



GeoEkoBud

Badania geologiczne i ochrona środowiska

ul. Władysława Reymonta 4/7

41-103 Siemianowice Śląskie

tel. 664-007-316

www.geoekobud.pl

e-mail: geoekobud@geoekobud.pl

NIP 634-259-97-76

Tytuł:

**Opinia geotechniczna określająca warunki
gruntowo - wodne podłoża pod projektowany
skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt
Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.**

Zleceniodawca:

Müller Jelcz-Laskowice Sp. z o.o.

al. Młodych 40

55-220 Jelcz-Laskowice

Autor:

mgr Andrzej Łyczba

nr upr. XI-0139, XII-0134

UPRAWNIENIA NR XI - 0139
MOŚN I L
WYKONYWANIA CZYNNOŚCI DOZORU
GEOLOGICZNEGO NAD PRACAMI
GEOLOGICZNYMI, Z WYJĄTKIEM
BADAŃ GEOFIZYCZNYCH
mgr ANDRZEJ ŁYCZBA

**GeoEkoBud
Andrzej Łyczba**

ul. Władysława Reymonta 4/7
41-103 Siemianowice Śląskie
tel. 664-007-316

NIP 6342599776, REGON 243621550

Siemianowice Śląskie, marzec 2020 r.

KOMPLEKSOWE USŁUGI Z ZAKRESU GEOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA

• opinie geotechniczne • projekty robót geologicznych • dokumentacje geologiczno – inżynierskie • dokumentacje hydrogeologiczne

SPIS TREŚCI:

1	DANE OGÓLNE	3
1.1	Opis badań	3
1.2	Materiały źródłowe	4
2	CEL OPRACOWANIA.....	4
3	LOKALIZACJA I OPIS TERENU	5
4	DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	5
5	WARUNKI GÓRNICZE	5
6	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	5
6.1	Warunki gruntowe	5
6.2	Warunki wodne	6
6.3	Warunki geotechniczne.....	6
7	WNIOSKI.....	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr 1.1	Ortofotomapa (2019 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.2	Mapa topograficzna (1992-2004 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.3	Mapa topograficzna (1973-1988 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.4	Mapa topograficzna (1926 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.5	Mapa topograficzna (1914-1918 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.6	Mapa topograficzna (1901-1913 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.7	Mapa topograficzna (1901 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.8	Mapa topograficzna (1883 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 2.1	Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark. Katowice w skali 1:50 000
Załącznik nr 2.2	Mapa z Centralnej Bazy Danych Geologicznych Państwowego Instytutu Geologicznego w skali 1:10 000
Załącznik nr 3	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
Załącznik nr 4.1 - 4.4	Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 5.1 - 5.2	Przekroje geotechniczne w skali 1:100/100
Załącznik nr 6	Objaśnienia geotechniczne
Załącznik nr 7	Tabela właściwości fizyko – mechanicznych gruntów
Załącznik nr 8.1 - 8.2	Analizy sitowe gruntu

1 DANE OGÓLNE

- **Zleceniodawca:** Müller Jelcz-Laskowice Sp. z o.o.

al. Młodych 40

55-220 Jelcz-Laskowice

- **Rodzaj opracowania:**

Opinia geotechniczna opracowana 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-74/B04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- Normą PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- Normą PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

1.1 Opis badań

Zakres wykonanych robót obejmował:

- odwiercenie 4 otworów geotechnicznych o głębokości od 3,0 m do 4,0 m (w sumie 15,0 mb) w dniu 17.03.2020 r.
- badania makroskopowe oraz badania i pomiary terenowe penetrometrem tłoczkowym (PP)

Otwory wykonano w uzgodnionych ze Zleceniodawcą miejscach tj. w obrysie projektowanej inwestycji. Podczas wiercenia otworów pobierano próby gruntu o naturalnej wilgotności (NW) do badań makroskopowych na podstawie których określono: rodzaj gruntu, barwę, wilgotność, strukturę oraz sposób zalegania w profilu pionowym. Prowadzono ciągłe obserwacje występowania ewentualnych wód podziemnych oraz sączeń wody. Dla gruntów niespoistych przyjęto na podstawie lokalnych zależności korelacyjnych stopień zagęszczenia (I_D). Stopień plastyczności gruntów spoistych określono na podstawie prób wałeczowania uzupełnionych badaniem przy pomocy penetrometru tłoczkowego (model T0171). Próby gruntu pobierano z każdej wyróżniającej się warstwy, lecz nie rzadziej niż co 1 m. Ostatecznie otwory geotechniczne zlikwidowano urobkiem z odtworzeniem profilu.

Wyniki wierceń, badań i obserwacji terenowych zestawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 4.1 - 4.4) oraz przekrojach geotechnicznych (zał. nr 5.1 - 5.2).

1.2 Materiały źródłowe

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

- [1.2.1.] Geografia regionalna Polski – Kondracki J. / 2000 r,
- [1.2.2.] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski utworów powierzchniowych, ark. Katowice w skali 1:50 000
- [1.2.3.] Mapa Hydrogeologiczna Polski, ark. Kraków w skali 1:200 000
- [1.2.4.] Mapa warunków występowania, zagrożenia i ochrony zwykłych wód podziemnych Górnośląskiego Zagłębia Węglowego i jego obrzeżenia w skali 1: 100 000 (red. A. Rózkowski)
- [1.2.5.] Mapa obszarów GZWP w Polsce wymagającej szczególnej ochrony w skali 1:500 000 opr. A. Kleczkowski
- [1.2.6.] Glazer Z., Malinowski J., 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa, PWN Warszawa
- [1.2.7.] Pazdro Z., 1977 – Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa
- [1.2.8.] Wilun Z., 1982 – Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa

Zebrane materiały uzupełnione o wykonane prace geologiczne pozwoliły na szczegółowe rozpoznanie warunków geotechnicznych.

2 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 projektowanej inwestycji oraz warunków geotechnicznych
- opracowanie wniosków i zaleceń

Zakres opracowania obejmuje określenie:

- rodzaju gruntów występujących w analizowanym podłożu, w tym ich litologii, genezy oraz sposobu zalegania w profilu pionowym – w oparciu o wyniki badań polowych
- warstw geotechnicznych wraz z określeniem charakterystycznych średnich parametrów fizyko-mechanicznych wyznaczonych z zastosowaniem metody „B”, zgodnie z normą PN-81/B-03020
- warunków geotechnicznych (gruntowo-wodnych) oraz górniczych występujących w podłożu projektowanej inwestycji wraz z propozycją kategorii geotechnicznej
- zaleceń dotyczących sposobu prowadzenia prac ziemnych

3 LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Teren badań znajduje się w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich i obejmuje fragment działki o numerze ewid. 4386. Aktualnie teren badań nie jest zagospodarowany i stanowi nieużytek na którym składowany jest grunt z wykopów.

Rejon opracowania fizjograficznie położony jest w obrębie mezoregionu Pagóry Jaworznickie (341.14), makroregionie Wyżyna Śląska (341.1). Teren badań nie koliduje z obszarami Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, ani innymi obszarami chronionymi objętymi przepisami ustawy o ochronie przyrody. Ponadto położony jest poza strefami ochronnymi ujęć wód powierzchniowych i podziemnych. Na przedmiotowym terenie nie występują tzw. ruchy masowe (osuwiska).

4 DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od Zleceniodawcy projektowana inwestycja obejmuje budowę modułowego skateparku o wymiarach około 20,0 m x 11,5 m.

5 WARUNKI GÓRNICZE

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest aktualnie poza czynnymi obszarami górnictwami (zał. 2.2). W celu uzyskania informacji odnośnie ewentualnej archiwalnej eksploatacji na badanym terenie, która także może mieć wpływ na projektowaną inwestycję należy złożyć wniosek do Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach.

Po otrzymaniu informacji Projektant powinien uwzględnić przedstawione warunki górnictwa w projekcie budowlanym i dobrać odpowiedni sposób posadowienia projektowanej inwestycji.

6 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

6.1 Warunki gruntowe

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Katowice (zał. 2.1) podłoże geologiczne terenu, na którym przewiduje się lokalizację inwestycji zbudowane jest z czwartorzędowych utworów litologicznie wykształconych jako piaski, żwiry i mułki rzeczne tarasów zalewowych 2,5-5,0 m. n.p. rzeki.

Przeprowadzonymi badaniami geotechnicznymi do maksymalnej głębokości rozpoznania tj. 4,0 m. p.p.t. potwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez holocenijskie piaski pylaste i drobne, które lokalnie zawierają domieszki organiki. W obrębie gruntów piaszczystych występują grunty organiczne w postaci torfów, namułów gliniastych i piaszczystych, a także pyłów próchnicznych. Utwory zalegają naprzemianlegle względem siebie tworząc niejednorodny kompleks piaszczysto-spoisty.

Wierzchnią warstwę na prawie całym badanym terenie stanowią holocenijskie nasypy niekontrolowane w postaci gliny piaszczystej z okruchami dolomitu i humusem. Miąższość utworów jest zmienna i wynosi maksymalnie ok. 1,2 m.

