



## OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**TEMAT:** Posadowienie Słupów Oświetlenia Ulicznego  
w pasach drogowych ulic Łanowej i Łyczków w Tarnowie.

**INWESTOR:** Zarząd Dróg i Komunikacji,  
ul. Bernardyńska 24, 33-100 Tarnów

**ZLECENIODAWCA:** MKProjekt Consulting  
ul. Macieja Dębskiego 95B/2; 30-499 Kraków

### OPRACOWAŁ:

mgr inż. Andrzej Sasak  
upr. CUG: 050954; 070875

**GEO - SASAK**   
FIRMA PROJEKTOWO-USŁUGOWO-DORADCZA  
Andrzej Sasak  
33-100 Tarnów, ul. Kościuszki 33 c  
tel. 604-47-11-52, tel. 606-323-087  
NIP: 873-000-50-14 REGON: 850156008  
e-mail: geosasak@gmail.com

Tarnów, marzec 2023 r.

1. Niniejszą Opinię i Dokumentację opracowano na zlecenie Biura: **MKProjekt Consulting**, ul. Macieja Dębskiego 95B/2; 30-499 Kraków, reprezentującego Inwestora: ZDiK Tarnów.

Przedmiotem i celem niniejszej dokumentacji jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych, geologiczno-geotechnicznych i hydrogeologicznych podłoża gruntowego w miejscach posadowienia słupów oświetlenia ulicznego w pasach drogowych ulic Łanowej i Łyczków w Tarnowie - działki ewidencyjne nr; 124/9, 124/35 i 35/20, Obręb 0255 Tarnów. Ulice Łanowa i Łyczków położone są w centralnej części Tarnowa, w dzielnicy Gumniska.

Pod względem geomorfologicznym teren ulic Łanowej i Łyczków, położony jest na południowej części Płaskowyżu Tarnowskiego, na południowej terasie nadzalewowej rzeki-potoku Wątok. Pod względem hydrograficznym teren ten wchodzi bezpośrednio w skład zlewni Wątoka, który jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Białej, a ta z kolei Dunajca.

Pod względem geologicznym jest to fragment południowego skraju Zapadliska Przedkarpackiego, blisko z granicą nasunięcia Karpat Zewnętrznych. Granica nasunięcia karpackiego przebiega w odległości ok. 3,0 km na południe od tego terenu.

Projektowane posadowienie słupów oświetlenia ulicznego - **bezpośrednie**, na głębokościach ok. 1,50 - 2,0 m poniżej powierzchni terenu.

2. Dla rozpoznania budowy podłoża gruntowego w pasach drogowych ulic Łanowej i Łyczków, w miejscach projektowanej lokalizacji słupów oświetlenia, wykonano 5 małośrednicowych otworów badawczych do głębokości 3,0 m. Łączny metraż wierceń 15,0 mb. Lokalizacja wykonanych otworów wskazana jest na Mapie Dokumentacyjnej - zał. nr 2.

Powierzchniowa część podłoża gruntowego na trasie pasa drogowego, do zmiennej głębokości 0,30 - 0,70 m, zbudowana jest z gleby humusowej oraz gruntów antropogenicznych - **nasypów niekontrolowanych**.

Poniżej warstw **nasypów i gleby** w podłożu do rozpoznanej wierceniami głębokości zalegają czwartorzędowe grunty akumulacji rzeczno-tarasowej eolicznej i zastoiskowej. Do zmiennej głębokości 2,20 -> 3,0 m ppt, są to grunty **małospoiste** - pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste i piaszczyste. Stan konsystencji gruntów pylastych i gliniastych jest zróżnicowany od praktycznie **miękkoplastycznych** do **twardoplastycznych**.

Pyły i gliny w stanie **twardoplastycznym**, są **gruntami nośnymi**.

Pyły i gliny w **stanie plastycznym** z pogranicza **miękkoplastycznego** - są **słabonośne**, natomiast **plastyczne** z pogranicza z **twardoplastycznymi**, posiadają **osłabioną nośność**.



Poniżej głębokości 2,20 -> 3,0 m ppt, zalegają warstwy gruntów piaszczystych (niespoistych), które lokalnie zawierają wkładki torfów.

Stan gruntów piaszczystych w podłożu jest generalnie **średniozagęszczony**, przy czym w miejscach wkładek torfiastych - bliski luźnego.

Stan konsystencji wkładek torfów - plastyczny i twardoplastyczny.

Całkowita miąższość pokrywy gruntów czwartorzędowych, sięga w tym rejonie wg danych z badań archiwalnych ok. 20,0 m.

3. Podziemne wody gruntowe w podłożu terenu ulic Łanowej i Łyczków występują w postaci nieciągłego horyzontu wodonośnego, powiązanego z warstwami gruntów piaszczystych. Podziemne zwierciadło wód gruntowych posiada charakter **napięty**. Nawiercone zostało tylko w punktach otworów L-3, L-4 i L-5 (gdzie w podłożu występują piaski), na głęb. 1,80 - 2,40 m ppt, a ustabilizowało się na głębokościach 0,20 - 1,40 m ppt.

W okresach mokrych jednak, sączenia i wycieki wód gruntowych, występują niewątpliwie na różnych głębokościach w podłożu całego badanego terenu.

Współczynnik filtracji dla powierzchniowych gleb i nasypów wynosi:  $k = 10^{-5}$  m/s, dla glin i pyłów:  $k = 10^{-6} - 10^{-7}$  m/s, dla piasków:  $k = 10^{-4} - 10^{-5}$  m/s.

4. Pod względem geologiczno-geotechnicznym w badanym podłożu wydziela się 7 warstw geotechnicznych gruntów, różniących się rodzajem, genezą, uziarnieniem, zawilgoceniem oraz stanem konsystencji i zagęszczenia. Dla każdej warstwy oddzielnie, ustalono uogólnione wartości parametrów geotechnicznych, metodami B i C, zgodnie z normą PN-81/B-03020. Grunty warstwy geotechnicznej **Ia i IIa - są słabonośne**, a grunty warstw **Ib i IIIa, posiadają osłabioną nośność**. Powierzchniowe gleby humusowe i nasypy niekontrolowane - **są gruntami niebudowlanymi**.

