

USŁUGI GEOLOGICZNO-GEOTECHNICZNE

GEOLOG S.C.

MARIUSZ RAJMAN ŁUKASZ MATYJA

ul. Robotnicza 1/37, 42-700 Lubliniec

tel. (+48) 888 602 509, (+48) 792 579 678, e-mail: poczta.geolog@gmail.com

NIP: 575 18 93 202 REGON: 368165291

OPINIA GEOTECHNICZNA

**DLA ROZPOZNANIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH
W REJONIE BUDYNKU MOK W PORĘBIE
(POW. ZAWIERCIAŃSKI) NA DZ. EWID. NR 7424/3
(OBRĘB PORĘBA) PRZY UL. MICKIEWICZA 2**

miejsowość: Poręba
gmina: Poręba
powiat: zawierciański
województwo: śląskie

**Zamówił i
sfinansował:**

**Marcin Marzec Instal-Tech
ul. Nowohucka 92A/15
30-728 Kraków**

Opracował:

**mgr Mariusz Rajman
(nr upr. V-1840, VII-1730)**

mgr Mariusz Rajman
Mariusz Rajman
upr. geol. Nr V-1840, VII-1730

Opracował:

**mgr Łukasz Matyja
(nr upr. VII-1819)**

mgr Łukasz Matyja
Łukasz Matyja
upr. geol. Nr VII-1819

Lubliniec, luty 2021 r.

Nr Arch.: GI/2021/02/008

Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa prawna.....	3
1.2. Zastosowane Normy.....	3
1.3. Wykorzystane materiały.....	3
2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań.....	4
2.1. Położenie, morfologia, hydrografia.....	4
2.2. Budowa geologiczna.....	4
2.3. Warunki hydrogeologiczne.....	5
3. Analiza warunków gruntowo-wodnych.....	7

Załączniki

- Zał. nr 1** - Mapa topograficzna, skala 1:50 000
Zał. nr 2 - Mapa dokumentacyjna, skala 1:500
Zał. nr 3 - Karty otworów geotechnicznych, skala 1:50
Zał. nr 4 - Przekrój geotechniczny
Zał. nr 5 - Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów

1. Wstęp

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie firmy **Marcin Marzec Instal-Tech** z siedzibą w Krakowie przy ul. Nowohuckiej 92A/15 w związku z rozpoznaniem warunków gruntowo-wodnych w rejonie budynku MOK w Porębie (pow. zawierciański) na dz. ewid. nr 7424/3 (obręb Poręba) przy ul. Mickiewicza 2.

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie przedmiotowego obiektu z uwagi na częste pojawianie się wody gruntowej w części podpiwniczonej budynku. W celu określenia ww. zadania w porozumieniu ze **Zleceniodawcą** określono ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Zlecono wykonanie 2 otworów geotechnicznych do głębokości 4,0 m każdy. Wiercenia wykonano z uwzględnieniem dostępności terenu oraz istniejącej infrastruktury podziemnej wokół budynku do zakładanych głębokości, a łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 8,0 mb.

Badania terenowe wykonano 5 lutego 2021 r. zestawem do wierceń niezmehanizowanych (ręczny-okrętny) oraz zmehanizowanych (RKS – małośrednicowy próbnik przelotowy). Wszystkie roboty w terenie wykonał zespół uprawnionych geologów który:

- wyznaczył w terenie punkty badań (domiary do istniejących obiektów),
- określił makroskopowo litologiczne wykształcenie przewiercanych utworów z oceną konsystencji gruntów spoistych,
- prowadził pomiary zwierciadła wody (gwizdek hydrogeologiczny i taśma),
- zlikwidował otwory geotechniczne urobkiem wcześniej wydobytym z przestrzeganiem kolejności występowania warstw,
- określił wysokości względne w punktach badań niwelacją w dowiązaniu do reperu roboczego, tj. pokrywy kanalizacji sanitarnej dla której przyjęto wartość $H=100$ (Zał. nr 2).

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [A], według którego opinię geotechniczną wykonuje się dla każdego rodzaju obiektu. Na podstawie powyższego Rozporządzenia przyjęto obiekt budowlany **drugiej kategorii geotechnicznej**, natomiast **warunki gruntowe** w strefie rozpoznania do głębokości 4,0 m określa się jako **proste** – z pominięciem warstwy gruntów antropogenicznych, nasypów

niekontrolowanych, poniżej których występują warstwy gruntów rodzimych mineralnych, jednorodnych genetycznie i litologicznie zalegające poziomo, przy możliwym występowaniu zwierciadła wody w poziomie posadowienia i powyżej tego poziomu oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

1.1. Podstawa prawna

- [A]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).

