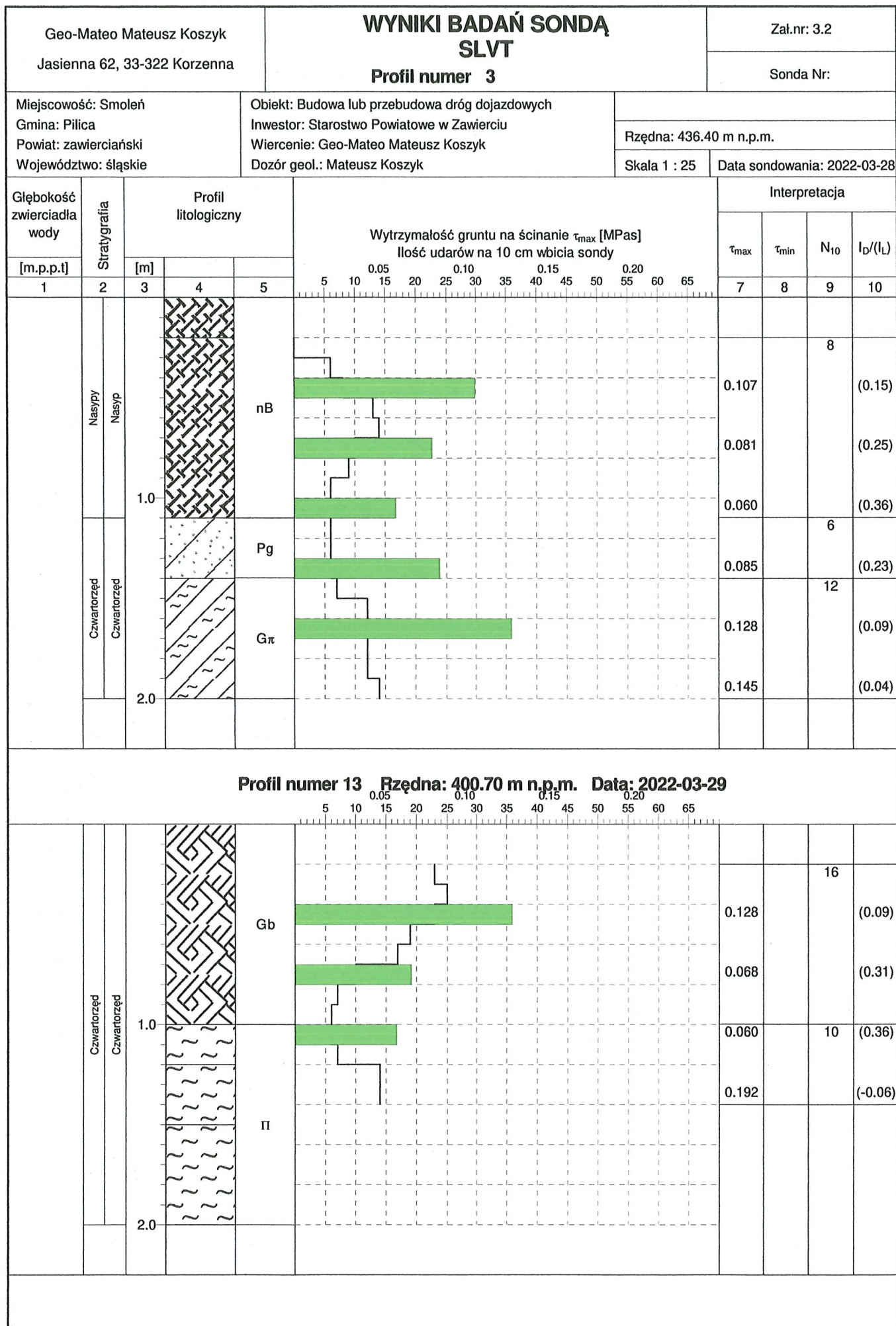
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 16</b>				Zał.nr: 2.9			
							Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Zleceniodawca: NAKO Natalia Kozłowska Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk			System wiercenia: Udarowy				
						Rzędna: 431.50 m n.p.m.				
						Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2022-03-28			
Wiercenie	Głębokość wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba z domieszką okruchów wapienia, ciemnobrązowa	Gb+w			
					0.40	zwietrzelina gliniasta (głina z domieszką wapienia), brązowa	KWg (G+w) [WRE]	w	tpl	IX
					0.75	zwietrzelina (wapienia), biała	KW(w) [WRE]		zg	XI
					1.40					
Na głębokości 1,4 m p.p.t. natrafiono na twarde podłoże, którego nie udało się przewiercić.										
<b>Profil numer 17    Rzędna: 431.90 m n.p.m.    Data: 2022-03-28</b>										
						nasyp niekontrolowany (pył z domieszką humusu i wapienia), ciemnobrązowy	nN(II+H+w) [Mg]	w	tpl/pl	I
					1.00	nasyp niekontrolowany (piasek gliniasty z domieszką humusu i pojedynczych okruchów wapienia), czarno-ciemnobrązowy	nN(Pg+H+okr. w) [Mg]			
					1.90	piasek gliniasty z przewarstwieniami piasku pylastego, brązowy	Pg//Pπ [sasiCl]		tpl	IV
					2.80	zwietrzelina gliniasta (głina pylasta z domieszką okruchów wapienia), brązowa	KWg (Gπ+w) [WRE]			IX
					3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