6.2 Warunki wodne

W podłożu przedmiotowego terenu do głębokości 4,0 m nie stwierdzono występowania zwierciadła wody. Badania przeprowadzone zostały w okresie charakteryzującym się małą intensywnością opadów atmosferycznych. Należy liczyć się z faktem, iż po okresie intensywnych opadów deszczu lub wiosennych roztopach śniegu na stropie gruntów spoistych (warstwa IIb lub IIc) mogą występować okresowe sączenia wody tzw. wody zawieszone, które nie zostały stwierdzone podczas przeprowadzonych badań geotechnicznych.

Zaleca się przeprowadzenie wszelkich prac ziemnych w okresie charakteryzującym się małą intensywnością opadów atmosferycznych.

6.3 Warunki geotechniczne

Warunki gruntowo-wodne na badanym terenie określono na podstawie analizy badań wykonanych do niniejszego opracowania. Dla ich scharakteryzowania grunty podłoża zostały podzielone na warstwy geotechniczne. Ich układ został przedstawiony graficznie na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 5.1 - 5.2). 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) oraz przyjęty na podstawie lokalnych zależności korelacyjnych uśredniony stopień zagęszczenia (I_D) w przypadku gruntów niespoistych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w załączniku nr 7 do niniejszej opinii.

W podłożu przedmiotowego terenu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Seria gruntów czwartorzędowych - nasypowych (holocen)

- Warstwa I** - grunty nasypowe (antropogen), niekontrolowane, formowane w ramach makroniwelacji terenu, pokrywają prawie całą powierzchnię badanego terenu. Mineralogicznie nasypy są mieszaniną gliny piaszczystej z okruchami dolomitu i humusem. Grunty tej warstwy, z uwagi na zmienność składu oraz przestrzenne zróżnicowane właściwości fizyko-mechanicznych, jak również niekontrolowany sposób ich deponowania (prace makroniwelacyjne bez odbioru geotechnicznego warstw), nie nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanej inwestycji. W sensie geotechnicznym kwalifikowane są do gruntów niebudowlanych (nN).

Seria gruntów czwartorzędowych – rodzimych (holocen)

- Warstwa IIa** - stanowi kompleks organicznych utworów litologicznie wykształconych jako torfy. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie. Ze względu na dużą zawartość części organicznych (ponad 30%) nie stanowią nośnego podłoża budowlanego.
- Warstwa IIb** - reprezentowana przez organiczne utwory holocenijskie (namuł gliniasty i namuł piaszczysty) powstałe w wyniku rozkładu roślinności. Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych penetrometrem tłoczkowym (PP) przyjęto uśredniony stopień plastyczności $I_L = 0,35$ (plastyczne). Grunty tej warstwy nie stanowią nośnego podłoża budowlanego.
- Warstwa IIc** - obejmuje małowilgotne, twar doplastyczne pyły piaszczyste z domieszkami organiki. W oparciu o ustalony w terenie za pomocą penetrometra tłoczkowego (PP) stopień plastyczności ($I_L=0,21$ twar doplastyczne), a także przyjęty symbol konsolidacji „C” ustalono inne parametry geotechniczne gruntu (zał. 7). Są gruntami bardzo wysadzinowymi (w wyniku zamarzania zwiększają swoją objętość). Ze względu na zawartość części organicznych ich parametry obniżono o 20%. Stanowią nośne podłoża budowlane pod warunkiem zachowania swojej naturalnej wilgotności.
- Warstwa IId** - obejmuje wilgotne piaski próchnicze w których zawartość części organicznych wynosi 2-5%. Na podstawie przyjętego stopnia zagęszczenia $I_D \approx 0,40$ (średniozagęszczone) i normy PN-81/B-03020 określono inne parametry geotechniczne tej warstwy (zał. 7). Ze względu na zawartość części organicznych ich parametry obniżono o 20%.
- Warstwa IIe** - zaliczono do niej piaski pylaste i drobne. Parametry geotechniczne tej warstwy scharakteryzowano na podstawie przyjętego stopnia zagęszczenia $I_D \approx 0,40$ (średniozagęszczone). Parametr ten posłużył do określenia innych parametrów geotechnicznych zestawionych w załączniku nr 7. Utwory tej warstwy stanowią nośne podłoża budowlane.

7 WNIOSKI

1. Podłoże budowlane do głębokości rozpoznania wynoszącej 4,0 m p.p.t. ma charakter warstwowy i zbudowane jest z niejednorodnych gruntów. Grunty litologicznie wykształcone są w postaci średniozagęszczonych piasków pylastych i drobnych, które lokalnie zawierają domieszki organiki. W ich obrębie zalegają grunty organiczne w postaci torfów, namulów i pyłów piaszczystych. Utwory zalegają naprzemianlegle względem siebie tworząc niejednorodny kompleks piaszczysto-spoisty. Wierzchnią warstwę na przeważającej części badanego terenu stanowią utwory nasypowe.
2. Zaobserwowane w trakcie badań polowych nasypy niekontrolowane ze względu na bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych wynikających ze zmiennego składu (w tym humusu) oraz nieregularnego rozmieszczenia poszczególnych komponentów (co może wywołać znaczne i nierównomierne osiadania) zalicza się do gruntów nienośnych i nie nadających się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia. Przed przystąpieniem do prac fundamentowych należy je w całości usunąć w obrębie projektowanej inwestycji.
3. Grunty organiczne w postaci torfu (warstwa IIa) i namulów gliniastych (warstwa IIb) odznaczają się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie co powoduje długotrwałe i nierównomierne osiadanie.
4. Na podstawie przeprowadzonych badań do głębokości 4,0 m nie stwierdzono występowania wody.
5. 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 obiektu, należy usunąć i zastąpić poduszką piaszczysto – żwirową zagęszczoną do określonego przez konstruktora wskaźnika zagęszczenia.
6. Jeżeli w dnie wykopu fundamentowego 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 fundamentowego uprawnionego geologa.
7. Projektowaną inwestycję ze względu na występujące grunty organiczne proponuje się posadowić na płycie żelbetowej. W celu wzmocnienia podłoża i rozkładu naprężeń w gruncie (po usunięciu nienośnych gruntów) sugeruje się ułożenie na gruntach piaszczystych (warstwa II d i II e) warstwy kruszywa łamanego (dolomit) o miąższości minimum 0,3 m. Kolejne warstwy można wykonywać z piasku różnoziarnistego (pospółka) zagęszczanego warstwami co 0,3 m aż do osiągnięcia projektowanego poziomu posadowienia. Zagęszczenie należy wykonywać warstwami wg PN-B-06050 do wskaźnika zagęszczenia (I_s) o wartości

określonej w projekcie, przy czym wartość wskaźnika zagęszczenia nie powinna być niższa niż $I_s - 0,97$ ($I_D - 0,69$). Po wykonaniu poduszki piaskowej należy sprawdzić poprawność jej zagęszczenia poprzez wykonanie sondowań dynamicznych (DPL) lub za pomocą lekkiej płyty dynamicznej. Grubość płyty i poduszki powinien obliczyć konstruktor.

8. **Aktualnie przedmiotowa inwestycja znajduje się poza czynnymi obszarami górnictwami (zał. 2.2). W celu określenia ewentualnej dawnej eksploatacji górniczej zaleca się złożenie wniosku do Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach.**
9. W strefie efektywnego oddziaływania projektowanej inwestycji znajdują się grunty warstwy IIa, IIb, IIc, IIId i IIe dla których orientacyjną wartość dopuszczalnego obciążenia podłoża „ k_2 ” przy zachowaniu naturalnej wilgotności wg Z. Wiłuna [1.2.8.] można przyjąć na około:
 - ok. 60 kPa (warstwa IIa)
 - ok. 100 kPa (warstwa IIb)
 - ok. 170 kPa (warstwa IIc)
 - ok. 180 kPa (warstwa IIId)
 - ok. 200 kPa (warstwa IIe)
10. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy zestawiono w załączniku nr 7.
11. W fazie realizacji inwestycji zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego nad robotami ziemnymi i fundamentowymi.
12. Zgodnie z § 4. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz.463):
 - ze względu na zalegające w podłożu nienośne grunty nasypowe i organiczne przyjęto **złożone warunki gruntowe (nie uwzględniając warunków górniczych)**. W celu uzyskania informacji odnośnie warunków górniczych należy złożyć wniosek do Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach
 - projektowaną inwestycję sugeruje się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**
13. Ostateczną kategorię geotechniczną projektowanego budynku określi Projektant na podstawie wykonanych badań i ustalonych w opinii geotechnicznej warunków gruntowo – wodnych, a także warunków geologiczno-górnictwowych uzyskanych z Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach.
14. **Sposób, rodzaj oraz głębokość posadowienia projektowanej inwestycji pozostawia się do wyłącznej decyzji projektanta przedmiotowej inwestycji.**