**Warstwa Ia** - zaliczono do niej pyły, pyły na pograniczu glin pylastych oraz pyły z domieszkami torfów. Stan konsystencji **plastyczny i plastyczny** na pograniczu **miękkoplastycznego**. Stopień plastyczności -  $I_L \geq 0,50$ .

**Grunty słabonośne!**

Grunty tej warstwy występują w podłożu jako przewarstwienia na 2-ch poziomach, w przedziale głębokości 0,30 - 1,60 m oraz 1,80 - >3,0 m ppt.

**Warstwa Ib** - zaliczono do niej pyły na pograniczu glin pylastych oraz pyły piaszczyste w stanie **plastycznym i twardoplastycznym / plastycznym**.

Stopień plastyczności -  $I_L = 0,25 - 0,40$ . **Grunty o osłabionej nośności!**

Grunty tej warstwy występują w podłożu miejscowo (nawiercone tylko otworami L-1 i L-3), w przedziale głębokości 0,90 - 2,20 m ppt.

**Warstwa Ic** - zaliczono do niej pyły, pyły piaszczyste i pyły na pograniczu pyłów piaszczystych. Stan konsystencji - **twardoplastyczny**.

Stopień plastyczności -  $I_L = 0,10 - 0,20$ . **Grunty nośne!**

Grunty tej warstwy występują w znacznej części profilu podłoża gruntowego, w przedziale głębokości 0,50 - 2,30 m ppt.

**Warstwa IIa** - zaliczono do gliny pylaste, gliny pylaste z domieszkami piasków drobnych, gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie konsystencji **plastycznym** na pograniczu **miękkoplastycznego**.

Stopień plastyczności -  $I_L \geq 0,50$ . **Grunty słabonośne!**

Grunty tej warstwy występują w podłożu miejscowo (nawiercone otworami L-2, L-4 i L-5), w przedziale głębokości 1,60 - >3,0 m ppt.

**Warstwa IIb** - zaliczono do gliny pylaste, w stanie **twardoplastycznym**.

Stopień plastyczności -  $I_L = 0,15$ . **Grunty nośne!**

Grunty tej warstwy występują w podłożu tylko sporadycznie (nawiercone tylko otworem L-2), w przedziale głębokości 2,30 - 2,60 m ppt.

**Warstwa IIIa** - zaliczono do piaski drobne z przewarstwieniami pyłów i torfów. Stan **średniozagęszczony** z **plastycznymi** wkładkami torfów.

Stopień zagęszczenia -  $I_D = 0,30 - 0,40$ .

Stopień plastyczności wkładek torfów -  $I_L = 0,25 - 0,40$ .

**Grunty o osłabionej nośności!**

Grunty tej warstwy występują w podłożu miejscowo (nawiercone otworami L-3 i L-4), w przedziale głębokości 2,40 - 2,80 m ppt.

**Warstwa IIIb** - zaliczono do piaski drobne w stanie **średniozagęszczonym**.

Stopień zagęszczenia -  $I_D = 0,50$ . **Grunty nośne!**

Grunty tej warstwy występują w podłożu miejscowo (nawiercone otworami L-3, L-4 i L-5), w przedziale głębokości 2,70 - >3,0 m ppt.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw, zestawiono w tabeli „Legenda do przekrojów i profili” zał. Nr 3.

Szczegółowo budowa geologiczno-geotechniczna podłoża gruntowego i warunki wodne w poszczególnych punktach badawczych, przedstawione są na załączonych Kartach-Profilach otworów badawczych - zał. nr 4 - 8.

5. Powierzchnia terenu w miejscach lokalizacji słupów oświetlenia ulicznego w ulicach Łanowej i Łyczków nie jest zagrożona procesami osuwiskowymi. Obszar ten jednak w okresach wysokich wezbrań powodziowych w korycie Wątku, może być krótkotrwale, powierzchniowo zalewany. Zdarzało się to już w przeszłości - ostatnio w 2010 r.

Powierzchniowe gleby humusowe i grunty antropogeniczne - nasypy niekontrolowane - są **gruntami niebudowlanymi**.

- 5.1. **Nośne podłoże budowlane**, dla sadowienia słupów oświetlenia będą stanowić grunty **pylaste i gliniaste** o **twardoplastycznym** stanie konsystencji (w-twy geotechniczne **Ic i IIb**) oraz zalegające miejscowo głębiej **średniozagęszczone** piaski (w-twa geotechniczna **IIIb**). Są to grunty o **dobrej nośności**.



Warunkowo - kotwienie słupów oświetlenia, może także nastąpić w gruntach pylastych o stanie **twardoplastycznym** na pograniczu **plastycznego** (warstwa geotechniczna **Ib - osłabiona nośność**).

W poziomach kotwienia słupów w gruntach o **osłabionej nośności**, zaleca się odpowiednio je **zabezpieczyć** przed możliwym przechyleniem.

5.2. **Grunty słabonośne (plastyczne i miękkoplastyczne pyły oraz gliny pylaste i piaszczyste (warstwy geotechniczne Ia i IIa),** występują miejscowo w poziomie kotwienia słupów (otwory L-1, L-4, i L-5), w przedziale głębokości 0,30 - 2,50 m ppt. W miejscach ich występowania, zaleca się rozważyć **głębsze** zakotwienie słupów, na głębokości ok. 3,0 m ppt, bądź odpowiednie ich **zabezpieczenie**.


5.3. Wody gruntowe w podłożu terenu ulic Łanowej i Łyczków występują jako nieciągły horyzont wodonośny o zwierciadle **napiętym**.  
Zwierciadło to nawiercone na głębokościach 1,80 - 2,40 m ppt, stabilizuje się na głębokościach 0,20 - 1,40 m ppt. W okresach mokrych poziom wód podziemnych przybiera charakter ciągły i wody gruntowe mogą występować płytko pod powierzchnią terenu, a w okresach powodziowych powierzchnia terenu ulic może być krótkookresowo zalewana.