1.2. Zastosowane Normy

- [1]. PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [2]. PN-86 B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3]. PN-B-04452:2002 – Geotechnika, badania polowe.
- [4]. PN-EN ISO 14688-1/2:2006 (AP-1/AP-2). Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [5]. PN-EN 1997-1:2008/NA:201 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [6]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Wykorzystane materiały

- [7]. Mapa topograficzna, arkusz Myszków w skali 1:50 000, godło M-34-51-B.
- [8]. Mapa topograficzna, arkusz Zawiercie w skali 1:50 000, godło M-34-51-D.
- [9]. Mapa geologiczna Polski, arkusz Zawiercie nr 912 A i B w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1979 r. i 1980 r.).
- [10]. Szczegółowa mapa geologiczna Polski, arkusz Zawiercie nr 912 w skali 1:50 000 (Wydawnictwa Geologiczne, 1968 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu luty 2021 r.
- [11]. Mapa hydrogeologiczna Polski, arkusz Zawiercie nr 912 w skali 1:50 000 (PIG i MOŚZNiL, 1997 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu luty 2021 r.
- [12]. Mapa pierwszego poziomu wodonośnego, arkusz Zawiercie nr 912 w skali 1:50 000 (PIG-PIB i MŚ, 2006 r.) – źródło: <http://bazadata.pgi.gov.pl/>, data dostępu luty 2021 r.
- [13]. Solon Jerzy et al. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data (Geographia Polonica 2018. VOL 91, ISS 2. s. 143-170.).
- [14]. Mapa zasadnicza w skali 1:500.
- [15]. Wyniki prac wykonanych w terenie.

2. Charakterystyka przyrodnicza terenu badań

2.1. Położenie, morfologia, hydrografia

Poręba, miasto **położone** w południowej Polsce, północno-wschodniej części województwa śląskiego oraz w zachodniej powiatu zawierciańskiego.

Teren badań obejmuje działkę ewidencyjną o numerze 7424/3 (obręb Poręba) położoną przy ul. Mickiewicza 2. Ulica ta o przebiegu równoleżnikowym na zachodzie dobiega do ulicy Dworcowej prowadzącej na północy do drogi krajowej nr 78 (DK78) stanowiącej główną arterię miasta.

Bezpośrednio rejon badań stanowi obszar, w którym dominuje zabudowa mieszkaniowa, wielorodzinna, a także budynki użyteczności publicznej oraz zabudowa handlowo-usługowa.

W czasie wykonywania prac terenowych (luty 2021 r.), przedmiotowa działka była nieogrodzona oraz zagospodarowana ze znajdującym się na niej przedmiotowym budynkiem MOK oraz infrastrukturą drogową, komunikacyjną oraz techniczną.

Morfologicznie wg [13] jest to fragment Wyżyny Śląsko-Krakowskiej (341), makroregion Wyżyna Woźnicko-Wieluńska (341.2), mezoregion Kotliny Siewierza (341.27).

Obecnie w wyniku działań antropogenicznych powierzchnia terenu wokół opiniowanego obiektu uległa przekształceniom. Rzędne wysokościowe, odczytane z mapy topograficznej bezpośrednio w rejonie badań zawierają się w przedziale wysokości 319,5-320,5 m n.p.m. z lokalnym spadkiem w kierunku północnym do doliny Czarnej Przemszy (Zał. nr 1).

Sieć hydrograficzna jest silnie rozwinięta, składa się na nią wyżej wymieniona rzeka Czarna Przemsza, która stanowi podstawę drenażu całego obszaru. Czarna Przemsza przepływa od strony północnej w odległości około 250 m od terenu badań w kierunku zachodnim. Na sieć hydrograficzną składa się również szereg bezimiennych cieków wodnych i rowów melioracyjnych (często okresowych) nawiązujących do Czarnej Przemszy oraz założone na rzece sztuczne zbiorniki wodne (Zał. nr 1).

2.2. Budowa geologiczna

W geologicznym podziale kraju **Poręba** położona jest w obrębie struktury monoklinalnej o rozciągłości SE-NW z zapadaniem na NE zwanej Wyżyną Śląsko-Krakowską. Monoklina zbudowana jest z utworów mezozoicznych zalegających niezgodnie na podłożu paleozoicznym i przykrytych osadami czwartorzędowymi.