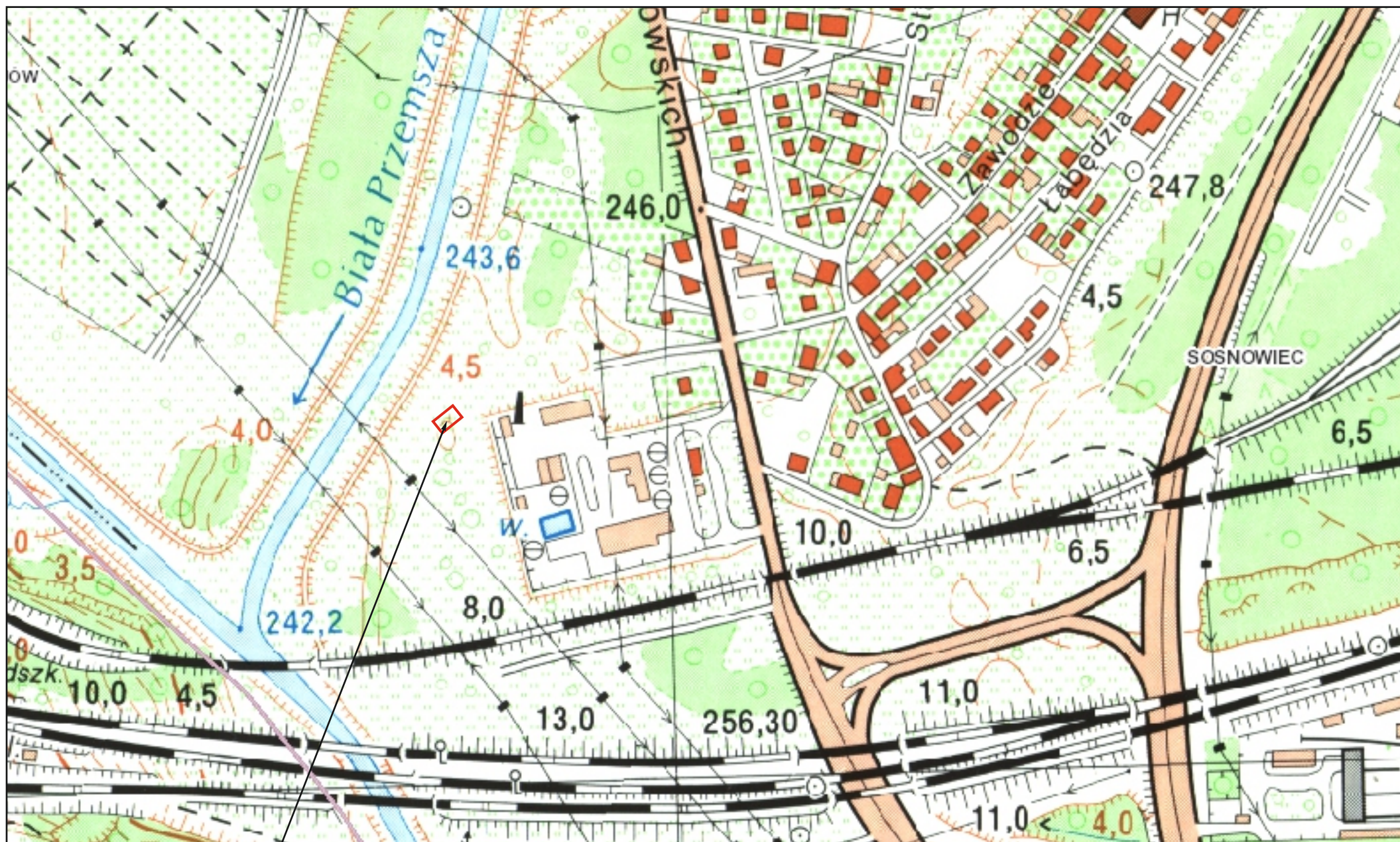
teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

Załącznik 1.1

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Ortografotomapa (2019 r.)	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba			1 : 5000



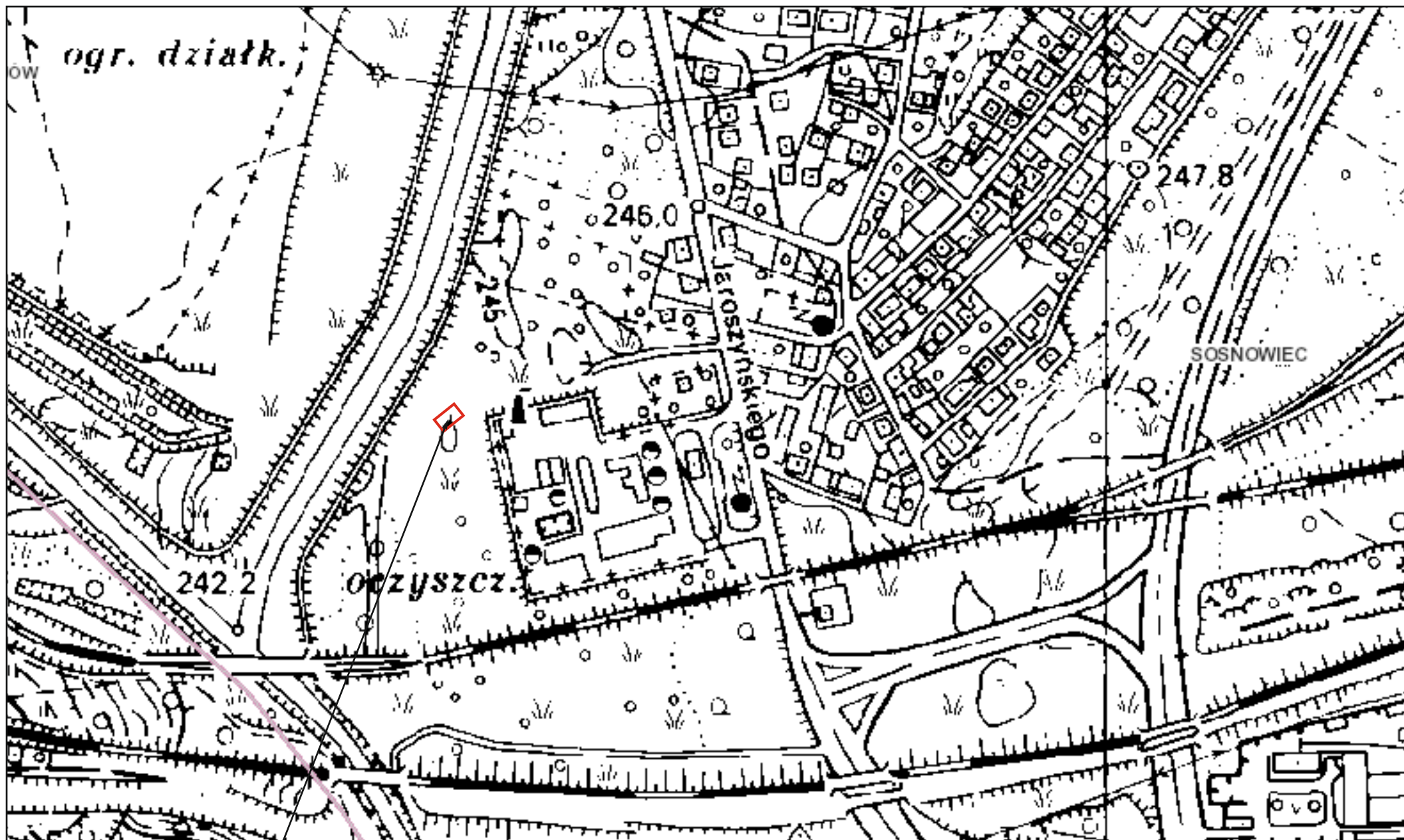
teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orląt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

Załącznik 1.2

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa topograficzna (1992-2004 r.)	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba	<i>A. Łyczba</i>		1 : 5000



teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

Zał.1.3

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa topograficzna (1973-1988 r.)	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba	<i>Łyczba</i>		1 : 5000



teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

Załącznik 1.4

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa topograficzna (1926 r.)	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba			1 : 5000



teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

Załącznik 1.5

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa topograficzna (1914-1918 r.)	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba	<i>A. Łyczba</i>		1 : 5000



teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

Załącznik 1.6

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa topograficzna (1901-1913 r.)	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba	<i>A. Łyczba</i>		1:5000



