

▽ Warunki posadawiania obiektów budowlanych:

- Opinie geotechniczne,
- Dokumentacje badań podłoża gruntowego,
- Projekty geotechniczne.

▽ projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie,

▽ ekspertyzy geotechniczne,

▽ kompleksowa obsługa geotechniczna budowy,

▽ wiercenia i sondowania

- DPL,
- SLVT,
- DPSH,
- CPT,

▽ projektowanie, nadzór i wykonawstwo obiektów budownictwa hydrotechnicznego.

▽ oceny stanu geochemii środowiska gruntowo-wodnego,

▽ prognozy oddziaływania na środowisko inwestycji mogących zanieczyszczyć wody podziemne oraz raporty i ekspertyzy dla wszelkiego typu obiektów znacząco oddziałujących na środowisko,

▽ laboratorium gruntów.

**FIRMA JEST CZŁONKIEM KOMITETÓW:**



Polski Komitet  
Geologii Inżynierskiej  
i Środowiska



**POLSKI  
KOMITET  
GEOTECHNIKI**

**TEMAT OPRACOWANIA:**

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA  
DLA POTRZEB PROJEKTOWYCH HALI MAGAZYNOWEJ  
W KALETACH PRZY UL. FABRYCZNEJ 1B, NA DZIAŁCE NR 157/11**

**STADIUM OPRACOWANIA:**

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
PROJEKT GEOTECHNICZNY**

**ZLECENIODAWCA:**



**EKO-TECH Spółka z ograniczoną  
odpowiedzialnością, spółka komandytowa  
ul. Fabryczna 1B  
42-660 Kalety**

**AUTOR OPRACOWANIA:**

mgr inż. Romuald Chryst  
nr upr. geol. VII-1441

## SPIS TREŚCI

<b>1. INFORMACJE WSTĘPNE .....</b>	<b>3</b>
1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania .....	3
1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych .....	3
<b>2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ .....</b>	<b>3</b>
<b>3. METODYKA BADAŃ TERENOWYCH I OBLICZEŃ WYNIKÓW .....</b>	<b>4</b>
3.1. Pomiary geodezyjne .....	4
3.2. Badania terenowe .....	4
3.3. Badania laboratoryjne .....	4
3.4. Metodyka obliczeń .....	4
<b>4. WYNIKI BADAŃ .....</b>	<b>5</b>
4.1. Geologiczny model podłoża .....	5
4.2. Warunki wodne .....	7
<b>5. PRZYDATNOŚĆ PODŁOŻA DLA POTRZEB BUDOWNICTWA ORAZ     KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....</b>	<b>8</b>
<b>6. PROJEKT GEOTECHNICZNY .....</b>	<b>8</b>
<b>7. WNIOSKI I ZALECENIA .....</b>	<b>11</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 250
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 50
4. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 250/50, na których przedstawiono prawdopodobny przebieg i rozprzestrzenienie warstw podłoża
5. Objaśnienia znaków i symboli do kart i przekrojów
6. Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
8. Wyniki badań agresywności wody gruntowej względem betonu

## 1. INFORMACJE WSTĘPNE

### 1.1. Podstawa wykonania i zawartość merytoryczna opracowania

Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Opinia zawiera ustalenia przydatności podłoża dla potrzeb posadowienia planowanego obiektu. Zakres opinii został rozszerzony o elementy dokumentacji badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny. Dodatkowo w opinii zawarto opis metodyki badań polowych, ich wyniki i interpretację, określono model geologiczny oraz przedstawiono zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych dla każdej wydzielonej warstwy podłoża.

Planowana jest budowa hali magazynowo-produkcyjnej, o słupach posadowionych na stopach fundamentowych.

### 1.2. Wykaz związanych norm, przepisów i literatury oraz materiałów archiwalnych

- 1] Eurokod 7, PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne.
- 2] PN-81/B-03020, Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 3] PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych.
- 4] Projekt zmiany PN-81/B-03020, Geotechnika – Projektowanie posadowień bezpośrednich.
- 5] PN-88/B-04481, Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.
- 6] PN-B-02479/1998, Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne.
- 7] Z. Wiłun – Zarys geotechniki, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1997 r.
- 8] Pazdro Z., Kozerski B., 1990, Hydrogeologia ogólna, Wyd. Geol., Warszawa.
- 9] St. Pisarczyk, 2004, - Grunty nasypowe, właściwości geotechniczne i metody ich badania, OWPW, Warszawa.
- 10] St. Pisarczyk. B. Rymsza – Badania laboratoryjne i polowe gruntów, OWPW, Warszawa 1992.
- 11] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA 2012 r.