Mezozoik – Trias górny

Najmłodszym ogniwem **mezozoiku** na wysokości dokumentowanych badań są osady triasu górnego (retyk) [9, 10] reprezentowane przez serię skał ilastych o sumarycznej miąższości około 40 m. Bezpośrednio poniżej utworów czwartorzędowych zalega seria ilasta wykształcona w postaci iłów, iłowców i mułowców z wkładkami utworów węglanowych tzw. *wapieni woźnickich*, które nie tworzą ciągłej warstwy, ale dzielą się na różnej miąższości ławice przedzielone ławicami iłów. Strop tych utworów zalega płytko, tworząc wychodnie, bądź też przykryty jest niewielkiej miąższości utworami czwartorzędowymi.

W wykonanych otworach geotechnicznych strop utworów triasu górnego wykształconych jako iły pyłaste o pstrych barwach nawiercono wyłącznie w otworze nr 2 na głębokości 2,20 m p.p.t.

Kenozoik – Czwartorzęd

Utwory czwartorzędu w rejonie badań występują w postaci osadów plejstocenu sedimentacji wodnolodowcowej i lodowcowej, które zostały osadzone w okresie stadiau maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego oraz młodszych utworów holocenskich zdeponowanych bezpośrednio w sąsiedztwie cieków wodnych [9, 10].

W profilu pionowym wykonanych otworów geotechnicznych utwory czwartorzędu reprezentują osady sedimentacji lodowcowej (spoiste) zalegające w otworze nr 1, które zostały rozpoznane w postaci glin piaszczystych o żółtych barwach.

Istotną rolę w budowie geologicznej stanowi warstwa utworów antropogenicznych, nasypów niekontrolowanych stanowiących mieszaninę piasku, gliny i gruzu ceglanego o znacznej miąższości 2,20-2,40 m i ciemnych barwach. Utwory te zostały zdeponowane w wyniku obsypania fundamentów oraz ścian fundamentowych istniejącego budynku MOK.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W wykonanych otworach geotechnicznych zwierciadło wody o charakterze swobodnym nawiercono wyłącznie w otworze nr 1 na głębokości 2,04 m p.p.t., który związany jest ze zdeponowanymi utworami antropogenicznymi o zmiennej przepuszczalności, które zalegają na utworach słaboprzepuszczalnych (glinach piaszczystych). Jest to poziom o charakterze zawieszonym i nie trwałym, zasilany z opadów atmosferycznych. W okresie wysokiej retencji (wiosna/jesień) w wyniku intensywnych opadów deszczu lub też roztopów, woda będzie gromadzić się na stropie utworów słaboprzepuszczalnych, natomiast w okresie niżu retencyjnego (lato) poziom ten ulegnie znacznemu obniżeniu lub też całkowitej redukcji.

W profilu pionowym opisanej struktury geologicznej wody podziemne związane są z piętrzem triasowym [11, 12].

Piętro triasowe (poziom środkowego i dolnego triasu)

Głównym, będącym użytkowym poziomem wodonośnym [11] jest połączony poziom środkowego i dolnego triasu, w którym krążenie wód odbywa się w skomplikowanym systemie szczelinowo-krasowym osadów węglanowych (wapieni i dolomitów). Zwierciadło wody o charakterze naporowym po ustabilizowaniu zalega na rzędnej około 295 m n.p.m. Ze względu na występującą warstwę izolacyjną w postaci skał ilastych triasu górnego, połączony poziom triasu dolnego i środkowego dla rozpatrywanego zagadnienia nie ma znaczenia.

3. Analiza warunków gruntowo-wodnych

W badanej strefie podłoża gruntowego do głębokości 4,0 m występują osady czwartorzędu oraz triasu górnego.

Utwory czwartorzędu:

- **antropogeniczne (pakiet I)** wykształcone w postaci nasypów niekontrolowanych, będących mieszaniną piasku, gliny oraz gruzu ceglanego o ciemnych barwach – **warstwa geotechniczna I**,
- **spoiste (pakiet III)** sedimentacji lodowcowej zaliczone do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane [1], wykształcone w postaci glin piaszczystych o żółtych barwach oraz konsystencji twardoplastycznej, dla których przyjęto do obliczeń stopień plastyczności $I_L=0,15$ ($I_C=0,85$) – **warstwa geotechniczna IIIe**.

Utwory triasu górnego:

- **morskie – spoiste (pakiet IV)** wykształcone w postaci ilów pylastych zaliczonych do grupy „D” – iły, niezależnie od pochodzenia [1], o pstrych barwach oraz konsystencji:
 - twardoplastycznej i przyjętym do obliczeń stopniu plastyczności $I_L=0,05$ ($I_C=0,95$) – **warstwa geotechniczna IVe**,
 - półzwałowej i przyjętym do obliczeń stopniu plastyczności $I_L=0,00$ ($I_C=1,00$) – **warstwa geotechniczna IVd**.