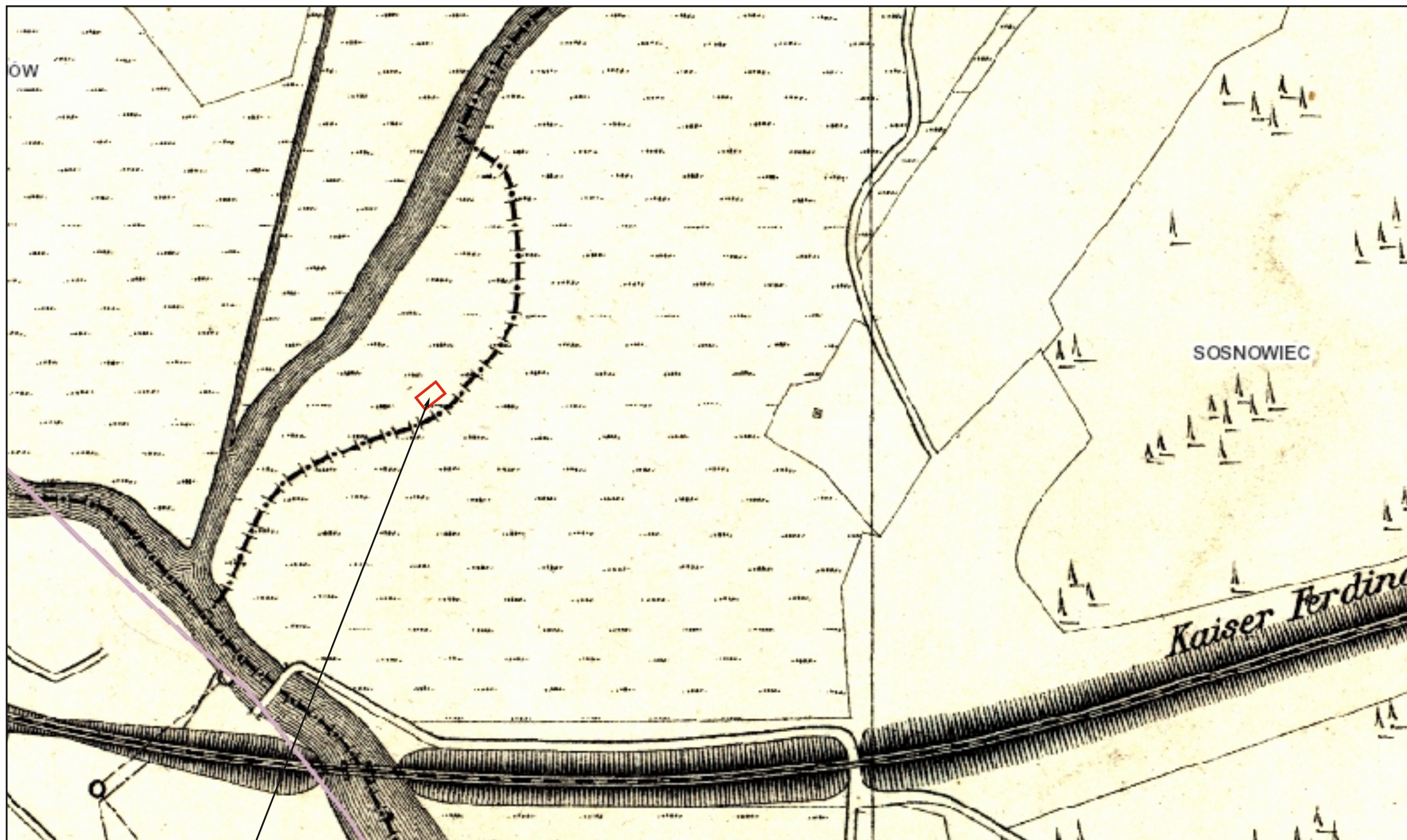
teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

Załącznik 1.7

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa topograficzna (1901 r.)	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba	<i>A. Łyczba</i>		1 : 5000



teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

Załącznik 1.8

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa topograficzna (1883 r.)	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba	<i>[Signature]</i>		1 : 5000

CZWARTORZĘD

Westfal B + C	Westfal dolny-górny	}	WESTFAL
Westfal A + B	Westfal dolny		
Namur B + C	Namur górny	}	NAMUR
Namur A	Namur dolny		

The map shows a complex network of contour lines and elevation markers. Key features include:

- Topography:** Contour lines indicate varying elevations, with labels such as 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690, 700, 710, 720, 730, 740, 750, 760, 770, 780, 790, 800, 810, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 890, 900, 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000, 1010, 1020, 1030, 1040, 1050, 1060, 1070, 1080, 1090, 1100, 1110, 1120, 1130, 1140, 1150, 1160, 1170, 1180, 1190, 1200, 1210, 1220, 1230, 1240, 1250, 1260, 1270, 1280, 1290, 1300, 1310, 1320, 1330, 1340, 1350, 1360, 1370, 1380, 1390, 1400, 1410, 1420, 1430, 1440, 1450, 1460, 1470, 1480, 1490, 1500, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1580, 1590, 1600, 1610, 1620, 1630, 1640, 1650, 1660, 1670, 1680, 1690, 1700, 1710, 1720, 1730, 1740, 1750, 1760, 1770, 1780, 1790, 1800, 1810, 1820, 1830, 1840, 1850, 1860, 1870, 1880, 1890, 1900, 1910, 1920, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010, 2020, 2030, 2040, 2050, 2060, 2070, 2080, 2090, 2100, 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2160, 2170, 2180, 2190, 2200, 2210, 2220, 2230, 2240, 2250, 2260, 2270, 2280, 2290, 2300, 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2360, 2370, 2380, 2390, 2400, 2410, 2420, 2430, 2440, 2450, 2460, 2470, 2480, 2490, 2500, 2510, 2520, 2530, 2540, 2550, 2560, 2570, 2580, 2590, 2600, 2610, 2620, 2630, 2640, 2650, 2660, 2670, 2680, 2690, 2700, 2710, 2720, 2730, 2740, 2750, 2760, 2770, 2780, 2790, 2800, 2810, 2820, 2830, 2840, 2850, 2860, 2870, 2880, 2890, 2900, 2910, 2920, 2930, 2940, 2950, 2960, 2970, 2980, 2990, 3000, 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3060, 3070, 3080, 3090, 3100, 3110, 3120, 3130, 3140, 3150, 3160, 3170, 3180, 3190, 3200, 3210, 3220, 3230, 3240, 3250, 3260, 3270, 3280, 3290, 3300, 3310, 3320, 3330, 3340, 3350, 3360, 3370, 3380, 3390, 3400, 3410, 3420, 3430, 3440, 3450, 3460, 3470, 3480, 3490, 3500, 3510, 3520, 3530, 3540, 3550, 3560, 3570, 3580, 3590, 3600, 3610, 3620, 3630, 3640, 3650, 3660, 3670, 3680, 3690, 3700, 3710, 3720, 3730, 3740, 3750, 3760, 3770, 3780, 3790, 3800, 3810, 3820, 3830, 3840, 3850, 3860, 3870, 3880, 3890, 3900, 3910, 3920, 3930, 3940, 3950, 3960, 3970, 3980, 3990, 4000, 4010, 4020, 4030, 4040, 4050, 4060, 4070, 4080, 4090, 4100, 4110, 4120, 4130, 4140, 4150, 4160, 4170, 4180, 4190, 4200, 4210, 4220, 4230, 4240, 4250, 4260, 4270, 4280, 4290, 4300, 4310, 4320, 4330, 4340, 4350, 4360, 4370, 4380, 4390, 4400, 4410, 4420, 4430, 4440, 4450, 4460, 4470, 4480, 4490, 4500, 4510, 4520, 4530, 4540, 4550, 4560, 4570, 4580, 4590, 4600, 4610, 4620, 4630, 4640, 4650, 4660, 4670, 4680, 4690, 4700, 4710, 4720, 4730, 4740, 4750, 4760, 4770, 4780, 4790, 4800, 4810, 4820, 4830, 4840, 4850, 4860, 4870, 4880, 4890, 4900, 4910, 4920, 4930, 4940, 4950, 4960, 4970, 4980, 4990, 5000, 5010, 5020, 5030, 5040, 5050, 5060, 5070, 5080, 5090, 5100, 5110, 5120, 5130, 5140, 5150, 5160, 5170, 5180, 5190, 5200, 5210, 5220, 5230, 5240, 5250, 5260, 5270, 5280, 5290, 5300, 5310, 5320, 5330, 5340, 5350, 5360, 5370, 5380, 5390, 5400, 5410, 5420, 5430, 5440, 5450, 5460, 5470, 5480, 5490, 5500, 5510, 5520, 5530, 5540, 5550, 5560, 5570, 5580, 5590, 5600, 5610, 5620, 5630, 5640, 5650, 5660, 5670, 5680, 5690, 5700, 5710, 5720, 5730, 5740, 5750, 5760, 5770, 5780, 5790, 5800, 5810, 5820, 5830, 5840, 5850, 5860, 5870, 5880, 5890, 5900, 5910, 5920, 5930, 5940, 5950, 5960, 5970, 5980, 5990, 6000, 6010, 6020, 6030, 6040, 6050, 6060, 6070, 6080, 6090, 6100, 6110, 6120, 6130, 6140, 6150, 6160, 6170, 6180, 6190, 6200, 6210, 6220, 6230, 6240, 6250, 6260, 6270, 6280, 6290, 6300, 6310, 6320, 6330, 6340, 6350, 6360, 6370, 6380, 6390, 6400, 6410, 6420, 6430, 6440, 6450, 6460, 6470, 6480, 6490, 6500, 6510, 6520, 6530, 6540, 6550, 6560, 6570, 6580, 6590, 6600, 6610, 6620, 6630, 6640, 6650, 6660, 6670, 6680, 6690, 6700, 6710, 6720, 6730, 6740, 6750, 6760, 6770, 6780, 6790

ZNAKI KONWENCJONALNE

Wybrane ważniejsze wyrobiska: K – kamieniołomy, PZ – piaskownice-zwłomowiska

Formy antropogeniczne: h – haldy, n – nasypy, o – osadniki

69
248.7
⑧
M – 50.8
T – 178.7
C – 236.1
(1330.0)

Wybrane otwory wiertnicze z kolejną numeracją oraz z rzędnią terenu w m n.p.m. (symbol oznacza wiek:
T – trias,
C – karbon,
liczba głębokość stropu nawierconej skały starszej od czwartorzędu, w nawiasie głębokość otworu)

