

**MS GEOLOGIA – USŁUGI GEOLOGICZNE**

**MICHAŁ SULIKOWSKI**

**ul. Dworska 38**

**32-031 Chorowice**

**e-mail: [biuro@msgeologia.pl](mailto:biuro@msgeologia.pl)**

**[www.msgeologia.pl](http://www.msgeologia.pl)**

**tel. +48 500 042 809**



**MS GEOLOGIA**

*profesjonalizm, jakość, terminowość*

**TEMAT OPRACOWANIA:**

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**  
**OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**PROJEKT GEOTECHNICZNY**

**ZLECENIODAWCA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON Sp. z o.o.**

**ul. Astrów 10; 40-045 Katowice**

**NIP: 954 25 75 405**

**OBIEKT / INWESTYCJA:**

**Opracowanie dokumentacji projektowej na przebudowę i rozbudowę drogi powiatowej  
nr 2808L Janów Lubelski (ul. Bialska) - Tokary - Huta Turobińska  
w gminach Janów Lubelski i Godziszów**

**LOKALIZACJA:**

**Droga powiatowa nr 2808L Janów Lubelski (ul. Bialska) - Tokary - Huta Turobińska  
od km 1+250 do km 5+002, pow. janowski, woj. lubelskie**

	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr uprawnień :	Podpis:
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Sulikowski	GEOLOG	V-1799 VII-1674	
CHOROWICE, Luty 2022 r.			EGZ. NR 1	

**Nr projektu: 452**

## OPINIA GEOTECHNICZNA

<b>A. Informacje dotyczące obiektu budowlanego i inwestora</b>	
1. <i>Obiekt budowlany</i>	droga
2. <i>Lokalizacja</i>	Droga powiatowa nr 2808L Janów Lubelski (ul. Bialska) - Tokary - Huta Turobińska od km 1+250 do km 5+002, pow. janowski, woj. lubelskie
3. <i>Zlecniodawca</i>	PPRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON Sp. z o.o. ul. Astrów 10; 40-045 Katowice NIP: 954 25 75 405
<b>B. Konstrukcja obiektu budowlanego</b>	
1. <i>Typ obiektu</i>	Obiekt liniowy
2. <i>Typ konstrukcji</i>	Mieszanka mineralno-bitumiczna, podbudowa z kruszywa/piasku
3. <i>Sposób posadowienia</i>	Bezpośredni/pośredni
<b>C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych</b>	
<b>C1. Warunki gruntowe</b>	
1. <i>Wykształcenie litologiczne</i>	Wierceniami do maksymalnej głębokości 1,5-16,5 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu. Podłoże to reprezentują – piaski i lessy (Qhfmal) i torfy (Qht). W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa holocenów budowlanych i niebudowlanych nasypów antropogenicznych (Qhn). Pod względem wykształcenia litostratygraficznego piaski i lessy są reprezentowane głównie przez: pyły piaszczyste, gliny piaszczyste, piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie, którym lokalnie towarzyszą domieszki żwirów. Pod względem wykształcenia litologicznego seria torfów zbudowana jest z tofów.
2. <i>Grunty słabonośne, nasypowe</i>	Do gruntów o obniżonej nośności zaliczono przypowierzchniową warstwę niebudowlanych nasypów antropogenicznych, lessów w stanie miękkoplastycznym i torfów.
3. <i>Grunty w strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt</i>	W strefie oddziaływania naprężeń generowanych przez obiekt występują: pyły piaszczyste, gliny piaszczyste, piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie, którym lokalnie towarzyszą domieszki żwirów, torfy.
4. <i>Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniących etc.</i>	Nie stwierdzono.
5. <i>Charakterystyka gruntów w poziomie posadowienia obiektu</i>	Podłoże w rejonie projektowanego obiektu zbudowane jest z osadów niespoistych – litologicznie piasków drobnych oraz piasków średnich, które występują w stanie średniozagęszczonym ( $I_D = 0,43-0,46$ ). Ponadto podłoże budują lessy – litologicznie pyły piaszczyste, gliny piaszczyste występujące w stanie miękkoplastycznym ( $I_L = 0,55$ ), w stanie twarodoplastycznym ( $I_L = 0,10 - 0,20$ ). Ponadto w podłożu występują torfy w stanie

	miekkoplastycznym ( $I_L > 0,50$ ).
<b>C2. Warunki wodne</b>	
1. Obecność wód gruntowych w zbadanym podłożu	W trakcie wykonywania robót wiertniczych, tj. w dniu 24-02-2022 r, na omawianym terenie w rejonie otworów 3, 5, 10, M2 do zbadanej głębokości 1,5 – 16,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego. Nawiercony poziom lustra wody kształtuje się w przedziale głębokości od 2,0-3,2 m p.p.t. W rejonie otworu nr M1 i M2 stwierdzono występowanie wód o charakterze naporowym na głębokości 9,7-9,8 m p.p.t. Warstwę napinającą stanowią torfy. Woda stabilizuje się na poziomie nawierconego wyżej zwierciadła swobodnego lub głębokości 3,8 m p.p.t. W rejonie otworu nr 12 na stropie osadów lessowych zanotowano występowanie intensywnych sączeń wód gruntowych na głębokości 2,0 m p.p.t. Zaznacza się, że przeprowadzone rozpoznanie geologiczne ma charakter punktowy i nie wyklucza to pojawienia się większej ilości sączeń w podłożu gruntowym.
2. Charakter zwierciadła wód gruntowych	Swobodne i naporowe
3. Przewidywane wahania wód gruntowych	$\pm 0,5$ m
4. Agresywność wód gruntowych względem betonu	Nie badano
5. Klasyfikacja właściwości filtracyjnych (według Witczak, Adamczyk)	<b>Gliny piaszczyste</b> - grunty należą do bardzo słabo przepuszczalnych, orientacyjne wartości współczynnika filtracji $k$ wynoszą około $k=10^{-12}$ - $10^{-6}$ m/s <b>Piaski gliniaste, pyły piaszczyste, piaski pylaste</b> - należą do utworów słabo przepuszczalnych, orientacyjne wartości współczynnika filtracji $k$ wynoszą około $k=10^{-6}$ - $10^{-5}$ m/s. <b>Piaski drobne</b> - charakteryzują się średnią przepuszczalnością, orientacyjne wartości współczynnika filtracji $k$ dla tych gruntów wahają się w granicach $10^{-4}$ – $10^{-5}$ m/s, <b>Piaski średnie</b> - charakteryzują się wysoką przepuszczalnością, orientacyjne wartości współczynnika filtracji $k$ dla tych gruntów wahają się w granicach $10^{-3}$ – $10^{-4}$ m/s.
<b>D. Ustalenie kategorii geotechnicznej i warunków gruntowo - wodnych</b>	
1. Kategoria geotechniczna	<u>II kategoria geotechniczna</u>
2. Warunki gruntowe	<u>Proste</u>
W trakcie wykonania robót budowlanych projektant obiektu budowlanego może zmienić jego kategorię geotechniczną, wg § 4.5 Rozporządzenia 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).	
<b>Wnioski końcowe:</b> Z uwagi na II kategorię geotechniczną obiektu należy sporządzić dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.	

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**



## Spis treści

1. WSTĘP.....	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ.....	2
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Prace polowe.....	3
3.3. Sondowania dynamiczne.....	4
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych.....	5
5. WNIOSKI.....	7
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	9

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Tabela nr 1	Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1: 25 000
Załącznik nr 2.1-2.16	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
Załącznik nr 3.1-3.5	Profile geotechniczne w skali 1 : 100 + objaśnienia
Załącznik nr 4.1-4.2	Przekroje geotechniczne

## 1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego opracowano w pracowni MS GEOLOGIA – Usługi geologiczne Michał Sulikowski na zlecenie firmy Pracownia Projektowa Pylon Sp. z o.o z siedzibą w Katowicach przy ulicy Astrów 10.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej inwestycji pn.: „Opracowanie dokumentacji projektowej na przebudowę i rozbudowę drogi powiatowej nr 2808L Janów Lubelski (ul. Bialska) - Tokary - Huta Turobińska w gminach Janów Lubelski i Godziszów”.

Dozór geologiczny nad całością prowadzonych robót geologicznych sprawował mgr inż. Michał Sulikowski.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji badań podłoża gruntowego jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem dokumentacja została poprzedzona opinią geotechniczną, w której ustalono kategorię geotechniczną obiektu oraz złożoność warunków gruntowo-wodnych.

Dla niniejszej inwestycji przyjęto II kategorię geotechniczną, która wg § 4.3 pkt. 2. w/w rozporządzenia [1] - obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych. Natomiast warunki gruntowe określono jako proste.

## 2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Obszar objęty działaniami inwestycyjnymi znajduje się w ciągu drogi powiatowej nr 2808L Janów Lubelski (ul. Bialska) - Tokary - Huta Turobińska od km 1+250 do km 5+002, pow. janoński, woj. lubelskie. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej oraz mapie topograficznej (vide załączniki nr 1 i nr 2).

Omawiany obszar usytuowany jest na pograniczu dwóch jednostek regionalnych: niecki lubelskiej (część północna) i zapadliska przedkarpackiego (część południowa). Granicę geologiczną wymienionych regionów stanowi południowa krawędź Rostocza Zachodniego, wyraźnie zaznaczona progowo we współczesnej morfologii. Fundamentem orogenicznym obszaru jest waryscyjskie podniesienie radomsko-kraśnickie, zbudowane ze sfałdowanych i pociętych

tektonicznie na bloki utworów paleozoicznych. Strefę przypowierzchniową obszaru arkusza budują utwory kredy górnej, paleogenu, neogenu i czwartorzędu.

Powierzchnia terenu badań jest falista, o deniwelacjach sięgających kilkudziesięciu metrów oraz rzędnych niwelacyjnych wahających się w granicach od 219,5-239,7 m n.p.m.

### **3. PRZEBIEG BADAŃ**

#### **3.1. Prace geodezyjne**

W terenie wytyczono osiemnaście (18) otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych i współrzędnych GPS, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę sytuacyjną w skali 1:500, dostarczoną przez Zleceniodawcę. Lokalizacja oraz głębokość otworów rozpoznawczych została wskazana przez Zleceniodawcę.

W ramach prowadzonych prac dokonano również określenia rzędnych wysokościowych wykonanych otworów drogą interpolacji.

#### **3.2. Prace polowe**

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących na analizowanym terenie wykonano następujące prace polowe:

- osiemnaście (18) otworów wiertniczych (Załącznik nr 3.1-3.5) do maksymalnej głębokości 1,5 – 16,5 m p.p.t. (łączy metraż wyniósł 75,0 mb). Wiercenia były prowadzone przy użyciu wiertnicy mechanicznej typu WSG-160, metodą udarowo-okrętą.
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów,
- sondowania dynamiczne gruntów niespoistych,
- pomiary zwierciadła wód gruntowych.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

### 3.3. Sondowania dynamiczne

W celu określenia stanu zagęszczenia osadów piaszczystych wykonano sondowania dynamiczne sondą DPL. Sondowania przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-04482.

## 4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

### 4.1. Budowa geologiczna

Wyniki przeprowadzonych wierceń dają podstawę do stwierdzenia, iż badany teren charakteryzuje się dość prostą budową geologiczną.

Wierceniami do maksymalnej głębokości 1,5-16,5 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu. Podłoże to reprezentują – piaski i lessy (Qhfmal) i torfy (Qht). W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa holocenów budowlanych i niebudowlanych nasypów antropogenicznych (Qhn).

W skład holocenu wchodzi:

**grunty antropogeniczne (Qhn)** - w przypadku otworów wykonanych w rejonie istniejącej drogi stwierdzono najczęściej niespoiste nasypy budowlane, które w składzie zawierają głównie piasek i tłuczeń/kruszywo. Lokalnie stwierdzono występowanie osadów niebudowlanych w postaci piasków drobnych, okruszków betonu i humusu. Miąższość nasypów waha się przeważnie w przedziale 0,4 – 1,5 m. Wszystkie przewiercone nasypy antropogeniczne zostały naniesione na profile otworów wiertniczych (vide załączniki nr 3.1-3.5).