Kierując się genezą i wykształceniem litologicznym, utwory rozdzielono na pakiety (I–IV), a biorąc za podstawę uziarnienie, stopień zagęszczenia – I_D , stopień plastyczności – I_L (wskaźnik konsystencji – I_C) w obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne przedstawione powyżej.

Zaleganie warstw w takim podziale przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. nr 4), a szczegółowy opis profili otworów geotechnicznych przedstawiono na Kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 3).

Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych przedstawionych na Zał. nr 6 były:

- badania makroskopowe gruntów w terenie [2, 15],
- lokalne zależności korelacyjne i podobieństwa genetyczne gruntów,
- zależności korelacyjne ujęte w normie [1].

Analiza warunków gruntowo-wodnych w rejonie budynku MOK.

Jak wynika z przedstawionych badań na wysokości przeprowadzonych badań, w strefie przypowierzchniowej zalega znacznej miąższości warstwa utworów antropogenicznych, nasypów niekontrolowanych (warstwa geotechniczna I). Warstwa ta z uwagi na niejednorodny skład mineralny, zróżnicowane i niskie parametry geotechniczne nie może być uwzględniona jako podłoże dla bezpośredniego posadowienia fundamentów.

Zalegające poniżej utwory rodzime, mineralne wykazują wysokie wartości parametrów geotechnicznych i tym samym stanowią korzystne warunki gruntowe dla budownictwa i bezpośredniego posadawiania fundamentów, tj. utwory spoiste w stanie twar doplastycznym – warstwy geotechniczne IIIe i IVe oraz półzwartym – warstwa geotechniczna IVd.

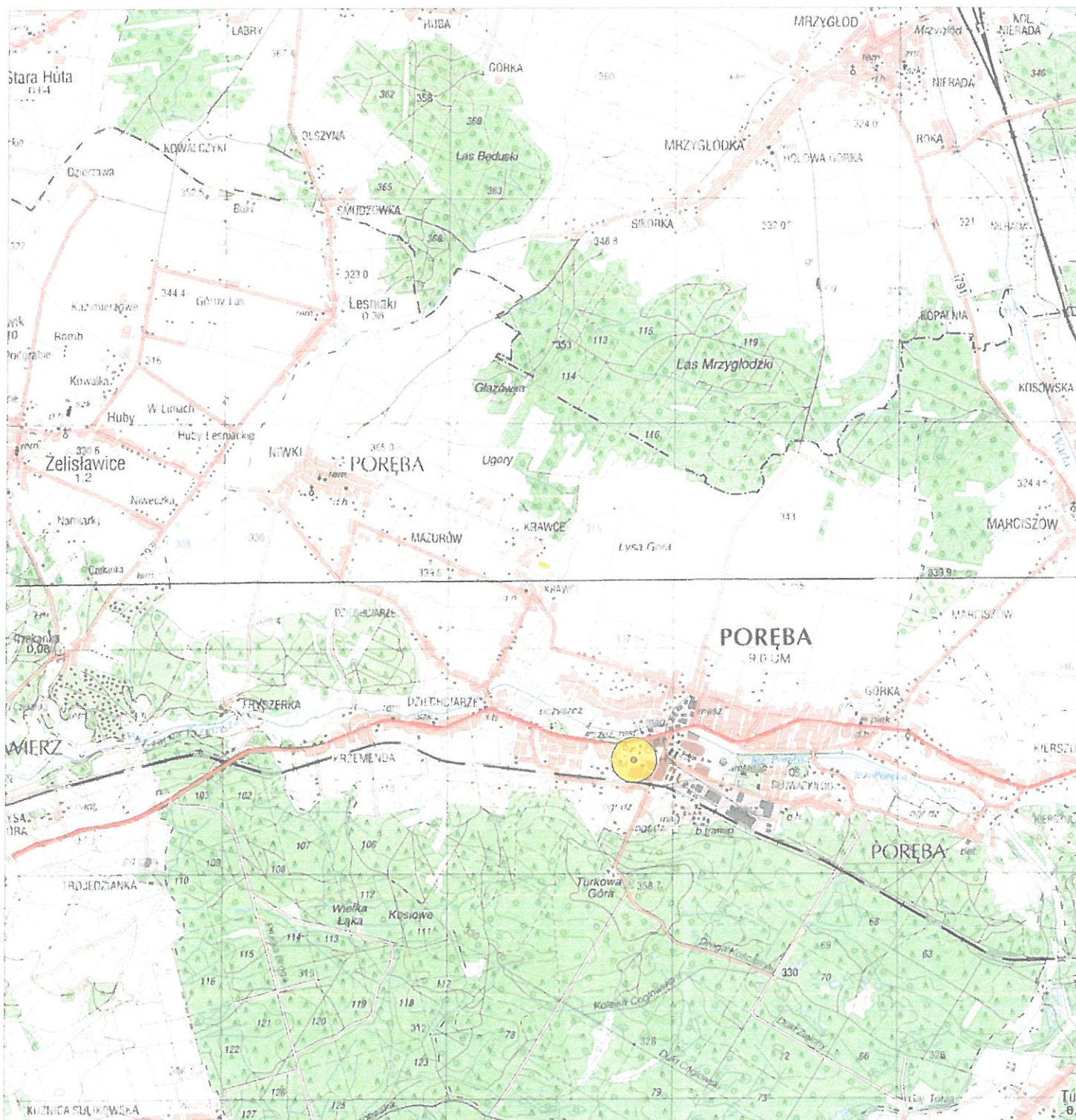
Należy pamiętać, iż w trakcie wykonywania prac ziemnych należy zastosować szczególną ochronę przed nawodnieniem i przemarzaniem ewentualnie odsłoniętych w wykopie gruntów spoistych – wysadzinowych. Wpływ czynników atmosferycznych może spowodować ich wtórne uplastycznienie i tym samym znaczne pogorszenie ich naturalnych parametrów geotechnicznych.

