



OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

TEMAT: Posadowienie Słupów Oświetlenia Ulicznego
w pasie drogowym ulicy Bajkowej 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 pasie drogowym ulicy Bajkowej w Tarnowie - działka ewidencyjna nr 30, Obręb 0013 Tarnów.

Ulica Bajkowa położona jest w północnej części Tarnowa w dzielnicy Krzyż.

Pod względem geomorfologicznym teren ulicy Bajkowej, leży na zachodnim skraju Płaskowyżu Tarnowskiego przy granicy z Doliną Dunajca, w obrębie południowej części Kotliny Sandomierskiej. Pod względem hydrograficznym teren ten wchodzi w skład zlewni Dunajca. Koryto Dunajca znajduje się w odległości ok. 6,0 km na zachód. Pod względem geologicznym teren ten wchodzi w skład południowej części Zapadliska Przedkarpackiego.

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

2. Dla rozpoznania budowy podłoża gruntowego w pasie drogowym Bajkowej, w miejscach projektowanej lokalizacji słupów oświetlenia, wykonano 6 małośrednicowych otworów badawczych do głębokości 3,0 m. Łączny metraż wierceń 18,0 mb.

Powierzchniowa część podłoża gruntowego, na większości trasy pasa drogowego, zbudowana jest z gruntów antropogenicznych o charakterze **nasypów niekontrolowanych**. Miąższość warstwy powierzchniowych nasypów jest różna na poszczególnych punktach trasy i wynosi 0,20 - 1,30 m. Poniżej warstw **nasypów** w podłożu do głębokości 3,0 m ppt. zalegają grunty rodzime akumulacji wodnolodowcowej (czwartorzęd) - naprzemiennie **piaski i gliny pylaste**. Stan konsystencji glin jest generalnie **twardoplastyczny** (punktowo tylko **plastyczny** - otwór badawczy B-4), a stan piasków **średniozagęszczony. Są to grunty nośne!**

Punktowo na trasie ul. Bajkowej (otwór bad. B-3), w przedziale głębokości 1,50 - 2,0 m ppt. występują przewarstwienia zastoiskowych gruntów organicznych - namuły pylaste i piaski gliniaste w stanie **plastycznym i miękkoplastycznym. Są to grunty słabonośne!**

3. Podziemne wody gruntowe w podłożu tereny ul. Bajkowej, występują tylko miejscowo. Nawiercone zostały otworami B-2, B-3 i B-4.

Zwierciadło wód gruntowych w tych punktach posiada charakter **napięty**.

Nawiercone zostało na głębokościach 0,80 - 2,20 m ppt, a ustabilizowało się na głębokościach 0,40 - 2,0 m ppt.

W punktach otworów B-1, B-5 i B-6 występowania poziomu wód gruntowych do osiągniętej wierceniami głębokości 3,0 m - **nie stwierdzono**.

W okresach dłużej trwających opadów atmosferycznych i roztopów, wody gruntowe mogą pojawiać się jednak na różnych głębokościach w podłożu całego przedmiotowego terenu. Natomiast w miejscach w których stwierdzone zostały obecnie, będą niewątpliwie występować płycej.

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

4. Pod względem geologiczno-geotechnicznym w badanym podłożu wydziela się 5 warstw geotechnicznych gruntów, różniące 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. Powierzchniowe nasypy niekontrolowane - są **gruntami niebudowlanymi**.

Warstwa Ia - zaliczono do niej piaski drobne, miejscowo z domieszkami glin i piaski drobne na pograniczu średnich - **średniozagęszczone**.

Stopień zagęszczenia - $I_D = 0,40 - 0,50$. **Grunty nośne!**

W punktach otworów badawczych B-2 i B-6, grunty tej warstwy, występują w całym profilu poniżej przypowierzchniowych nasypów, do głęb. 3,0 m ppt. W punkcie otworu B-3, warstwa ta w przedziale głębokości 1,60 - 2,30 m, przewarstwiona jest warstwą **słabonośnych namulów** i piasków gliniastych. W punktach otworów badawczych B-1, B-4 i B-5, grunty tej warstwy występują jako przewarstwienia poniżej warstw powierzchniowych nasypów i ponad stropem glin, w przedziale głębokości 0,50 - 1,60 m.

Warstwa Ib - zaliczono do niej piaski drobne z domieszkami glin w stanie **luźnym i plastycznym**. Stopień zagęszczenia - $I_D = 0,25 - 0,30$.

Stopień plastyczności - $I_L = 0,40 - 0,50$. **Grunty słabonośne!**

Grunty tej warstwy, występują tylko w punkcie otworu badawczego B-3, w przedziale głębokości 2,0 - 2,30 m ppt. Miąższość warstwy - 0,30 m.

Warstwa IIa - zaliczono do niej gliny pylaste, lokalnie domieszki margli. Stan **twardoplastyczny**. Stopień plastyczności - $I_L = 0,15 - 0,25$.

Grunty nośne! Grunty tej warstwy, zalegają w podłożu w punktach otworów badawczych B-1 i B-5 w przedziale głębokości 1,0 - 3,0 m ppt, a w punkcie otworu B-4, w przedziale głębokości 2,40 - 3,0 m ppt.

Warstwa IIb - zaliczono do niej piaski gliniaste, gliny pylaste i pyły w stanie **plastycznym**. Stopień plastyczności - $I_L = 0,30 - 0,40$.

Grunty tej warstwy posiadają osłabioną nośność!

Grunty tej warstwy występują tylko w punkcie otworu badawczego B-4, w 2-ch poziomach, w przedziale głębokości 0,20 - 2,40 m ppt oraz otworu badawczego B-5 w przedziale głębokości 1,0 - 1,30 m ppt.

Warstwa III - zaliczono do niej namuły pylaste w stanie **plastycznym i miękkoplastycznym**. Stopień plastyczności - $I_L \geq 0,50$.

Grunty słabonośne-nienośne!

Grunty tej warstwy występują tylko w punkcie otworu badawczego B-3, w przedziale głębokości 1,60 - 2,0 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 - 9.

5. Powierzchnia terenu w miejscach lokalizacji słupów oświetlenia ulicznego w ul. Bajkowej oraz terenów sąsiednich nie są zagrożone procesami osuwiskowymi i nie są to także tereny zalewowe.

Powierzchniowe grunty nasypowe niekontrolowane, należy traktować jako **grunty niebudowlane**.

5.1. **Nośne podłoże budowlane**, dla sadowienia słupów oświetlenia będą stanowić **twardoplastyczne grunty gliniaste** (warstwa geotechniczna **IIa**) oraz **średniozagęszczone grunty piaszczyste** (warstwa geotechniczna **Ia**).

Grunty o **dobrych parametrach nośności** jw, występują w rejonie otworów badawczych B-1, B-2, B-5 i B-6. Warunki gruntowo-wodne podłoża, dla sadowienia słupów oświetleniowych, są w tych miejscach pod względem geotechnicznym **korzystne**.

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**, określa się w tych miejscach **jako proste**. Projektowane słupy oświetleniowe jako obiekty budowlane, przy głębokości zakotwienia nie przekraczającej 2,0 m mogą być zaliczone **do I-szej Kategorii Geotechnicznej**.

5.2. **Grunty słabonośne** (plastyczne namuły - warstwa geotechniczna **III** oraz luźne piaski gliniaste - warstwa geotechniczna **Ib**), występują tylko w rejonie otworu badawczego **B-3** w przedziale głębokości 1,60 - 2,30 m ppt. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się tu na głębokości 1,40 m ppt.


Grunty o osłabionej nośności (gliny pylaste i piaski gliniaste w stanie plastycznym - warstwa geotechniczna **IIb**), występują w rejonie otworu badawczego **B-4** w przedziale głębokości 0,20 - 2,40 m ppt. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się tu na głębokości 0,40 m ppt.

Zgodnie zatem z Rozporządzeniem jw, ze względu na występowanie gruntów słabonośnych i wysoki poziom wody gruntowej, **warunki gruntowe podłoża** w tych miejscach, określa się **jako złożone**. Projektowane słupy oświetleniowe jako obiekty budowlane, powinny być zaliczone **do II-giej Kategorii Geotechnicznej**.

Słupy oświetleniowe w miejscach o **złożonych** warunkach gruntowych, zaleca się zakotwić na większej głębokości min. 2,50 - 3,0 m.

W wypadku płytszego posadowienia, słupy należy odpowiednio zabezpieczyć przed możliwym przechyleniem.

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


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

ZAŁĄCZNIKI:

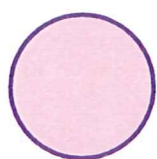
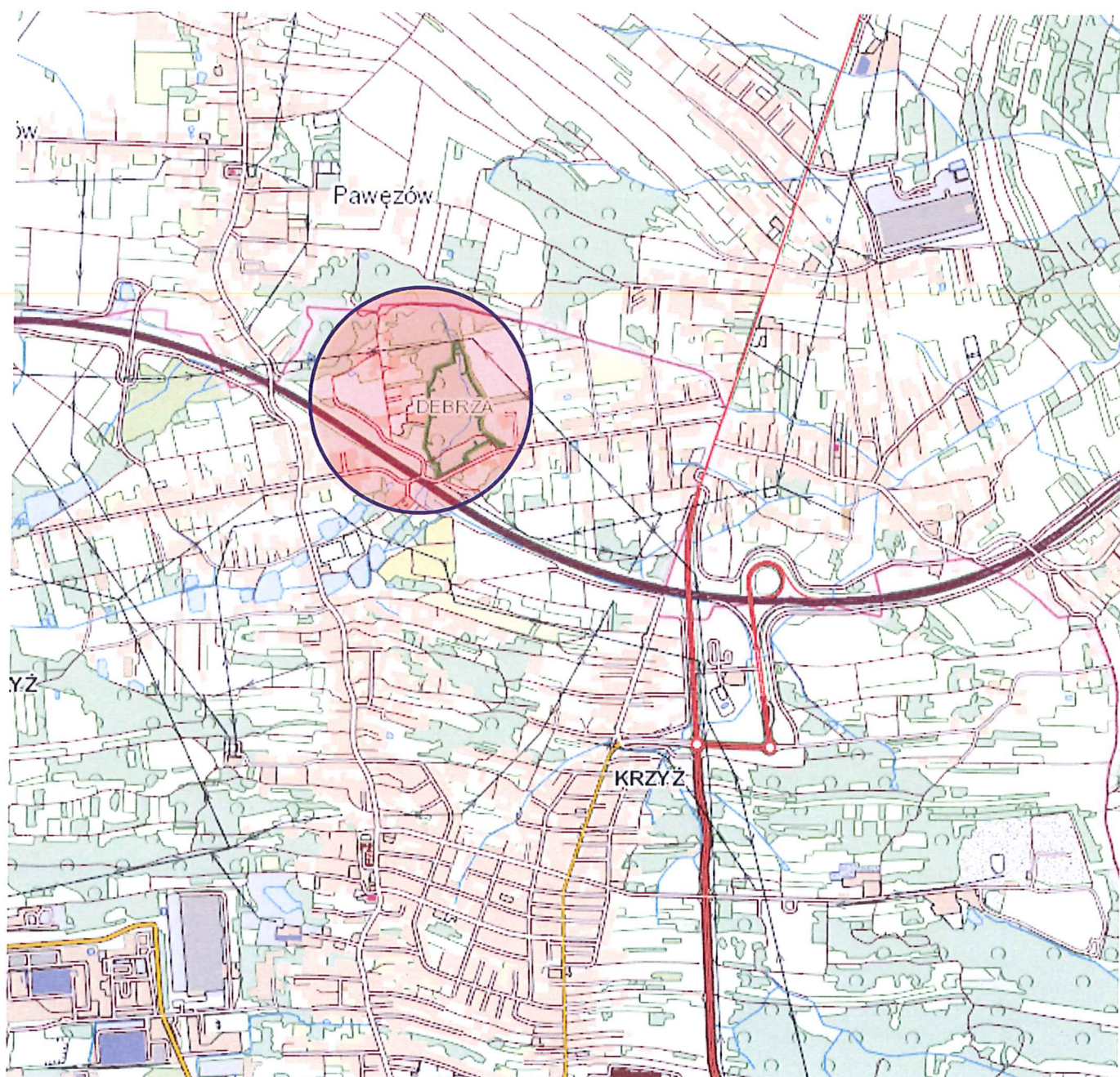
- | | |
|---|----------------|
| 1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 25 000 | - zał. 1 |
| 2. Mapa Dokumentacyjna z lokalizacją wierceń badawczych w skali 1 : 500 | - zał. 2.1-2.4 |
| 3. Legenda do przekrojów i profili z tabelą uogólnionych parametrów geotechnicznych gruntów | - zał. 3 |
| 4. Profile analityczne otworów badawczych | - zał. 4 |
| 5. Objasnienia użytych symboli i znaków | - zał. 5 |

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.

MAPA ORIENTACYJNA

SKALA 1 : 25 000



- lokalizacja terenu badań

mgr inż. ANDRZEJ SACHA
GEOLOG
Gpr. CUG: 050954; 070675

MAPA DOKUMENACYJNA

Załącznik Nr 2.1

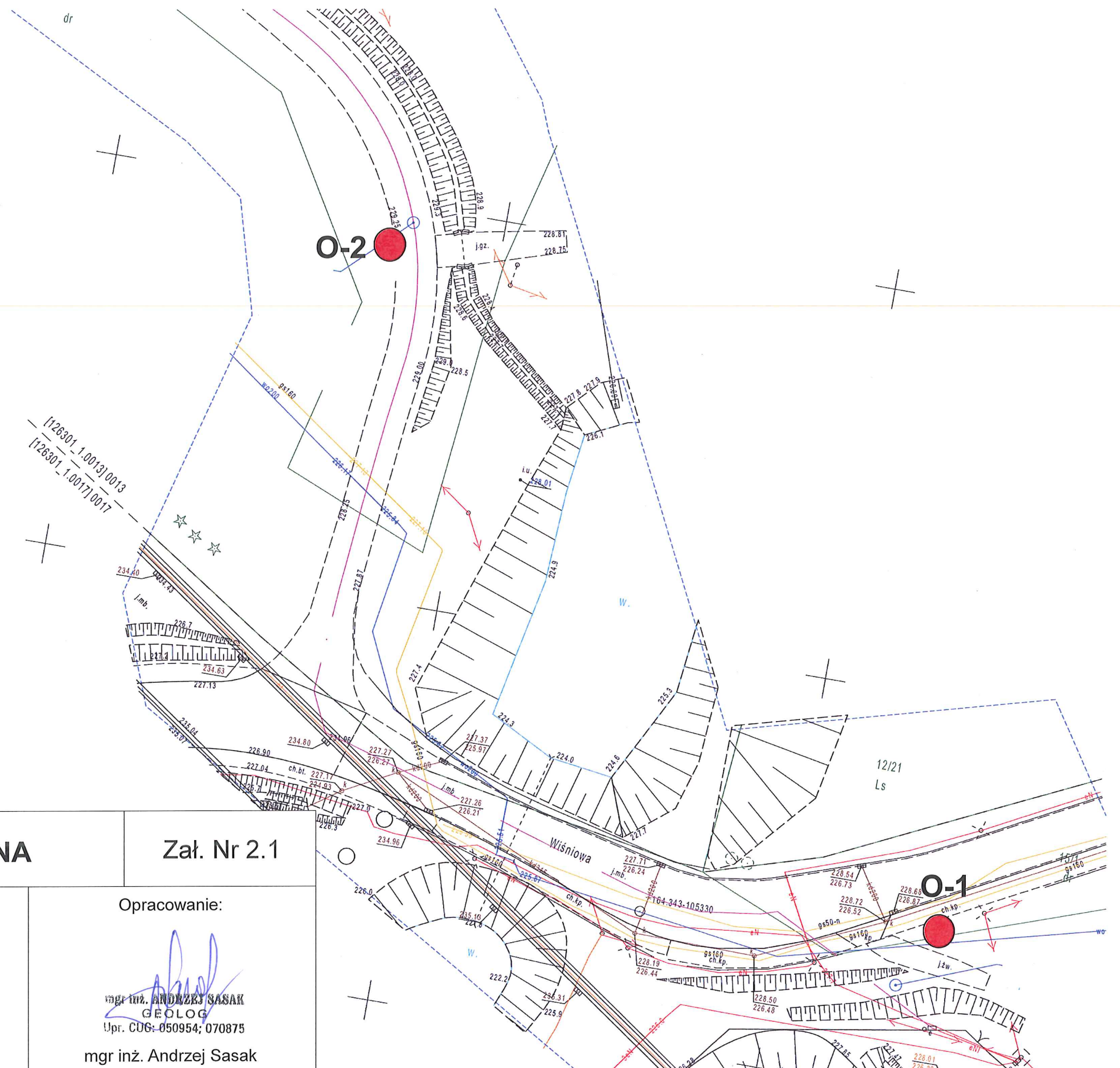
Legenda:

O-1  Lokalizacja Wierceń
Badawczych

Opracowanie:


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

mgr inż. Andrzej Sasak



MAPA DOKUMENACYJNA

Zał. Nr 2.2

Legenda:

O-3

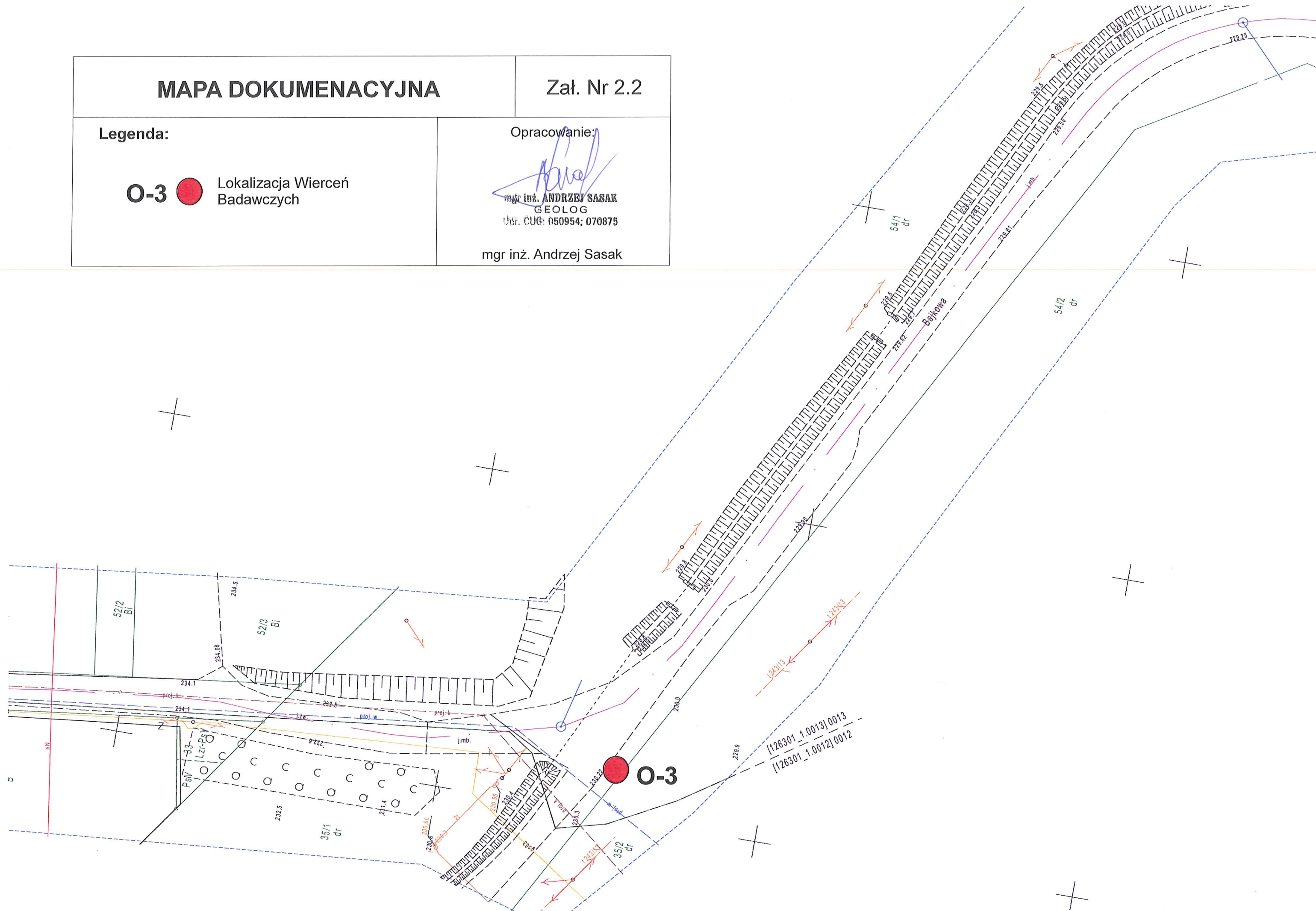


Lokalizacja Wierceń
Badawczych

Opracowanie:


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

mgr inż. Andrzej Sasak



MAPA DOKUMENACYJNA

Załącznik Nr 2.4

Legenda:

0-5

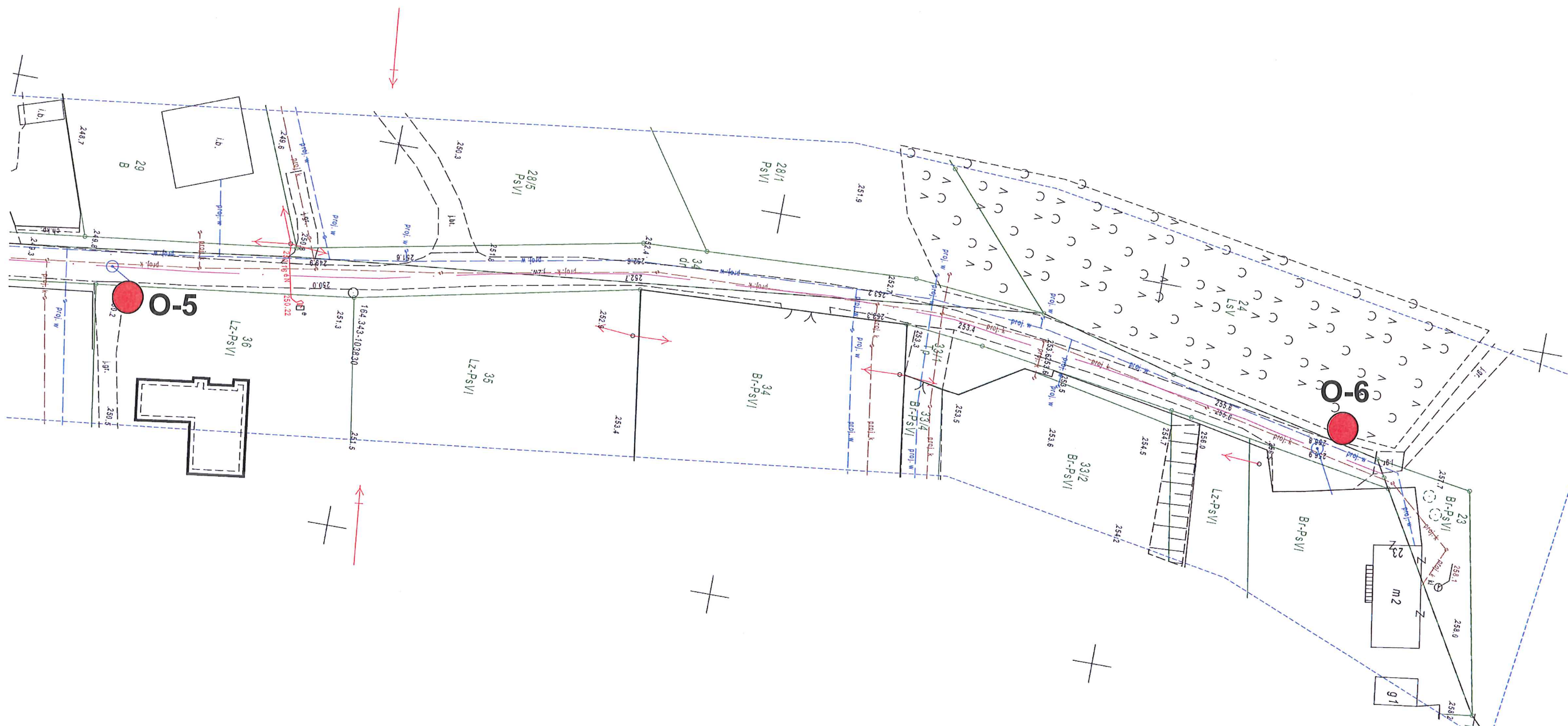


Lokalizacja Wierceń Badawczych

Opracowanie:





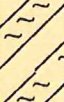



mgr inż. ANDRZEJ SASAK
GEOLOG
Upr. CUG: 050954; 070875

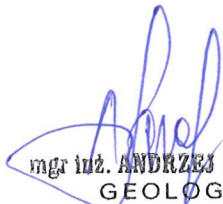
mgr inż. Andrzej Sasak



LEGENDA DO PRZEKROJÓW I PROFILI

| OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE | | | | | | | | | | UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|--|-------------------------------|--|---|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---|---------------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|---|----------------------------|---------------------------|------------------------|-----------|--|
| STRATYGRAFIA | | PROFIL STRATYGRAFICZNO-LITOLOGICZNY | | OPIS LITOLOGICZNO-GEOLOGICZNY | | WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW X WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY γ_m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | Nr warstwy geotechnicznej | Rodzaj gruntu | Symbol geol. konsolidacji gruntu | Stopień zagęszczenia | Stopień plastyczności | Włgistość naturalna W_n | Gęstość objętościowa ρ | Spójność c'_u | Kąt tarcia wewnętrzne ϕ'_u | Pierwotnej M_0 | Wtórnej M | Edometryczny moduł ścisłości | Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 | Zawartość części organicznych l_{om} | Wyrzutowość na ścinanie wg SO-1 $K_{rv} = 0,25$ | Współczynnik filtracji k | Kat. gruntów BN72/2532-01 | | | |
| | | | | | | nB nN | nB nN | | | | | | | | | GRUNTY NIEBUDOWLANE | | | | | | | III | | |
| | | | | | | Pd, Pd+G Pd/Ps | Pd, Pd+G Pd/Ps | | 0,40 0,50 | | 20,0 nw | 1,90 0,90 | | | 31,0 0,90 | 70 000 0,90 | | | 60 000 0,90 | ≤2,0 | | | 10⁻³ | IV | |
| | | | | | | Pd+G | Pd+G | | 0,25 0,30 | | 24,0 nw | 1,75 0,90 | | | 28,0 0,90 | 30 000 0,90 | GRUNTY SŁABONOŚNE | | 25 000 0,90 | ≤2,0 | | | 10⁻⁴ | III | |
| | | | | | | Gπ, Gπ+m | Gπ, Gπ+m | C/B | | 0,15 0,25 | 20,0 1,10 | 2,10 0,90 | 16,0 0,90 | 14,0 0,90 | 18 000 0,90 | | | 13 000 0,90 | ≤2,0 | | | | 10⁻⁷ | III | |
| | | | | | | π, Gπ, Pg | π, Gπ, Pg | C | | 0,30 0,40 | 25,0 1,10 | 2,00 0,90 | 12,0 0,90 | 9,0 0,90 | 10 000 0,90 | GRUNTY OSŁABIONEJ NOSNOŚCI | | 6 000 0,90 | 1 - 3 | | | | 10⁻⁶ | II | |
| | | | | | | Nmπ | Nmπ | Org. | | ≥0,50 | 35,0 m. | 1,70 0,90 | | | | | GRUNTY SŁABONOŚNE NIEONOŚNE | | 7 - 20 | | | | 10⁻⁶ | I | |
| BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO UL. BAJKOWA W TARNOWIE GM. TARNÓW, POW. TARNOWSKI, WOJ. MAŁOPOLSKIE | | | | | | Opracował: | | mgr inż. Iwona Sasak | | | | | | | | | | | | | | mgr inż. Andrzej Sasak | | ZAŁ. Nr 3 | |
| | | | | | | | | Weryfikował: | | | | | | | | | | | | | | | | | |


| GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer B-1 | | | | Zał.Nr: 4 Wiertnica: RKS | | | | |
|---|--|--------------|-----------|---|-------------|--|---------------|---------------------------------------|------------|----------------------------|----------------------|-------------------|
| Obiekt: ul. Bajkowa - oświetlenie Miejscowość: Tarnów Gmina: m. Tarnów Powiat: m. Tarnów Województwo: małopolskie | | | | Inwestor: Miasto Tarnów Zlecniodawca: MK Projekt Consulting Wiercenie: GEO-SASAK FPUD Nadzór geologiczny: Andrzej Sasak Kierownik otworu: Andrzej Sasak | | | | System wiercenia: mechaniczno-udarowy | | | | |
| | | | | | | | | Rzędna: 228.57 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 | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | Ilość wałeczkowań | Penetrometr PW |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | Nasyp | |  | | Nasyp niekontrolowany (głina+piasek drobny+otoczek+gruz) | | | | tpl+szg | | 2,5-3,5 |
| | | Nasyp | |  | 0.60 | Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+głina+gruz) | nN | | | szg+tpl | 0/0 | 3,0-4,0 |
| | | | 1.0 |  | 1.00 | Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+głina+gruz) | | | | tpl | | 2,5-3,5 |
| | | | |  | 1.30 | Piasek drobny, szary z domieszką gliny | Pd+G | Ia | w | zg | | |
| | | | |  | 1.60 | Głina pylasta, żółta | G π | | | tpl | 0/1/1 | 1,5-2,0 |
| | | | 2.0 |  | 2.30 | Głina pylasta, żółto-szara | | Ila | | | | 3,0-3,5 |
| | | | |  | 2.70 | Głina pylasta, żółta z domieszką margli | G π +m | | mw | tpl/pzw | 0/0 | 3,5-4,0 |
| | | | 3.0 |  | 3.00 | | | | | | | |


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

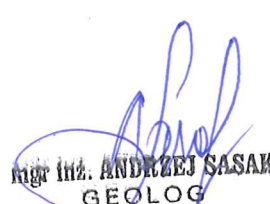
| GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer B-2 | | | | Zał.Nr: 5 Wiertnica: RKS | | | | | | |
|---|--|--------------|---|-------------|---|--|-----------------------------|--------------------------|------------|-------------|--------------------|-------------------|--|
| Obiekt: ul. Bajkowa - oświetlenie Miejscowość: Tarnów Gmina: m. Tarnów Powiat: m. Tarnów Województwo: małopolskie | | | Inwestor: Miasto Tarnów Zlecniodawca: MK Projekt Consulting Wiercenie: GEO-SASAK FPUD Nadzór geologiczny: Andrzej Sasak Kierownik otworu: Andrzej Sasak | | | System wiercenia: mechaniczno-udarowy | | | | | | | |
| | | | | | | Rzędna: 229.20 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 | |
| | | Nasyp | | | 0.20 | Nasyp niekontrolowany (gleba+piasek drobny) | nN | | m/nw | ln/szg | 0/00 | | |
| | | | | | | Nasyp niekontrolowany (gлина+piasek drobny+gruz) | | | | tpl | 0/0 | 3,0 | |
| | | | | | | | | | w/m | | | | |
| | | | | | 0.70 | Nasyp niekontrolowany (gлина+cegły) | | | | tpl/pl | 1/1 | 1,5-2,0 | |
| | | | | Czwartorzęd | | 0.90 | Piasek drobny, żółty | Pd | la | w | szg | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 2.20 | Piasek drobny, żółty | Pd/Ps | | nw | bzg | | | | |
| | | | | 2.50 | Piasek drobny, żółto-szary na pograniczu piasku średniego | | | | | | | | |
| | | | | 3.00 | | | | | | | | | |


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

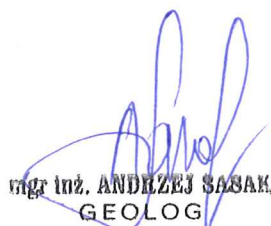
| GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer B-3 | | | | | Zal.Nr: 6 Wiertnica: RKS | | | | | |
|---|--|---|-----------|--------|--|---|-----------------------------|--------------------------|------------|-------------|--------------------|-------------------|
| Obiekt: ul. Bajkowa - 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: 230.18 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 |
| | | Nasyp | | | | Nasyp niekontrolowany (gleba+otoczaki+piasek drobny+gruz) | nN | | w/m | szg | | |
| | | Nasyp | | 0.40 | | Nasyp budowlany (podbudowa - pospółka+otoczaki) | NB | | w | zg | | |
| | | | 1.0 | 0.90 | | Nasyp niekontrolowany (głina pylasta+otoczaki) | nN | | w/mw | tpl/pzw | 0/0 | 3,5-4,0 |
| | | | 1.10 | | Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+głina+otoczaki) | | | szg+pl | | | | |
| | | | | 1.30 | | Piasek drobny, szary | Pd | la | w | szg | | |
| | | | 1.60 | | Namuł pylasty, ciemnoszary | NmII | III | pl | | 3/3 | 0,5 | |
| | | | 2.0 | 2.00 | | Piasek drobny, szaro-czarny z domieszką gliny | Pd+G | lb | w/m | In+pl | 0/0 | 0,5-1,0 |
| | | | | 2.30 | | Piasek drobny, czarny | Pd | la | nw | szg | | |
| | | | 2.50 | | Piasek drobny, szary | | | | | | | |
| | | | 3.0 | 3.00 | | | | | | | | |


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




| GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer B-4 | | | | Zał.Nr: 7 Wiertnica: RKS | | | | | |
|---|---|----------------------------|---|--------|-------------|--|-----------------------------|--------------------------|------------|-------------|---------------------|-------------------|
| Obiekt: ul. Bajkowa - 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: 238.16 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 |
| | | Nasyp Nasyp | | | 0.20 | Nasyp niekontrolowany (gleba+piasek drobny+otoczaki+głina) | nN | | w | pl+ln | | 1,0 |
| | 0.40 | | | | | Piasek gliniasty, brązowy | Pg | IIb | w/m | pl | 0/0 | 1,0-1,5 |
| | 0.8 | | | | 0.70 | Pyl, ciemnoszaro-czarny | II | | w | | 2/2 | 0,5-1,0 |
| | | | | | 0.80 | Piasek drobny, szary | Pd | Ia | nw | szg | | |
| | | Czwartorzęd Czwartorzęd | | | 1.20 | Głina pylasta, żółto-szara | G _π | IIb | w/mw | pl | 2/2 | 1,0-1,5 |
| | | | | | 2.40 | Głina pylasta, żółto-szara | | Ila | w | tpl | 1/1 | 2,0-2,5 |
| | | | | | 2.80 | Głina pylasta, żółto-szara | | | | | 0/0 | 2,5-3,0 |
| | | | | | 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 B-5 | | | | Zał.Nr: 8 Wiertnica: RKS | | | | |
| Obiekt: ul. Bajkowa - oświetlenie Miejscowość: Tarnów Gmina: m. Tarnów Powiat: m. Tarnów Województwo: małopolskie | | | | Inwestor: Miasto Tarnów Zleceniodawca: MK Projekt Consulting Wiercenie: GEO-SASAK FPUD Nadzór geologiczny: Andrzej Sasak Kierownik otworu: Andrzej Sasak | | | | System wiercenia: mechaniczno-udarowy | | | | |
| | | | | | | | | Rzędna: 250.30 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 (głina+otoczaki+gruz) | nN | | | pl+szg | 0/0 | 1,0 |
| | | | | | 0.20 | Nasyp niekontrolowany (głina+piasek drobny+gruz) | | | | szg/zg | | |
| | | | | | 0.50 | Piasek drobny, żółty | Pd | Ia | szg | | | |
| | | | | | 1.00 | Głina pylasta, żółto-brązowa | Gπ | IIb | pl | 2/2 | 1,0-1,5 | |
| | | | | | 1.30 | Głina pylasta, żółto-szara | | | w | tpl | 2,0-2,5 | |
| | | | | | 2.40 | Głina pylasta, żółto-szara | | | | 0/0 | | |
| | | | | | 3.00 | | | IIa | tpl/pzw | 3,0-3,5 | | |



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

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------------|-----------|---|-------------|--|---------------|---|------------|-------------|--------------------|-------------------|
| GEO-SASAK FPUD ul. Kościuszki 33C 33-100 Tarnów | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer B-6 | | | | Zał.Nr: 9 | | | | |
| Obiekt: ul. Bajkowa - oświetlenie Miejscowość: Tarnów Gmina: m. Tarnów Powiat: m. Tarnów Województwo: małopolskie | | | | Inwestor: Miasto Tarnów Zlecniodawca: MK Projekt Consulting Wiercenie: GEO-SASAK FPUD Nadzór geologiczny: Andrzej Sasak Kierownik otworu: Andrzej Sasak | | | | System wiercenia: mechaniczno-udarowy Rzędna: 257.00 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-02-22 Głęb.: 3.00 m | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł] | 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 |
| | | Nasypy Nasyp | |  | | Nasyp niekontrolowany (gleba+piasek drobny+gruz) | nN | | | | | |
| | | | |  | 0.30 | Piasek drobny, brązowy | | | | | | |
| | | | |  | 0.70 | Piasek drobny, żółty | | | | | | |
| | | Czwartorzęd Czwartorzęd | | | 1.0 | | Pd | la | w | szg | | |
| | | | | | 2.0 | | | | | | | |
| | | | | | 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
KWg Wietrzelnina gliniasta
KR Rumosz
Krg Rumosz gliniasty
KO Otoczaki
ST Skala twarda
SM Skala miękka

- Ż Żwir
Żg Żwir gliniasty
Po Pospółka
Pog Pospółka gliniasta

- Pr Piasek gruby
Ps Piasek średni
Pd Piasek drobny
Pπ Piasek pylasty

- Pg Piasek gliniasty
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 Ił piaszczysty
I Ił
Iπ Ił pylasty
IŁ Iłolup

KAMIENISTE

GRUBO-
ZIARNISTE

DROBNO-
ZIARNISTE
NIESPOISTE

DROBNOZIARNISTE SPOISTE

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMA

- Kr Kreda } Młode osady
Gy Gytia } jeziorne
Żl 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 Cwarterzęd
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
- 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 $I_L > 1,00$

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-DORADCZA



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

Op. CUG: 050954; 070875

Opracował: mgr inż. Sasak Andrzej

Zał. Nr 5