## 2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Teren badań zlokalizowany jest w województwie śląskim, w powiecie tarnogórskim, gminie i miejscowości Kalety, przy ul. Lompy na działce nr 157/11. Dokładną lokalizację terenu przedstawiono na mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej stanowiących załączniki nr 1 i 2 do niniejszej opinii. W otoczeniu terenu znajdują się obiekty związane z działalnością firmy, obiekty przemysłowe, zabudowa mieszkalna, pola, lasy i nieużytki. Na wchód od terenu przebiega linia kolejowa..

Pod względem fizyko-geograficznym teren znajduje się na Wyżynie Śląskiej. Hydrologicznie teren należy do zlewni Odry.

### 3. METODYKA BADAŃ TERENOWYCH I OBLICZEŃ WYNIKÓW

#### 3.1. Pomiary geodezyjne

Punkty wierceń zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych. Wysokości terenu w miejscach badawczych określono metodą interpolacji liniowej, w oparciu o pikiety widoczne na mapie przekazanej przez Zleceniodawcę.

#### 3.2. Badania terenowe

W celu oceny przydatności podłoża dla potrzeb planowanej inwestycji oraz dla określenia warunków wodnych w nim panujących, wykonano 12 otworów badawczych o głębokościach 4,0 m. Sumarycznie odwiercono 72 mb.

Wiercenia na bieżąco profilowano. Po zakończeniu wierceń i wykonaniu obserwacji hydrogeologicznych otwory zlikwidowano urobkiem zgodnie z kolejnością przewierconych warstw. Prace wiertnicze wykonano urządzeniem Dodge H4 pod dozorem mgr inż. Romualda Chrysta.

#### 3.3. Badania laboratoryjne

Wszystkie próbki gruntu były na bieżąco badane makroskopowo i opisywane w terenie. Na podstawie badań makroskopowych wytypowano próbki i oprócz klasyfikacji, oznaczenia i opisu gruntu określono dla nich zakres badań laboratoryjnych, który obejmował oznaczenia:

- wilgotności naturalnej  $W_n$  [%] (PN-B-04481:1988, PN-EN ISO TS 17892, Eurokod 7 - 2)
- granic konsystencji  $W_L$  i  $W_p$  [%] oraz wskaźnika plastyczności  $I_p$  i stopnia (wskaźnika) plastyczności  $I_L$ , (PN-B-04481:1988 Eurokod 7 - 2),
- agresywność wód gruntowych względem betonu (wg. EN 206-1-2000)

Zakres badań ustalono z Laboratorium jako optymalny dla realizacji założonego celu. Badania przeprowadzono w Laboratorium Gruntów MRW Projekt Serwis. Jakość próbek była zgodna z PN-EN 1997 – 2.

#### 3.4. Metodyka obliczeń

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów rodzimych wyprowadzono z wykorzystaniem ogólnie przyjętych i akceptowanych zależności korelacyjnych [2] przyjmując za parametr wiodący dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$  a dla gruntów niespoistych stopień zagęszczenia  $I_D$ . Wartości parametrów przewodnich  $I_D$  i  $I_L$  wyprowadzono metodą ostrożnego szacowania w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych, terenowych i doświadczenia porównywalne. Efektywne wartości kąta tarcia wewnętrznego  $\varphi'$  i kohezji  $c'$  wyprowadzono w oparciu o dane pochodzące z literatury [10].

## 4. WYNIKI BADAŃ

### 4.1. Geologiczny model podłoża

Rodzime podłoże terenu badań stanowią zwietrzeliny triasowych iłów z okruchami skał litych, przykryte czwartorzędowymi, plejstoceniowymi osadami akumulacji lodowcowej, wykształconymi w postaci prekonsolidowanych, szarych glin piaszczystych na których zalegają piaski drobne i średnie akumulacji wodnolodowcowej z wkładkami pyłów. Strefę przypowierzchniową stanowią warstwy gleby próchnicznej i antropogenicznych nasypów. Przebieg warstw jest nierównomierny, zaburzony.