Istotnym problemem dla omawianego zadania jest pojawianie się wody gruntowej w części podpiwniczonej budynku. Lokalne warunki wodne określa się jako korzystne z uwagi na brak stałego zwierciadła wody podziemnej do głębokości rozpoznania, tj. 4,0 m p.p.t. Stwierdzony badaniami, poziom wody podziemnej zalegający w otworze nr 1 na głębokości 2,04 m p.p.t. ma charakter zawieszony i nietrwały, który zasilany z opadów atmosferycznych. W okresie wysokiej retencji (wiosna/jesień) w wyniku intensywnych opadów deszczu lub też roztopów, woda będzie gromadzić się na stropie utworów słaboprzepuszczalnych, natomiast w okresie niżu retencyjnego (lato) poziom ten ulegnie znacznemu obniżeniu lub też całkowitej redukcji.

Należy zwrócić uwagę, że budynek został posadowiony na gruntach spoistych (słaboprzepuszczalnych), następnie rozkop powstały dla wykonania fundamentów oraz ścian fundamentowych został wypełniony materiałem piaszczysto-gliniastym o zmiennych parametrach przepuszczalności z niekontrolowanym jego zagęszczeniem, tworząc swego rodzaju „wannę”. Obsypka ta stanowi uprzywilejowaną drogę migracji wód opadowych w głąb podłoża gruntowego uniemożliwiając jej odpływ zgodnie z kierunkiem spływu wód w kierunku północnym. Kolejnym aspektem jest gęsta sieć infrastruktury podziemnej, która również stanowi uprzywilejowaną drogę przepływu wody.

W związku z powyższym przyczyną pojawiania się wody gruntowej w części podpiwniczonej budynku jak i silnym zawilgoceniem ścian budynku jest najprawdopodobniej woda opadowa, która migrując w głąb podłoża gruntowego zatrzymuje się na stropie utworów słaboprzepuszczalnych przenikając poprzez ściany fundamentowe jak i na połączeniu ich z fundamentem.

Biorąc pod uwagę powyższe, w celu rozwiązania problemu pojawiania się wody w części podpiwniczonej obiektu oraz zawilgoceniem ścian, zasadnym będzie ocena istniejącej hydroizolacji pionowej i poziomej fundamentów oraz ścian fundamentowych, która mogła na przestrzeni wielu lat ulec degradacji, a następnie jej poprawa. Dodatkowo, należy zweryfikować stan, jak i szczelność przylegającej do budynku kanalizacji deszczowej.



Fragment kopii Mapy topograficznej w skali 1:50 000, arkusz Myszków, godło: M-34-51-B i arkusz Zawiercie, godło: M-34-51-D.