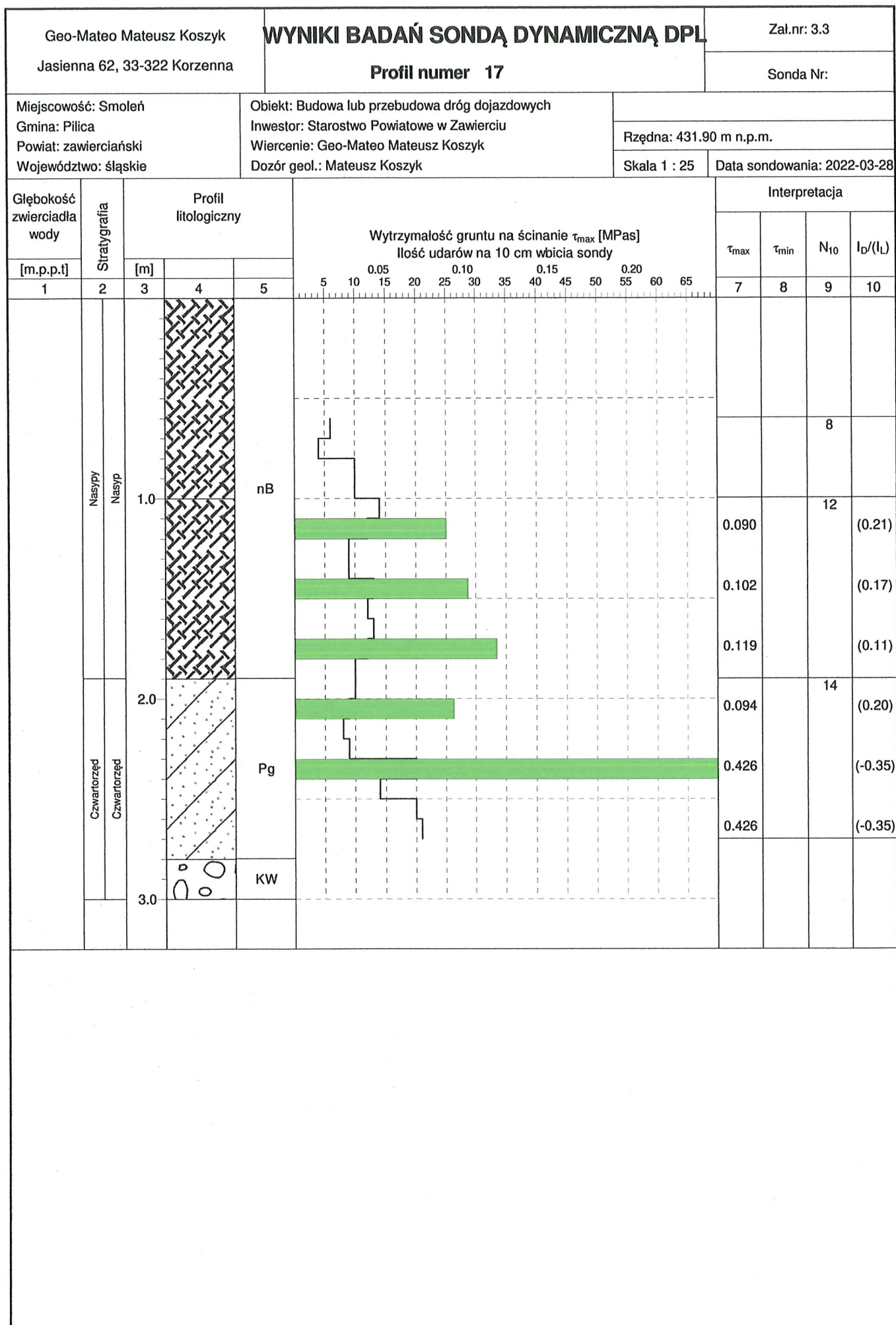


Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"





Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna		<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b> <b>DPL</b> <b>Profil numer 2</b>				Zał.nr: 4.1 Sonda Nr:	
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie		Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Inwestor: Starostwo Powiatowe w Zawierciu Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk				Rzędna: 423.10 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data sondowania: 2022-03-28	

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia												Interpretacja					
					Luźny		Sred.zag		Zagęszczony						b.z		N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>		
		Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy																				
[m.p.p.t.]		[m]	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	7	8	9	10		
1	2	3	4	5													11	22				
	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	Gb																			
			KWg														7	7				
			KW														55	54	0.81			
		2.0																				

<b>Profil numer 4    Rzędna: 428.70 m n.p.m.    Data: 2022-03-28</b>																				
5   10   15   20   25   30   35   40   45   50   55   60																				
	Nasypy Nasyp	1.0	nB														10	33	0.72	
																	50	90		
																	21	24	0.66	
																	6	6		
																	11	10	0.50	
	Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0	Pd																	
KWg																				

Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b> <b>DPL</b> <b>Profil numer 5</b>				Zał.nr: 4.2 Sonda Nr:	
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Inwestor: Starostwo Powiatowe w Zawierciu Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk				Rzędna: 456.10 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data sondowania: 2022-03-28	