Ze względu na genezę i zróżnicowanie parametrów fizyko-mechanicznych, grunty występujące w podłożu podzielono na następujące warstwy:

#### warstwa I

To podłoże nieprzydatne, złożone z gleby próchnicznej i antropogenicznych gruntów nasypowych. Warstwę należy usunąć spod wszelkich obiektów budowlanych.

#### warstwa IIa1

To średnio zagęszczone piaski drobne oraz średnie przewarstwiane gliną, o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **prawdopodobnie przydatne**,

Przepuszczalność – **dobrze przepuszczalne**  $k=1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-3}$  [m/s],

Wysadzinowość – **GN**

#### warstwa IIa2

Zaliczono do niej średnio zagęszczone piaski średnie miejscami z domieszką żwirów, o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **prawdopodobnie przydatne**,

Przepuszczalność – **dobrze przepuszczalne**  $k=1 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-4}$  [m/s],

Wysadzinowość – **GN**

### warstwa IIb1

Zaliczono do niej plastyczne, gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnym i pyły,  
o wyprowadzonym stopniu plastyczności  $I_L=0,30$ .

Wytrzymałość i odkształcalność – **średnio nośne i ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **ograniczona**,

Przydatność do budowy nasypów – **nieprzydatne**,

Przepuszczalność – **słabo i półprzepuszczalne**  $k=1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-5}$  [m/s],

Wysadzinowość – **GBW**,

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

### warstwa IIb2

Obejmuje twardoplastyczne, gliny piaszczyste i pyły przewarstwiane piaskiem średnim,  
o wyprowadzonym stopniu plastyczności  $I_L=0,20$ .

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i średnio ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **ograniczona**,

Przepuszczalność – **słabo i półprzepuszczalne**  $k=1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-5}$  [m/s],

Wysadzinowość – **GBW**,

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

### warstwa IIIa1

To zagęszczone piaski drobne przewarstwiane gliną,  
o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,70$ .

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **prawdopodobnie przydatne**,

Przepuszczalność – **dobrze przepuszczalne**  $k=1 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-3}$  [m/s],

Wysadzinowość – **GN**

### warstwa IIIa2

Zaliczono do niej zagęszczone piaski średnie o wyprowadzonym stopniu zagęszczenia  $I_D=0,70$ .

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i mało ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **prawdopodobnie przydatne**,

Przepuszczalność – **dobrze przepuszczalne**  $k=1 \times 10^{-3} - 1 \times 10^{-4}$  [m/s],

Wysadzinowość – **GN**

### warstwa IIIb

Zaliczono do niej twardoplastyczne, prekonsolidowane gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnym lub z domieszką okruchów skalnych.

o wyprowadzonym stopniu plastyczności  $I_L=0,10$ .

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i średnio/moło ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **ograniczona**,

Przepuszczalność – **półprzepuszczalne**  $k=1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-6}$  [m/s],

Wysadzinowość – **GBW**,

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

### warstwa IV

Zaliczono do niej półzwarłe zwiaterzliny gliniaste ilów triasowych o wyprowadzonym stopniu plastyczności  $I_L=0,00$ .

Wytrzymałość i odkształcalność – **nośne i średnio ściśliwe**,

Przydatność jako podłoże fundamentów i posadzek – **przydatne**,

Przydatność do budowy nasypów – **nieprzydatne**,

Przepuszczalność – **nieprzepuszczalne**  $k < 1 \times 10^{-8}$  [m/s],

Wysadzinowość – **GMW**,

Pozostałe cechy – **wrażliwość na zawilgocenie i przemarzanie**.

**Podłoże trudno i bardzo trudno urabialne**

Geologiczny model podłoża został przedstawiony w sposób graficzny na kartach otworów badawczych i przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 3 i 4).

## 4.2. Warunki wodne

W podłożu przedmiotowego terenu, do zbadanej głębokości maksymalnej 9 m ppt, stwierdzono obecność ciągłego poziomu wodonośnego o przeważnie swobodnym zwierciadle wód gruntowych i naporowym w głębszych partiach podłoża. Poziom nawiercono prawie we wszystkich otworach badawczych. Głębokość zwierciadła wód gruntowych układała się na głębokościach zawartych w przedziale od 0,5 m ppt do 1,8 m ppt. Zwierciadło wód obniża się w kierunku południowo-zachodnim, w którym następuje spływ wód gruntowych. Wody gruntowe napływają z przeciwnej strony, z kierunku, w którym teren wyraźnie się podwyższa.

Badania prowadzono w okresie mokrym, w kwietniu 2024. Wysokość zwierciadła wód gruntowych jest ściśle zależna od panujących warunków atmosferycznych ze względu na bezpośrednie zasilanie poziomu wodami pochodzącymi z opadów atmosferycznych. Należy się liczyć ze znacznymi wahaniami wysokości zwierciadła.

Według MGP Plansza A ark. Boronów, w obrębie wód gruntowych stwierdzono przekroczenia zawartości manganu i żelaza. Badane środowisko wodne, wg. EN 206-1-2000, nie wykazuje agresywności względem betonu.

## 5. PRZYDATNOŚĆ PODŁOŻA DLA POTRZEB BUDOWNICTWA ORAZ KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Rodzime podłoże jest przydatne do bezpośredniego posadowienia stóp fundamentowych, ław i posadzek planowanego obiektu, po usunięciu przypowierzchniowych warstw próchniczych i nasypowych. Lokalnie, w miejscach obecności nasypów niebudowlanych oraz gruntów plastycznych, podłoże będzie wymagało nieskomplikowanego wzmocnienia.

Warunki wodne w przewadze pozwalają na posadowienie stóp powyżej zwierciadła wód gruntowych, należy się jednak liczyć z potrzebą obniżenia zwierciadła na czas robót fundamentowych.

**Uwzględniając rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne proponuje się zaliczenie obiektu do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.**

## 6. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Projekt oparto na wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. Projekt stanowi uzupełnienie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego obiektu.

### Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Rodzime podłoże terenu badań stanowią zwietrzeliny triasowych iłów z okruchami skał li-tych, przykryte czwartorzędowymi, plejstoczeńskimi osadami akumulacji lodowcowej, wykształco-nymi w postaci prekonsolidowanych, szarych glin piaszczystych na których zalegają piaski drob-ne i średnie akumulacji wodnolodowcowej z wkładkami pyłów. Strefę przypowierzchniową stano-wią warstwy gleby próchniczej i antropogenicznych nasypów. Przebieg warstw jest zaburzony. Zmiana parametrów wytrzymałościowych gruntów może nastąpić na skutek zniszczenia struktury podłoża w następujących przypadkach:

- prowadzenia prac ziemnych w niekorzystnych warunkach atmosferycznych.
- zalania wykopów fundamentowych i gromadzenia się wód w formowanej podbudowie posadzki lub konstrukcji nawierzchni drogowej.
- przemarzania podłoża,
- wibracji i innych wpływów mechanicznego oddziaływania na podłoże zwłaszcza, gdy te-mu towarzyszą wyżej wymienione czynniki związane z zawilgoceniem gruntów. Dotyczy



to również wibracyjnego zagęszczania pierwszych warstw kruszyw w ramach wykonawstwa podbudów, zasypek etc.

## **Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Wartości obliczeniowe parametrów warstw gruntów stanowiących podłoże budowlane należy określić na etapie projektowym, w oparciu o wartości wyprowadzone zestawione na załączniku nr 6 do niniejszego opracowania oraz częściowe współczynniki bezpieczeństwa, które należy obrać na etapie konstruowania obiektu zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

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

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

## **Określenie oddziaływań od gruntu**

Jako oddziaływanie od gruntu należy uwzględnić skutki działania temperatury w postaci zamarzania. Ze względu na występowanie w podłożu gruntów wysadzinowych sprawdzenia wymaga warunek mrozoodporności podłoża nawierzchni drogowych na etapie projektowym, z uwzględnieniem głębokości przemarzania gruntów  $H_z$ .

Podczas projektowania należy uwzględnić siły parcia pomiędzy gruntem, a konstrukcją budowli.

## **Model obliczeniowy podłoża gruntowego**

Do projektowania można przyjąć model obliczeniowy podłoża gruntowego oparty na modelu geologicznym przedstawionym graficznie na przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 4).

## **Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności**

Analizę pod kątem osiadań i nośności podłoża gruntowego proponuje się przeprowadzić w oparciu o założenia odpowiednich norm. Osiadania należy sprawdzić zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004. Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu.

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

Dane niezbędne do projektowania posadowienia podano w powyższych rozdziałach opracowania oraz w załącznikach.

## **Wykonawstwo robót ziemnych**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050 z uwzględnieniem uwag zawartych we wnioskach niniejszego opracowania (pkt. 6) pod nadzorem uprawnionego inżyniera geologa. Rodzime podłoże zalicza się głównie do 3-4 kategorii urabialności. W obrębie głębszego podłoża i nasypów znajdują się trudno i bardzo trudno urabialne przeszkody kat. 6 i 7. W przypadku podnoszenia terenu nasypy należy budować zgodnie z zasadami określonymi we wnioskach niniejszego opracowania.

## **Szkodliwe oddziaływanie wody gruntowej na obiekt i jemu zapobieganie**

W podłożu przedmiotowego terenu, do zbadanej głębokości maksymalnej 9 m ppt, stwierdzono obecność ciągłego poziomu wodonośnego o przeważnie swobodnym zwierciadle wód gruntowych i naporowym w głębszych partiach podłoża. Poziom nawiercono prawie we wszystkich otworach badawczych. Głębokość zwierciadła wód gruntowych układała się na głębokościach zawartych w przedziale od 0,5 m ppt do 1,8 m ppt. Według MGP Plansza A ark. Boronów, w obrębie wód gruntowych stwierdzono przekroczenia zawartości manganu i żelaza. Badane środowisko wodne, wg. EN 206-1-2000, nie wykazuje agresywności względem betonu. Nie ma potrzeby zabezpieczania fundamentów na okoliczność agresywności wód na betony fundamentów. Proponuje się rozważenie zastosowania izolacji przeciwwodnej fundamentów typu ciężkiego

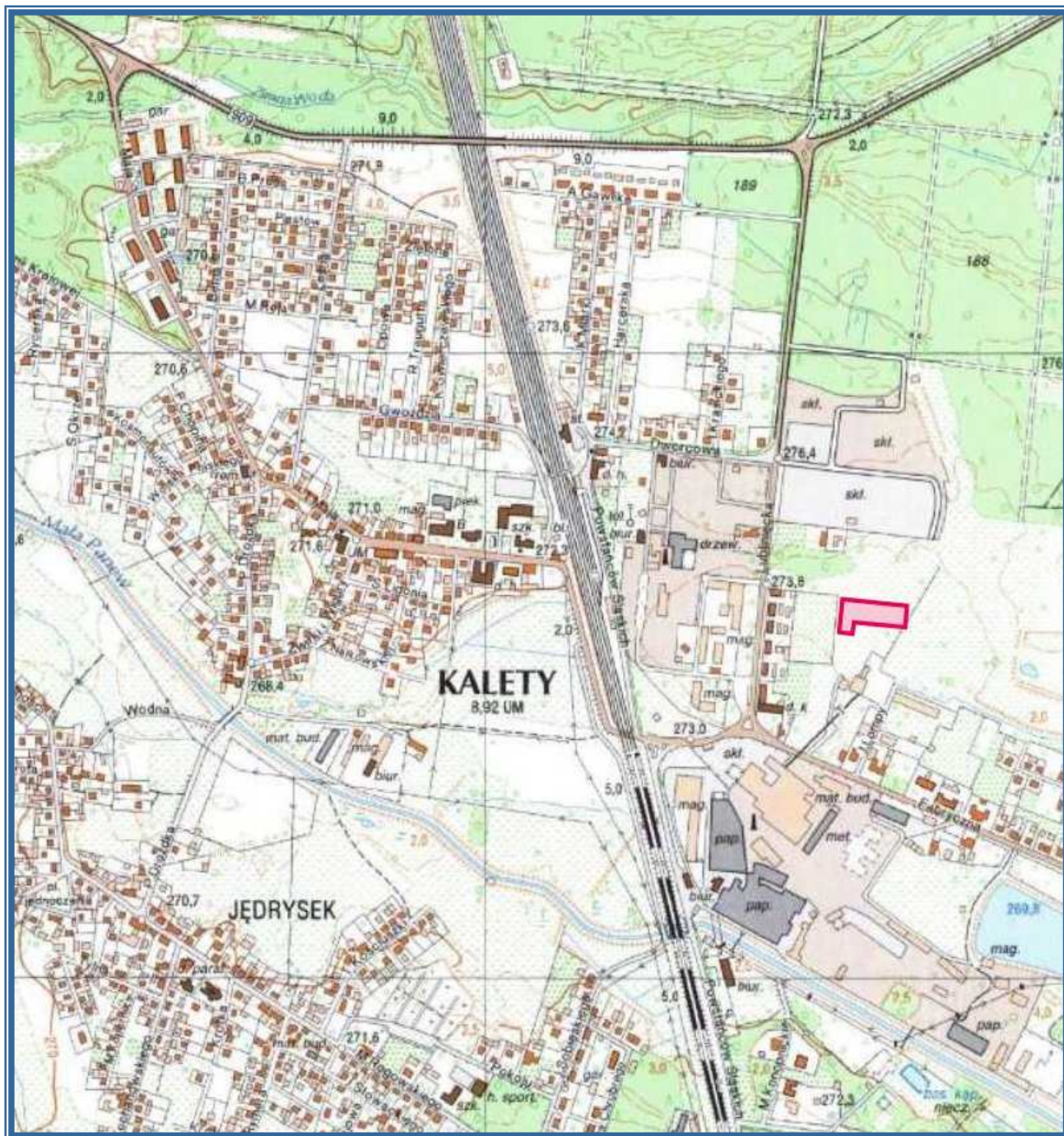
## **Monitoring wybudowanego obiektu i obiektów sąsiadujących**

Monitoring obiektu polega na okresowych obserwacjach wizualnych obiektu i pomiarach geodezyjnych punktów ustabilizowanych na obiekcie jak i w jego otoczeniu. Częstość i czas trwania tych pomiarów określa Konstruktor obiektu.

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA

- 1) Proponuje się rozważenie możliwości bezpośredniego posadowienia fundamentów oraz posadzek hali w obrębie piasków warstw IIa1, IIa2 lub glin warstwy IIb2. W przypadku posadowienia w obrębie plastycznych glin warstwy IIb1 lub nasypów warstwy I, podłoże można miejscowo wzmocnić usuwając słabe grunty i uzupełniając ubytek betonem podkładowym lub odpowiednim kruszywem z zagęszczeniem. Zaleca się zabezpieczenie wszelkich gruntów spoistych w dnie wykopów fundamentowych warstwą wspomnianego betonu. W pierwszej kolejności robót, należy spod wszelkich obiektów budowlanych usunąć przypowierzchniowe warstwy próchnicze i grunty nasypowe.
- 2) Warunki wodne zaliczają się do średnio korzystnych w kontekście posadowienia hali i złych dla nawierzchni drogowo-parkingowych. Należy się liczyć z koniecznością okresowego obniżenia zwierciadła wód na okres robót fundamentowych. Proponuje się zastosowanie izolacji przeciwwodnej typu ciężkiego dla podziemnych elementów obiektu.
- 3) W kontekście formowania podbudowy stóp i posadzek, należy uwzględnić, że wykonany nasyp budowlany, to odpowiednio uziarnione kruszywo zagęszczalne, o wilgotności optymalnej lub zbliżonej do niej. Kruszywo powinno być zagęszczane mechanicznie, warstwami o maksymalnej grubości 30 cm, do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ , którego wartość pozostawia się do określenia przez Konstruktora.
- 4) Podłoże rodzime zalicza się do następujących grup nośności podłoża nawierzchni:  
G1 – otwory badawcze nr 3, 7, 8, 9, 10, 11 i 12,  
G4 – otwory badawcze nr 5 i 6,  
W miejscach otworów nr 1, 2 i 4 nie określono grup nośności podłoża, ze względu na obecność w strefie przemarzania gruntów nasypowych, które wymagają specjalistycznych badań indywidualnych. Gdy nasyp stanowi rodzimych, wolny od substancji organicznych piasek, nasyp można traktować jako podłoże G1, pod warunkiem spełnienia warunków wytrzymałościowych, pomierzonych metodą obciążania płytami VSS lub dynamiczną. Zatem w obrębie strefy przemarzania zdecydowanie dominują grunty niewysadzinowe. W miejscach występowania podłoża plastycznego, lub próchniczego podłoże będzie wymagało wzmocnienia do uzyskania wartości parametrów określonych dla grupy G1, co można uzyskać metodą wymiany i/lub za pomocą geosyntetyków. Grupę nośności określono względem obecnej powierzchni terenu.
- 5) Grunty występujące w podłożu, wg. normy PN-B-06050, należy zaliczyć do 3-5 kategorii urabialności. W obrębie nasypów mogą się znajdować trudno urabialne przeszkody zaliczane do kategorii 6 lub nawet 7.
- 6) Wartości parametrów geotechnicznych dla warstw wydzielonych w podłożu przedstawiono na załączniku nr 6.





 - teren badań

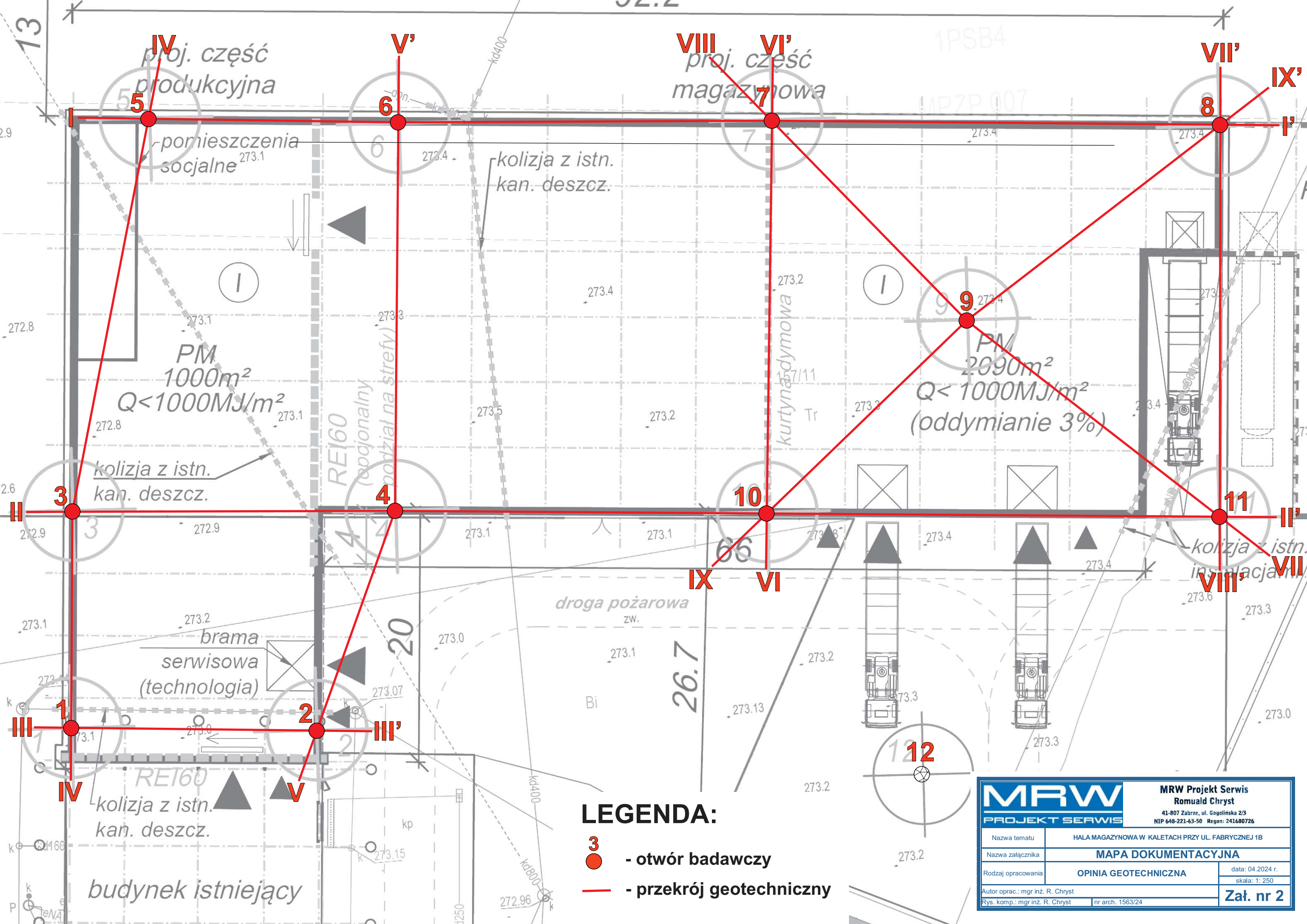
**MRW**  
PROJEKT SERWIS

**MRW Projekt Serwis**  
**Romuald Chryst**

41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3  
NIP 648-221-63-50 Regon: 241600726