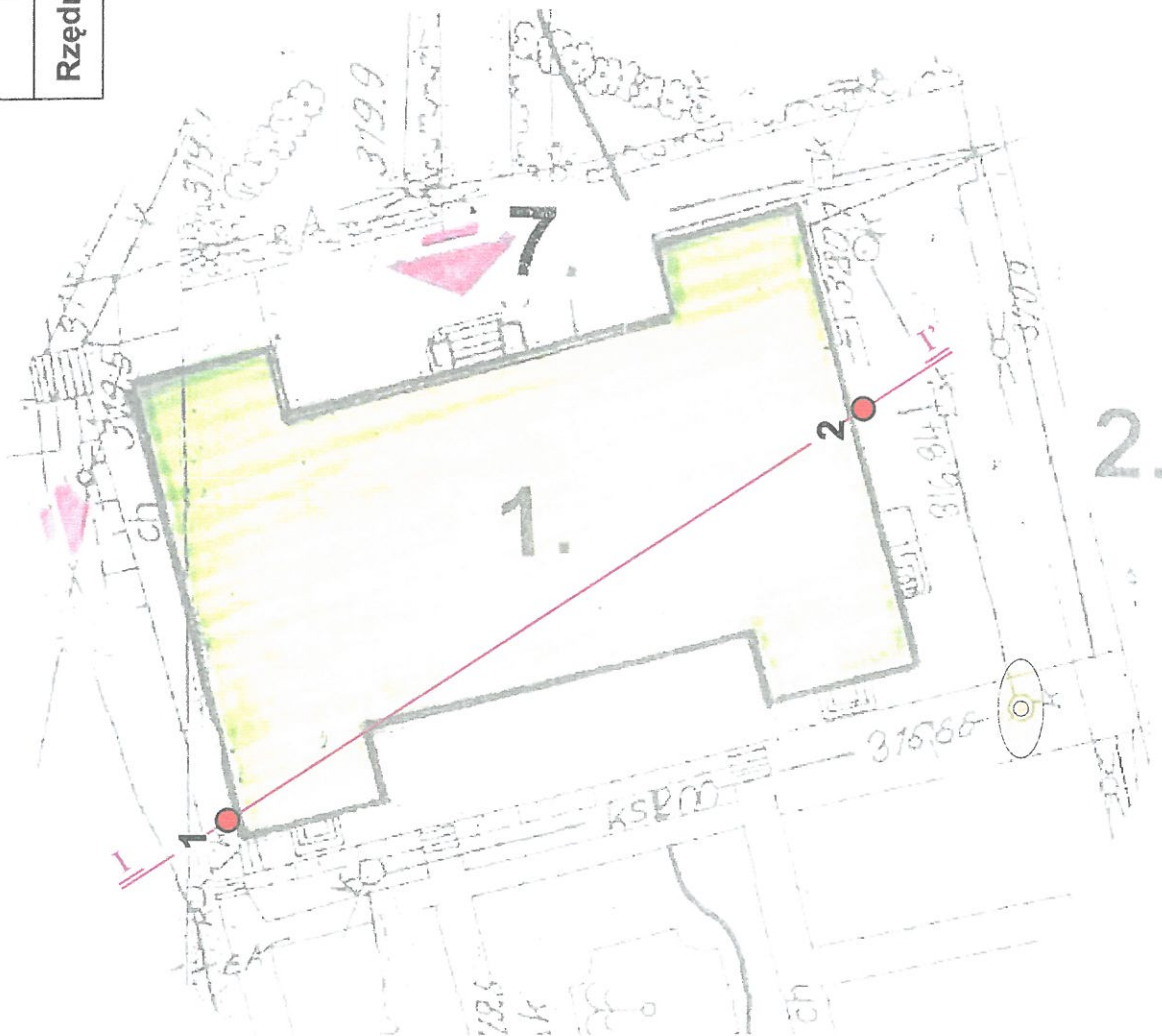
Objaśnienia

 - Rejon badań

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
w rejonie budynku MOK w Porębie (pow. zawierciański)
na dz. ewid. nr 7424/3 (obwód Poręba) przy ul. Mickiewicza 2

Opracował:	mgr Mariusz Rajman	luty, 2021r.	M. Rajman
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	luty, 2021r.	Ł. Matyja
SKALA 1:50 000	Mapa topograficzna		Zał. nr 1

Otwór nr	1	2
Rzędna terenu [m wzgl. H=100]	99,10	99,72
Rzędna zwierciadła wody [m wzgl. H=100]	97,06	brak



Objaśnienia:

- 1 - nr otworu geotechnicznego
- - Otwór geotechniczny
- I—I' - Linia przekroju geotechnicznego
- - Reper roboczy

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie budynku MOK w Porębie (pow. zawierciański) na dz. ewid. nr 7424/3 (obręb Poręba) przy ul. Mickiewicza 2