5.4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, **warunki gruntowe** podłoża na trasie ulic Łanowej i Łyczków, generalnie **określa się jako proste**.  
Jedynie w miejscach, gdzie na projektowanej głębokości kotwienia słupów wystąpią przewarstwienia **miękkoplastycznych pyłów i glin** bądź **luźnych piasków**, warunki gruntowe będą **złożone**.

Projektowane słupy oświetleniowe jako obiekty budowlane, przy głębokości zakotwienia 1,50 - 2,0 m, mogą być zaliczone **do I-szej Kategorii Geotechnicznej** i miejscowo **do II-giej Kategorii Geotechnicznej**.

6. Dla obliczeń statycznych nośności i odkształceń podłoża, należy przyjąć uogólnione wartości parametrów geotechnicznych zestawione w tabeli „Legenda do Przekrojów i Profili” zał. Nr 3, które zgodnie z normą PN-81/B-03020, należy skorygować o odpowiednie współczynniki, materiałowy  $\gamma_m$  i korekcyjny  $m$ .

7. Opinia i Dokumentacja niniejsze, zostały wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

  
mgr inż. ANDRZEJ SASAK  
GEOLOG  
Upr. GUG: 050954/070875

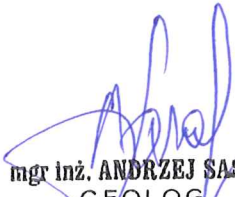
## **ZAŁĄCZNIKI:**

- |  |                |
|--|----------------|
| 1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 25 000  | - zał. 1       |
| 2. Mapa Dokumentacyjna z lokalizacją wierceń badawczych<br>w skali 1 : 500                     | - zał. 2.1-2.3 |
| 3. Legenda do przekrojów i profili z tabelą uogólnionych<br>parametrów geotechnicznych gruntów | - zał. 3       |
| 4. Profile analityczne otworów badawczych  | - zał. 4-8     |
| 5. Objaśnienia użytych symboli i znaków  | - zał. 9       |

## **WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE:**

1. "Czwartorzędowy poziom wód gruntowych województwa tarnowskiego"  
- WSP Kraków 1978 r.
4. "Inwentaryzacja ujęć wód podziemnych na terenie woj. tarnowskiego"  
- oprac. - PG Kraków, 1993 r.
5. Literatura fachowa i obowiązujące normy.

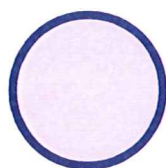
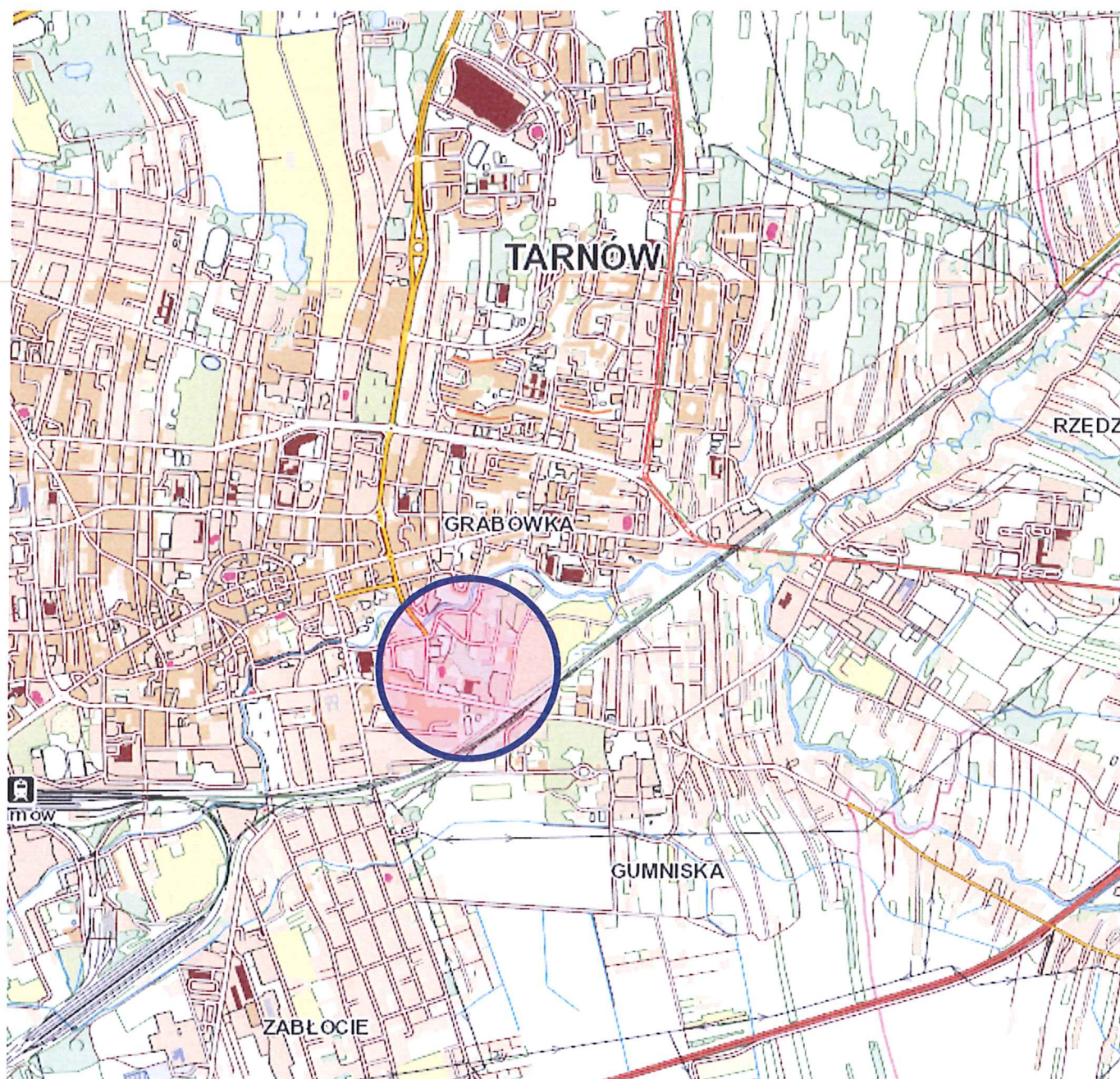
**GEO - SASAK**   
FIRMA PROJEKTOWO-USŁUGOWO-DORADZCA  
Andrzej Sasak  
33-100 Tarnów, ul. Kościuszki 33 c  
tel. 604-47-11-52, tel. 606-323-087  
NIP: 873-000-50-14 REGON: 850156008  
e-mail: geosaseak@gmail.com

  
mgr inż. ANDRZEJ SASAK  
GEOLOG  
Upr. CUG: 050954; 070875

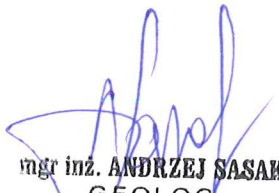


# MAPA ORIENTACYJNA

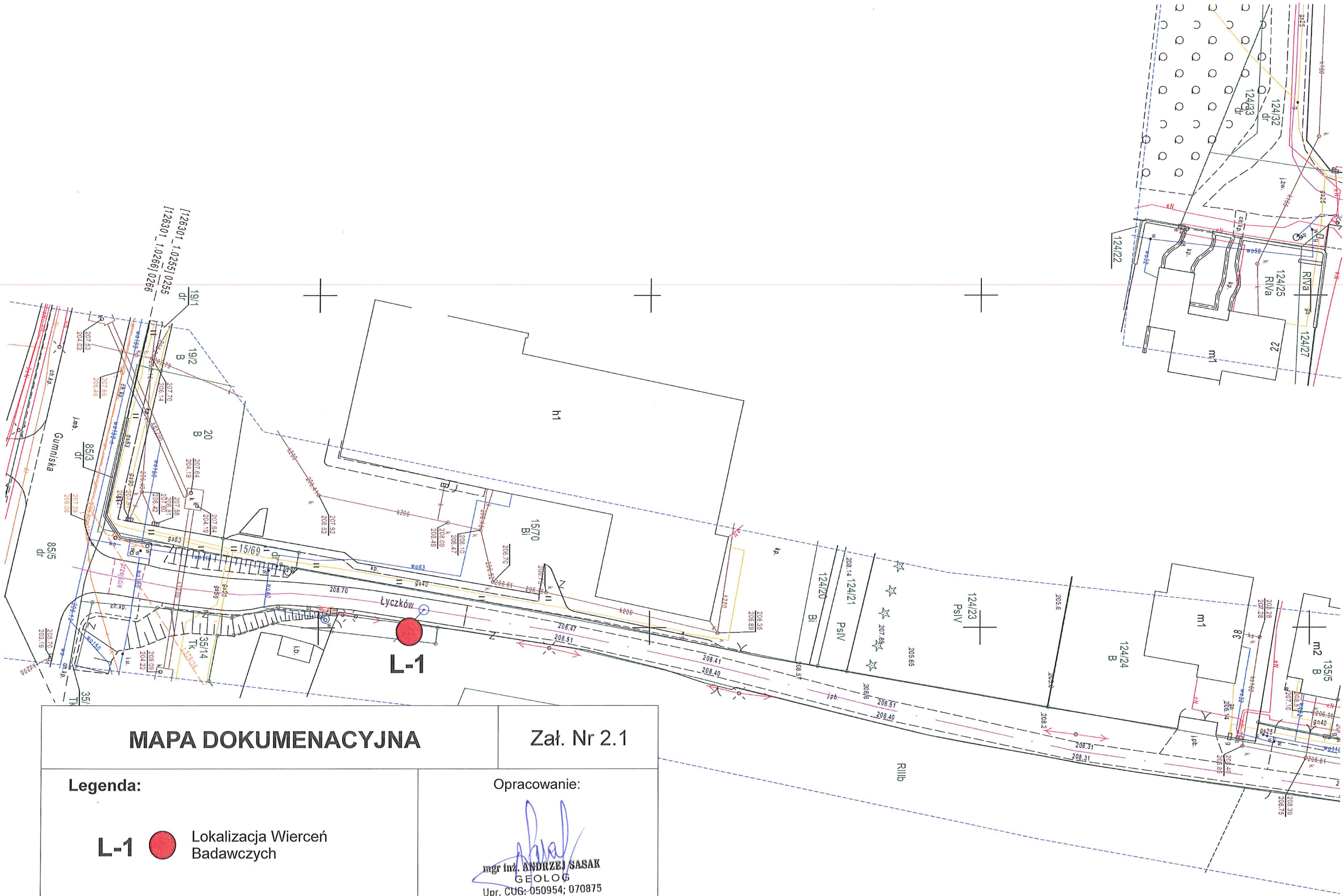
SKALA 1 : 25 000



- lokalizacja terenu badań

  
mgr inż. ANDRZEJ SASAK  
GEOLOG  
Upr. CUG: 050954; 070875





# MAPA DOKUMENACYJNA

Zał. Nr 2.1

## Legenda:

**L-1**



Lokalizacja Wierceń  
Badawczych

## Opracowanie:

  
mgr inż. ANDRZEJ SASAK  
GEOLOG  
Upr. CUG: 050954; 070875  
mgr inż. Andrzej Sasak



## MAPA DOKUMENACYJNA

Załącznik Nr 2.2

**Legenda:**

L-2

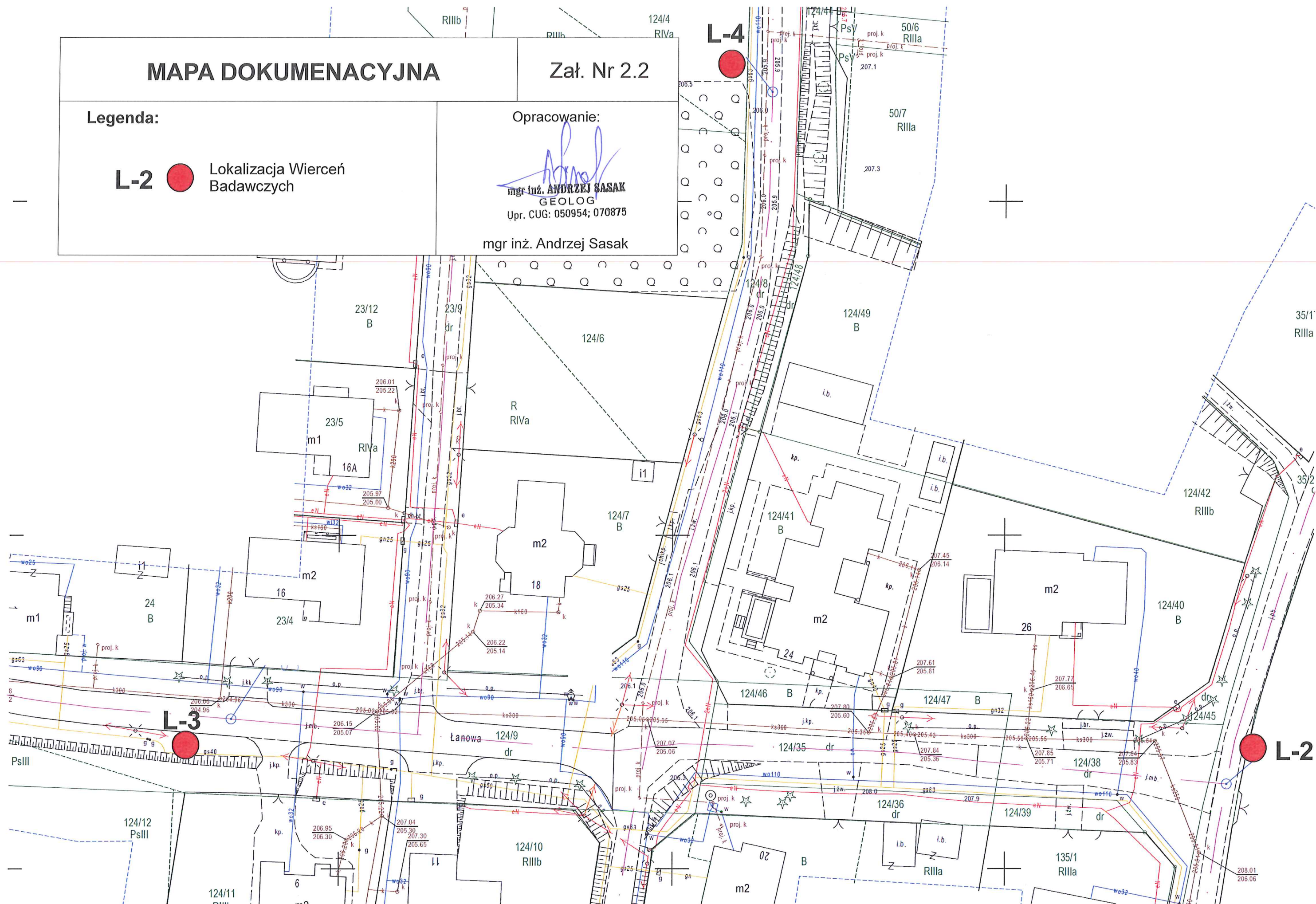


## Lokalizacja Wierceń Badawczych

Opracowanie:

mgr inż. ANDRZEJ SASAK  
GEOLOG  
Upr. CUG: 050954; 070875

mgr inż. Andrzej Sasak





# MAPA DOKUMENACYJNA

Zał. Nr 2.3

## Legenda:

5-2

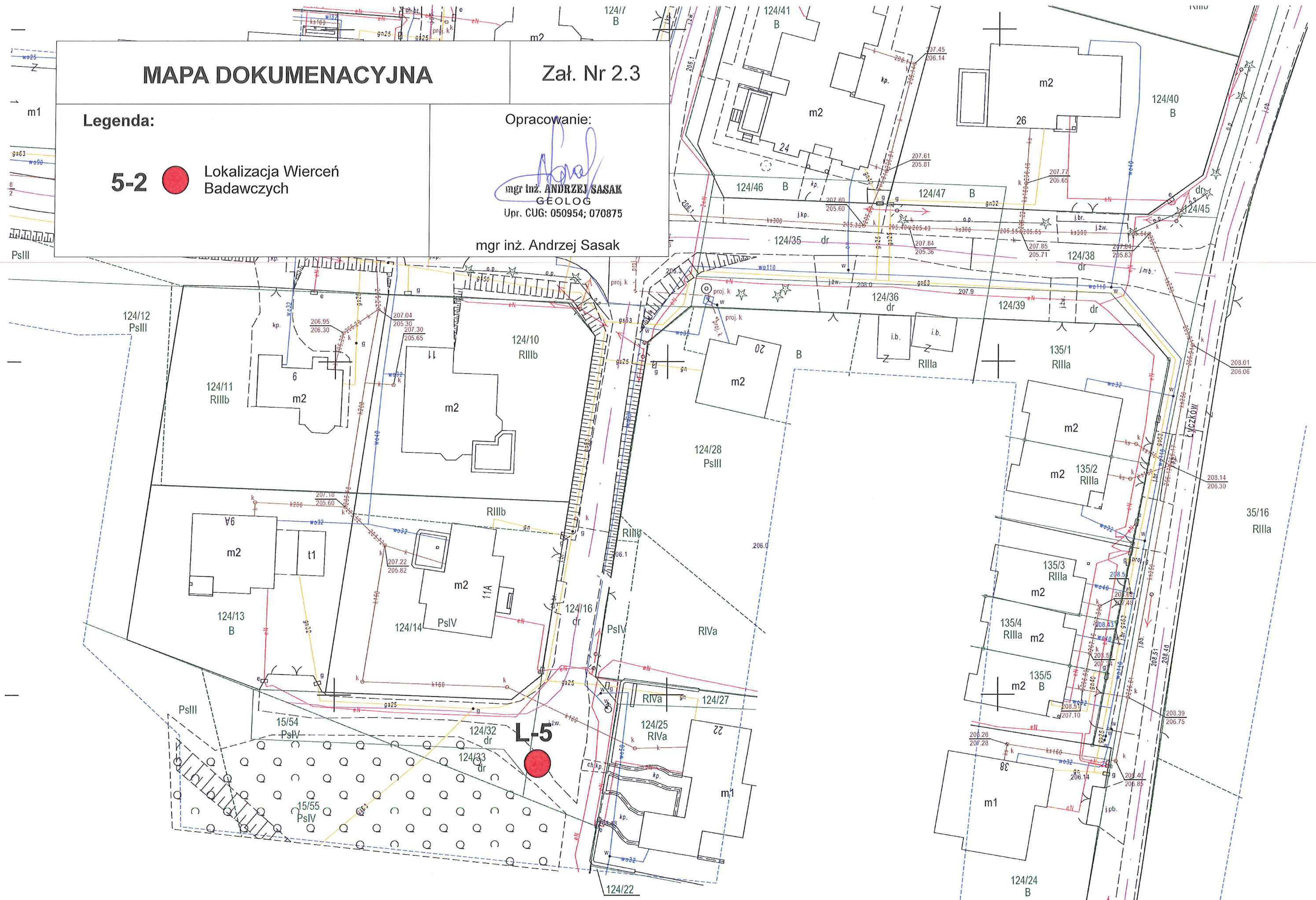


Lokalizacja Wierceń  
Badawczych

## Opracowanie:


mgr inż. ANDRZEJ SASAK  
GEOLOG  
Upr. CUG: 050954; 070875



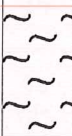



mgr inż. Andrzej Sasaki

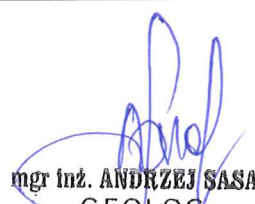




# LEGENDA DO PRZEKROJÓW I PROFILI

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE										UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU										
STRATYGRAFA		PROFIL STRATYGRAFICZNO-LITOLOGICZNY		OPIS LITOLOGICZNO-GEOLOGICZNY		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW X WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY $\gamma_m$														
						Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzne	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia	Zawartość części organicznych	$\tau_r$ Wytrzymałość na ścinanie wg SO-1 $K_{rv} = 0,25$	Współczynnik filtracji
CZWARTOREK	nN			Nasyp Niekontrolowany - gleba humusowa, glina, pył, piasek drobny, otoczaki, żużel, gruz															III	
	$\pi$ , $\pi/G\pi$ $\pi+T$	Ia	C	Pyły, pyły na pograniczu glin pylastych, pyły z domieszkami torfów, - plastyczne, plastyczne / miękkoplastyczne	$>0,50$	26,0 1,10	1,95	8,0	5,0	6 000	GRUNTY SŁABONOŚNE	4 000 0,90	1 - 5					II		
	$\pi/G\pi$ $\pi P$	Ib	C	Pyły na pograniczu glin pylastych, pyły piaszczyste - plastyczne, twardoplastyczne / plastyczne	0,25 0,40	24,0 1,10	2,00	12,0	8,0	10 000	GRUNTY OSŁABIONEJ NOŚNOŚCI	7 000 0,90	$\leq 2,0$					III		
	$\pi$ , $\pi P$ $\pi/\pi P$	Ic	C	Pyły, pyły piaszczyste, pyły na pograniczu pyłów piaszczystych - twardoplastyczne	0,10 0,20	22,0 1,10	2,05	16,0	10,0	14 000		10 000 0,90	$\leq 2,0$					III		
	$G\pi$ , $G\pi+Pd$ $G\pi$ , $Pg$	IIa	C	Gliny pylaste, gliny pylaste z domieszkami piasków drobnych, gliny piaszczyste, piaski gliniaste - plastyczne / miękkoplastyczne	$>0,50$	28,0 1,10	1,95	9,0	6,0	7 000	GRUNTY SŁABONOŚNE	5 000 0,90	$\leq 2,0$					II		
	$G\pi$	IIb	C	Gliny pylaste - twardoplastyczne	0,15	20,0 1,10	2,10	18,0	11,0	16 000		12 000 0,90	$\leq 2,0$					III		
	$Pd//\pi$ $Pd//T$	IIIa		Piaski drobne z przewarstwieniami pyłów i torfów - średniozagięzione // plastyczne	0,30 0,40	28,0 nw	1,85		28,0	30 000	GRUNTY OSŁABIONEJ NOŚNOŚCI	20 000 0,90	1 - 5					III		
	$Pd$	IIIb		Piaski drobne - średniozagięzione	0,50	24,0 nw	1,90		30,0	60 000		45 000 0,90	$\leq 2,0$					IV		
BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO UL. ŁANOWA I ŁYCZKÓW W TARNOWIE GMINA-MIASTO TARNÓW WOJ. MAŁOPOLSKIE										Opracował:		mgr inż. Iwona Sasak-Baczyńska		 mgr inż. ANDRZEJ SASAK GEOLOG					ZAŁ. Nr 3	
										Weryfikował:		mgr inż. Andrzej Sasak								

GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów		<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer L-1</b>					Zał.Nr: 4					
							Wiertnica: RKS					
Obiekt: ul. Łanowa / Łyczków - oświetlenie Miejscowość: Tarnów Gmina: m. Tarnów Powiat: m. Tarnów Województwo: małopolskie		Inwestor: Miasto Tarnów Zleceńodawca: MK Projekt Consulting Wiercenie: GEO-SASAK FPUD Nadzór geologiczny: Andrzej Sasak Kierownik otworu: Andrzej Sasak			System wiercenia: mechaniczno-udarowy							
					Rzędna: 208.55 m n.p.m.							
					Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-02-22					
					Głęb.: 3.00 m							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	Penetrometr PW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany (gleba+glina+pył)	nN			tpl/pl	0/0	1,5-2,0
		Nasyp			0.30	Pył, ciemnobrązowy						
					0.90	Pył, brązowo-szary na pograniczu gliny pylastej	Π	Ia		pl		1,0
		Czwartorzęd			2.20	Pył piaszczysty, brązowo-szary	Π/Gπ	Ib	w	tpl/pl	2/2	1,0-1,5
		Czwartorzęd			2.70	Pył, brązowo-szary na pograniczu gliny pylastej	Πp	Ic		tpl	0/0	2,0-3,0
					3.00		Π/Gπ	Ia		pl	2/3	1,0

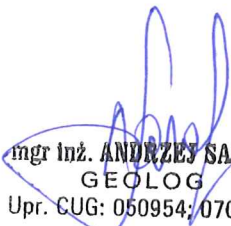
  
**mgr inż. ANDRZEJ SASAK**  
**GEOLOG**  
 Upr. CUG- 050954; 070875



GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer L-2</b>				Zał.Nr: 5					
Obiekt: ul. Łanowa / Łyczków - oświetlenie Miejscowość: Tarnów Gmina: m. Tarnów Powiat: m. Tarnów Województwo: małopolskie			Inwestor: Miasto Tarnów Zleceńodawca: MK Projekt Consulting Wiercenie: GEO-SASAK FPUD Nadzór geologiczny: Andrzej Sasak Kierownik otworu: Andrzej Sasak			System wiercenia: mechaniczno-udarowy						
						Rzędna: 207.80 m n.p.m.						
						Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2023-02-22					
						Głęb.: 3.00 m						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	Penetrometr PW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (gleba+glina+piasek drobny+gruz)	nN					
		Czwartorzęd Czwartorzęd			0.50	Pył piaszczysty, brązowy	Πp		w			2,0
					1.40	Pył, brązowo-żółty	Π	lc		tpl	0/0	
					2.30	Gлина pylasta, brązowo-rdzawa	Gπ	IIb				
					2.60	Gлина pylasta, rdzawa z domieszką piasku drobnego	Gπ+Pd	IIa	w	pl	2/2	0,5-1,0
					3.00							

**mgr inż. ANDRZEJ SASAK**  
**GEOLOG**  
 Upr. CUG: 050954; 070875

GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer L-3					Zał.Nr: 6 Wiertnica: RKS					
Obiekt: ul. Łanowa / Łyczków - oświetlenie Miejscowość: Tarnów Gmina: m. Tarnów Powiat: m. Tarnów Województwo: małopolskie		Inwestor: Miasto Tarnów Zleciennodawca: MK Projekt Consulting Wiercenie: GEO-SASAK FPUD Nadzór geologiczny: Andrzej Sasak Kierownik otworu: Andrzej Sasak			System wiercenia: mechaniczno-udarowy							
					Rzędna: 205.85 m n.p.m.							
					Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-02-22					
					Głęb.: 3.00 m							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Penetrometr PW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				Nasypany niekontrolowany (gleba+piasek drobny+otoczaki+gruz)	nN			szg+tpl		2,0-2,5
					0.40	Pył, ciemnobrązowy na pograniczu pyłu piaszczystego						2,0
					0.60	Pył, brązowy na pograniczu pyłu piaszczystego	Π/Πp	Ic		tpl		3,0-3,5
					1.20	Pył piaszczysty, szary			w		0/0	
					1.80	Pył piaszczysty, szary	Πp	Ib		pl		1,0-1,5
					2.30	Pył, szary z domieszką torfu	Π+T	Ia	w/m	pl	3/3	0,5
					2.40	Piasek drobny, szary przewarstwiony torfem	Pd//T	IIIa	nw	szg		
					2.80	Pył, szary	Π	Ia	m	pl	3/4	0,5
					2.90	Piasek drobny, szary	Pd	IIIb	nw	szg		
					3.00							




**mgr inż. ANDRZEJ SASAK**  
**GEOLOG**  
 Upr. CUG: 050954/070875



GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer L-4					Zał.Nr: 7					
Obiekt: ul. Łanowa / Łyczków - oświetlenie Miejscowość: Tarnów Gmina: m. Tarnów Powiat: m. Tarnów Województwo: małopolskie		Inwestor: Miasto Tarnów Zleceńodawca: MK Projekt Consulting Wiercenie: GEO-SASAK FPUD Nadzór geologiczny: Andrzej Sasak Kierownik otworu: Andrzej Sasak			System wiercenia: mechaniczno-udarowy							
					Rzędna: 206.35 m n.p.m.							
					Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-02-22					
					Głęb.: 3.00 m							
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	Penetrometr PW
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (gleba+piasek drobny+glina+gruz)	nN					
					0.60	Pył, brązowy	Π	Ic	w	tpl	0/0	2,0
					0.90	Pył, brązowo-szary						
					1.20	Pył, brązowy						
					1.60	Gлина piaszczysta, ciemnobrązowa	Gp	IIa	mw	pl	3/4	0,5-1,0
					2.00	Piasek gliniasty, brązowo-szary	Pg		m			
					2.20	Piasek drobny, szary przewarstwiony pyłem	Pd//Π		IIIa		nw	
					2.40	Piasek drobny, szary przewarstwiony pyłem		szg//tpl				
					2.70	Piasek drobny, szary	Pd	IIIb		szg		
						3.00						