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia				Interpretacja											
					Luźny	Sred.zag	Zagęszczony	b.z	N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>								
[m.p.p.t]		[m]			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy															
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	7	8	9	10
	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	[Symbol]	Gb												9	24			
			[Symbol]	Pd												8	11	0.52		
			[Symbol]	KWg												12	12			
			[Symbol]	KW												65	64	0.85		

<b>Profil numer 6    Rzędna: 446.80 m n.p.m.    Data: 2022-03-28</b>																				
					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60				
	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	[Symbol]	Gb												4	16			
			[Symbol]	Gz												11	18			
			[Symbol]	KWg												29	30			
			[Symbol]	KW												51	50	0.80		



Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna		<b>WYNIKI BADAŃ SONDAJ DYNAMICZNĄ</b> <b>DPL</b> <b>Profil numer 8</b>				Zał.nr: 4.3 Sonda Nr:	
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie		Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Inwestor: Starostwo Powiatowe w Zawierciu Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk				Rzędna: 449.70 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data sondowania: 2022-03-28	

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zageszczenia												Interpretacja					
					Luźny		Sred.zag		Zagęszczony						b.z		N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>		
		[m.p.p.t]	[m]					Ilość uderów na 10 cm wbięcia sondy														
1	2	3	4	5			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	7	8	9	10
	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		Gb																		
				Gπ																		
				KWg																		
				KW																10	9	0.48
		2.0																				

<b>Profil numer 9    Rzędna: 417.30 m n.p.m.    Data: 2022-03-28</b>																							
					5    10    15    20    25    30    35    40    45    50    55    60																		
	Nasypany	Nasypany																	21	21	0.64		
	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		nB															22	22			
				KWg																6	6		
				KW																36	36	0.74	
		2.0																					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna		<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b> <b>DPL</b> <b>Profil numer 10</b>				Zał.nr: 4.4 Sonda Nr:	
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie		Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Inwestor: Starostwo Powiatowe w Zawierciu Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk				Rzędna: 434.10 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data sondowania: 2022-03-29	

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia												Interpretacja				
					Luźny	Sred.zag	Zagęszczony										b.z	N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>
							Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy														
[m.p.p.t]		[m]			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	7	8	9	10	
1	2	3	4	5													7	8	9	10	
			Gb														4	15			
			KWg														17	25			
			KW														39	38	0.75		
		1.0																			

**Profil numer 15    Rzędna: 423.10 m n.p.m.    Data: 2022-03-29**

					5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	11	36	0.74	
			nB														11	13		
		1.0															16	16		
			KWg														54	54	0.81	
			KW																	
		2.0																		

Geo-Mateo Mateusz Koszyk Jasienna 62, 33-322 Korzenna			<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b> <b>DPL</b> <b>Profil numer 16</b>				Zal.nr: 4.5													
							Sonda Nr:													
Miejscowość: Smoleń Gmina: Pilica Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Budowa lub przebudowa dróg dojazdowych Inwestor: Starostwo Powiatowe w Zawierciu Wiercenie: Geo-Mateo Mateusz Koszyk Dozór geol.: Mateusz Koszyk				Rzędna: 431.50 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data sondowania: 2022-03-28													
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zageszczenia						Interpretacja									
					Luźny		Sred.zag		Zagęszczony		b.z		N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>				
					Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy															
[m.p.p.t]		[m]			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	7	8	9	10
1	2	3	4	5												21	48			
	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		Gb  KWg  KW												29	31			
																42	42	0.77		

# ZESTAWIENIE CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW WARSTW GEOTECHNICZNYCH

Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	Rodzaj gruntów	Stan	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Gęstość objętościowa $\rho$ [g/cm³]	Stopień zagęszczenia $I_b$	Stopień plastyczności $I_L$	Spójność $c_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u$ [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_0$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0$ [MPa]	Wytrzymałość na ścinanie bez odpywu $\tau_{fu}$ [MPa]
I	NASYP	nN [Mg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II		nB [Mg]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III	CZWARTORZĘD	$G_\pi$ [cSi], $I_\pi$ [Si]	pzw	C	2,15	-	*0,00	*30,0	*18,0	*33,0	*48,0	-
IV		$I_\pi$ [Si], $P_g$ [sasiCl], $G_\pi$ [cSi], $G_z$ [siCl]	tpl	C	2,05 – 2,15	-	**0,20	*17,0	*15,0	*20,0	*29,0	**0,085
V		$I_\pi$ [Si], $I_p$ [siSa]	pl/tpl	C	2,00 – 2,10	-	*0,25	*15,0	*14,0	*18,0	*26,0	**0,055
VI		$I_\pi$ [Si], $P_g$ [sasiCl]	pl	C	2,00	-	*0,35	*12,0	*12,5	*15,0	21,0	**0,064
VII		$I_\pi$ [Si]	mpl	C	1,95	-	*0,55	*8,0	*9,0	*10,0	*14,0	**0,047
VIII		$I_\pi$ [Si]	pl/mpl	C	1,95 – 2,00	-	*0,45	*9,5	*11,0	*12,0	*17,0	**0,051
IX		KWg (G+w)[WRE], KWg ( $G_\pi$ +w)[WRE]	tpl	C	2,10 – 2,15	-	*0,20	*17,0	*15,0	*20,0	*29,0	-
***X		KW (w+Ps)[WRE]	szg	-	1,90	**0,48	-	-	*38,0	*134,0	*149,0	-
***XI		KW (W) [WRE]	zg	-	2,00	**0,74	-	-	*40,0	*184,0	*205,0	-
XII		Pd [FSa]	szg	-	1,75	**0,50	-	-	*30,0	*46,0	*62,0	-

\* - parametr na podstawie doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach (metoda normowa B lub C wg PN-81/B-03020 lub ekspercka wg EUROCOD 7),

\*\* - parametr oznaczony na podstawie sondowań DPL/SLVT,

\*\*\* - parametry warstwy geotechnicznej przyjęto jak dla żwirów.