**piaski i lessy (Qhfmal)** – zostały stwierdzone bezpośrednio pod warstwą humusu i nasypów antropogenicznych. Pod względem wykształcenia litostratygraficznego osady te są reprezentowane głównie przez: pyły piaszczyste, gliny piaszczyste, piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie, którym lokalnie towarzyszą domieszki żwirów. Pod względem własności filtracyjnych gliny piaszczyste należą do bardzo słabo przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszą około  $k=10^{-8}$ - $10^{-6}$  m/s), piaski gliniaste, pyły piaszczyste i piaski pylaste należą do utworów słabo przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszą około  $k=10^{-6}$ - $10^{-5}$  m/s), piaski drobne charakteryzują się średnią przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  dla tych gruntów wahają się w granicach  $10^{-4}$  –  $10^{-5}$  m/s), piaski średnie charakteryzują się wysoką przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  dla tych gruntów wahają się w granicach  $10^{-3}$  –  $10^{-4}$  m/s).

**torfy (Qht)** - stwierdzone jedynie w otworach M1 i M2. Stanowią przewarstwienie wewnątrz rozległego kompleksu osadów lessowych. Litologicznie stanowią je osady reprezentowane przez torfy.

#### **4.2. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie wykonywania robót wiertniczych, tj. w dniu 24-02-2022 r, na omawianym terenie w rejonie otworów 3, 5, 10, M2 do zbadanej głębokości 4,0 – 16,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego. Nawiercony poziom lustra wody kształtuje się w przedziale głębokości od 2,0-3,2 m p.p.t.

W rejonie otworu nr M1 i M2 stwierdzono występowanie wód o charakterze naporowym na głębokości 9,7-9,8 m p.p.t. Warstwę napinającą stanowią torfy. Woda stabilizuje się na poziomie nawierconego wyżej zwierciadła swobodnego lub głębokości 3,8 m p.p.t.

Z uwagi na bezpośrednie zasilanie i brak izolacji od powierzchni terenu poziom zwierciadła wody może ulegać sezonowym wahaniom  $\pm 0,5$  m po obfitych opadach atmosferycznych oraz wiosennych roztopach. Stwierdzony w dniach wykonywania wierceń poziom wód uznać należy za średni.

W rejonie otworu nr 12 na stropie osadów lessowych zanotowano występowanie intensywnych sączeń wód gruntowych na głębokości 2,0 m p.p.t. Zaznacza się, że przeprowadzone rozpoznanie geologiczne ma charakter punktowy i nie wyklucza to pojawienia się większej ilości sączeń w podłożu gruntowym.

#### **4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych**

Zbadane podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie zasadniczych odmienności litologiczno-facjalnych (kryteria geologiczne), badań makroskopowych, badań laboratoryjnych i badań terenowych gruntów.

Dla warstw geotechnicznych wydzielonych w gruntach mineralnych rodzimych określono m.in. wilgotność naturalną, gęstość objętościową, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, oraz moduł odkształcenia pierwotnego i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (*Tabela nr 1*).

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla omawianych gruntów określono na podstawie „Hydrogeologia ogólna” - Z. Pazdro [8].

Jako cechę wyróżniającą dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności  $I_L$ , a dla gruntów niespoistych – stopień zagęszczenia  $I_b$ .

**Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:**

- **Warstwa nr I – grunty antropogeniczne (Qhn):**
  - **Warstwa nr IA** – antropogeniczne nasypy niebudowlane złożone głównie humusu, kamieni i okruchów betonu i cegieł. Występują w przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego. Prawdopodobnie stanowią je pozostałości po przeprowadzonych pracach budowlanych w rejonie projektowanej inwestycji. Osady niebudowlane pochodzenia antropogenicznego są gruntami o obniżonej nośności i nie mogą stanowić podłoża projektowanej inwestycji. Z uwagi na bardzo zróżnicowany skład nie wyznaczono dla nich parametrów fizyko-mechanicznych. Grunty te traktowane są jako nienośne o niekorzystnych parametrach geotechnicznych.
  - **Warstwa nr IB** – złożona z piaszczysto-kamienistych nasypów budowlanych. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że budowlane nasypy antropogeniczne występują w stanie średniozagęszczonym o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_b^{(n)} = 0,50$ . Grunty te traktowane są jako nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- **Warstwa II – piaski i lessy** – reprezentowane głównie przez pyły piaszczyste, gliny piaszczyste, piaski drobne, piaski pylaste i piaski średnie, którym lokalnie towarzyszą domieszki żwirów. W obrębie tej warstwy wyróżniono:
  - **Warstwa nr IIA** – piaski drobne oraz piaski pylaste, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczonej na podstawie sondowań charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_b^{(n)} = 0,46$ .
  - **Warstwa nr IIB** – piaski średnie, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczonej na podstawie sondowań charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_b^{(n)} = 0,43$ .
  - **Warstwa nr IIC** – pyły piaszczyste, mało wilgotne, występują w stanie twardoplastycznym o przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$ . Do gruntów tej warstwy włączono utwory deluwialne o  $I_L^{(n)} = 0,10-0,20$ .

- **Warstwa nr IID** – pyły piaszczyste, wilgotne w stanie miękkoplastycznym o obliczonej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,55$ .
- **Warstwa nr III** – grunty o charakterze słabonośnym, bardzo wysadzinowe, litologiczne wykształcone jako torfy, z zawartością części organicznych > 30,0 %.

## 5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 1,5-16,5 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Dla niniejszej inwestycji przyjęto II kategorię geotechniczną.
3. W podłożu występują piaski i lessy (Qhfmal) i torfy (Qht). W przypowierzchniowej strefie podłoża gruntowego zalega warstwa holoceniskich budowlanych i niebudowlanych nasypów antropogenicznych (Qhn).
4. Niebudowlane nasypy antropogeniczne, torfy (warstwa III) i lessy występujące w stanie miękkoplastycznym (warstwa IID) zalicza się do utworów o obniżonej nośności. Należy je w całości usunąć z podłoża projektowanej inwestycji lub rozważyć (w przypadku lessów) ich wzmocnienie.
5. Zbadane grunty zostały ujęte w trzy warstwy geotechniczne, dla których wyznaczono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (*Tabela nr 1*). Zbadane grunty (z wyjątkiem utworów warstw IA, IID, III) są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych.
6. Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około  $H_z = 1,00$  m p.p.t.
7. W trakcie wykonywania robót wiertniczych, tj. w dniu 24-02-2022 r, na omawianym terenie w rejonie otworów 3, 5, 10, M2 do zbadanej głębokości 4,0 – 16,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego. Nawiercony poziom lustra wody kształtuje się w przedziale głębokości od 2,0-3,2 m p.p.t.
8. W rejonie otworu nr M1 i M2 stwierdzono występowanie wód o charakterze naporowym na głębokości 9,7-9,8 m p.p.t. Warstwę napinającą stanowią torfy. Woda stabilizuje się na poziomie nawierconego wyżej zwierciadła swobodnego lub głębokości 3,8 m p.p.t..
9. Z uwagi na bezpośrednie zasilanie i brak izolacji od powierzchni terenu poziom zwierciadła wody może ulegać sezonowym wahaniom  $\pm 0,5$  m po obfitych opadach atmosferycznych oraz

wiosennych roztopach. Stwierdzony w dniach wykonywania wierceń poziom wód uznać należy za średni.

10. W rejonie otworu nr 12 na stropie osadów lessowych zanotowano występowanie intensywnych sączeń wód gruntowych na głębokości 2,0 m p.p.t. Zaznacza się, że przeprowadzone rozpoznanie geologiczne ma charakter punktowy i nie wyklucza to pojawienia się większej ilości sączeń w podłożu gruntowym..

11. W przypadku wykonywania fundamentów, w miejscu przewiercenia podłoża zbudowanego z osadów organicznych i lessów, niezbędne stanie się zapewnienie odpowiedniej miąższości warstwy zabezpieczającej przed przebicciem hydraulicznym lub przełamem dna wykopu, zgodnie z zachowaniem równowagi, którą określa nierówność:

$$\rho_w \cdot H < \rho_g \cdot m$$

gdzie:

$\rho_w$  – gęstość objętościowa wody ( $1,0 \text{ t} \cdot \text{m}^3$ ),

$\rho_g$  – gęstość objętościowa gruntu izolującego ( $\text{w t} \cdot \text{m}^3$ ),

$H$  – wysokość słupa wody (w m),

$m$  – miąższość warstwy izolującej (w m).

12. Przy posadowieniu projektowanego obiektu w gruntach spoistych warstwy IIC i IID, roboty ziemne należy prowadzić ze szczególną dbałością. Wykopy należy bezwzględnie chronić przed dopływem wód atmosferycznych. Zawilgocenie gruntów podłoża prowadzić będzie do ich pęcznienia, rozmakania i dalszego uplastyczniania się, w efekcie prowadząc do pogorszenia parametrów geotechnicznych gruntów spoistych i znacznego obniżenia nośności podłoża budowlanego. Rozmoczona i rozluźniona partie gruntu z podłoża budowlanego należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową. Dodatkowo w przypadku pojawienia się wody w wykopie należy ją odprowadzić drenażem opaskowym do studzienki chłonnej i z niej ją odpompować. Roboty ziemne (wykopy) zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.

13. W trakcie wykonywania robót zaleca się prowadzenie monitoringu obiektu. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonywaniem budowli w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.



14. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050 ze stycznia 1999 r „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

## 6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

- [1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. poz. 463).
- [2]. J. E. Mojski – Ziemie polskie w czwartorzędzie. Zarys morfogenezy – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2005 r.
- [3]. – PN – EN 1997-1: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [4]. – PN – EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [5]. „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- [6]. PN-B-04452/2002. Geotechnika badania polowe.
- [7]. PN-B-06050. Geotechnika. Oznaczanie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
- [8]. „Hydrogeologia ogólna” - Z. Pazdro, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
- [9]. „Projektowanie Geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik” – L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2011.
- [10]. PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne – pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.