Opracował: mgr Mariusz Rajman	luty, 2021r.	H. Kojan
Opracował: mgr Łukasz Matyja	luty, 2021r.	Ł. Matyja
SKALA 1:500	Mapa dokumentacyjna	
		Zał. nr 2

Lubliniec, ul. Robotnicza 1/37

Otwór nr 1

Wiertnica: ręczna-okrętna/RKS

X: 5595310.80

Układ:

Y: 6594620.56

GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Mickiewicza 2

Miejscowość: Poręba

Gmina: Poręba (gmina miejska)

Powiat: zawierciański

Województwo: śląskie

Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Zleceńodawca: Marcin Marzec Instal-Tech, Kraków

Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec

Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

System wiercenia: niezmech./zmech.

Rzędna: 99.10 m wzgl. H=100

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-02-05

Wiercenie	Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		INNE			0.20	plytka betonowa z podsypka piaszczystą			-		
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku, gliny i gruzu ceglatego), ciemny	nN [Mg]	I	w	-	
					2.00	nasyp niekontrolowany (mieszanina gliny i gruzu ceglatego), ciemny			w/nw		
		CZWARTORZĘD			2.40						
		Czwartorzęd				glinka piaszczysta, żółta	Gp [saCl]	IIle	w	tpl	0.15
					4.00						

Lubliniec, ul. Robotnicza 1/37

Otwór nr 2

Wiertnica: ręczna-okrężna/RKS

X: 5595268.94

Układ:

Y: 6594647.57 GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Mickiewicza 2

Miejscowość: Poręba

Gmina: Poręba (gmina miejska)

Powiat: zawierciański

Województwo: śląskie

Obiekt: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Zleceńodawca: Marcin Marzec Instal-Tech, Kraków

Wiercenie: GEOLOG s.c., ul. Robotnicza 1/37, Lubliniec

Dozór geol.: mgr M. Rajman i mgr Ł. Matyja

System wiercenia:

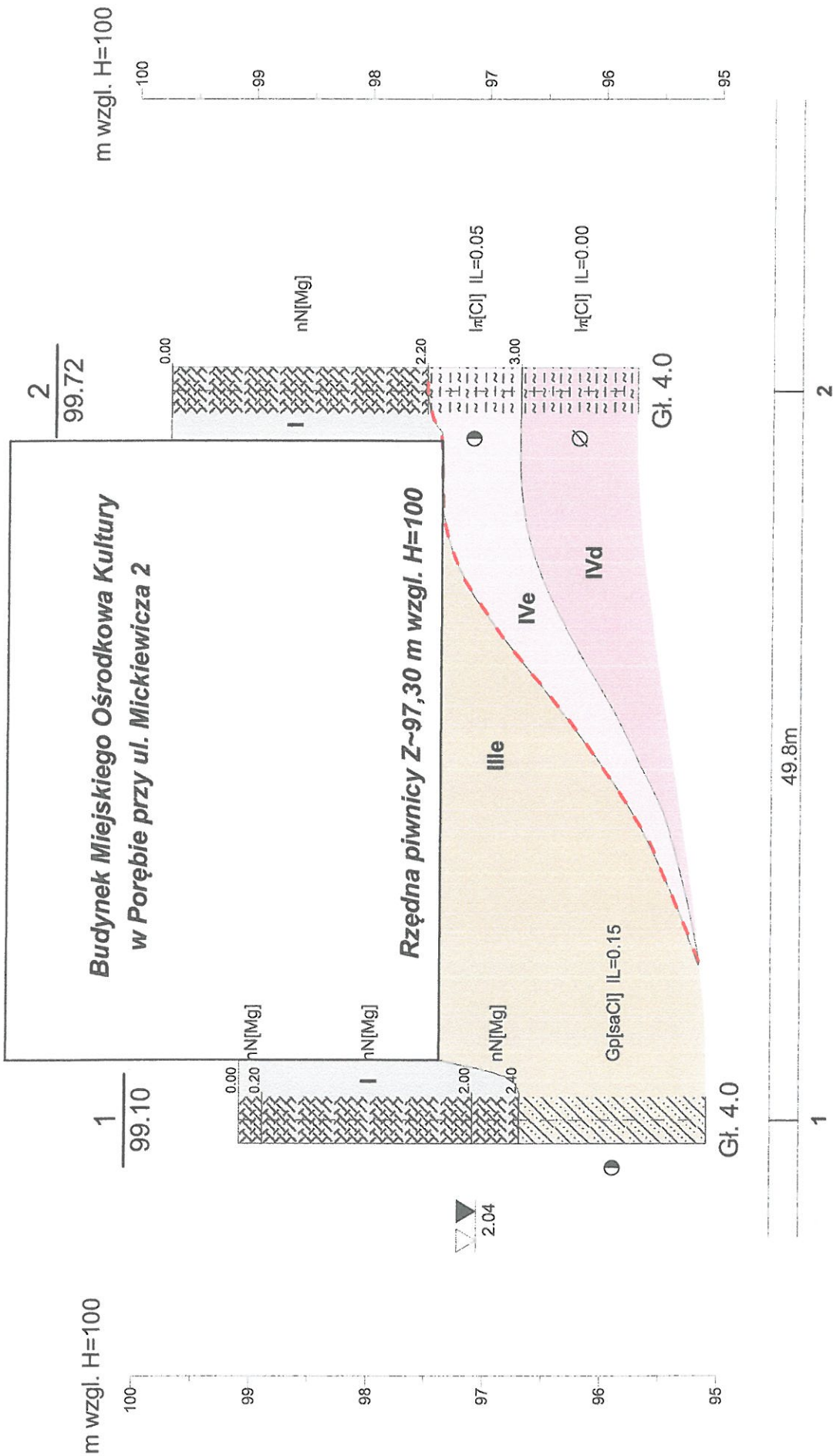
Rzędna: 99.72 m wzgl. H=100

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-02-05

Wiercenie	Głębokość zwirowadła wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
nie nawiercono		INNE	Nasyp	1.0		nasyp niekontrolowany (mieszanka piasku i gliny), ciemny	nN [Mg]	I		-	
				2.0					w		
		TRIAS	Trias gorny	3.0	2.20	il pylasty, pstry	I _π [Cl]	IVe		tpl	0.05
				4.0	3.00	il pylasty, pstry		IVd		pzw	0.00
					4.00						

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I'



Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie budynku MOK w Porębie (pow. zawierciański) na dz. ewid. nr 7424/3 (obwód Poręba) przy ul. Mickiewicza 2			
Opracował:	mgr Mariusz Rajman	luty, 2021r.	H. Rajman
Opracował:	mgr Łukasz Matyja	luty, 2021r.	Ł. Matyja
SKALA	Przekrój geotechniczny I-I'		
1: 400	Zał. nr		
50	4		

Wiek	Geneza i konsolidacja	Pakiet	Warstwa	Barwa na przekroju	Rodzaj gruntu	Stan i konsystencja	Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L	Gęstość objętościowa ρ_0 [t/m ³]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ'	Spójność c_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_0 [kPa]
Czwartozęd (Q)	organiczna (O)	I	I		H	-	-	-	-	-	-	-	-
	lodowcowa (GL) "C"	III	IIIe		Gp	tpl	-	0,15	2,20	12	15°30'	19,3	23 100
Trias górny (T ₃)	morska (M) "D"	IV	IVe		l π	tpl	-	0,05	2,00	27	12°15'	57,1	19 550
			IVd		l π	pzw	-	0,00	2,15	19	13°00'	60,0	22 200

Grupa "D" - iły, niezależnie od pochodzenia [1]
Grupa "C" - inne grunty spoiste nieskonsolidowane [1]

Opis warstw

nN [Mg] - nasyp niekontrolowany

Gp [saCl] - glina piaszczysta

l π [Cl] - ił pylasty

+ - domieszka gruntu

$I_L=0,15$ - stopień plastyczności

$I_c=0,05$ - wskaźnik konsystencji

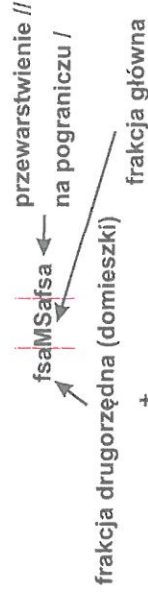
— — — - granica stratygraficzna

Stan gruntu

Grunty spoiste (drobnoziarniste)

● - twardoplastyczne [tpl] $I_L=0,00-0,25$; $I_c=1,00-0,75$

Ø - półzware [pzw] $I_L=0,00$; $I_c=1,00$



wg normy PN-86/B-02480 → Pd [FSa]

wg normy PN-EN ISO 14688

Opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w rejonie budynku MOK w Porębie (pow. zawierciański) na dz. ewid. nr 7424/3 (obrub Poręba) przy ul. Mickiewicza 2

Opracował: mgr Mariusz Rajman

Opracował: mgr Łukasz Matyja

luty, 2021r.

luty, 2021r.

Załącznik nr 5

Objaśnienia i tabela parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów