



GGs-PROJEKT  
Pracownia geologii i ochrony środowiska Sp. z o. o.  
ul. Narutowicza 3, 41-503 Chorzów  
Adres do korespondencji:  
ul. Stalowa 17, 41-506 Chorzów  
[www.ggsprojekt.pl](http://www.ggsprojekt.pl)  
[ggsprojekt@ggsprojekt.pl](mailto:ggsprojekt@ggsprojekt.pl)  
NIP: 627 274 37 87  
tel.: 794 966 609

## **Opinia geotechniczna**

**określającą warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej  
na budowie Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów  
Komunalnych w Katowicach przy ul. Zaopusta 70  
(dz. ew. nr 5164/166 i 5166/166)**

<b>Województwo:</b>	śląskie
<b>Powiat:</b>	Katowice
<b>Gmina:</b>	Katowice
<b>Działki:</b>	5164/166, 5166/166

**Zleceniodawca:** **Przedsiębiorstwo Inżynieryjno Usługowe**  
**Inżynieria PRO EKO Sp. z o.o.**  
ul. Strażacka 37,  
43-382 Bielsko-Biała

**Opracowali:**

mgr Maciej Skrzypczak  
/upr. geol. nr II-1398, VII-1552/

mgr Konrad Sitek  
/upr. geol. nr VII-1906, V-1922/

Chorzów, styczeń 2021 r.

## SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE	3
2. OPIS BADAŃ	3
2.1 Materiały źródłowe	3
3. CEL OPRACOWANIA	4
4. LOKALIZACJA I OPIS TERENU	4
5. DANE TECHNICZNE OBIEKTU	4
6. BUDOWA GEOLOGICZNA	4
7. WARUNKI GÓRNICZE	5
8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
9. BADANIA LABORATORYJNE	5
10. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
11. WNIOSKI	8

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna w skali 1:10 000
2. Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz Katowice, w skali 1:50 000
3. Mapa dokumentacyjna, w skali 1:500
- 4.1.-4.3. Karty otworów geotechnicznych, w skali 1:50
- 5.1.-5.4. Przekroje geotechniczne, w skali 1:250/50
6. Objaśnienia użytych znaków i symboli

# 1. DANE OGÓLNE

- **Podmiot zamawiający opracowanie:**

Dokumentację niniejszą opracowano w firmie GGS - Projekt Pracownia geologii i ochrony środowiska Sp. z o. o., z siedzibą w Chorzowie przy ul. Narutowicza 3 na zlecenie Przedsiębiorstwa Inżynieryjno Usługowe Inżynieria PRO EKO Sp. z o.o. z siedzibą w Bielsko-Białej przy ul. Strażackiej 37.

- **Rodzaj opracowania:**

Opinię geotechniczną opracowano zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz.463),
- Normą PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- Normą PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998 r.
- PN-EN 1997-1:2008- Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2:2009 - Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;

## 2. OPIS BADAŃ

Zakres wykonanych robót obejmował:

- odwiercenie 3 otworów geotechnicznych o głębokościach 3x6,0 m. Łącznie odwiercono 18,0 mb.
- badania makroskopowe gruntu, badania i pomiary terenowe.

Otwory odwiercono wiertnicą H16S metodą mechaniczną obrotową, świdrem spiralnym o średnicy 110 mm na sucho, bez orurowania. Rzędne terenu przyjęto w oparciu o ogólnie dostępne materiały geodezyjne (wartości orientacyjne).

Wyniki wierceń, badań i obserwacji terenowych zestawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. 4.1-4.3) oraz przekrojach geotechnicznych (zał. 5.1. – 5.4).

### 2.1 Materiały źródłowe

Materiałami źródłowymi do wykonania poniższej opinii są archiwalne materiały geologiczne i hydrogeologiczne z rejonu projektowanej inwestycji, w tym:

[1.2.1] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Katowice, w skali 1: 50 000, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa

[1.2.2.] Glazer Z., Malinowski J., 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa, PWN Warszawa

[1.2.3.] Pazdro Z., 1990 – Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa

[1.2.4.] Witun Z., 2010 – Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa

[1.2.5] Szymański A., 2007 - Mechanika gruntów, Wydawnictwo SSGW, Warszawa 2007

[1.2.6] geolog.pig.gov.pl

### **3. CEL OPRACOWANIA**

Celem opracowania opinii geotechnicznej było:

- rozpoznanie budowy geologicznej i warunków gruntowo-wodnych
- wydzielenie warstw gruntu o zróżnicowanej litologii i ustalenie warunków gruntowo-wodnych
- określenie kategorii geotechnicznej obiektów i warunków geotechnicznych
- opracowanie wniosków.

### **4. LOKALIZACJA I OPIS TERENU**

Pod względem administracyjnym obszar inwestycji położony jest w województwie śląskim, w mieście na prawach powiatu Katowice na działkach o nr ewidencyjnych 5164/166 i 5166/166 położonych przy ul. Zaopusty 70.

Przedmiotowe działki są ogrodzone, częściowo zagospodarowana (Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych) oraz stanowi nieużytek porośnięty roślinnością niską (trawy).

Zgodnie z podziałem na jednostki fizyczno-geograficzne wg Kondrackiego, przedmiotowy teren należy do mezoregionu Wyżyna Śląska. Rzędne przedmiotowego terenu oscylują w granicach 259-261 m n.p.m.

Hydrograficznie teren badań należy rzeki Mleczna która przepływa w odległości ok 400,0 m na północ od obszaru robót (załącznik 1).

Teren badań nie koliduje z obszarami Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, ani innymi obszarami chronionymi objętymi przepisami ustawy o ochronie przyrody.

### **5. DANE TECHNICZNE OBIEKTU**

W podłożu przedmiotowego terenu projektuje się rozbudowę Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych w tym m.in. kontenerowego budynku socjalno-biurowego, kontenerów typu EKOSKŁAD, wiaty, miejsc parkingowych.

### **6. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania głębokości maksymalnie 6,0 m, budują jedynie osady czwartorzędu.

Utwory czwartorzędowe litologicznie wykształcone jako kompleks glin zwałowych -piaszczysty. Warstwę przypowierzchniową budują współczesne nasypy niekontrolowane mineralogicznie zbudowane głównie z mieszaniny glin, kamieni, cegieł, kruszywa, piasku, humusu, łupka i betonu w różnych proporcjach i miąższości maksymalnie 1,6 m.



## 7. WARUNKI GÓRNICZE

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest poza czynnymi obszarami górnictwa. Nie mniej jednak zaleca się uzyskanie opinii z Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach dotyczącej warunków geologiczno-górnictwa.

## 8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W podłożu przedmiotowego terenu do głębokości rozpoznania wynoszącej maksymalnie 6,0 m w podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze ciągłym. Wodę o zwierciadle naporowym nawiercono w otworach nr 1, 2, 3 i 4 odpowiednio na głębokości 0,8, 1,5, 1,6 i 1,1m p.p.t. Woda stabilizowała się na głębokości 0,5-0,6m p.p.t.

Jest to tzw. woda infiltracyjna dlatego nie wyklucza się, iż po intensywnych opadach deszczu lub wiosennych roztopach śniegu czwartorzędowy poziom wodonośny może ulegać okresowym wahaniom. Na podstawie badań, wywiadu terenowego i analizy materiałów archiwalnych przyjęto, że określony w przedmiotowej dokumentacji poziom wód należy traktować jako najniższy.

W podłożu badanego obszaru zalegają grunty spoiste, które mogą wykazywać cechy gruntów tiksotropowych, a więc bardzo wrażliwych na zawilgocenie, a zwłaszcza wstrząsy pod wpływem których może dojść do naruszenia struktury tiksotropowej spoiwa gruntu, co powoduje uplastycznienie gruntu lub nawet jego upłynnienie.

Należy zachować dużą ostrożność podczas wykonywania ewentualnych wykopów, aby nie dopuścić do zawilgocenia gruntów spoistych.

Sugeruje się przeprowadzenie ewentualnych prac ziemnych w okresie o małej intensywności opadów atmosferycznych.

Warunki wodne należy uznać za mało korzystne dla przedmiotowej inwestycji.

## 9. BADANIA LABORATORYJNE

Dla potrzeb przedmiotowego opracowania nie wykonano badań laboratoryjnych gruntu i wód gruntowych.

## 10. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Biorąc pod uwagę wiek, genezę, wykształcenie litologiczne oraz własności fizyko-mechaniczne w podłożu projektowanej inwestycji grunty podzielono na warstwy geotechniczne. Ich układ został przedstawiony graficznie na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 5.1 - 5.6). Podstawę podziału stanowiły wiek i geneza, odmienność litologiczna oraz zróżnicowanie litologiczne. Parametry geotechniczne gruntów zostały określone metodą B i C normy PN-81/B-03020 przyjmując za parametry wiodące:

- stopień plastyczności  $I_L$  otrzymany na podstawie uśrednionych badań terenowych penetrometrem tłoczkowym (PP)
- stopień zagęszczenia  $I_b$  przyjęty na podstawie doświadczeń z podobnych terenów – zależności korelacyjnych w przypadku gruntów niespoistych.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w tabeli

1.

W podłożu wyróżniono:

**Warstwa I** – obejmuje gleby i nasypy niekontrolowane-niebudowlane mineralogicznie zbudowane z mieszaniny glin, kamieni, cegieł, kruszywa, piasku, humusu, łupka i betonu w różnych proporcjach. Miąższość utworów jest zmienna i wynosi 0,8 – 1,6 m. Z uwagi na zmienność składu oraz przestrzenne zróżnicowane właściwości fizyko-mechanicznych, jak również niekontrolowany sposób deponowania (bez odbioru geotechnicznego warstw), nie nadają się do bezpośredniego posadowienia bez przeprowadzenia zabiegów wzmacniających. W sensie geotechnicznym kwalifikowane są do gruntów niebudowlanych (nN).

**Warstwa II** – obejmuje nie ciągły poziom średniozagęszczonych piasków drobnych często zaglinionych. Utwory te zaliczono do osadów wątpliwej wysadzinowości. Utwory tej warstwy stanowią nośne podłoże budowlane. Parametry geotechniczne tej warstwy scharakteryzowano na podstawie uśrednionego (w oparciu o zależności korelacyjne) stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,38$  (tab. 1). Osady tej warstwy zaliczono do 3 Kategorii urabialności tj. gruntów łatwo urabialnych.

**Warstwa III** - obejmuje wilgotne i małowilgotne, twaroplastyczne gliny i gliny z otoczkami i okruchami skał --- tzw. gliny zwałowe. Uśredniony na podstawie badań polowych (penetrometr tłoczkowy „PP”) stopień plastyczności wynosi  $I_L = 0,20$  (tpl). Parametr ten wraz z przyjętym stopniem konsolidacji „B” (wg normy PN-81/B-03020) posłużył do określenia innych parametrów geotechnicznych zestawionych w tabeli 1. Utwory tej warstwy mogą ulegać szybkiemu uplastycznieniu wraz ze wzrostem zawilgocenia (pogarszają swoje parametry geotechniczne). Należy zaliczyć je do gruntów bardzo wysadzinowych. Utwory tej warstwy zaliczona do nośnych przy zachowaniu wilgotności.

**Warstwa IV** – obejmuje nieciągły poziom wilgotnych i plastycznych glin z otoczkami i okruchami skał --- tzw. gliny zwałowe. Uśredniony na podstawie badań polowych (penetrometr tłoczkowy „PP”) stopień plastyczności wynosi  $I_L = 0,33$  (pl). Parametr ten wraz z przyjętym stopniem konsolidacji „B” (wg normy PN-81/B-03020) posłużył do określenia innych parametrów geotechnicznych zestawionych w tabeli 1. Utwory tej warstwy mogą ulegać szybkiemu dalszemu uplastycznieniu wraz ze wzrostem zawilgocenia (pogarszają swoje parametry geotechniczne). Należy zaliczyć je do gruntów bardzo wysadzinowych. Utwory tej warstwy zaliczona do słabonośnych.

**Tabela 1. Zestawienie parametrów geotechnicznych**

Nr warstwy	Dominujący symbol gruntu wg PN-81/B-03020	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia / Stopień plastyczności  I <sub>D</sub> / I <sub>L</sub>	Symbol konsolidacji gruntu	Gęstość objętościowa  ρ [t/m³]	Spójność  Cu	Kąt tarcia wewnętrznego  Φ <sub>u</sub> [°]	Moduł				Wilgotność naturalna  W <sub>n</sub> [%]
								odkształcenia pierwotnego  E <sub>o</sub> [MPa]	odkształcenia wtórnego  E [MPa]	ściśliwości pierwotnej  Mo [MPa]	ściśliwości wtórnej  M [MPa]	
I	nN	-	-	-	Nie badano							
II	Pd, Pd(G)	szg	0,38 / -	-	1,75*	-	29,8	36,8	46,0	49,3	61,7	24*
III	G,G+KO+okr	tpl	- / 0,20	B	2,15*	31,5	18,3	28,1	37,4	36,9	49,2	16*
IV	G+KO+okr	pl	- / 0,33	B	2,05*	27,0	15,8	20,8	27,8	27,4	36,5	21*

\* - wartość normowa

## 11. WNIOSKI

- a) W podłożu dokumentowanego terenu stwierdzono obecność gruntów niejednorodnych o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych (tab.1).
- b) Do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie wody podziemnej o charakterze ciągłymi i zwierciadło naporowym stabilizujące się na głębokości 0,5-0,6m. Jest to tzw. woda infiltracyjna dlatego nie wyklucza się, iż po intensywnych opadach deszczu lub wiosennych roztopach śniegu czwartorzędowy poziom wodonośny może ulegać okresowym wahaniom. Określony w przedmiotowej dokumentacji poziom wód należy traktować jako najniższy.
- c) Wykonane rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych ma charakter punktowy. W związku z powyższym nie można wykluczyć możliwości występowania w podłożu innych osadów niż stwierdzonych otworami wiertniczymi wykonanymi dla potrzeb przedmiotowej dokumentacji.
- d) Normowa głębokość przemarzania na omawianym terenie wynosi 1,0 m.
- e) **Nasypy niekontrolowane** warstwy I, ze względu na bardzo słabe wartości parametrów geotechnicznych wynikające m.in. ze zmiennego składu oraz nieregularnego rozmieszczenia poszczególnych komponentów, zalicza się do **gruntów nienośnych i nie nadających** się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia w aktualnie panujących warunkach.
- f) Potencjalne prace ziemne należy zaprojektować tak, aby w ich trakcie nie doprowadzić do zawodnienia wykopu przez niekontrolowany napływ do niego wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Zmiana wilgotności gruntu spowoduje uplastycznienie lub upłynnienie gruntów spoistych (warstwa III i IV), a tym samym pogorszenie parametrów geotechnicznych.
- g) Potencjalne wykopy należy wykonywać według PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610:2002 zgodnie z projektem technicznym.
- Otwartego wykopu nie można pozostawić na dłuższy czas, szczególnie zimowy ponieważ mogłoby nastąpić przemarznięcie gruntów (głębokość umowna strefy przemarzania  $h_z - 1,0$  m p.p.t.). Wszystkie grunty przemarznięte lub nawodnione, które stały się nieprzydatne do posadowienia projektowanej inwestycji, należy usunąć i zastąpić poduszką piaszczysto – żwirową zagęszczoną do określonego przez konstruktora wskaźnika zagęszczenia.
  - Ewentualne głębokie wykopy ( $H_w > 3$  m) o ścianach pionowych wymagać będą obudowy zabezpieczającej przed utratą stateczności. W przypadku wykopów stałych nachylenie nie powinno być większe niż:
    - 1:1,5 przy głębokości do 2 m,
    - 1:1,75 przy głębokości od 2 do 4 m,
    - 1:2 przy głębokości od 4 do 6 m.
  - Z uwagi na płytkie zaleganie zwierciadła wód gruntowych istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo nagłego dopływu wody do wykopu szczególnie po przerwaniu stwierdzonej wierceniami warstwy izolacyjnej, napinającej. Ilość, wielkość i czas dopływu wody do wykopu na etapie opinii geotechnicznej jest niemożliwa do określenia jednak należy złożyć że będzie znaczna i bardzo szybka. W celu jednoznacznego, liczbowego określenia wielkości potencjalnego dopływu wody do wykopu wraz z metodami jego odwodnienia należy opracować odpowiednią dokumentację hydrogeologiczną w skład której powinny się znaleźć kierunkowe badania w tym

np. próbne pompowania. Ponadto wielkość dopływu wód gruntowych uzależniona jest również od kształtu i wielkości wykopu. Mając na uwadze powyższe należy rozważyć konieczność zabezpieczenia wykopu np. poprzez zapuszczenie ścianek szczelnych posadowionych w obrębie gruntów spoistych zalegających poniżej warstwy wodonośnej.

- Jeżeli w dnie wykopu zostaną zaobserwowane grunty, do których będą istniały wątpliwości co do ich stanu i nośności lub będą inne niż te, które rozpoznano koniecznym wydaje się udział w odbiorze wykopu uprawnionego geologa.

h) Grunty spoiste (warstw I, III i IV) zaobserwowane w trakcie badań są osadami wysadzinowymi, piaski warstwy II należy zaliczyć do gruntów wątpliwych.

i) Osady warstw:

- II zaliczono do 3 Kategorii urabialności tj. gruntów łatwo urabialnych,
- I, III i IV zaliczono do 3 i 4 Kategorii urabialności tj. gruntów łatwo i średnio urabialnych,

j) Wskazówki możliwe do wykorzystania przy wyborze sposobu, rodzaju oraz głębokości potencjalnego posadowienia obiektu budowlanego:

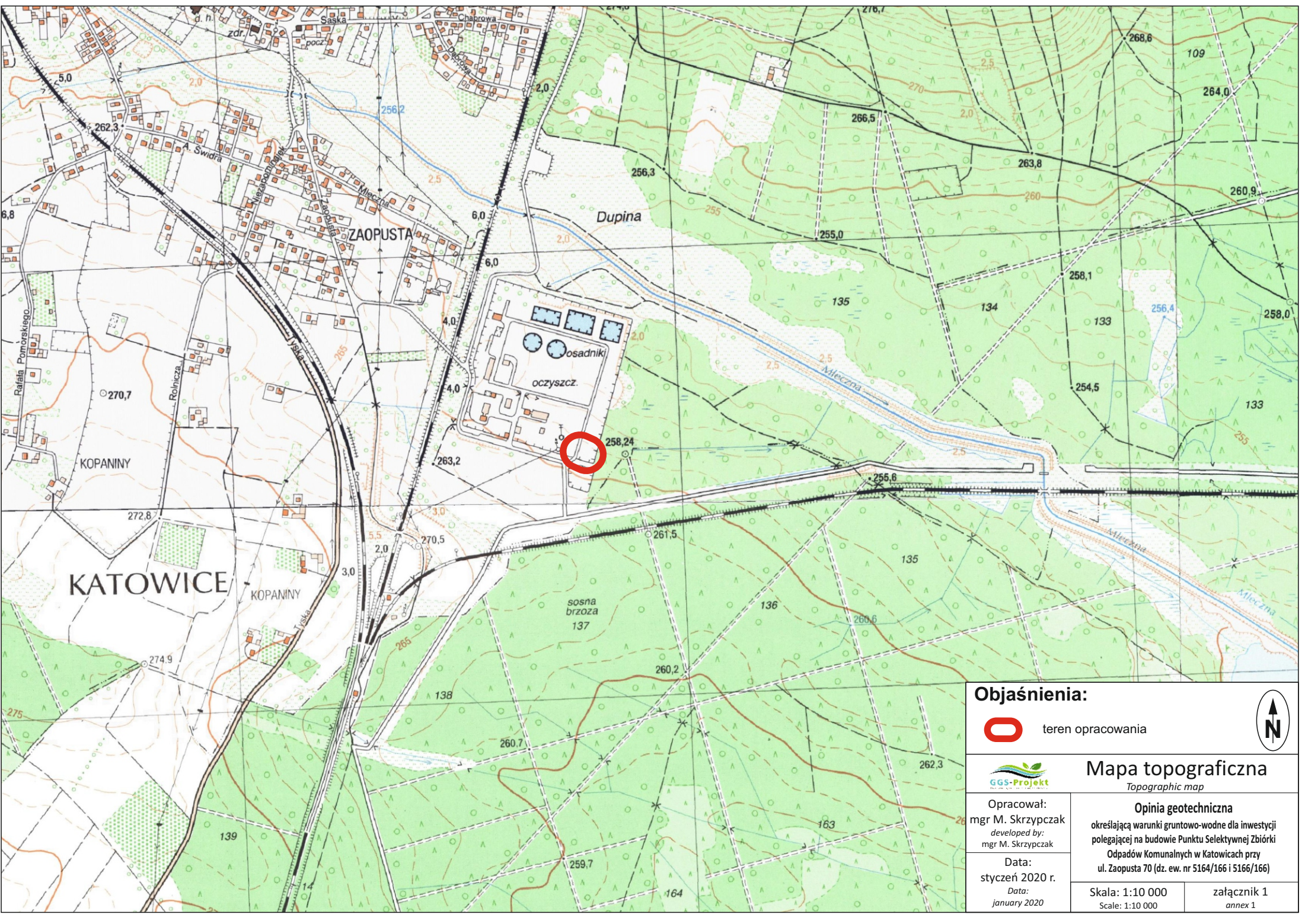
- W stwierdzonym układzie warunków gruntowo-wodnych obiekt należy posadowić bezpośrednio na gruntach rodzimych poniżej normowej głębokości przemarzania równej 1,0m.
- Z uwagi na warunki geologiczne zaleca się posadowienie poniżej nasypów w obrębie osadów warstwy II lub III.
- W przypadku stwierdzenia na głębokości posadowienia nasypów warstwy I lub plastycznych utworów warstwy IV zaleca się je wybrać a powstałe zagłębienie należy wypełnić materiałem piaszczysto-żwirowym lub kruszywem łamanym - układanym warstwowo i dogęszczonym do  $Is=0,96$
- Orientacyjna wartość obciążeń dopuszczalnych gruntów wg Z. Wiłuna wynosi:
  - dla warstwy II ok.  $k_2 \approx 190 \text{ kPa}$  – przy zachowaniu wilgotności
  - dla warstwy III ok.  $k_2 \approx 230 \text{ kPa}$  – przy zachowaniu wilgotności
  - dla warstwy IV ok.  $k_2 \approx 170 \text{ kPa}$  – przy zachowaniu wilgotności
- Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy zestawiono w tabeli nr 1.
- Fundamenty projektowanej inwestycji należy bezwzględnie zabezpieczyć przed zawilgoceciem.
- Dla wyrównania naprężeń w podłożu oraz dodatkowego wzmocnienia zaleca się w strefie bezpośredniego posadowienia obiektów wykonać poduszkę piaskową o grubości ok. 0,3m i dogęszczoną mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia  $Is=0,96$ . Analogiczny zabieg dogęszczenia należy wykonać w przypadku posadowienia w obrębie gruntów piaszczystych warstw II.

k) Zgodnie z § 4. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz.463):

- projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**. (Zgodnie z § 4 pkt 4 ww. Rozporządzenia ostateczną kategorię geotechniczną obiektu określi projektant).

- z uwagi na zaleganie w podłożu nasypów warstwy I, gruntów plastycznych warstwy IV oraz płytkiego zalegania wód gruntowych należało by przyjąć złożone warunki gruntowe podłoża. Nie mniej jednak z uwagi na niewielką kubaturę projektowanych obiektów, zamiar wykonania makroniwelacji (podniesienia terenu) oraz przy uwzględnieniu zaleceń zestawionych w poniższej Opinii geotechnicznej można warunkowo przyjąć **proste** warunki gruntowe podłoża (nie uwzględniając warunków górniczych).





**Objaśnienia:**



teren opracowania



**Mapa topograficzna**  
*Topographic map*

Opracował:  
mgr M. Skrzypczak  
*developed by:*  
mgr M. Skrzypczak

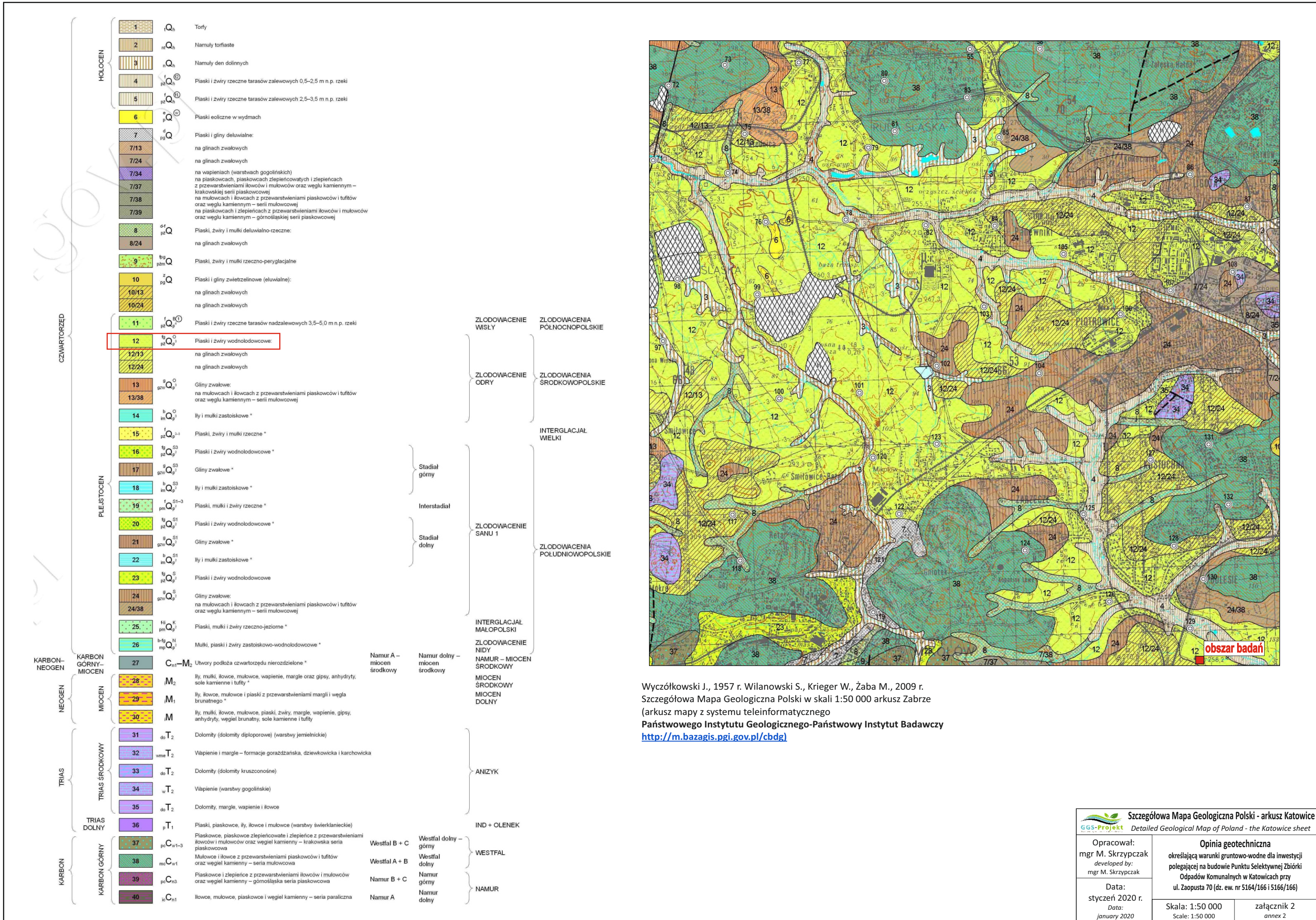
Data:  
styczeń 2020 r.  
*Data:*  
january 2020

**Opinia geotechniczna**  
określając warunki gruntowo-wodne dla inwestycji  
polegającej na budowie Punktu Selektywnej Zbiórki  
Odpadów Komunalnych w Katowicach przy  
ul. Zaopusta 70 (dz. ew. nr 5164/166 i 5166/166)

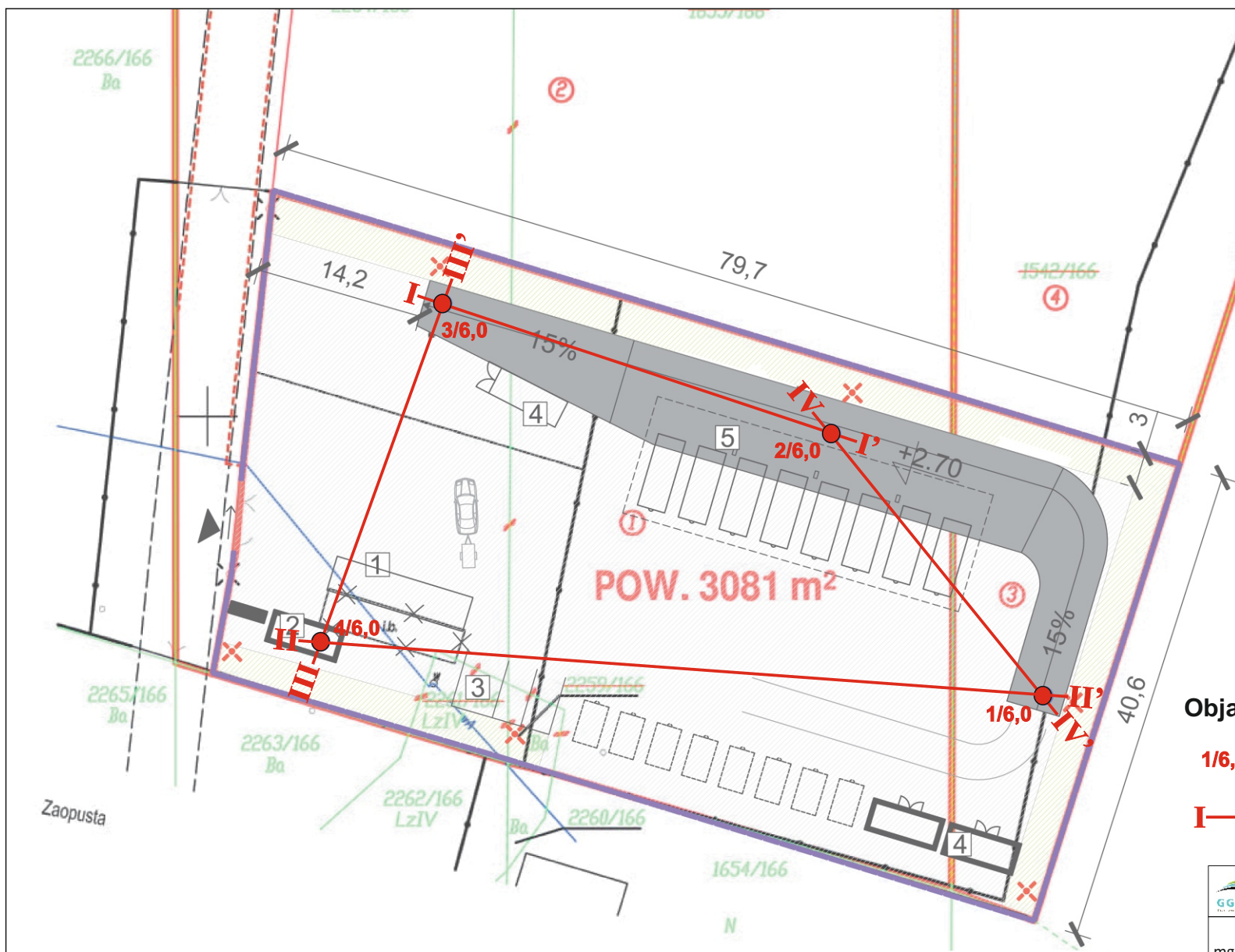
Skala: 1:10 000  
Scale: 1:10 000

załącznik 1  
*annex 1*









### Objaśnienia:

**1/6,0** ● Otwór geotechniczny - numer/głębokość [m]

**I—I'** Linia przekroju geotechnicznego



### Mapa dokumentacyjna

Documentation map

Opracował:  
mgr M. Skrzypczak  
developed by:  
mgr M. Skrzypczak

Data:  
styczeń 2020 r.  
Data:  
january 2020

### Opinia geotechniczna

określającą warunki gruntowo-wodne dla inwestycji  
polegającej na budowie Punktu Selektywnej Zbiórki  
Odpadów Komunalnych w Katowicach przy  
ul. Zaopusta 70 (dz. ew. nr 5164/166 i 5166/166)

Skala: 1:500  
Scale: 1:500

załącznik 3  
annex 3

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.1

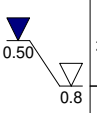

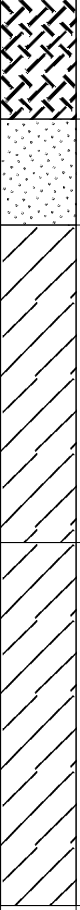

Profil numer 1

Wiertnica: H16S

Miejscowość: Katowice  
Gmina: Katowice  
Powiat: Katowice  
Województwo: śląskie

Obiekt: Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych  
Inwestor: Inżynieria PRO EKO Sp. z o.o.  
Wiercenie: GGS-Projekt Sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr Konrad Sitek

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy  
Rzędna: 260.00 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2021-01-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	ID	IL
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
110mm					0.80	nasyp niekontrolowany (Gлина, kamienie, cegła, łupek, humus), brązowo-szary	nN(G,k,c,ł,H)	xMg	I	w	-			
					1.0	piasek drobny zagliniony, brązowy	Pd(G)	FSa+cl	II	nw	szg		0.38	
					1.50	głina z okruchami i otoczkami - zwałowa, brązowa	G+okr+KO			w	tpl	2/2		0.21
					3.60									
					4.0	głina z okruchami i otoczkami - zwałowa, szara	G+okr+KO	CCI+gr	III	w	tpl	2/1		0.19
					5.0									
					6.0									

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.2

**Profil numer 2**

Wiertnica: H16S

Miejscowość: Katowice  
Gmina: Katowice  
Powiat: Katowice  
Województwo: śląskie

Obiekt: Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych  
Inwestor: Inżynieria PRO EKO Sp. z o.o.  
Wiercenie: GGS-Projekt Sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr Konrad Sitek

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy  
Rzędna: 259.20 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2021-01-07

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	ID	IL
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
110mm	0.60	Nasyp				nasyp niekontrolowany (Gлина, kamienie, cegła, łupek, Piasek), brązowo-szary	nN(G,k,c,ł,P)	xMg	I	w	-			
	1.5	Nasyp			1.00	głina - zwałowa, brązowa	G	CCI	III	mw	tpl	1/2		0.14
					1.50	piasek drobny, żółty	Pd	FSa	II	nw	szg		0.38	
					2.20									
		Czwartorzęd			3.0	głina z okruchami i otoczkami - zwałowa, brązowa a w spągu szara	G+okr+KO			w	tpl	2/3		0.25
		Czwartorzęd			4.0			CCI+gr	III					
					4.60	głina z okruchami i otoczkami - zwałowa, szara	G+okr+KO			w	tpl	2/1		0.16
					6.0									

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer **3**

Zał.Nr: 4.3

Wiertnica: H16S

Miejscowość: Katowice  
Gmina: Katowice  
Powiat: Katowice  
Województwo: śląskie

Obiekt: Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych  
Inwestor: Inżynieria PRO EKO Sp. z o.o.  
Wiercenie: GGS-Projekt Sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr Konrad Sitek

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 259.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-01-07

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
110mm	0.60	Nasyt				nasyp niekontrolowany (beton, kamienie w spągu glina), brązowy	nN(bet,k,G)	xMg+bet	I	s	-			
	1.5	Nasyt			1.60	piasek drobny lokalnie zagliniony, żółty	Pd, Pd(G)	FSa+cl	II	nw	szg		0.38	
					1.90	glina z okruchami i otoczkami - zwałowa, brązowa	G+okr+KO	CCI+gr	IV	w	pl	3/3		0.31
					2.40	glina z okruchami i otoczkami - zwałowa, brązowa	G+okr+KO			w	tpl	2/3		0.24
					3.80	glina z okruchami i otoczkami - zwałowa, szara	G+okr+KO		III	w	tpl	1/2		0.18
					6.00									

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.4

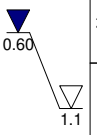
Profil numer 4

Wiertnica: H16S

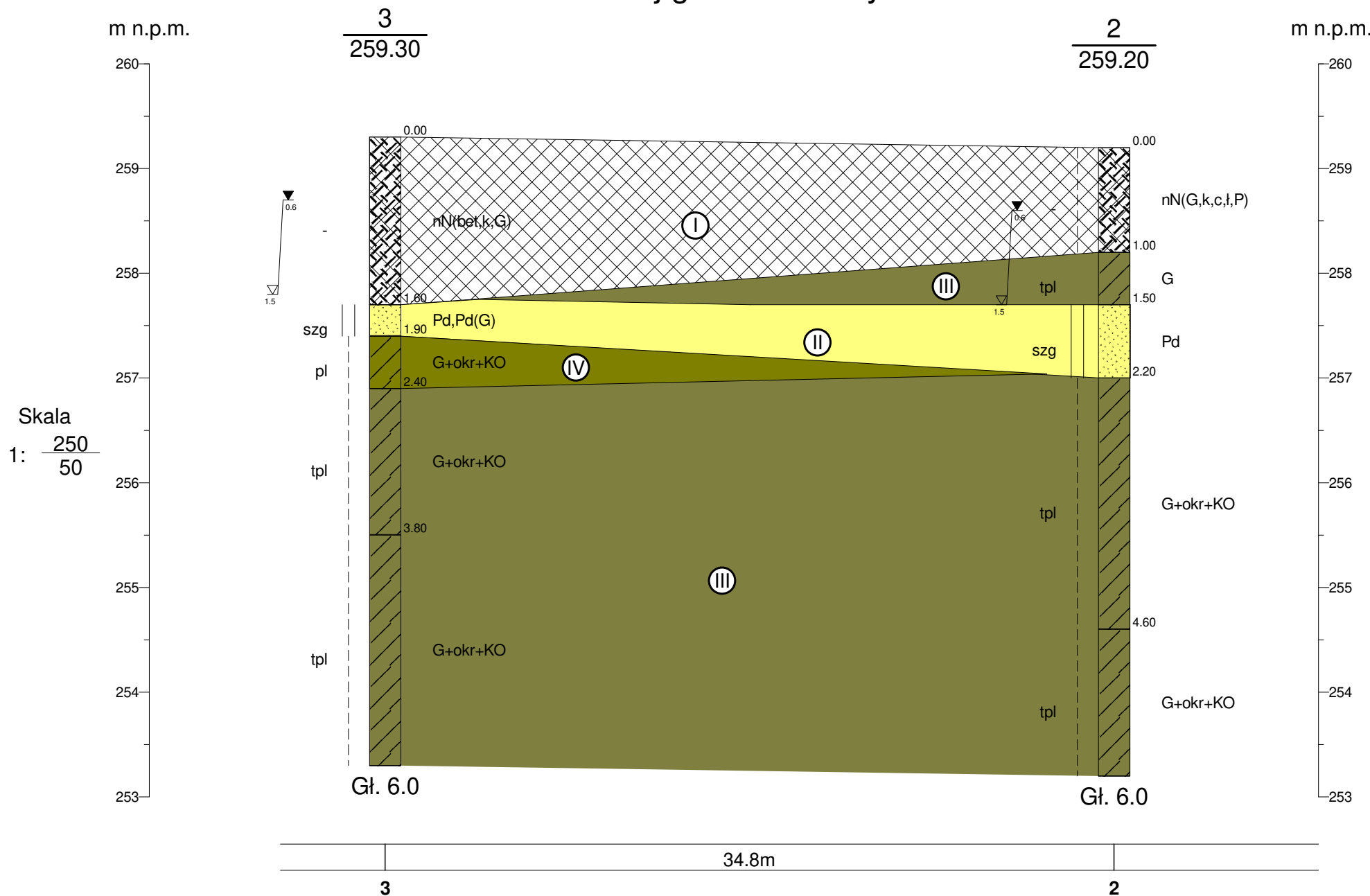
Miejscowość: Katowice  
Gmina: Katowice  
Powiat: Katowice  
Województwo: śląskie

Obiekt: Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych  
Inwestor: Inżynieria PRO EKO Sp. z o.o.  
Wiercenie: GGS-Projekt Sp. z o.o.  
Dozór geol.: mgr Konrad Sitek

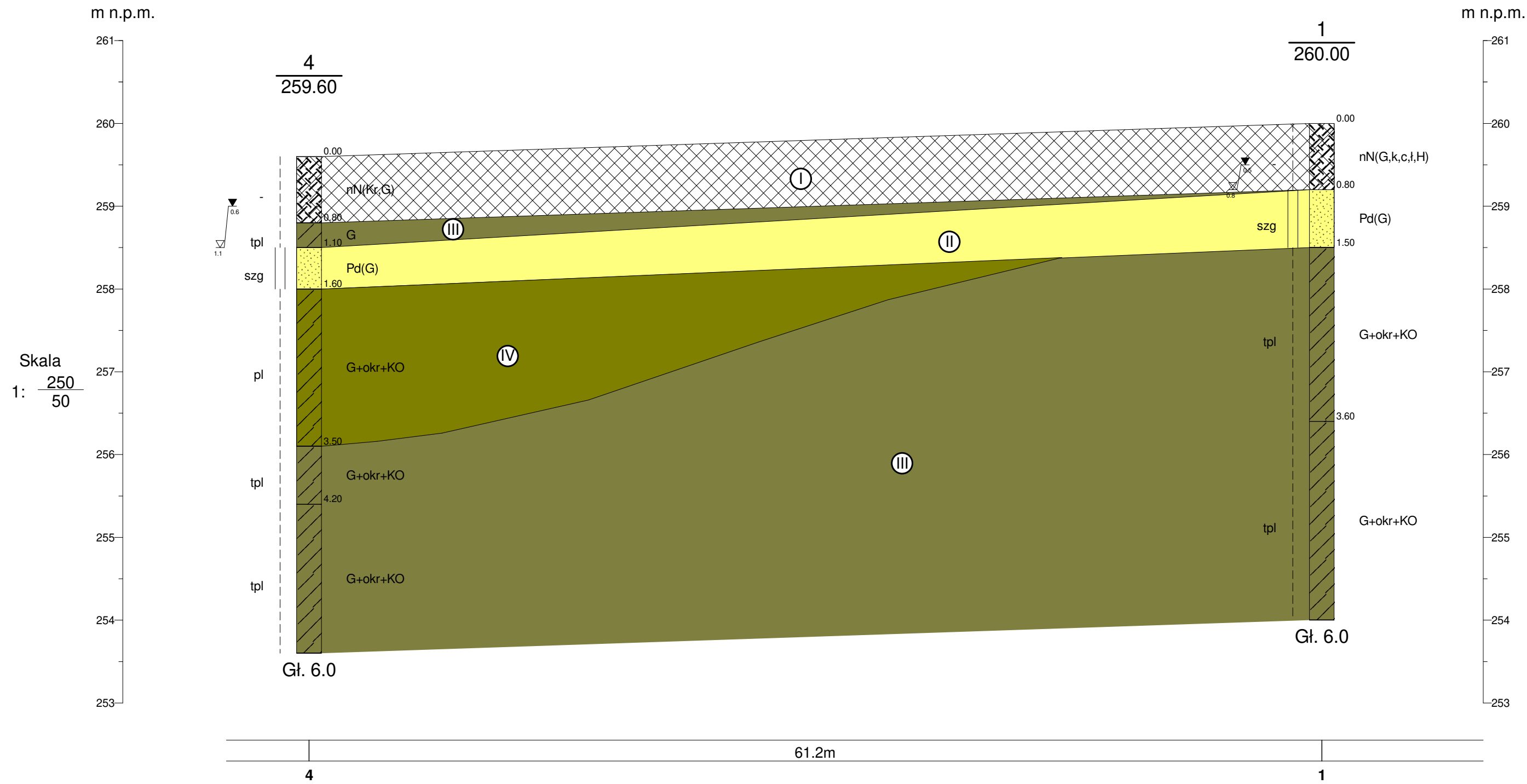
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy  
Rzędna: 259.60 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2021-01-07

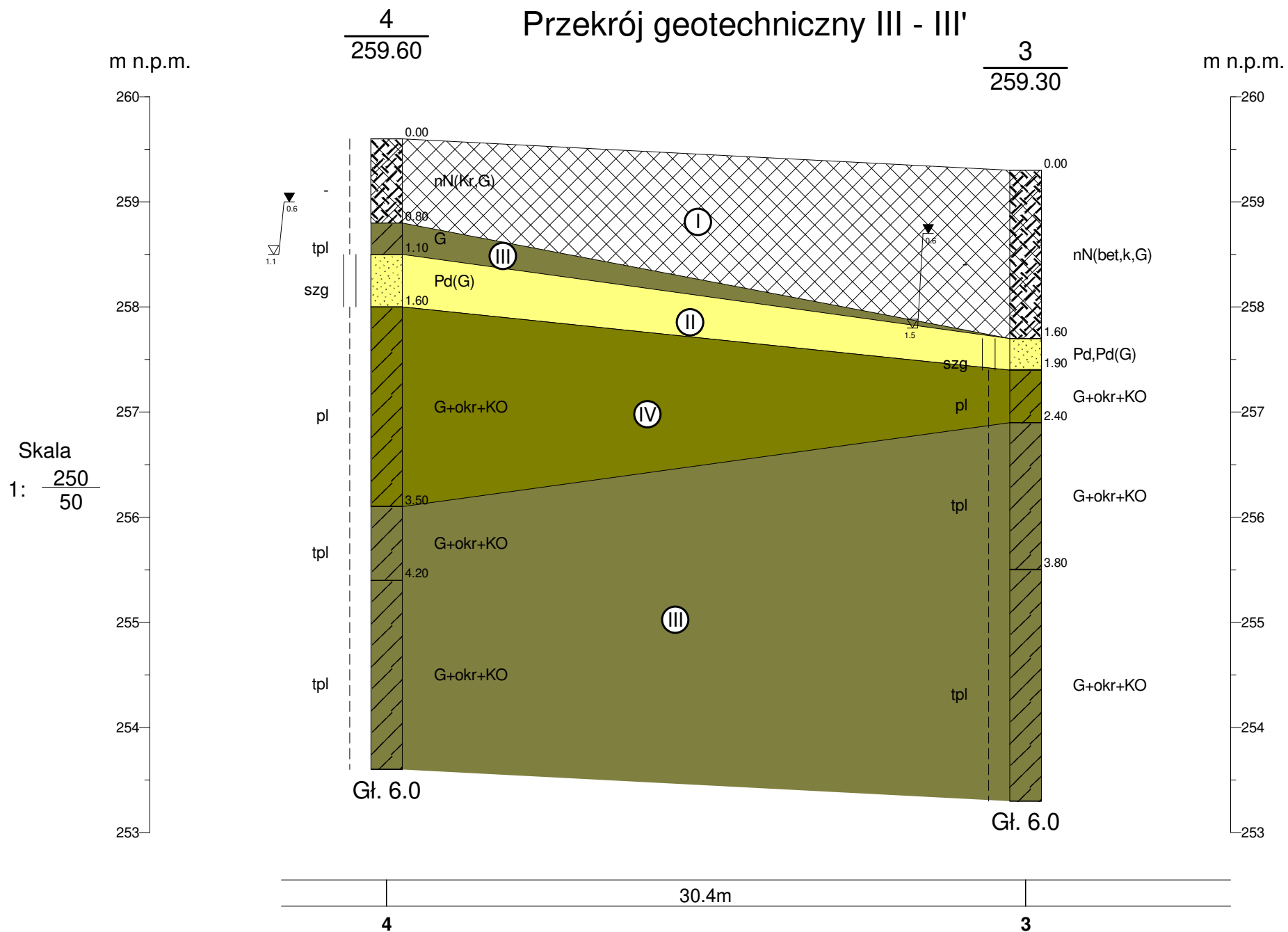
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	ID	IL
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
110mm	 <p>0.60 1.1</p>	Nasyp				nasyp niekontrolowany (Kruszywo, Głina), brązowy	nN(Kr,G)	xMg	I	w	-			
		Nasyp			0.80	głina - zwałowa, brązowa	G	CCI	III	w	tpl	2/3		0.25
					1.10	piasek drobny lokalnie zagliniony, j.żółty	Pd(G)	FSa+cl	II	nw	szg		0.38	
					1.60	głina z okruchami i otoczkami - zwałowa, brązowa	G+okr+KO	CCI+gr	IV	w	pl	3/3		0.35
		Czwartorzęd			3.50	głina z okruchami i otoczkami - zwałowa, brązowa	G+okr+KO			w	tpl	2/3		0.25
		Czwartorzęd			4.20	głina z okruchami i otoczkami - zwałowa, szara	G+okr+KO		III	w	tpl	1/1		0.12
					6.00									

## Przekrój geotechniczny I - I'



Przekrój geotechniczny II - II'

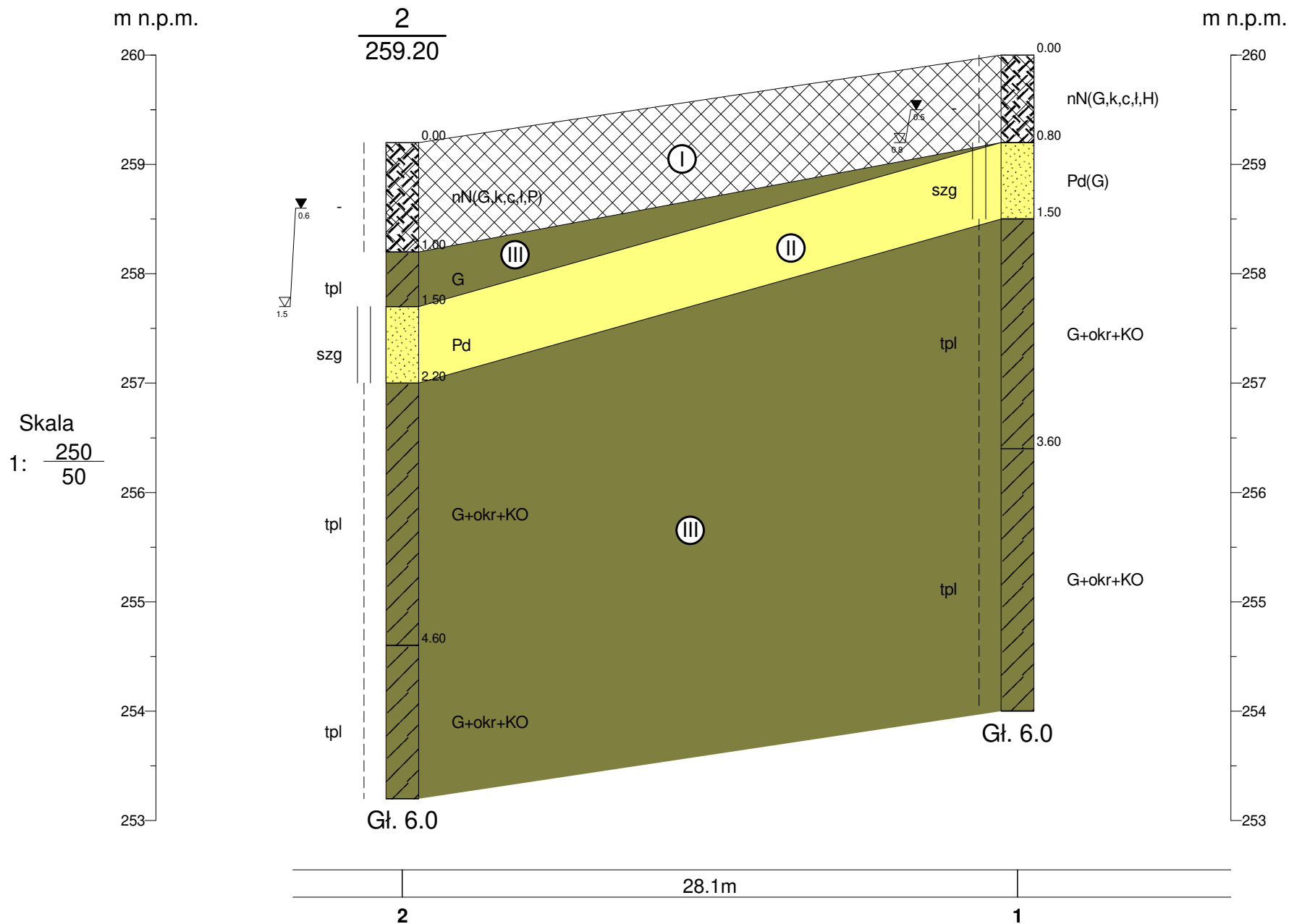






# Przekrój geotechniczny IV - IV' $\frac{1}{260.00}$

Załącznik nr 5.4



## SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

### GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany  
nN - nasyp niekontrolowany  
k - kamienie, okr - okruszki, D - drewno,  
gr - gruz, c - gruz ceglany, sp - spieki hutnicze,  
(b) - beton, A - asfalt, OK - odpady komunalne

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

H - gleba  
grunt próchniczy, humus 2% < I<sub>om</sub> < 5%  
Nm - namuł 5% < I<sub>om</sub> < 30%  
T - torf 30% < I<sub>om</sub>

### GRUNTY MINERALNE RODZIME:

W	zwietrzelnina	
KW	zwietrzelnina kamienista	
Kwg	zwietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
Krg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Zg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pp	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π.	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	drobnoziarniste
Gp	glina pylasta	spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

### GRUNTY SKALISTE:

p-c	piaskowiec
c-k	węgiel kamienny
ic	iłowiec
li	łupek ilasty
w	wapień
d	dolomit
m	margiel
wm	wapień marglisty
wd	wapień dolomitowy
mł	mułowiec

ST	-skała twarda
SM	-skała miękka
BS	-bardzo spękana
SS	-średnio spękana
MS	-mało spękana

### STAN GRUNTU:

☉	In	luźny
☺	szg	średniozagęszczony
☺	zg	zagęszczony
☺	bzg	bardzo zagęszczony
⊗	zw	zwarty
○	pzw	półzwarty
●	tpl	twardoplastyczny
●	pl	plastyczny
●	mpl	miękkoplastyczny
●	pł	płynny

### ZNAKI DODATKOWE:

+ - domieszki  
/ - na pograniczu  
// - warstwowe  
IIa - nr warstwy geotechnicznej  
( ) - skład nasypu  
1/1 - ilość wałeczków  
m - grunt maże się  
nw - grunt nie wałeczkuje się  
PP - badanie penetrometrem tłoczkowym

### WILGOTNOŚĆ:

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

### RODZAJE SONDOWAŃ

] sonda cylindryczna SPT  
E sonda ścinająco-obrotowa VT  
O badania presjometryczne  
DPL sonda dynamiczna i statyczna  
DPL - sonda udarowa lekka  
ZW - sonda udarowo-obrotowa  
DPM - sonda średnia  
DPH - sonda ciężka  
DPSH - sonda superciężka  
CPT, CPTu - sonda statyczna

## SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-EN ISO 14688 - 1/2)

### GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE:

xMg - materiał wytworzony przez człowieka  
domieszki:  
k - kamienie, D - drewno, c - cegły i gruz ceglany, bet - beton,  
sp - spieki hutnicze, żule, A - asfalt, OK - odpady komunalne  
x - każda kombinacja składników

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

or - gleba i grunt niskoorganiczny (2% < I<sub>om</sub> < 6%)  
saOr, siOr, clOr - grunt organiczny (6% < I<sub>om</sub> < 20%)  
Or - grunt wysokoorganiczny (I<sub>om</sub> > 20%)  
clsaOr - namuł, clOr - namuł gliniasty, saOr - namuł piaszczysty

### GRUNTY MINERALNE RODZIME:

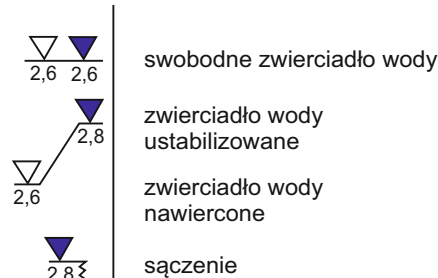
Bo	głazki	
Co	kamienie	bardzo gruboziarniste
CGr	żwir gruby	
MGr	żwir średni	
FGr	żwir drobny	
saGr	żwir piaszczysty	gruboziarniste-żwiry
siGr	żwir pylasty	
clGr	żwir ilasty	
grSa	pospółka (piasek ze żwirem)	
grclSa	pospółka gliniasta	
CSa	piasek gruby	gruboziarniste-piaski
MSa	piasek średni	
FSa	piasek drobny	
siSa	piasek pylasty	
clSa	piasek gliniasty / ilasty	
orSa	piasek próchniczny	
Si	pył	
saSi	pył piaszczysty	drobnoziarniste-pyły
clSi	pył ilasty	
saclSi	pył ilasto-piaszczysty	
CCI	glina	
saCCI	glina piaszczysta	
siCCI	glina pylasta	
MCI	glina zwięzła,	drobnoziarniste-ity
saMCI	glina piaszczysta zwięzła,	
siMCI	glina pylasta zwięzła,	
FCI	ił	
saFCI	ił piaszczysty	
siFCI	ił pylasty	

składnik główny (frakcja główna) – pisane z dużej litery  
domieszki – pisane z przodu małymi literami (np. si..)  
przewarstwienia – pisane za frakcją główną małymi literami

### OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

1/4,0 ● - otwór badawczy, numer/głębokość [m]

2/05  
205,30 ● - otwór archiwalny  $\frac{\text{Numer}}{\text{rzedna}}$



Gł. 10,0 głębokość otworu m. ppt

### OPRÓBOWANIE

- próbka o naturalnej wilgotności NW
- próbka o nienaruszonej strukturze NNS
- ▼ próbka wody gruntowej WG