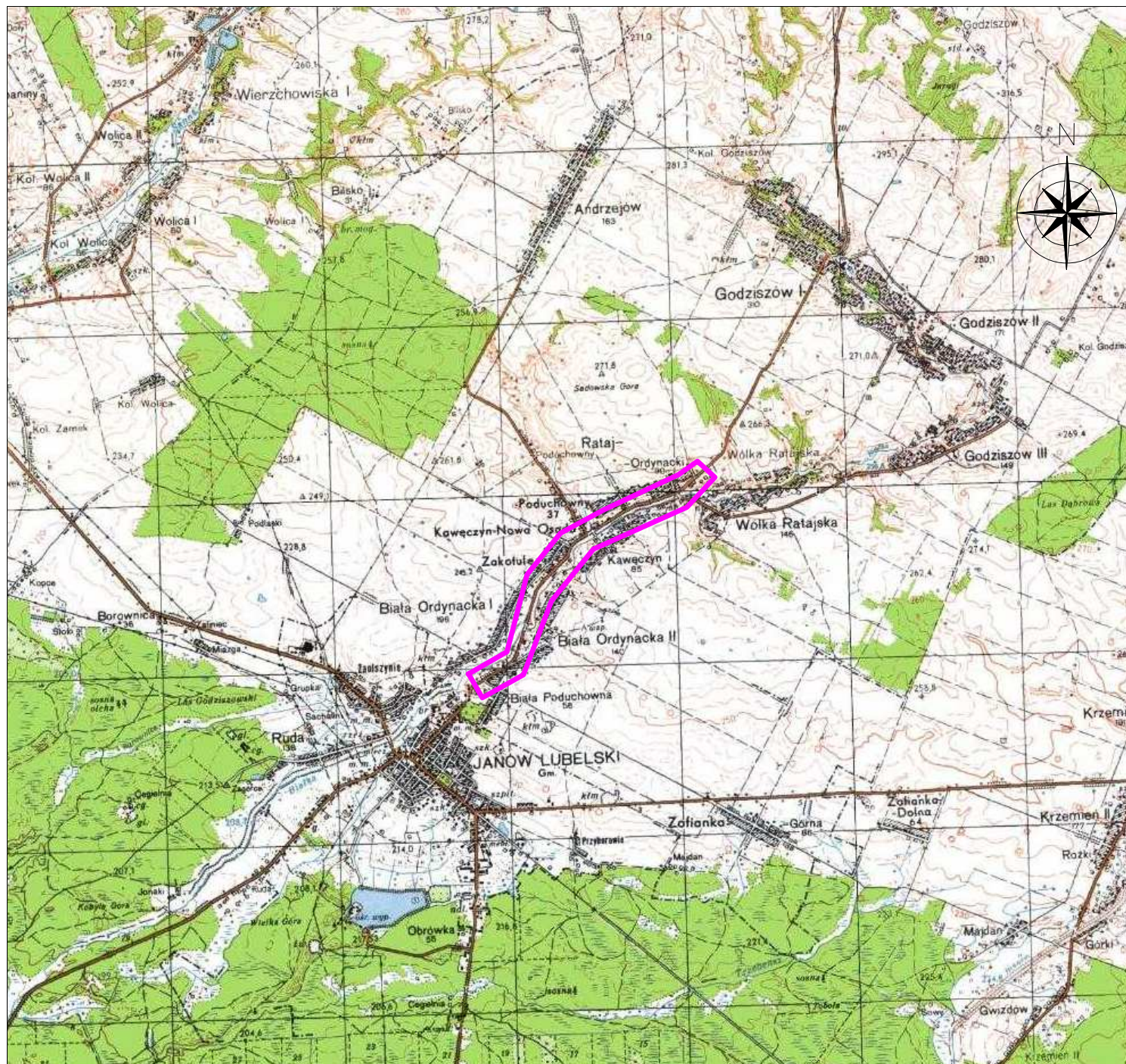
**Tabela nr 1**

**Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych**

Stratygrafia i geneza	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
				Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia	edometryczny ścisłości pierwotnej		
				$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$					$w_n^{(n)}$	$\rho^{(n)}$		
Qhn	I	nB	Przyjęto, że nasypy budowlane występują w stanie średniozagęszczonym o $I_D^{(n)} = 0,50$										
Qhfmal	IIA	Pd, Pπ	-	0,42	-	16 – w 24 – nw	1,75 – w 1,90 – nw	30,00	-	39,76	53,24	0,80	1±0,10
	IIB	Ps	-	0,46	-	14 – w 22 – nw	1,85 – w 2,00 – nw	32,70	-	74,50	88,27	0,90	1±0,10
	IIC	Πp	C	-	0,20	18	2,10	14,80	16,96	20,58	29,40	0,60	1±0,10
	IID	Πp	C	-	0,55	22	2,00	9,20	7,70	9,93	14,19	0,60	1±0,10
Qht	III	T	Parametrów nie określono: grunty o obniżonej nośności.										

Opracował:  
mgr inż. Michał Sulikowski





Objaśnienia:



- lokalizacja projektowanej inwestycji

ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

MAPA TOPOGRAFICZNA W SKALI 1: 25 000

DATA: II 2022 r.

IMIĘ I NAZWISKO

NR ZAŁ.

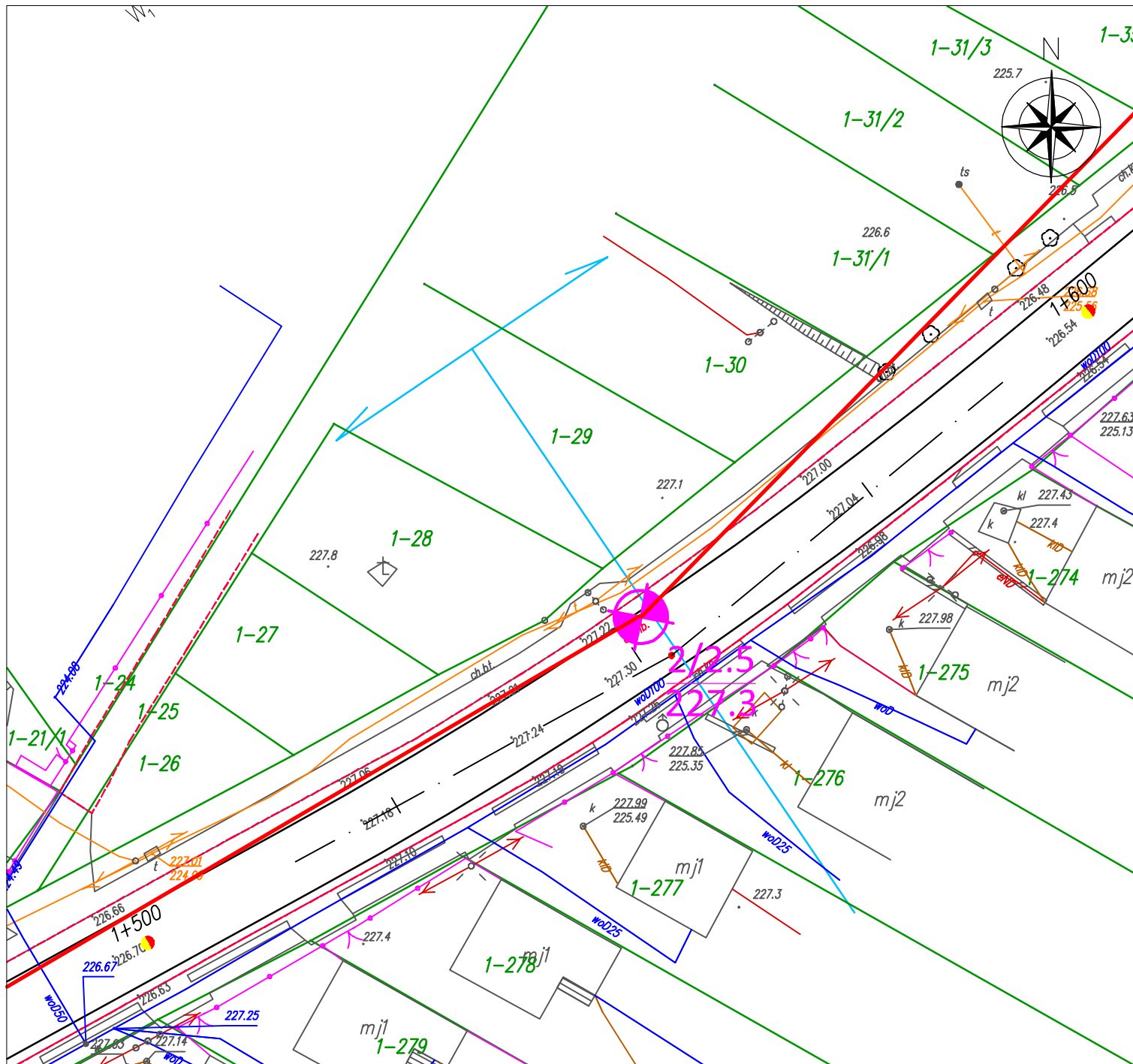
WYKONAŁ:

MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI


1







OBJAŚNIENIA:

 1/4.0 - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)  
222.9 - rzędna otworu (m n.p.m.)

ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500

DATA: II 2022 r.

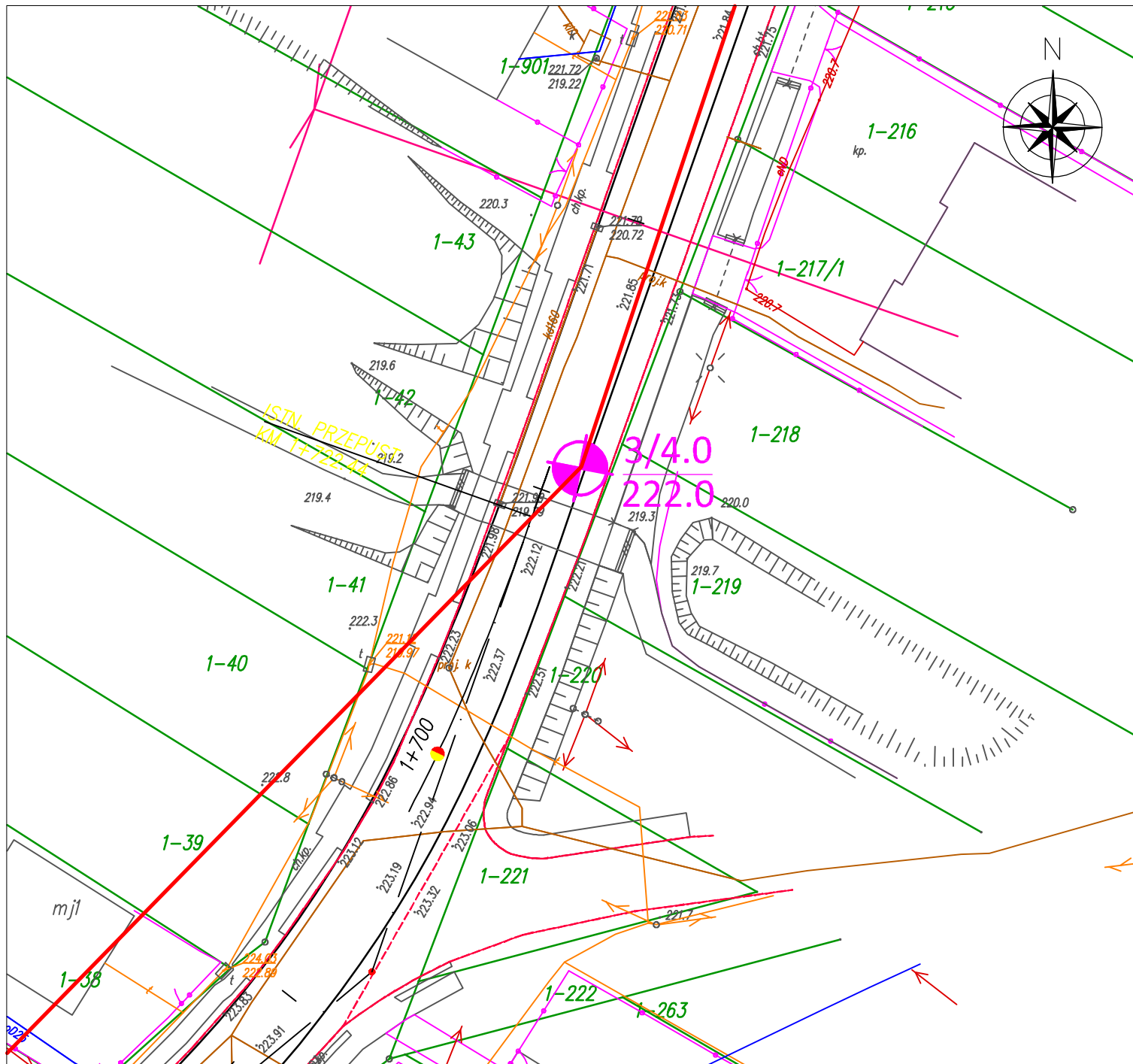
IMIĘ I NAZWISKO

NR ZAŁ.


WYKONAŁ:

MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI

2.2



#### OBJAŚNIENIA:

-  **1/4.0** - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)  
**222.9** - rzędna otworu (m n.p.m.)

#### ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

#### WYKONAWCA:



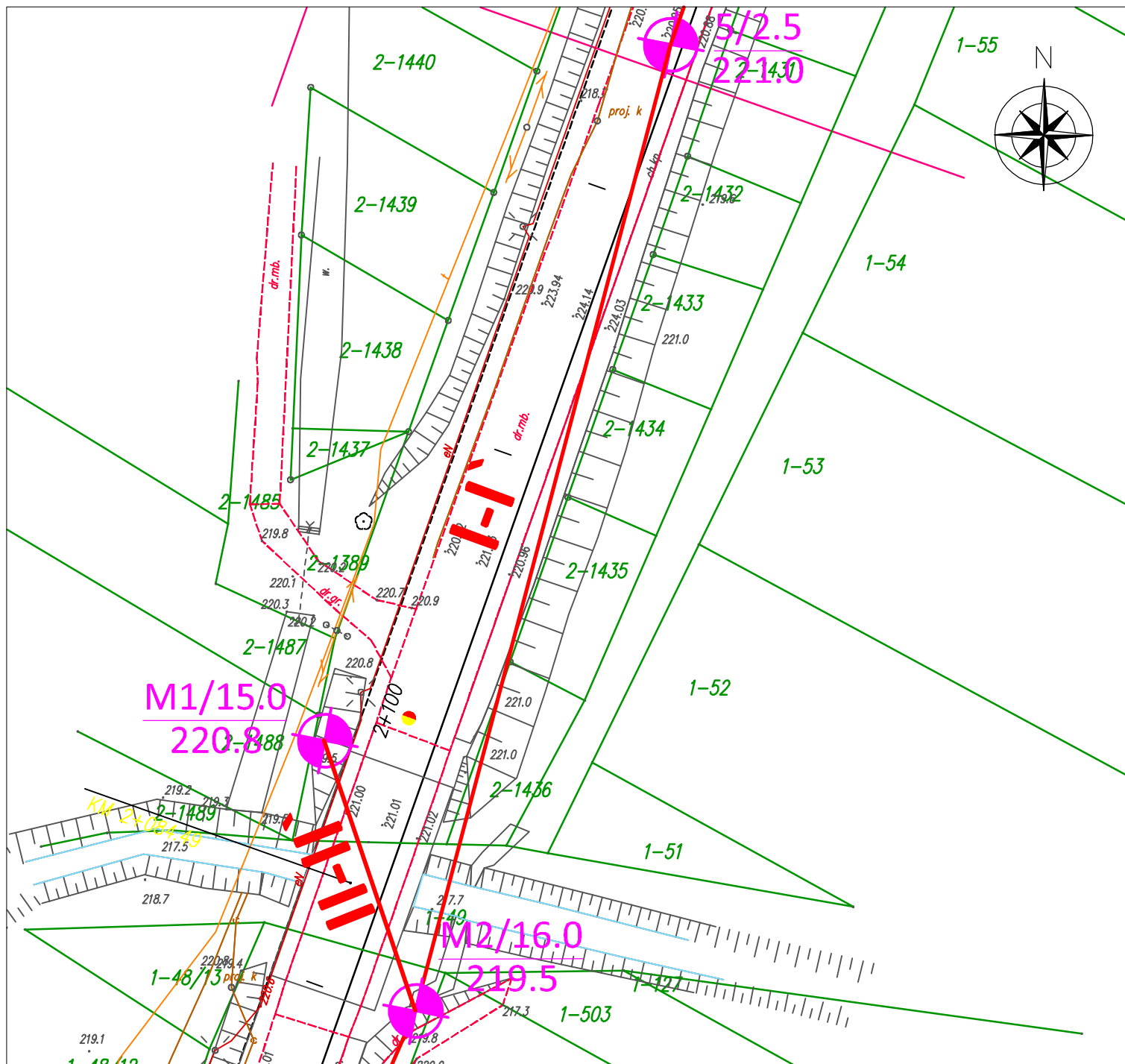
MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

#### TYTUŁ:


MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500

DATA: II 2022 r.	IMIĘ I NAZWISKO	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	2.3





OBJAŚNIENIA:

-  **1/4.0** - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)  
**222.9** - rzędna otworu (m n.p.m.)

ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

WYKONAWCA:



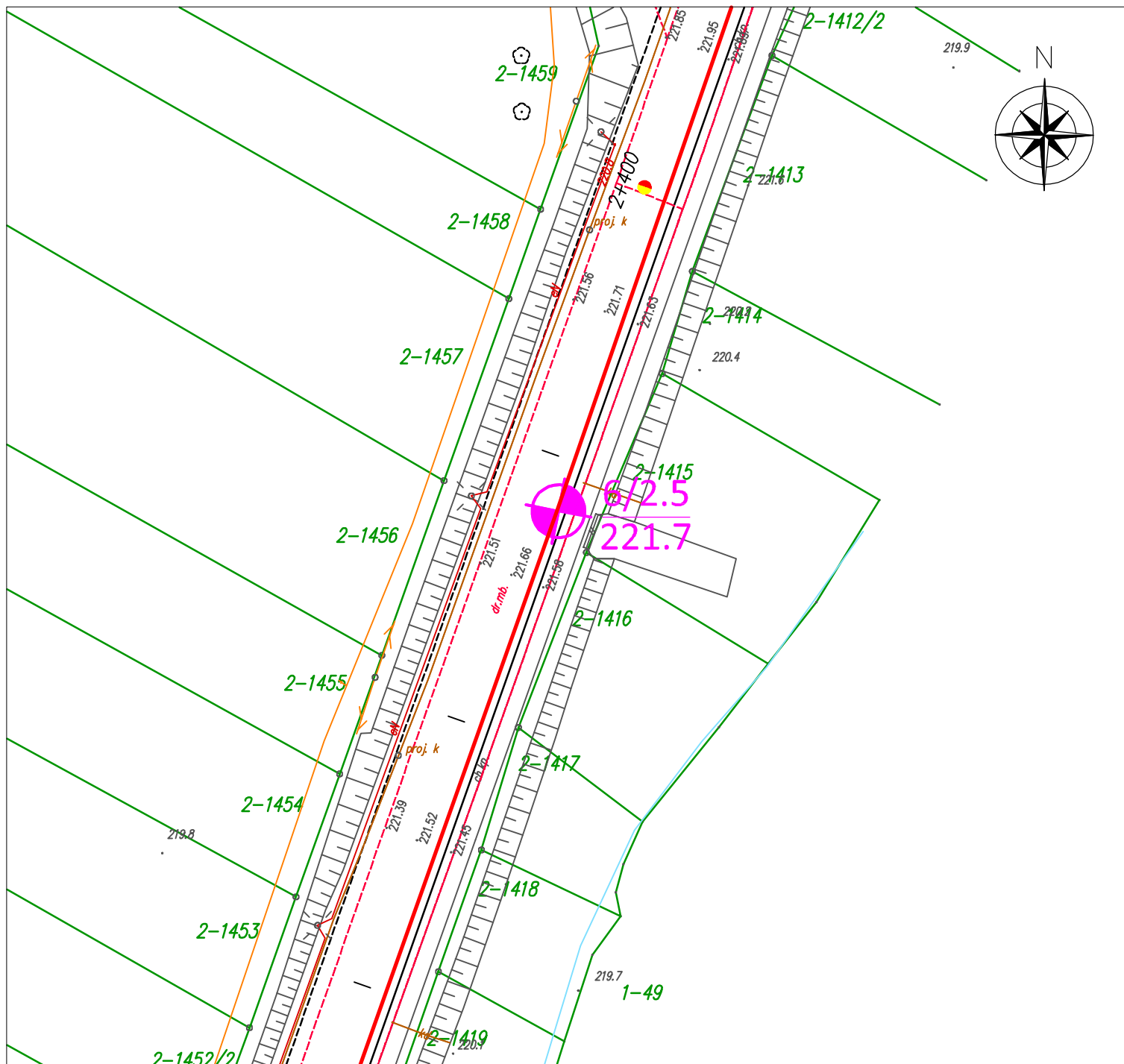
MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:


MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500

DATA: II 2022 r.	IMIĘ I NAZWISKO	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	2.5





OBJAŚNIENIA:

 **1/4.0** - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)  
**222.9** - rzędna otworu (m n.p.m.)

ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
 ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

WYKONAWCA:



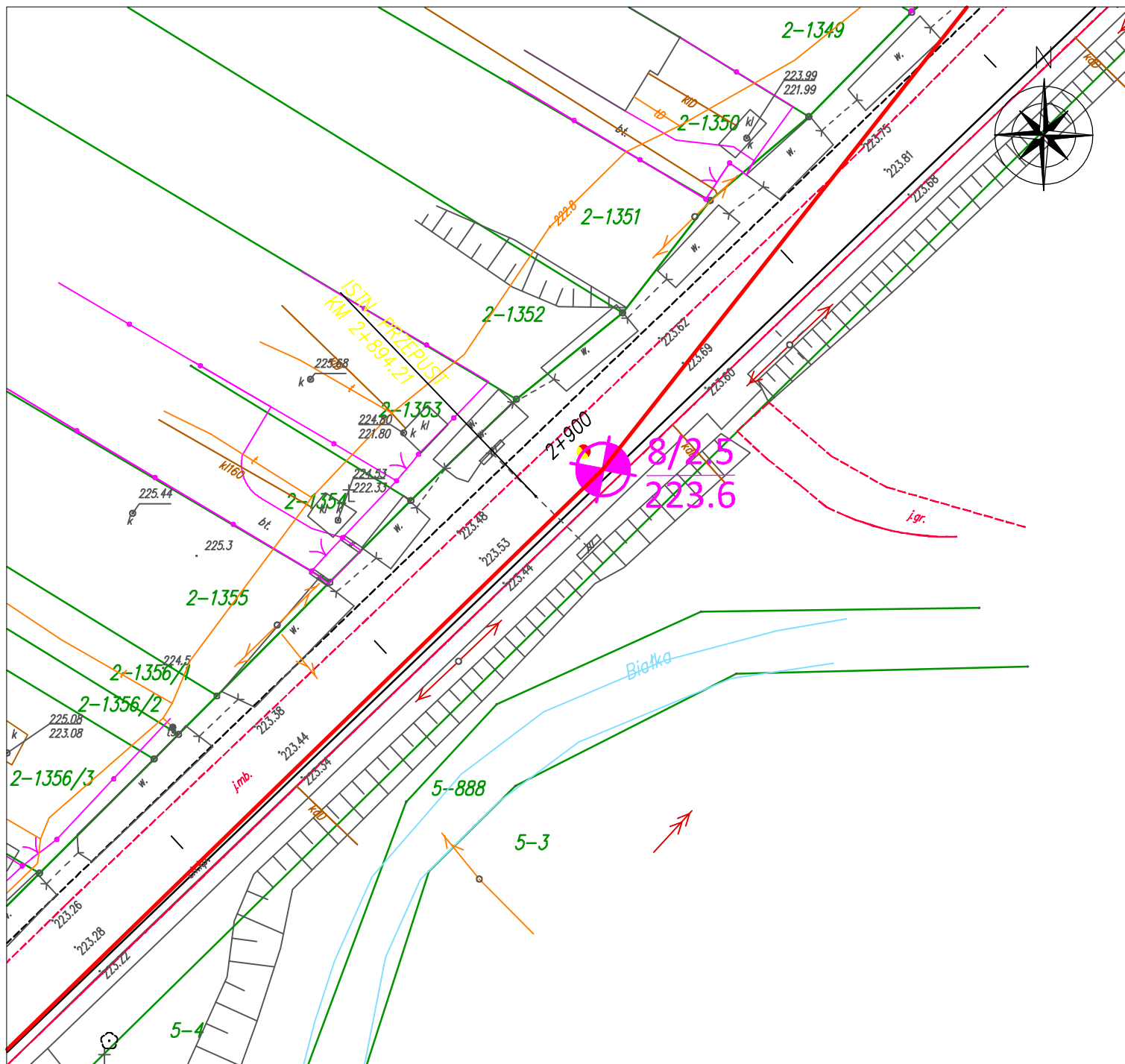
MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
 MICHAŁ SULIKOWSKI  
 UL. DWORSKA 38  
 32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500

DATA: II 2022 r.	IMIĘ I NAZWISKO	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	2.6





#### OBJAŚNIENIA:



**1/4.0** - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)  
**222.9** - rzędna otworu (m n.p.m.)

#### ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
 ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

#### WYKONAWCA:



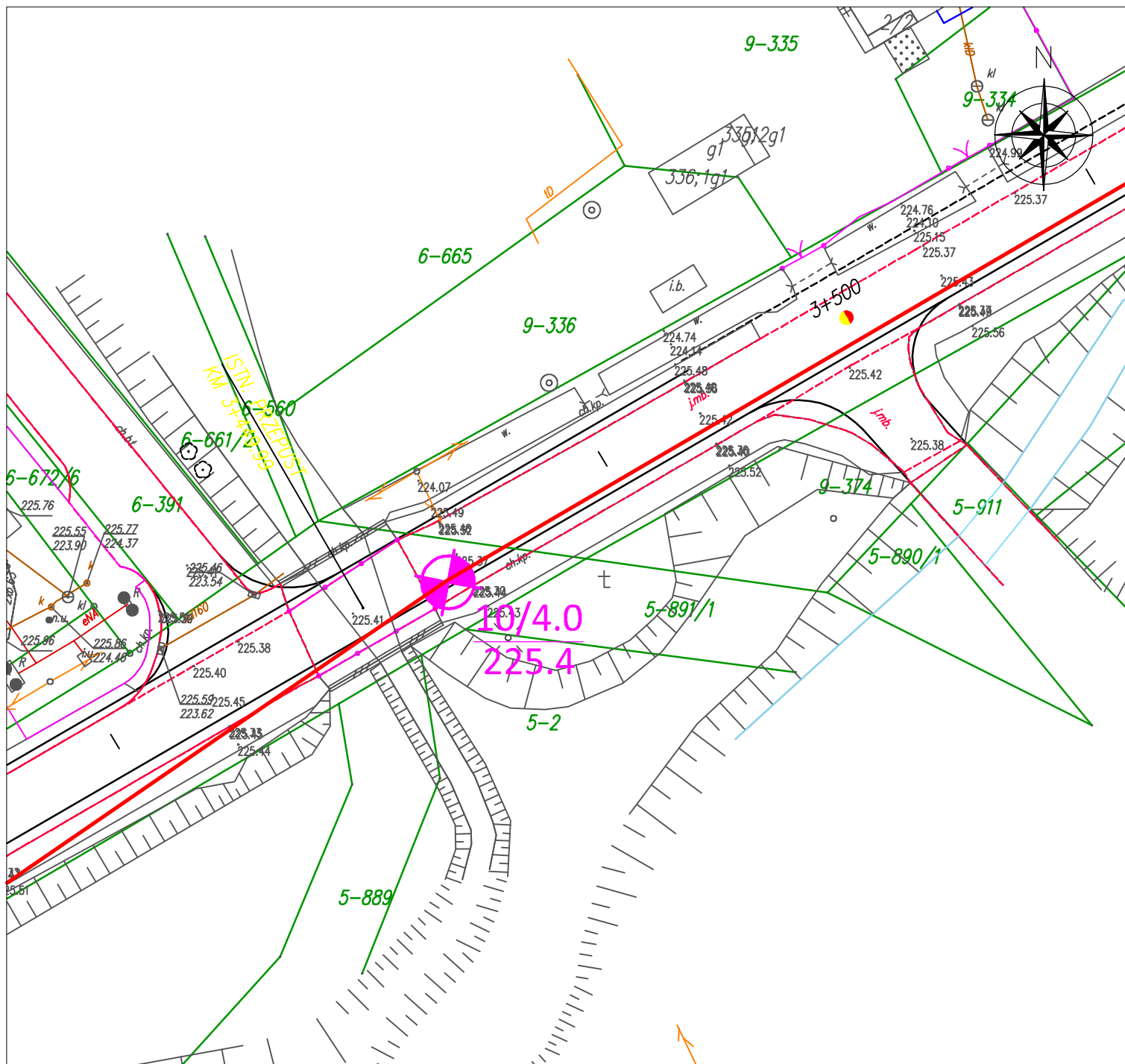
MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
 MICHAŁ SULIKOWSKI  
 UL. DWORSKA 38  
 32-031 CHOROWICE

#### TYTUŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500

DATA: II 2022 r.	IMIĘ I NAZWISKO	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	2.8





#### OBJAŚNIENIA:



1/4.0 - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)  
222.9 - rzędna otworu (m n.p.m.)

#### ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

#### WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

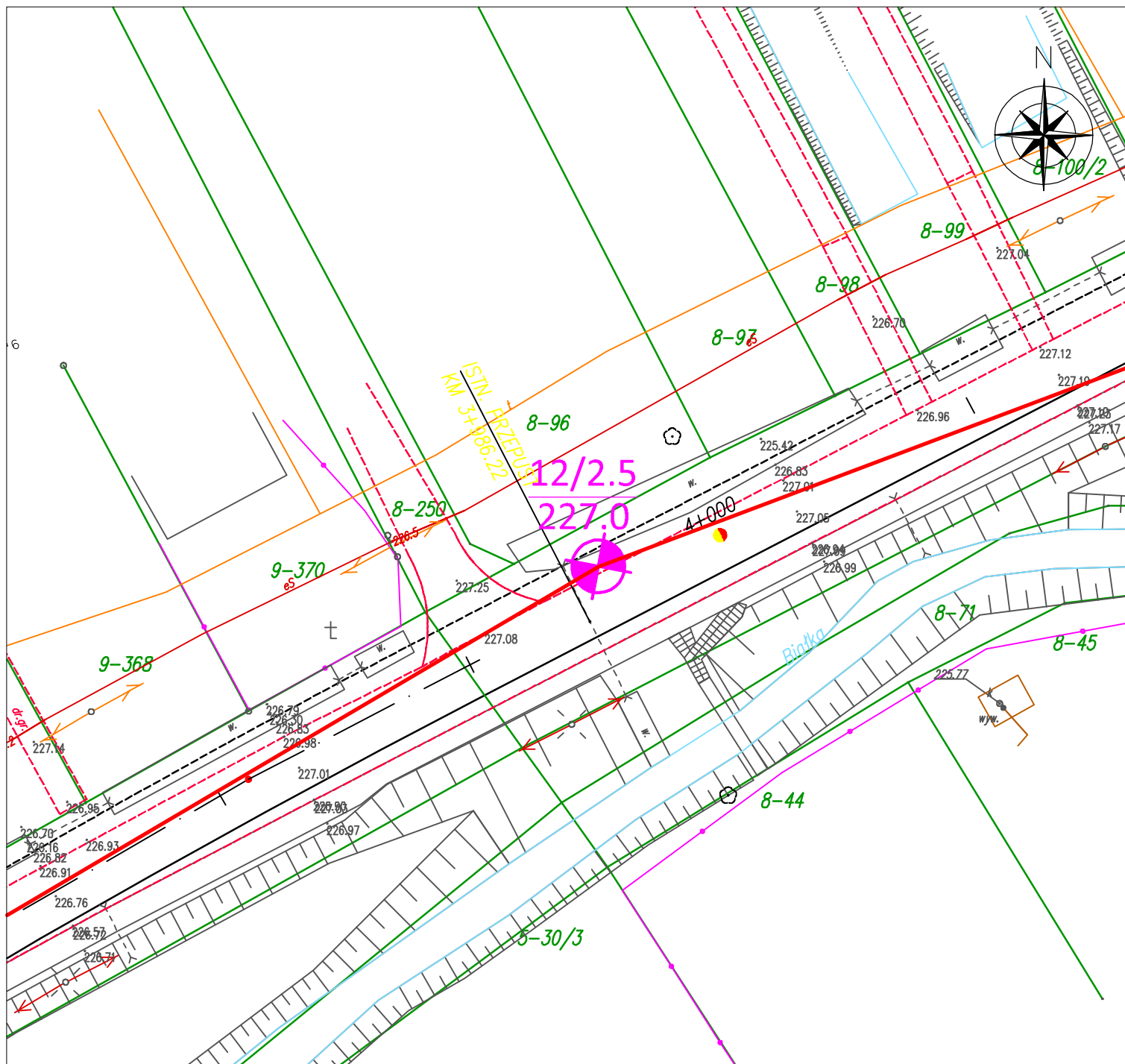
#### TYTUŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500


DATA: II 2022 r.	IMIĘ I NAZWISKO	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	2.10







#### OBJAŚNIENIA:

 **1/4.0** - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)  
**222.9** - rzędna otworu (m n.p.m.)

#### ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
 ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

#### WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
 MICHAŁ SULIKOWSKI  
 UL. DWORSKA 38  
 32-031 CHOROWICE

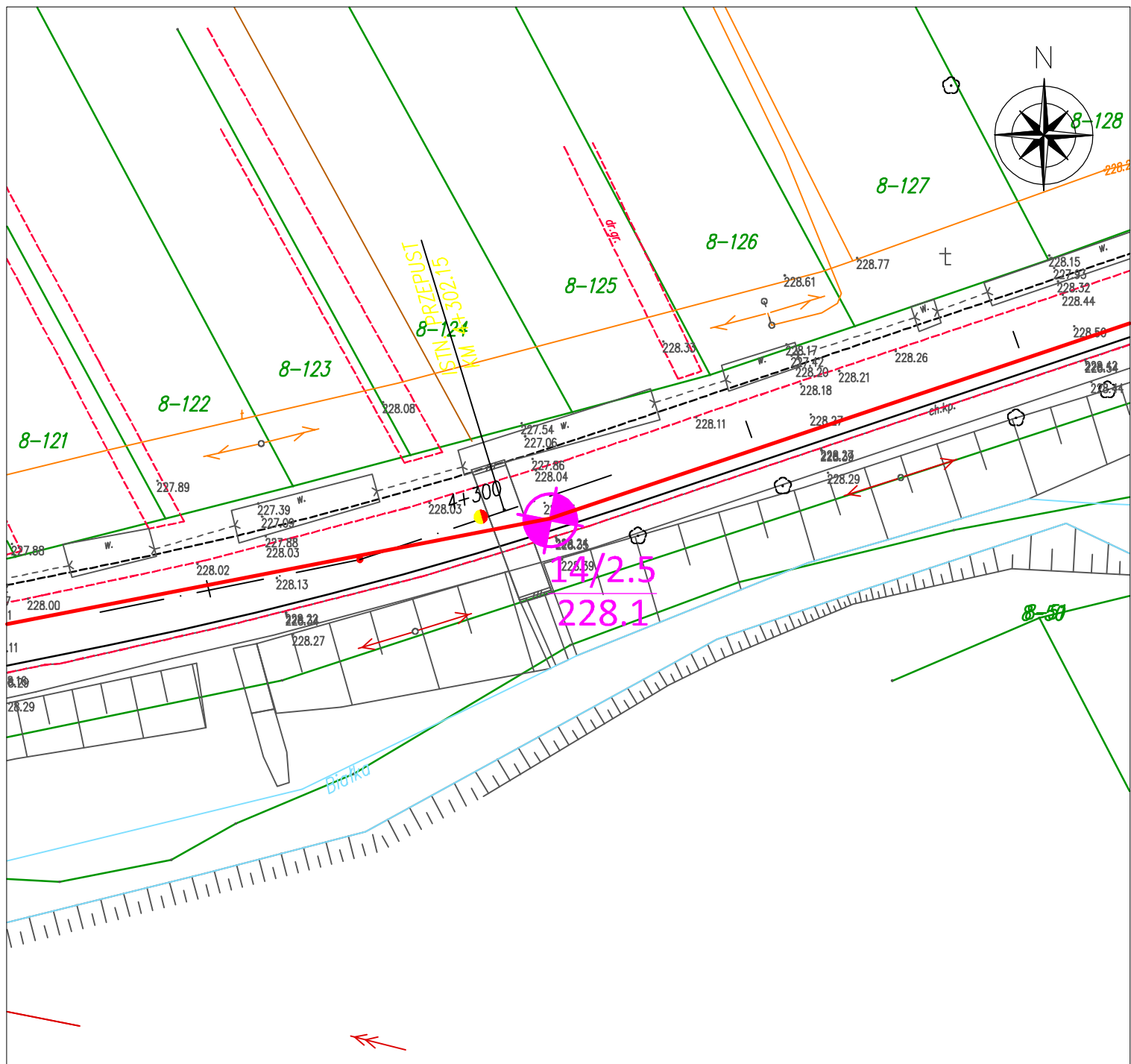
#### TYTUŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500

DATA: II 2022 r.	IMIĘ I NAZWISKO	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	2.12







#### OBJAŚNIENIA:



1/4.0 - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)  
222.9 - rzędna otworu (m n.p.m.)

#### ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

#### WYKONAWCA:

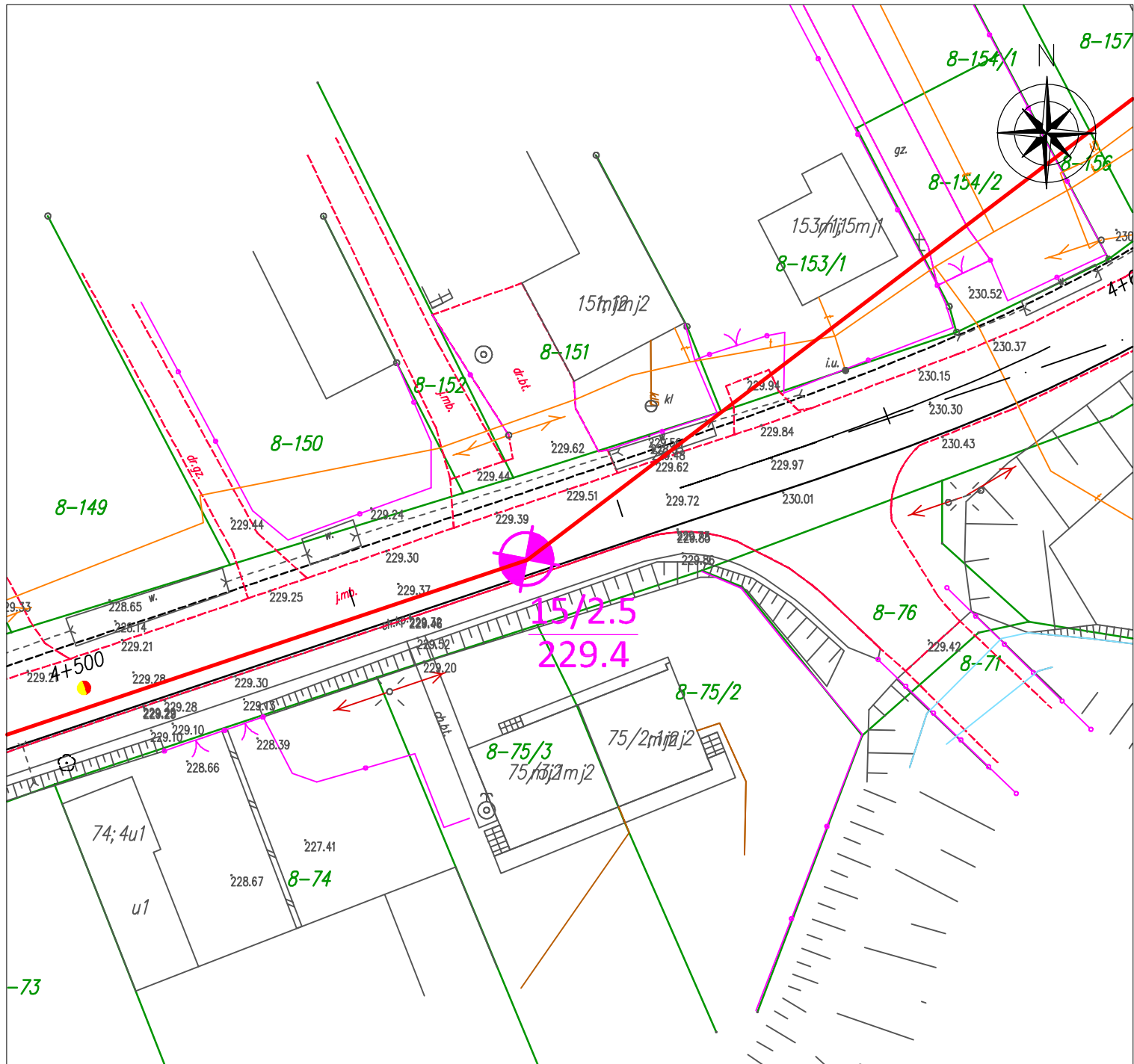


MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

#### TYTUŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500

DATA: II 2022 r.	IMIĘ I NAZWISKO	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	2.14



# OBJAŚNIENIA:



1/4.0 - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)  
222.9 - rzędna otworu (m n.p.m.)

ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500

DATA: II 2022 r.

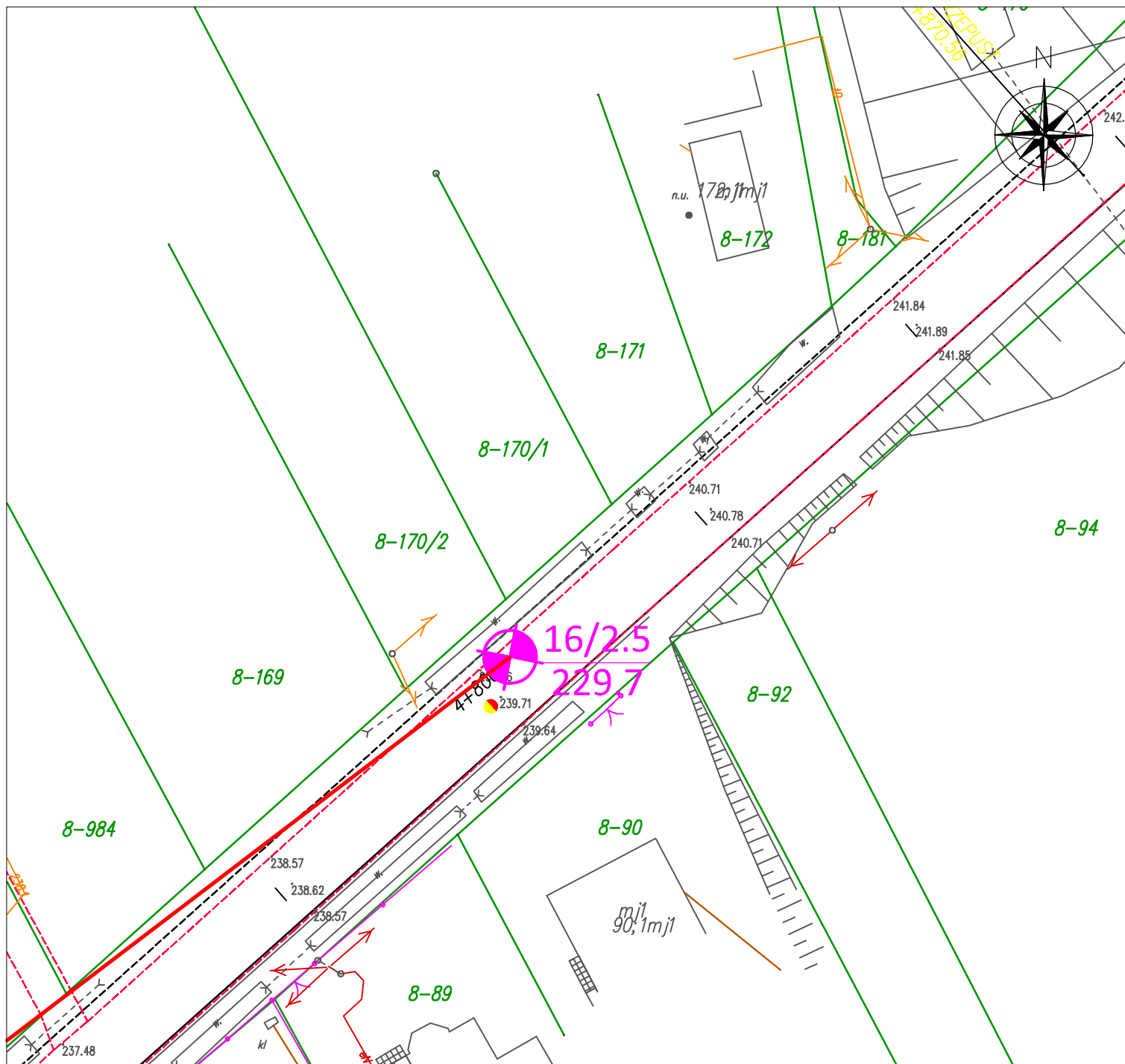
IMIĘ I NAZWISKO

NR ZAŁ.


WYKONAŁ:

MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI

2.15



# OBJAŚNIENIA:

-  **1/4.0** - nr otworu/głębokość (m p.p.t.)
- 222.9** - rzędna otworu (m n.p.m.)

## ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

## WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

## TYTUŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 500

DATA: II 2022 r.	IMIĘ I NAZWISKO	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	2.16





**OBJAŚNIENIA DO PROFILI OTWORÓW WIERTNICZYCH  
I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH**

Oznaczenie stratygrafii		
<b>Qhn</b>	nasypy antropogeniczne	<b>czwartorzęd</b>
<b>Qhfmal</b>	osady aluwialne – piaski i pyły	
<b>Qht</b>	torfy	

Objaśnienie skrótów nazw gruntów wg PN-B-02480:1986		Objaśnienie skrótów nazw gruntów wg PN-EN ISO 14688-2:2006	
T	torf	Or	grunty organiczne
nN	nasyp niebudowlany	Mg (orFSa)	nasyp niebudowlany
nB	nasyp budowlany	Mg (FSa)	nasyp budowlany
H	humus	siSa	piasek pylasty
Pπ	piasek pylasty	FSa	piasek drobny
Pd	piasek drobny	MSa	piasek średni
Ps	piasek średni	Gr	żwir
Π	pył	Si	pył
Πp	pył piaszczysty	saSi	pył piaszczysty
Pg	piasek gliniasty	clSa	piasek gliniasty
Gp	glina piaszczysta	clSa	glina piaszczysta
Gπ	glina pylasta	saclSi	glina pylasta
Ko	głaziki, otoczaki	gr	głaziki, otoczaki

Informacje dodatkowe			
<b>+</b>	domieszki	<b>IIA</b>	numer warstwy geotechnicznej
<b>//</b>	wkładki, przewarstwienia	<b>- - - -</b>	granica warstw geotechniczna
<b>/</b>	pogranicze innego gruntu	<b>cz</b>	czarny
<b>c</b>	ciemny	<b>ż</b>	żółty
<b>j</b>	jasny	<b>sz</b>	szary
<b>z</b>	zielony	<b>br</b>	brązowy

pzw	grunt półzwarty
tpl	grunt twardoplastyczny
pl	grunt plastyczny
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
nw	grunt nawodniony
szg	grunt średnio zagęszczony

 <b>3.70</b>	ustalone zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
 <b>3.70</b>	nawiercone zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
 <b>3.70</b>	swobodne zwierciadło wody gruntowej (m.p.p.t.)
 <b>3.70</b>	sączenie wody gruntowej (m.p.p.t.)

Opracowanie dokumentacji projektowej na przebudowę i rozbudowę drogi powiatowej nr 2808L Janów Lubelski (ul. Bialska) - Tokary - Huta Turobińska w gminach Janów Lubelski i Godziszów

**Opracował:**

mgr inż. Michał Sulikowski

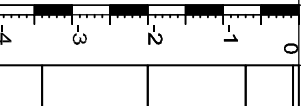
KARTA OTWORU WIERTNICZEGO												WIERTNICA: WSG160											
Skala: 1:100																							
Gmina: Janów Pow.: janowski Woj.: lubelskie				Oznaczenie otworu: 1				System wierceń: mechaniczne															
OBIEKT: droga				Rzędna: 0 m n.p.m.																			
Woj.: lubelskie				Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski				Data wierceń: styczeń 2022 r.															
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna					
[m p.p.t.]		[m]		[m]		barwa		6		7		8		9		10		11		12			
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>	
Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono	
0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12	
0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25	
0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70	
FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.		FSa/ISa [Pd/P <sub>z</sub> ] br.	
I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50	
szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg	
w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.	
G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1	
IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA	

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO												WIERTNICA: WSG160											
Skala: 1:100																							
Gmina: Janów Pow.: janowski Woj.: lubelskie				Oznaczenie otworu: 3				System wierceń: mechaniczne															
OBIEKT: droga				Rzędna: 0 m n.p.m.																			
Woj.: lubelskie				Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski				Data wierceń: styczeń 2022 r.															
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna					
[m p.p.t.]		[m]		[m]		barwa		6		7		8		9		10		11		12			
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>	
Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono	
0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
0,16		0,16		0,16		0,16		0,16		0,16		0,16		0,16		0,16		0,16		0,16		0,16	
0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70		0,70	
FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.	
I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50		I <sub>D</sub> = 0.50	
szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg	
w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.	
G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1	
IIB		IIB		IIB		IIB		IIB		IIB		IIB		IIB		IIB		IIB		IIB		IIB	

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO												WIERTNICA: WSG160											
Skala: 1:100																							
Gmina: Janów Pow.: janowski Woj.: lubelskie				Oznaczenie otworu: 2				System wierceń: mechaniczne															
OBIEKT: droga				Rzędna: 0 m n.p.m.																			
Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski				Data wierceń: styczeń 2022 r.																			
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna					
[m p.p.t.]		[m]		[m]		barwa		6		7		8		9		10		11		12			
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>		Qh <sub>n</sub>	
Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono		Wody gruntowej nie stwierdzono	
0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	
0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12		0,12	
0,24		0,24		0,24		0,24		0,24		0,24		0,24		0,24		0,24		0,24		0,24		0,24	
0,60		0,60		0,60		0,60		0,60		0,60		0,60		0,60		0,60		0,60		0,60		0,60	
FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.		FSa [Pd] br.-sz.	
I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46		I <sub>D</sub> = 0.46	
szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg		szg	
w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.		w.	
G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1		G1	
IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA		IIA	

ZAMAWIAJĄCY:				PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON			
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice							
WYKONAWCA:				MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE			
MICHAŁ SULIKOWSKI				UL. DWORSKA 38			
32-031 CHOROWICE							
TYTUŁ:							
PROFILE GEOTECHNICZNE							
DATA: II 2022 r.				IMIE I NAZWISKO			
WYKONAŁ:				MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI			
				NR ZAK.			
				3.1			

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO											WIERTNICA: WSG160								
											Skala: 1:100								
Gmina: Janów Pow.: Janowski Woj.: lubelskie				Oznaczenie otworu: 1				System wierceń: mechaniczne											
OBIEKT: droga				Rzędna: 222,9 m n.p.m.															
Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sułkowski				Data wierceń: styczeń 2022 r.															
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		Ilość walczkowań		wilgotność		grupa nośność podłoża		warstwa geotechniczna	
głębokość zwierciadła wody		[m]		[m]		barwa													
[m p.p.l.]																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
						maszyną mgła-szczepinowa obróczy biercu		I <sub>p</sub> = 0,50		szg				w.				I	
						Mgf(Sa) [nb (Pd)] sz.													
						0,12													
						0,25													
						0,70													
Wody gruntowej nie stwierdzono																			
Ohmal						FSa/Sa [Pd/P-z] br.		I <sub>p</sub> = 0,46		szg				w.		G1 IIA			
Qhn																			

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO										WIERTNICA: WSG160											
<div>Głębina: Janów Pow.: Janowski Wzrost: Łubelskie</div>										Oznaczenie otworu: 3		System wierceń: mechaniczne		Skala: 1:100							
										OBIEKT: droga		Rzędna: 222.0 m n.p.m.									
										Nazwa geologiczna: mgr inż. M. Sulikowski				Data wierceń: styczeń 2022 r.							
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02:480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /L		stan gruntu		ilość walczykowań		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna			
[m p.p.L.]		[m]		[m]		barwa		6		7		8		9		10		11		12	
1		2		3		4		5		maksymalna miąższość kruszywa sz.		I <sub>D</sub> = 0.50		Szg		w.		I			
										Mg(FSa) [mb (Pd zęgl.)] br.		I <sub>D</sub> = 0.50		Szg		w.		I			
										FSa [Pd] br.-sz.		I <sub>D</sub> = 0.46		Szg		nw.		G1		IIA	
										MSa [Ps] sz.		I <sub>D</sub> = 0.43		Szg		w.		G1		IIB	
Ohmal		Qhn				0.16		0.20		2.00		3.40		4.00							

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO										WIERTNICA: WSG160	
										Skala: 1:100	
Gmina: Janów				Oznaczenie otworu: 2				System wierceń: mechaniczne			
Pow.: janowski				OBIEKT: droga				Rzędna: 227,3 m n.p.m.			
Woj.: lubelskie				Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski				Data wierceń: styczeń 2022 r.			
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]		wartość $I_D/L$		stan gruntu	
głębokość zwierciadła wody		[m]		[m]		barwa				ilość walczkowań	
[m p.p.t.]		[m]		[m]						wilgotność	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				0,12	0,24	0,60	mierzenia nieliniowo-krzywa				
				0,80			okrechy barwy [Mg(Fs)] [m (Pd)] sz.				