**Przedstawione wartości parametrów są wartościami charakterystycznymi, przy dalszych obliczeniach należy stosować współczynniki częściowe i korekcyjne, przyjmując wartości mniej korzystne.**

Załącznik 5

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

*Symbolle i nazwy gruntu zgodnie z PN-86/B-02480*

*Symbolle i nazwy gruntu zgodnie z PN-EN ISO 14688*

## Grunty mineralne nieskaliste

### (rodzime)

KW	zwietrzelina
Kwg	zwietrzelina gliniasta
KO	otoczaki
KR	rumosz

kamieniste

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta

gruboziarniste

Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty

drobnoziarniste niespoiste

Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	głina piaszczysta
G	głina
Gπ	głina pylasta
Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Gz	głina zwięzła
Gπz	głina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty

drobnoziarniste spoiste

## Grunty skaliste

ST	skała twarda
SM	skała miękka
w	wapień
d	dolomit
m	margiel
g	gips
łp	łupek
ilp	iłolupek
pc	piaskowiec

## Grunty organiczne (rodzime)

H	grunt próchniczny
Nm	namuł
Gy	gytia
T	torf
WB	węgiel brunatny

## Grunty nasypowe

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany/ niekontrolowany

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+	domieszki
//	przewarstwienia, wkładki
/	pogranicze innego gruntu
()	określenia uzupełniające

## Grunty mineralne nieskaliste

### (rodzime)

WRE	zwietrzelina
WRU	rumosz
Bo	głazy
Co	otoczaki
Gr	żwir
grCl	ił ze żwirem
grSa	piasek ze żwirem
grsaCl	ił z piaskiem i żwirem

CSa	piasek gruby
MSa	piasek średni
FSa	piasek drobny
siSa	piasek z pyłem
saSi	pył z piaskiem
Si	pył
clSi	pył z iłem
sacSi	pył z iłem i piaskiem
saCl	ił z piaskiem
sasiCl	ił z pyłem i piaskiem
siCl	ił z pyłem
Cl	ił

## Grunty nasypowe

Mg	grunt antropogeniczny
----	-----------------------

## Grunty organiczne

Or	grunt organiczny
----	------------------

## Zasady tworzenia nazw gruntu

Si	frakcja główna
cl	frakcja drugorzędna
sa	przewarstwienia
MSa/FSa	dwie frakcje w równych proporcjach
clSisa	pył z iłem
	przewarstwiony piaskiem
WREw	zwietrzelina wapienia

## Stan gruntów niespoistych

In	∴	luźny	$I_p \leq 0,33$
szg	⊙	średnio zagęszczony	$0,33 < I_p \leq 0,67$
zg	⊙	zagęszczony	$0,67 < I_p$

## Stan gruntów spoistych

zw	⊗	zwały	$I_c \leq 0$
pzw	○	półzwały	$I_c \leq 0$
tpl	●	twardoplastyczny	$0 < I_c \leq 0,25$
pl	●	plastyczny	$0,25 < I_c \leq 0,50$
mpl	●	miękkoplastyczny	$0,50 < I_c \leq 1,00$
pl	●	płynny	$I_c > 1,00$

## Inne oznaczenia

5	numer wiercenia
122,3	rzędna wylotu otworu
II	numer warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice
—	litologiczno-stratygraficzne
- - -	przypuszczalne granice
- - -	litologiczno-stratygraficzne
▽ zwg	zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń

## Wilgotność gruntu

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

## Opróbowanie otworu

■	próbka NNS
●	próbka NW, NU
*	próbka 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 rzędna
—	nawiercony poziom wody
—	sączenie wody
—	otwór suchy

## Dodatkowe oznaczenia

Żu	żużel
P	popiół
Gr	gruz gruz
Cg	gruz cegły
Tł	tluczeń
SP	skała płonna
D	drewno
MW	miął węglowy