U w a g a: opisy otworów na odwrocie mapy

A — B Linia przekroju geologicznego

—— a
--- b
Uskok: a – pewne,
b – przypuszczalne

~~~~~  
Kontakty erozyjne


~~~~~  
Linie strukturalne


☉
Znaleziska flory kopalnej


☾
Znaleziska fauny kopalnej


◀
Anhydryty

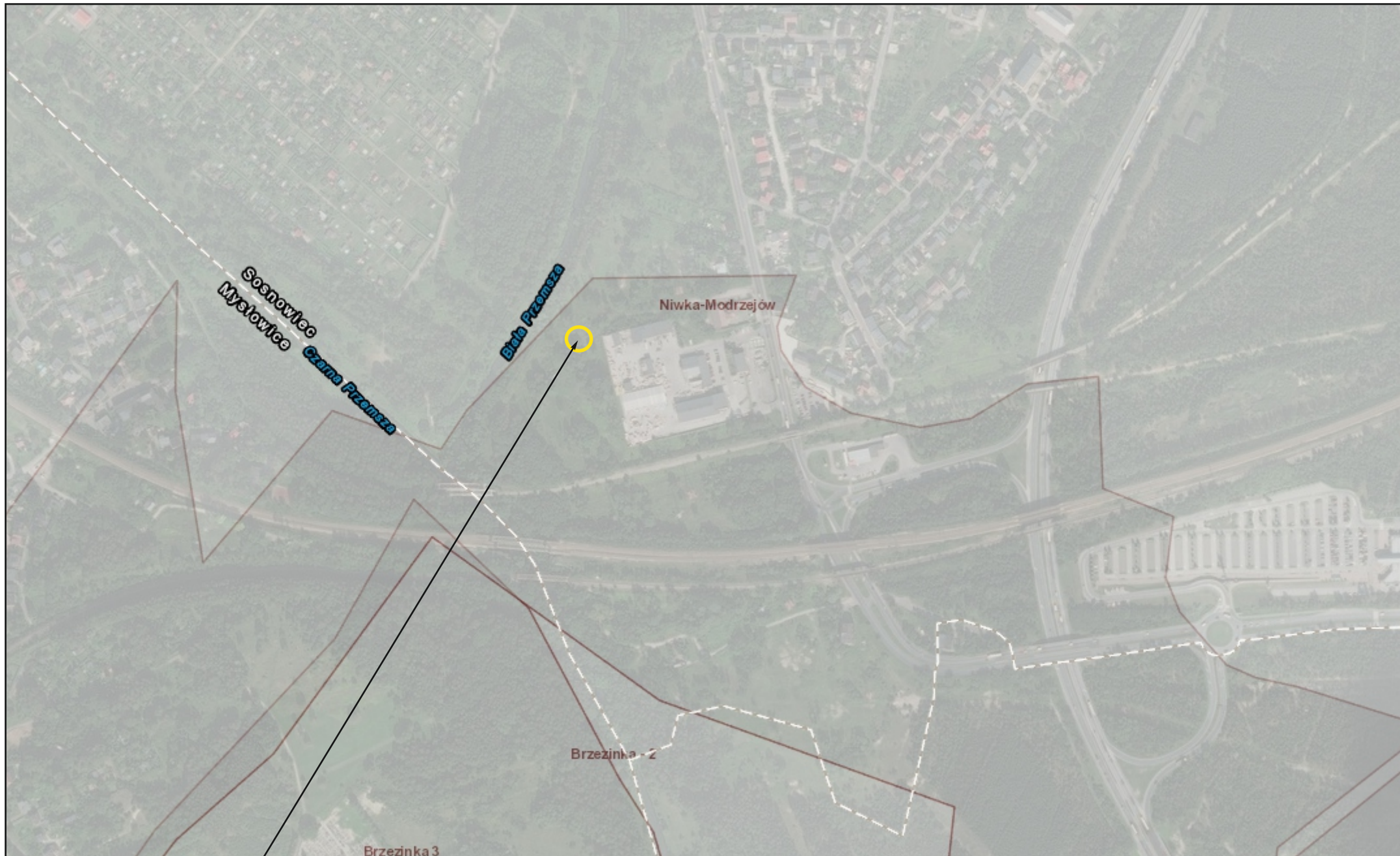
<
Gipsy


Sole kamienne


Węgiel brunatny


Węgiel kamienny


Pokłady węgla kamiennego
(liczba w nawiasie oznacza numerację geologiczną)



teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

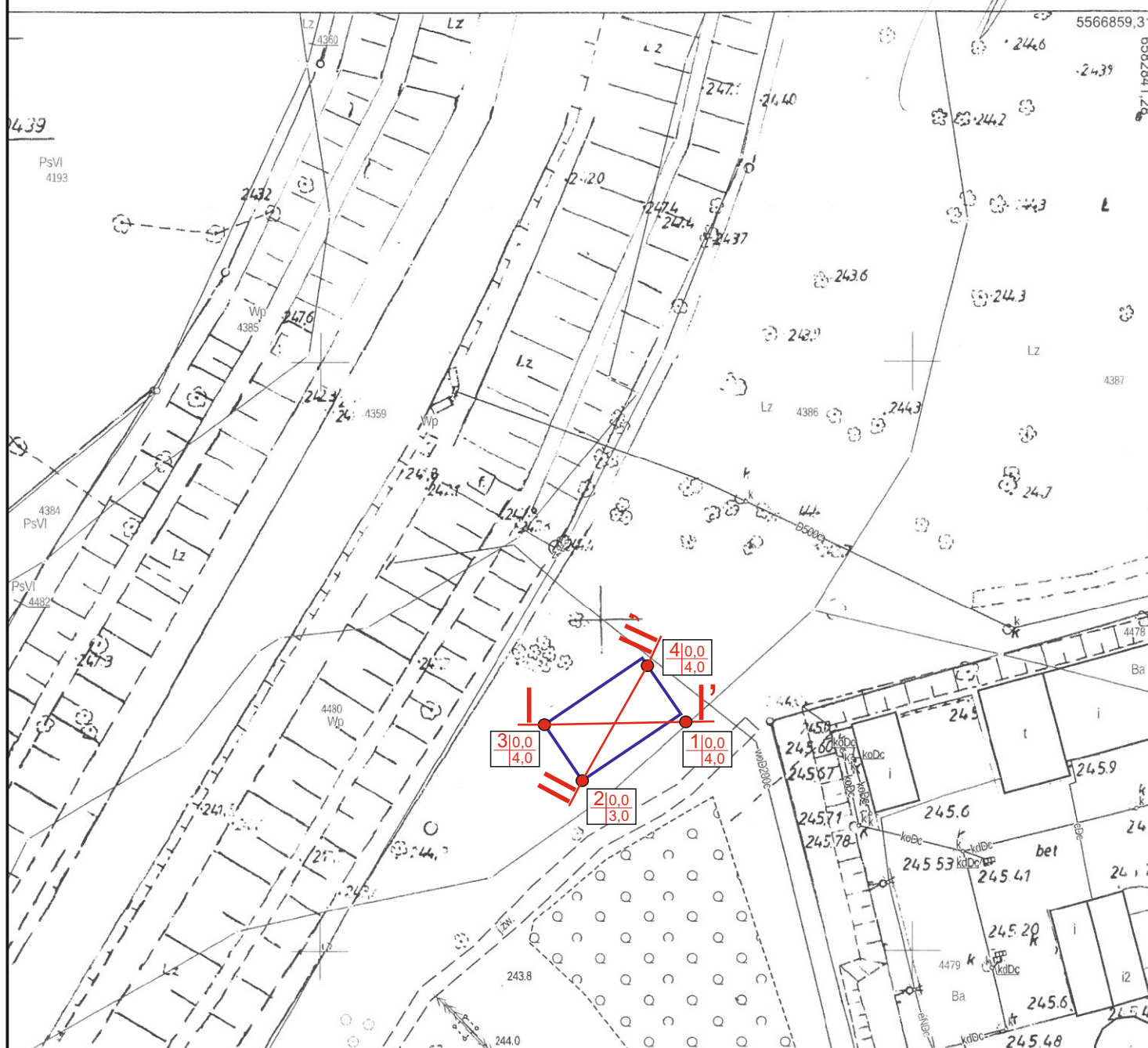
Załącznik 2.2

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa z Centralnej Bazy Danych Geologicznych Państwowego Instytutu Geologicznego	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba	<i>A. Łyczba</i>		1 : 10 000

Kopia mapy zasadniczej

Skala mapy 1:1000

Godło arkusza mapy	6.129.31.17.2	Poświadczam zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Jednostka ewid.	M.Sosnowiec 247501_1	Numer sprawy	WGG.6642.466.2020
Obręb ewid.	12 0012	Nazwa materiału zasobu	
Numer działki	4386	Data wykonania kopii	2020-02-24
Ulica, nr		Sporządził(a): Magdalena Bober	
Układ współrz. płaskich	2000/18		
Układ wysokości	Kronsztad '86		



Objaśnienia:



zakres projektowanej inwestycji



otwór geotechniczny



linia przekroju geotechnicznego

1 | 0,0

nr otworu

przyjęta rzędna otworu [m. n.p.m.]

4,0

głębokość otworu [m. p.p.t.]




Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orłąt Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.

Załącznik 3

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa dokumentacyjna	Skala
Opracował:	03.2020	mgr A. Łyczba			1:1000

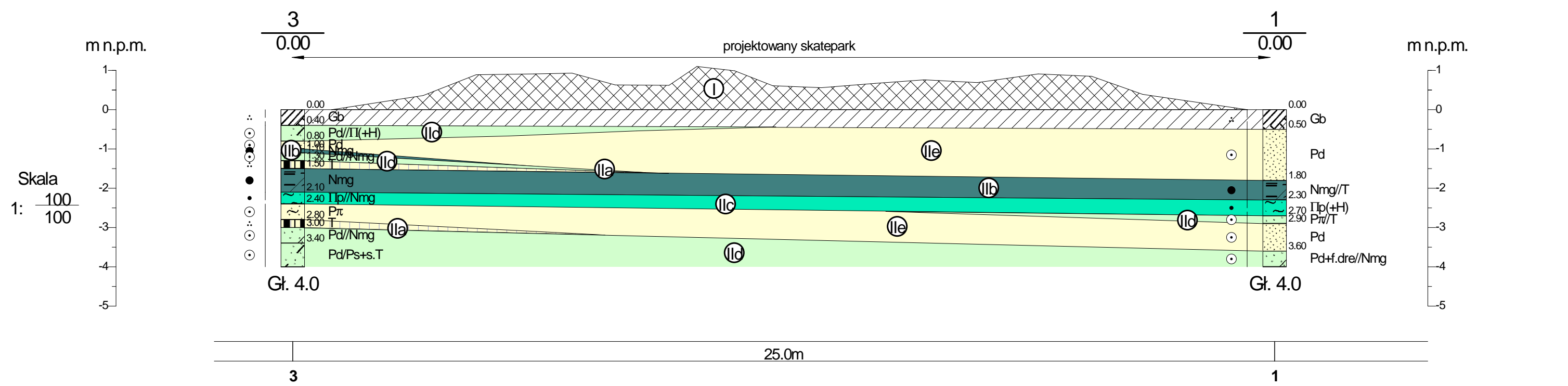
GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 Siemianowice I.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1					Zał.Nr. 4.1					
								Wiertnica: wider					
Miejscowo : Sosnowiec Gmina: Sosnowiec Powiat: Sosnowiec Województwo: I skie			Obiekt: Skatepark Zlecniodawca: Müller Jelcz-Laskowice Sp. z o.o. Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: mgr A. Łyczba					System wiercenia: R cznie Rz dna: 0.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 17-03-2020					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	Opróbowanie	Badania wska nikowe (laboratoryjne)
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
70 mm	Nie stwierdzono	Czwartorz d Holocen				gleba, czarna	Gb	-	mw	ln			PP-1,3 I _L -0,33 PP-2,0 I _L -0,20 zał. 8.1
			1.0		0.50	piasek drobny, szaro-rdzawy	Pd	Ile	w	szg			
			2.0		1.80	namuł gliniasty przewarstwiony torfem, czarny	Nmg/T	Ilb		pl	9/8		
			2.30		2.30	pył piaszczysty próchniczny, szaro-brunatny	Ip (+H)	Ilc	mw	tpl	0/1		
			2.70		2.70	piasek pylasty przewarstwiony torfem, szaro-brunatny	Pfl/T	Ild					
			2.90			piasek drobny, szary	Pd	Ile	w	szg			
			3.60		3.60	piasek drobny z fragmentami drewna laminowany namulem gliniastym, szary	Pd+f.dre//Nmg	Ild					
			4.0		4.00								

GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 Siemianowice I.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2					Zał.Nr. 4.2					
								Wiertnica: wider					
Miejscowo : Sosnowiec Gmina: Sosnowiec Powiat: Sosnowiec Województwo: I skie			Obiekt: Skatepark Zlecniodawca: Müller Jelcz-Laskowice Sp. z o.o. Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: mgr A. Łyczba					System wiercenia: R cznie Rz dna: 0.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 17-03-2020					
Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	Opróbowanie	Badania wska nikowe (laboratoryjne)
1	2	3	4	5	6								
70 mm	Nie stwierdzono	Czwartorz d Holocen	1.0		0.80 0.90 1.70 1.90 2.00 2.10 2.60 3.00	gleba, czarna piasek drobny próchniczny, szary piasek drobny, szary namuł gliniasty, brunatny namuł piaszczysty, brunatno-szary pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym, szary piasek pylasty, szary piasek drobny z soczewami torfu, ółty	Gb Pd (+H) Pd Nmg Nmp Ip/Pπ Pπ Pd+s.T	- IId Ile IId IId IId IId IId	mw w w w	In szg szg szg	9/10 9/8 0/1		zał. 8.2 PP-1,0 I _L -0,40 PP-1,3 I _L -0,33 PP-1,9 I _L -0,22

GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 Siemianowice I.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 3					Zał.Nr. 4.3					
								Wiertnica: wider					
Miejscowo : Sosnowiec Gmina: Sosnowiec Powiat: Sosnowiec Województwo: I skie			Obiekt: Skatepark Zlecniodawca: Müller Jelcz-Laskowice Sp. z o.o. Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: mgr A. Łyczba					System wiercenia: R cznie Rz dna: 0.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 17-03-2020					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	Opróbowanie	Badania wska nikowe (laboratoryjne)
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
70 mm	Nie stwierdzono	Czwartorz d Holocen				gleba, czarna	Gb	-	mw	In			PP-1,1 I _L -0,38 PP-1,5 I _L -0,29 PP-1,8 I _L -0,23
					0.40	piasek drobny przewarstwiony pyłem próchniczym, szary	Pd//II (+H)	Ild		szg			
					0.80	piasek drobny, szaro-rdzawy	Pd	Ile					
					1.00	namuł gliniasty, brunatny	Nmg	Ilb		pl	10/9		
					1.10	piasek drobny przewarstwiony namulem gliniastym, szaro-brunatny	Pd//Nmg	Ild		szg			
					1.30	torf, brunatny	T	Ila		In			
					1.50								
						namuł gliniasty, czarny	Nmg	Ilb		pl	8/8		
					2.10	pył piaszczysty przewarstwiony namulem gliniastym, szaro-brunatny	IIp//Nmg	Ilc	mw	tpl	1/1		
					2.40	piasek pylasty, szary	P _π	Ile		szg			
		2.80	torf, brunatny	T	Ila		In						
		3.00	piasek drobny przewarstwiony namulem gliniastym, szary	Pd//Nmg									
		3.40	piasek drobny na pograniczu piasku redniego z soczewami torfu, szary	Pd/Ps+s.T	Ild		szg						
			4.0		4.00								

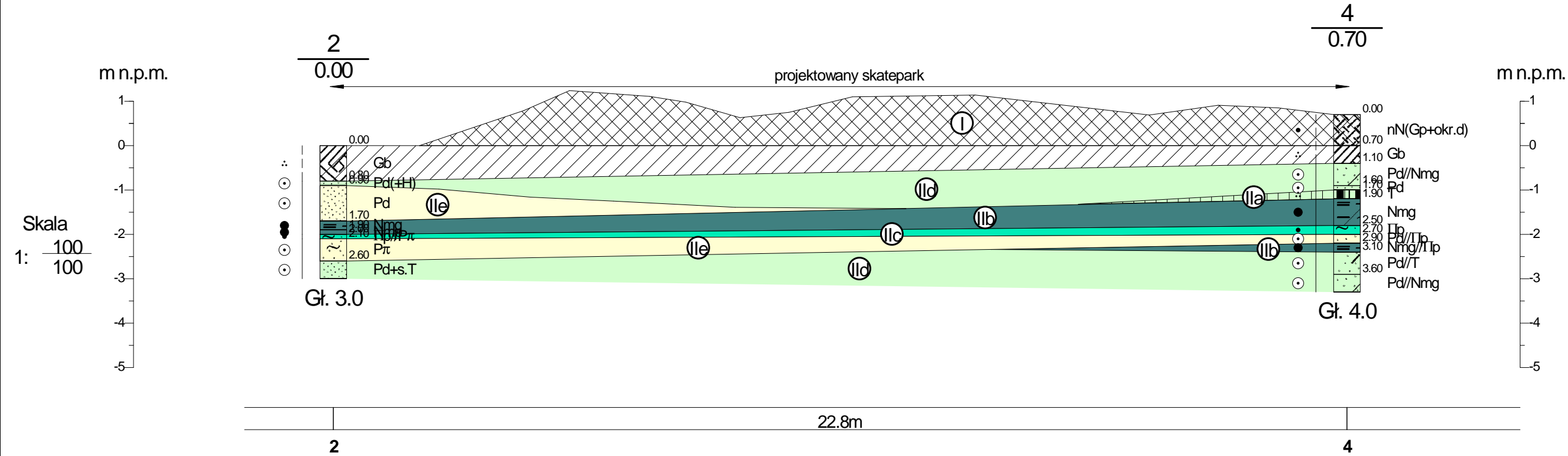
GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 Siemianowice I.				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 4				Zał.Nr. 4.4						
								Wiertnica: wider						
Miejscowo : Sosnowiec Gmina: Sosnowiec Powiat: Sosnowiec Województwo: I skie				Obiekt: Skatepark Zleceniodawca: Müller Jelcz-Laskowice Sp. z o.o. Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: mgr A. Łyczba				System wiercenia: R cznie Rz dna: 0.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 17-03-2020						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	Opróbowanie	Badania wska nikowe (laboratoryjne)	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
70 mm	Nie stwierdzono	Nasypy Nasyp Czwartorz d Holocen		0.70 1.10 1.60 1.70 1.90 2.50 2.70 2.90 3.10 3.60 4.00	nasyp niekontrolowany (glina piaszczysta z okruszami dolomitu i humusem), ółty	nN (Gp+okr.d+H) I	I	mw	tpl	0/1				
					gleba, czarna	Gb							-	In
					piasek drobny przewarstwiony namułem gliniastym, brunatno-szary	Pd//Nmg	IId		szg					
					piasek drobny, szary	Pd	IId							
					torf, brunatny	T	IId	w	In					
					namuł gliniasty, czarny	Nmg	IId						pl	9/9
					pył piaszczysty, szary	IIp	IId	mw	tpl	0/0				
					piasek drobny przewarstwiony pyłem piaszczystym, szary	Pd//IIp	IId						szg	
					namuł gliniasty przewarstwiony pyłem piaszczystym, czarny	Nmg//IIp	IId	w	pl	10/10				
					piasek drobny przewarstwiony torfem, szaro-brunatny	Pd//T	IId						szg	
					piasek drobny przewarstwiony namułem gliniastym, szaro-brunatny	Pd//Nmg	IId							

I - I'



GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 41-103 Siemianowice I skie				ZaŁ.Nr 5.1
Opinia geotechniczna okre łaj ca warunki gruntowo - wodne podł a pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orł ł Lwowskich na działce o numerze ewid. 4386.				
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I - I' Skala 1: 100/100
Opracował	03.2020	A. Łyczba		

II - II'



GeoEkoBud				Zař.Nr
ul. W. Reymonta 4/7 41-103 Siemianowice I skie				5.2
Opinia geotechniczna okre laj ca warunki gruntowo - wodne podło a pod projektowany skatepark w Sosnowcu przy ul. Orł t Lwowskich na dziale o numerze ewid. 4386.				
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II - II'
Opracował	02.2020	A. Łyczba		
				Skala 1: 100/100

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, żł - żużel,
gr - gruz, c - gruz ceglany, sp - spieki hutnicze,
bet - beton, asf - asfalt, OK - odpady komunalne

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

Gb - gleba
H - grunt próchniczny, humus $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME:

W	wietrzelnina	
KW	wietrzelnina kamienista	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
Krg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Zg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	niespoiste
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gπ	głina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	głina zwięzła	
Gπz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE:

p-c piaskowiec
c-k węgiel kamienny
ił iłowiec (iłowek)
ił łupek ilasty
w wapień
d dolomit
m margiel
wm wapień marglisty
wd wapień dolomitowy
mł mułowiec

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

+ Domieszki
// Przewarstwienia
/ Na pograniczu
() W nawiasie podano skład
IL Stopień plastyczności
Id Stopień zagęszczenia

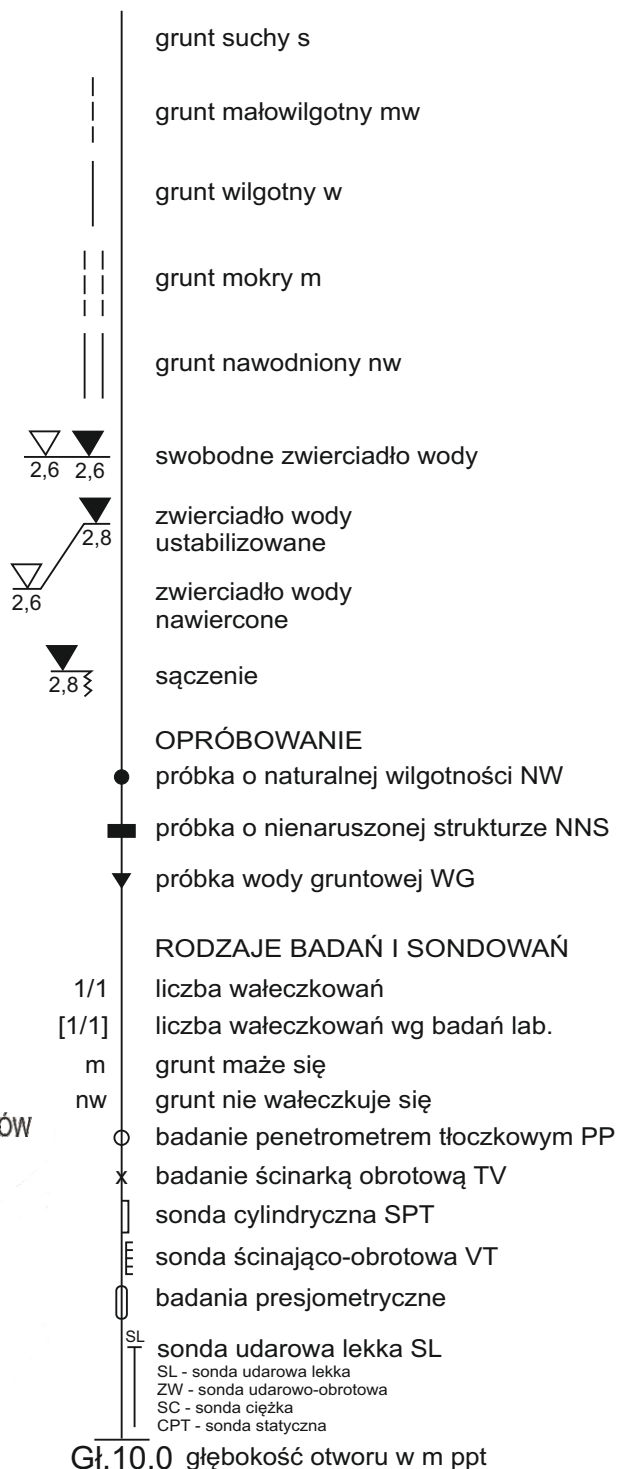
STAN GRUNTU:

∴ In luźny
⊙ szg średniozagęszczony
⊕ zg zagęszczony
⊗ bzg bardzo zagęszczony
⊘ zw zwarty
○ pzw półzwarty
• tpl twardoplastyczny
● pl plastyczny
● mpl miękoplastyczny
● pł płynny

ST -skała twarda
SM -skała miękka
□ -mało spękana
□ -średnio spękana
□ -bardzo spękana krucha
bs -bardzo spękana
ss -średnio spękana
ms -mało spękana

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

Otw.1 - otwór badawczy Numer
205,30 rzędna
2/05 - otwór archiwalny Numer / rok
205,30 rzędna



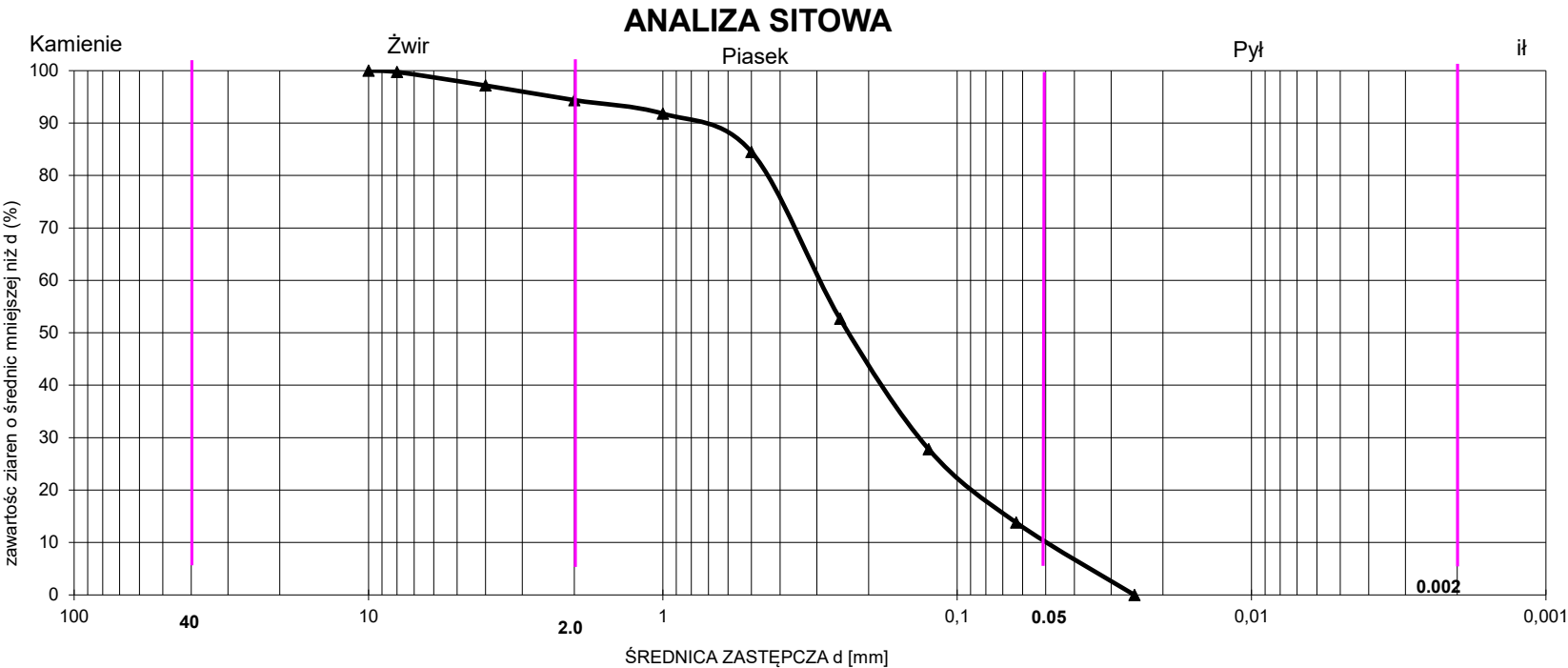
⊙ 2 Rzut bezpośredni obiektu na przekrój z liczbą kondygnacji i numerem obiektu
--- przypuszczalny uskok
--- Rzut pośredni obiektu na przekrój
⊙ Numer warstwy geotechnicznej
--- Granice stratygraficzno- genetyczne
--- Granice warstw geotechnicznych.

Zestawienie właściwości fizyko-mechanicznych gruntów														Zał. 7			
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE														PN-81/B03020	
		wartość charakterystyczna $x_{/n/}$				wartość obliczeniowa $x_{/t/}=\gamma_m \cdot x_{/n/}$ $\gamma_m = 0,9$											
Profil stratygraficzno genetyczny	Opis litologiczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu	Zawartość	Stopień	Wilgotność	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia				
					części organicznych I_{om} %	plastyczności/za gęszczenia I_L/I_D	naturalna W_n %	ρ kN/m^3	C_u kPa	ϕ_u stopnie	Pierwotnej M_o MPa	Wtórnej M MPa	Pierwotny E_o MPa	Wtórny E MPa			
CZwartorzęd	HOLOCEN	nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta z okruchami dolomitu i humusem)	I	nN (Gp+okr. d+H)	-	-	0,15 (tpl)	Ze względu na bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych wynikających ze zmiennego składu oraz nieregularnego rozmieszczenia poszczególnych komponentów (co może wywołać z biegiem czasu znaczne i nierównomierne osiadania) zalicza się je do gruntów nienośnych. Przed przystąpieniem do prac fundamentowych należy je w całości usunąć w obrysie projektowanej inwestycji.									
		torf	IIa	T	-	>30	-	Grunty tego typu charakteryzują się dużą ścisłością i mały oporem na ścinanie. Nie stanowią nośnego podłoża budowlanego.									
		namuł gliniasty, namuł piaszczysty, namuł gliniasty przewarstwiony torfem, namuł gliniasty przewarstwiony pyłem piaszczystym	IIb	Nmg, Nmp, Nmg/T, Nmg/Πp	-	5-30	0,35** (pl)	Ze względu na brak norm dla tego typu utworów nie podano ich parametrów. Stopień plastyczności określono na podstawie uśrednionych badań terenowych penetrometrem tłoczkowym (PP). Grunty nie stanowią nośnego podłoża budowlanego.									
		pył piaszczysty próchniczy, pył piaszczysty przewarstwiony namulem gliniastym, pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym	IIc	Πp (+H), Πp/Nmg, Πp, Πp/Ππ	„C”	2-5	0,21** (tpl)	18,0	21,0	13,2* _{0,9} 11,9	11,7* _{0,9} 10,5	23,0* _{0,9} 20,7	38,3* _{0,9} 34,5	16,1* _{0,9} 14,5	26,8* _{0,9} 24,1		
		piasek pylasty przewarstwiony torfem, piasek drobny z fragmentami drewna, piasek drobny próchniczy, piasek drobny z soczewami torfu, piasek drobny przewarstwiony namulem gliniastym	IId	Pπ/T, Pd+f. drew. Pd(+H), Pd+s.T, Pd//Nmg	-	2-5	0,40 (szg)	18,0	17,0	-	23,9* _{0,9} 21,5	41,0* _{0,9} 36,9	51,3* _{0,9} 46,2	30,6* _{0,9} 27,5	38,2* _{0,9} 34,4		
		piasek pylasty, piasek drobny	IIe	Pπ, Pd	-	-	0,40 (szg)	16,0	17,5	-	29,9 _{0,9} 26,9	51,3 _{0,9} 46,1	64,1 _{0,9} 57,7	38,3 _{0,9} 34,4	47,8 _{0,9} 43,1		

* - ze względu na zawartość części organicznych obniżono ich parametry o 20 %

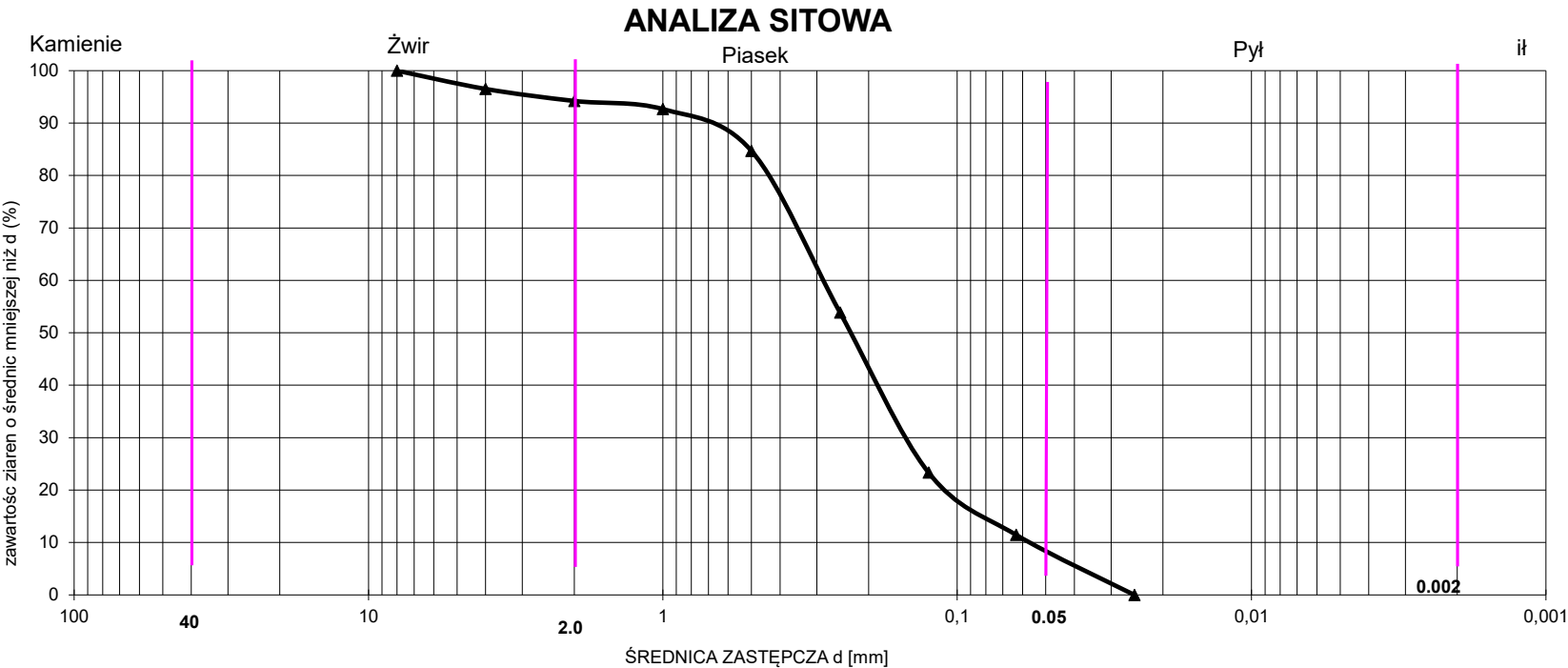
** - z uśrednionych wartości uzyskanych z badań terenowych penetrometrem tłoczkowym (PP)

Lokalizacja: Sosnowiec ul. Orłąt Lwowskich (dz. ewid. 4386)
Punkt badawczy: otwór nr 1 Głębokość pobrania próby: 3,2 m. p.p.t.



Rodzaj gruntu	d ₆₀	d ₃₀	d ₂₀	d ₁₀	U	C	k wg USBSC w m/s	k wg Hazena w m/s
Pd	0,29	0,14	0,09	0,049	5,92	1,38	1,42E-05	2,79E-05

Lokalizacja: Sosnowiec ul. Orłąt Lwowskich (dz. ewid. 4386)
Punkt badawczy: otwór nr 2 Głębokość pobrania próby: 1,4 m. p.p.t.



Rodzaj gruntu	d ₆₀	d ₃₀	d ₂₀	d ₁₀	U	C	k wg USBSC w m/s	k wg Hazena w m/s
Pd	0,29	0,16	0,12	0,055	5,27	1,61	2,74E-05	3,51E-05