<p><b>ZAMAWIAJĄCY:</b></p> <p><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON</b>          ul. Astrów 10; 40-045 Katowice</p>	
<p><b>WYKONAWCA:</b></p>	<p><b>MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE</b>  <b>MICHAŁ SULIKOWSKI</b>          UL. DWORSKA 36          32-031 CHOROWICE</p>
<p><b>TYTUŁ:</b></p>	<p><b>PROFILE GEOTECHNICZNE</b></p>
<p><b>DATA: II 2022 r.</b></p>	<p><b>IMIĘ I NAZWISKO</b></p>
<p><b>WYKONAŁ:</b></p>	<p><b>MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI</b></p>
<p><b>3.1</b></p>	<p><b>NR ZAK.</b></p>

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO

WIERTNICA:  
WSG160  
Skala: 1:100

Oznaczenie otworu: 4

System wierceń: mechaniczne

Gmina: Janów  
Pow.: Janowski

OBIEKT: droga

Rzędna: 223,2 m n.p.m.

Woj.: lubelskie

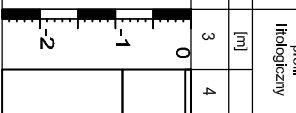
Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski

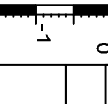
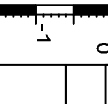
Data wierceń: styczeń 2022 r.

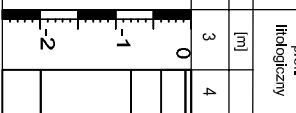
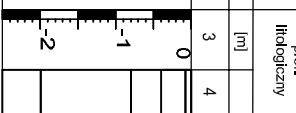
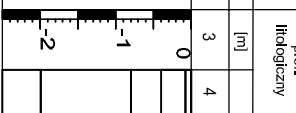
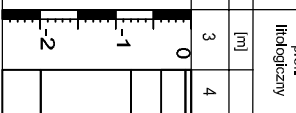
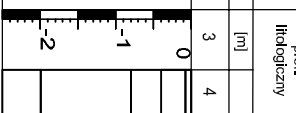
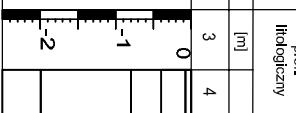
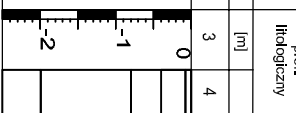
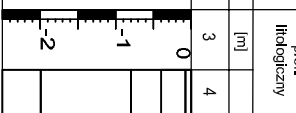
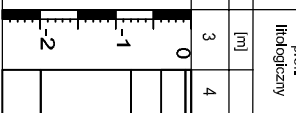
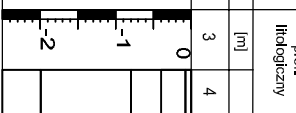
stratygrafia		głębokość zwierciadła wody		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna	
[m p.p.l.]		[m]		[m]		barwa															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
Wody gruntowej nie stwierdzono				0,13	mieszanka nierzuciłokluczna Mg(gr+Sa) [nb (kruszywo+Pd)] sz.		I <sub>D</sub> = 0,50		szg		w.										
				0,70																	
				2,50	FSa/MSa [Pd/Ps] br.		I <sub>D</sub> = 0,46		szg		w.										
Qh/fmal	G1 IIA																				



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO												WIERTNICA: WSG160											
												Skala: 1:100											
Gmina: Janów Pow.: Janowski Woj.: Lubelskie				Oznaczenie otworu: 10				System wiercen: mechaniczne															
				OBIEKT: droga																			
				Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski																			
Data wiercen: styczeń 2022 r.								Rzędna: 225,4 m n.p.m.															
stratygrafia				głębokość zwierciadła wody		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02:480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
[m p.p.l.]		[m]		[m]		barwa		mierzanka inżyniersko-geologiczna Mg(Gr+Fs) [nB (kruszywo+Pd+okr. bet.)] sz.		I <sub>D</sub> = 0.50		szg		w.									
								FSa/sSa [Pd/Pc] br.-sz.		I <sub>D</sub> = 0.46		szg		w.									
								sasi [Tp] sz.-br.		I <sub>L</sub> = 0.20		tpl		2x2		mm.							
								MSa [Ps] br.-sz.		I <sub>D</sub> = 0.43		szg				mm.							
																				G1 IIB			

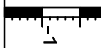
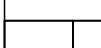
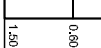
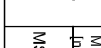
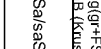
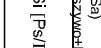
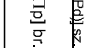
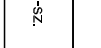
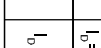
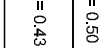
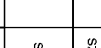
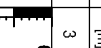

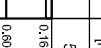
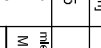
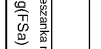
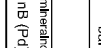
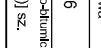
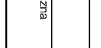
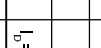
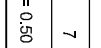
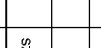
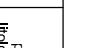
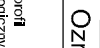
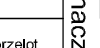
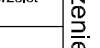
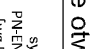
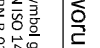
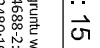


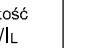
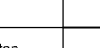
KARTA OTWORU WIERTNICZEGO												WIERTNICA: WSG160									
												Skala: 1:100									
Gmina: Janów Pow.: janowski Woj.: lubelskie				Oznaczenie otworu: 9				System wierceń: mechaniczne													
				OBIEKT: droga				Rzędna: 225,2 m n.p.m.													
Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski				Data wierceń: styczeń 2022 r.																	
stratygrafia		głębokość zwierciadła wody		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02:480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
<div>Qh/fmal</div> <div>Wody gruntowej nie stwierdzono</div> <div></div> <div>2.50</div>		<div>Qhn</div> <div>0,12</div> <div>0,90</div>		mieszanka mł-wet-afro-klunkizna Mg(gr+F Ss) [nb (kruszywo+P+d+okr. bet.) sz.		I <sub>D</sub> = 0,50		szg		w.											
sasi/sisa [I]p/P-] br.		I <sub>L</sub> = 0,20		tpl		2x2		mw.													
										G4 IIC											

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO												WIERTNICA: WSG160									
												Skala: 1:100									
Gmina: Janów Pow.: janowski Woj.: lubelskie				Oznaczenie otworu: 11				System wierceń: mechaniczne													
				OBIEKT: droga				Rzędna: 225,4 m n.p.m.													
				Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski																	
stratygrafia		głębokość zwierciadła wody		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02:480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
[m p.p.l.]		[m]		[m]		barwa		barwa		I <sub>D</sub> = 0,50		szg		w.		w.		G1		IIB	
Wody gruntowej nie stwierdzono						0,13		0,60		1,50		niezawieszka i nie ma o-klumacja Wg (gr+T+Sa) [mb (kru+szwa+P+sl)] sz.		Msa [Ps] br.-z.		I <sub>D</sub> = 0,43		szg			

stratygrafia	głębokość zwierciadła wody		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02:480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna	
	[m p.p.ł.]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
1																				
Qh/fmal																				
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.00	
	2.00		2.00		2.00		2.00		2.00		2.0									

ZAMAWIAJĄCY:				PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON			
				ul. Astrów 10; 40-045 Katowice			
WYKONAWCA:				MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE			
				MICHAŁ SULIKOWSKI			
				UL. DWORSKA 38			
				32-031 CHOROWICE			
TYTUŁ:				PROFILE GEOTECHNICZNE			
				IMIE I NAZWISKO			
				DATA: II 2022 r.			
				WYKONAŁ: MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI			
				NR ZŁ.			
				3.3			



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO										WIERTNICA: WSG160															
										Skala: 1:100															
Gmina: Janów Pow.: Janowski Woj.: lubelskie		Oznaczenie otworu: 13				System wierceń: mechaniczne																			
		OBIEKT: droga				Rzędna: 227,8 m n.p.m.																			
		Nadzór geologiczny: mgr inż. M. Sulikowski				Data wierceń: styczeń 2022 r.																			
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02:480:1986]		barwa		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		Ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośność podłoża		warstwa geotechniczna					
[m p.p.l.]		[m]		[m]																					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12			
																									
0		-1		-2		0		-1		-2		0		-1		-2		0		-1		-2			
0,15		0,60		1,50		0,16		0,60		1,50		0,16		0,60		1,50		0,15		0,60		2,00		2,50	
Msasi [Ps/ltP] br.-sz.		Fsa [Pd] br.-sz.		sasi/sSa [ltP/P-rt] sz.		I <sub>D</sub> = 0,43		szg		w.		G1 IIB		I		szg		w.		G1 IIA		IIC			
1,50																									
Oznaczenie otworu: 14										Rzędna: 228,1 m n.p.m.															
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02:480:1986]		barwa		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		Ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośność podłoża		warstwa geotechniczna					
[m p.p.l.]		[m]		[m]																					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12			
																									
0		-1		-2		0		-1		-2		0		-1		-2		0		-1		-2			
0,16		0,60		1,50		0,16		0,60		1,50		0,50		szg		w.		G1 IIA		I					
Msasi/sSa [ltP/P-rt] sz.		Fsa [Pd] br.		sasi/sSa [ltP/P-rt] sz.		I <sub>D</sub> = 0,46		szg		w		G1 IIA		I		szg		w		G1 IIA		IIC			
1,50																									
Oznaczenie otworu: 15										Rzędna: 229,4 m n.p.m.															
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02:480:1986]		barwa		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		Ilość waleczkowań		wilgotność		grupa nośność podłoża		warstwa geotechniczna					
[m p.p.l.]		[m]		[m]																					
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12			
																									
0		-1		-2		0		-1		-2		0		-1		-2		0		-1		-2			
0,15		0,60		1,50		0,15		0,60		1,50		0,50		szg		w.		G1 IIA		I					
Msasi [ltP] sz.		Fsa [Pd] br.-sz.		sasi [ltP] sz.		I <sub>D</sub> = 0,46		szg		w.		G1 IIA		I		szg		w.		G1 IIA		IIC			
1,50																									

KARTA OTWORU WIERTNICZEGO										WIERTNICA: WSG160													
										Skala: 1:100													
<u>Gmina:</u> Janów		Oznaczenie otworu: 16				System wierceń: mechaniczne																	
<u>Pow.:</u> Janowski		<u>OBIEKT:</u> droga				Rzędna: 239,7 m n.p.m.																	
<u>Woj.:</u> lubelskie		<u>Nadzór geologiczny:</u> mgr inż. M. Sulikowski				<u>Data wierceń:</u> styczeń 2022 r.																	
stratygrafia		profil litologiczny		przelot		symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02:480:1986]		wartość I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>		stan gruntu		Ilość walczków		wilgotność		grupa nośności podłoża		warstwa geotechniczna					
[m p.p.l.]		[m]		[m]		barwa																	
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
								0,14															
Wody gruntowej nie stwierdzono								0,70		mieszanka mineralno-łłuniczna Mg(gr+Fs) [nB (kruzyw+Pd)] sz.		I <sub>D</sub> = 0,50		szg				w.					
																</							

ZAMAWIAJĄCY:  
  
PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

WYKONAWCA:  
  
MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHORÓWICE

TYTUŁ:  
  
PROFILE GEOTECHNICZNE

DATA: II 2022 r.  
IMIE I NAZWISKO  
NR ZAŁ.