**mgr inż. ANDRZEJ SASAK**  
**GEOLOG**  
 Upr. CUG: 050954/070875

GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer L-5					Zał.Nr: 8						
Obiekt: ul. Łanowa / Łyczków - oświetlenie Miejscowość: Tarnów Gmina: m. Tarnów Powiat: m. Tarnów Województwo: małopolskie		Inwestor: Miasto Tarnów Zleciennodawca: MK Projekt Consulting Wiercenie: GEO-SASAK FPUD Nadzór geologiczny: Andrzej Sasak Kierownik otworu: Andrzej Sasak			System wiercenia: mechaniczno-udarowy Rzędna: 207.95 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-02-22 Głęb.: 3.00 m								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczowań	Penetrometr PW	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
	0.20	Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+otoczaki+gruz)	nN			szg/zg			
		Nasyp			0.30	Nasyp niekontrolowany (pył+żużel+gruz)				szg			
			1.0		0.70	Pył, ciemnoszary	Π	lc	w			2,0	
					1.20	Pył, jasnoszary				tpl	0/0		2,0-2,5
					1.80	Pył, jasnoszary							
	1.8	Czwartorzęd	2.0					la	w/m	pl	3/3	1,0	
		Czwartorzęd			2.50	Gлина pylasta, jasnoszara	Gπ	Ila			3/4	0,5	
					2.80	Piasek drobny, szary	Pd	IIIb	nw	szg			
			3.0		3.00								

  
**mgr inż. ANDRZEJ SASAK**  
**GEOLOG**  
 Upr. CUG: 050954; 070875



# OBJAŚNIENIA UŻYTYCH SYMBOLI I ZNAKÓW

## GRUNTY NASYPOWE

- nB ( ) Nasyp budowlany [skład]  
nN ( ) Nasyp niekontrolowany [skład]

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H Grunt próchniczny  $2\% < 1 \text{ cm} < 5\%$   
Nm Namuł  $5\% < 1 \text{ cm} < 30\%$   
T Torf  $30\% < 1 \text{ cm}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

KW	Wietrzelnina	KAMIENISTE
KWg	Wietrzelnina gliniasta	
KR	Rumosz	
Krg	Rumosz gliniasty	
KO	Otoczaki	
ST	Skala twarda	GRUBO-ZIARNISTE
SM	Skala miękka	
Ż	Żwir	
Żg	Żwir gliniasty	
Po	Pospółka	
Pog	Pospółka gliniasta	DROBNO-ZIARNISTE NIESPOISTE
Pr	Piasek gruby	
Ps	Piasek średni	
Pd	Piasek drobny	
Ptr	Piasek pylasty	
Pg	Piasek gliniasty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
πp	Pył piaszczysty	
π	Pył	
Gp	Gлина piaszczysta	
G	Gлина	
Gπ	Gлина pylasta	
Gpz	Gлина pylasta zwięzła	
Gz	Gлина zwięzła	
Gπz	Gлина pylasta zwięzła	
Ip	Il piaszczysty	
I	Il	
Iπ	Il pylasty	
Il	Iloluppek	

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMA

- Kr Kreda } Młode osady  
Gy Gytia } jeziorne  
Ż Żużel  
c Gruz ceglany  
D Drewno

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + domieszki  
// przewarstwienia [wkładki]  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
O-3 numer otworu wiertniczego  
64,83 rzędna otworu wiertniczego

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- Próbka o naturalnej strukturze □ (NNS)  
Próbka o naturalnej wilgotności △ (NW)  
Próbka wody gruntowej ▲ (WG)  
Próbka o naturalnym uziarnieniu □ (NU)

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

- $I_D = 0,45$  stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,33$  stopień plastyczności

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

- mw mało wilgotny  $0 \leq Sr \leq 0,4$   
w wilgotny  $0,4 < Sr \leq 0,8$   
m mokry  $0,8 < Sr \leq 1$   
nw nawodniony

## SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

- Q Cwartorzęd  
Tr Trzeciorzęd

## OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

- ▼▼ wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny)  
~ sączenia wody  
2,13 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
2,79 nawiercony poziom wody i rzędna  
7,00 głębokość otworu  
S otwór suchy

## OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)  
x ścinarka obrotowa (TV)  
□ sonda cylindryczna (SPT)  
— sonda ścinająca obrotowa (VT)  
○ badania presjometryczne (PMT)  
zw rodzaje sondowań i strefa przebadana sondą:  
SLVT - udarowo-obrotowa  
DPL - lekka wbijana  
SW - wciskana  
DPH - ciężka wbijana  
STW - wkręcana

## INNE OZNACZENIA

- II - numer warstwy geotechnicznej  
A B - granice warstw geotechnicznych  
A B - rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny  
A - numer obiektu, B - ilość kondygnacji  
A B - ilość wałeczków gruntu: A - w terenie, B - w laboratorium  
1/1 [1/0] - projektowany poziom posadowienia obiektu

## PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA KONSYSTENCJĘ

- zw zwarty  $I_L < 0$   
pzw półzwarty  $I_L < 0$   
tpl twardoplastyczny  $0 < I_L \leq 0,25$   
pl plastyczny  $0,25 < I_L \leq 0,50$   
mpl miękkoplastyczny  $0,50 < I_L \leq 1,00$   
pl płynny  $1 < I_L$

## PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

- ln luźny  $I_D \leq 0,33$   
szg średniozagęszczony  $0,33 < I_D \leq 0,67$   
zg zagęszczony  $0,67 < I_D \leq 0,80$   
bzg bardzo zagęszczony  $I_D > 0,80$

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

- ns niespoisty  $I_p \leq 1\%$   
ms mało spoisty  $1\% < I_p \leq 10\%$   
ss średnio spoisty  $10\% < I_p \leq 20\%$   
zs zwięzły spoisty  $20\% < I_p \leq 30\%$   
bs bardzo spoisty  $30\% < I_p$

**GEO-SASAK**

FIRMA PROJEKTOWO-USŁUGOWO-DORADZCA



ul. Kościuszki 33c; 33-100 Tarnów  
tel. 014-655-30-31, kom. 0-604-47-11-52  
e-mail: geosasak@gmail.com  
e-mail: biuro@geosasak.pl

mgr inż. ANDRZEJ SASAK  
GEOLOG  
Upr. CUG: 050954; 070875

Opracował: mgr inż. Sasak Andrzej

Zał. Nr 9