WYKONAŁ:  
MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI  
3.4



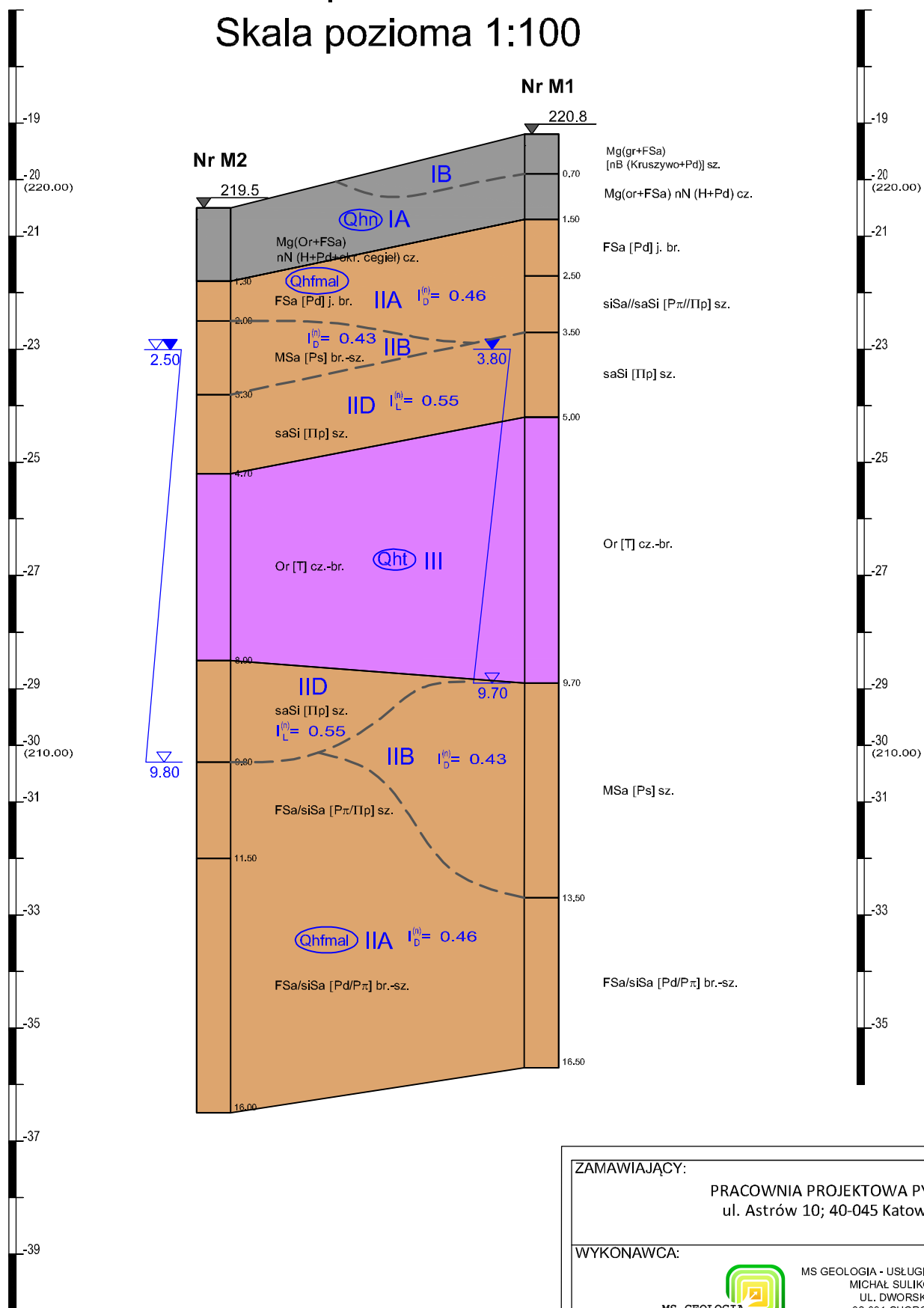


# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II'

Otworki: M2-M1

Skala pionowa 1:100

Skala pozioma 1:100



ZAMAWIAJĄCY:

PRACOWNIA PROJEKTOWA PYLON  
ul. Astrów 10; 40-045 Katowice

WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

DATA: II 2022 r.

IMIĘ I NAZWISKO

NR ZAŁ.

WYKONAŁ:

MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI

4.2

## **PROJEKT GEOTECHNICZNY**

## Spis treści

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.....	2
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	2
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	3
4. Określenie oddziaływań od gruntu.....	3
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	3
6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.....	3
7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....	3
8. Wykonawstwo robót ziemnych.....	4
9. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany .....	4
10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu.....	4



## 1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Zaleganie w podłożu gruntów spoistych powoduje możliwość niewielkich zmian właściwości gruntów w czasie. Zmiany te mogą zachodzić w sytuacji, w której dojdzie do zmiany poziomu wód gruntowych, które staną się dodatkowym obciążeniem działającym na szkielet gruntowy. Wraz z głębokością zmiany właściwości podłoża gruntowego będą zanikać.

Projektowana inwestycja częściowo zostanie posadowiona w gruntach spoistych, które charakteryzują się słabą i bardzo słabą wodoprzepuszczalnością. Proces konsolidacji w tych gruntach przebiega bardzo powoli. Powolnemu odkształceniu się tych gruntów towarzyszy po ich obciążeniu zmiana naprężeń efektywnych w szkielecie gruntowym oraz ciśnień w wodzie i porach gruntu. Bezpośrednio po przyłożeniu obciążenia naprężenia efektywne są przejmowane przez wodę zamkniętą w porach gruntu. Z czasem powolnemu odpływowi wody towarzyszy proces konsolidacji, a co za tym idzie przejmowanie naprężeń efektywnych przez szkielet gruntowy. W przypadku posadowienia inwestycji w gruntach sypkich cały proces przebiega podobnie. Jedną ze zmian jest szybszy proces konsolidacji gruntów zalegających w podłożu.

## 2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych wierceń, badań makroskopowych i badań terenowych gruntów w podłożu projektowanej inwestycji wydzielono trzy serie litologiczno-genetyczne zwane dalej warstwami geotechnicznymi:

- I warstwa geotechniczna – nasypy antropogeniczne ( $Q_{hn}$ ),
- II warstwa geotechniczna – piaski i lessy ( $Q_{hfml}$ ),
- III warstwa geotechniczna – torfy ( $Q_{ht}$ ).

Zaleganie przedstawionych formacji przedstawiono na profilach i przekrojach geotechnicznych stanowiących załączniki nr 3 i nr 4 do Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego będącej integralną częścią Geotechnicznych Warunków Posadowienia Obiektów Budowlanych.

Zgodnie ze wskazaniem Eurokodu 7, wartość parametru charakterystycznego powinna być rozważnym oszacowaniem jego wielkości, co oznacza, że dobór wielkości parametru powinien odzwierciedlać warunki współpracy konstrukcji z podłożem oraz wszelkie możliwe warunki pracy

gruntu w trakcie budowy i eksploatacji budowanego obiektu. Przy wyznaczaniu parametrów gruntowych wartości wyprowadzone są równoważne wartościom charakterystycznym. Wartości obliczeniowe parametrów gruntowych uzyskujemy poprzez pomnożenie przez odpowiednio dobrany współczynnik bezpieczeństwa, zależny od podejścia obliczeniowego. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów gruntowych dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w Tabeli 1 zawartej w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego.

### **3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych**

Do obliczeń statycznych użyto podejścia obliczeniowego nr 2 i zastosowano współczynniki częściowe:  $A1 + M1 + R2$  – zgodnie z Załącznikiem A (Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1)

### **4. Określenie oddziaływań od gruntu**

W trakcie prowadzenia robót budowlanych, jak również po ich zakończeniu, w trakcie użytkowania obiektu nie przewiduje się oddziaływań od gruntu wynikających z uaktywnienia się ośrodka gruntowego w czasie. Nie przewiduje się, aby w trakcie budowy obiektu oraz w czasie jego użytkowania nastąpiły zmiany oddziaływania gruntów na konstrukcję.

### **5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Wszelkie obliczenia statyczne winny być wykonywane w oparciu o modele geologiczne przedstawione na profilach i przekrojach geotechnicznych stanowiących załączniki nr 3 i nr 4 zawartych w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego stanowiącej dokument poprzedzający niniejsze opracowanie.

### **6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego**

Nośność i osiadanie podłoża gruntowego zostaną obliczone przez Konstruktora na etapie wykonanie Projektu Budowlanego.

### **7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów**

Wszelkie dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów przedmiotowej inwestycji zostały zawarte w Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego będącej integralną częścią

Geotechnicznych Warunków Posadowienia Obiektów Budowlanych.

## **8. Wykonawstwo robót ziemnych**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z Polską Normą „PN-B-06050 z 1999r. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”

## **9. Oddziaływanie wód gruntowych na obiekt budowlany**

Fundamenty i elementy konstrukcyjne narażone na kontakt z wodami gruntowymi winny być odpowiednio zaizolowane antykorozyjnie i przeciwwilgociowo.

Przy posadowieniu projektowanego obiektu w gruntach spoistych, roboty ziemne należy prowadzić ze szczególną dbałością. Wykopy należy bezwzględnie chronić przed dopływem wód atmosferycznych. Zawilgocenie gruntów podłoża prowadzić będzie do ich pęcznienia, rozmakania i dalszego uplastyczniania się, w efekcie prowadząc do pogorszenia parametrów geotechnicznych gruntów spoistych i znacznego obniżenia nośności podłoża budowlanego. Roboty ziemne (wykopy) zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym, bezdeszczowym.

Ponadto w trakcie prowadzenia prac ziemnych i fundamentowych należy zachować ostrożność, tak aby nie zostały zmienione ukształtowane dotychczas stosunki wodne. Niedopuszczalne jest doprowadzenie do podtopień czy zalewania sąsiednich nieruchomości, zasypywania rowów melioracyjnych. Zgodnie z zapisami ustawy Prawo wodne (Dz. U. Z 2015r.; poz 469 j.t. z późn. zm.) właścicielowi gruntu przysługuje wyłącznie prawo do zwykłego korzystania z wód stanowiących jego własność oraz z wody podziemnej znajdującej się w jego gruncie.

## **10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu**

Rodzaje robót budowlanych, konieczne do zrealizowania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego, są powszechnie stosowane i nie wykraczają poza zwykłe prace budowlane. Jednakże w czasie wykonywania prac istnieje potencjalne ryzyko wystąpienia awarii, podczas robót ziemnych lub geotechnicznych; zaleca się wtedy niezwłoczne wprowadzanie środków interwencyjnych i zaradczych.

Rodzaj działań interwencyjnych powinien każdorazowo uzgadniać Kierownik Budowy oraz Nadzór Geotechniczny.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót, zgodności prowadzonych robót z wytycznymi projektowymi oraz dla zapewnienia należytej jakości wykonywanych prac należy na bieżąco nadzorować kolejne procesy budowlane. Zaleca się, aby podczas wykonywania robót ziemnych oraz fundamentowych na budowie pełniony był Nadzór Geotechniczny.

Zadania i cele Nadzoru Geotechnicznego w zakresie robót ziemnych i fundamentowych:

- Sprawdzanie i porównywanie w czasie budowy poziomów wody gruntowej z przyjętymi w projekcie;
- Kontrola wpływu robót ziemnych i fundamentowych na warunki wodne;
- Kontrola poprawności procesów technologicznych (prace ziemne, prace fundamentowe,...);
- Ocena zgodności warunków gruntowych z określonymi w projekcie i określenie różnic pomiędzy rzeczywistymi warunkami gruntowymi, a przyjętymi w projekcie (jeżeli ewentualnie takie różnice występują);
- Sprawdzanie zgodności wykonanych robót z projektem (wymiary, usytuowania, metody prac, stosowane materiały);
- Zapobieganie przerwom i przestojom w trakcie robót, wpływającym niekorzystnie na warunki gruntowe;
- Kontrola prowadzenia zgodnie z programem monitoringu (jeżeli taki jest prowadzony).