Nazwa tematu	Budowa hali produkcyjno-magazynowej w Kaletach przy ul. Fabrycznej 1b		
Nazwa załącznika	MAPA ORIENTACYJNA		
Rodzaj opracowania	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA		data: 04.2024 r.
			skala: 1 : 10 000
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst			Zał. nr 1
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst	nr arch. 1563/24		





LEGENDA:

- 3 - otwór badawczy
- przekrój geotechniczny

MRW		MRW Projekt Serwis	
PROJEKT SERWIS		Romuald Chryst	
Nazwa tematu		HALA MAGAZYNOWA W KALETACH PRZY UL. FABRYCZNEJ 1B	
Nazwa załącznika		MAPA DOKUMENTACYJNA	
Rodzaj opracowania		OPINIA GEOTECHNICZNA	
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst		data: 04.2024 r.	
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst		nr arch. 1563/24	
		Zał. nr 2	

Miejscowość: Kalety  
Gmina: Kalety  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie





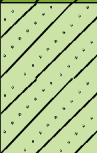
Obiekt: Hala prod. - magazynowa  
Zlecniodawca: EKO-TECH  
Wiercenie: inż. K. Ferens  
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot

Rzędna: 272.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div><div></div><div></div><div>1.40</div></div>		Nasypy				nasyp (piasek drobny z humusem), czarny	n(Pd+H)mw	w					I		
					0.70	nasyp (piasek drobny), szaroczarny	n(Pd)								
		Czwartorzęd	Holocen		1.0		1.10	nasyp (piasek drobny), szaroczarny	n(Pd)		szg				IIa2
					1.10	piasek średni, j.szary	Ps								
				2.0		1.40	piasek drobny, rdzawobrazowy	Pd	nw		IIa1				
				3.0		2.50	glina piaszczysta, szara	Gp	w	1/1	tpl	IIb2			
				4.0		3.00	glina piaszczysta przewarstwiana piaskeim drobnym, szara	Gp//Pd	w/m	1/2	pl	IIb1			
			Plejstocen		4.00	glina piaszczysta, szara	Gp	w	1/1	tpl		IIIb			
					4.50	glina piaszczysta, c.szarobrazowa									
				6.0		6.00									

Data wiercenia:

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość: Kalety  
Gmina: Kalety  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Hala prod.- magazynowa  
Zlecniodawca: EKO-TECH  
Wiercenie: inż. K. Ferens  
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot

Rzędna: 272.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7								
<div><div></div><div></div><div>1.30</div></div>		Nasypy	Nasyp	<div></div>			nasyp (piasek drobny z humusem), czarny	n(Pd+H)mw						I
		Holocen		1.0	<div></div>	0.70	piasek drobny, j.brązowy	Pd	w	szg				Ila1
				1.30	<div></div>	piasek drobny, j.brązowo-rdzawy	nw							
			Czwartorzęd		2.0	<div></div>	1.80	glina piaszczysta, szara	Gp	w	2/3	pl		
				2.10	<div></div>	glina piaszczysta, szara		1/1						
				2.40	<div></div>	glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym, szara	Gp//Pd w/m	1/2						
				3.10	<div></div>	glina piaszczysta, szara	Gp	w	1/1	tpl		IIIb		
				6.0	<div></div>	6.00								



Miejscowość: Kalety  
Gmina: Kalety  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie





Obiekt: Hala prod.- magazynowa  
Zleceniodawca: EKO-TECH  
Wiercenie: inż. K. Ferens  
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot

Rzędna: 273.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna									
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14									
<div><div></div><div></div><div>1.80</div></div>		Nasyp				nasyp (piasek drobny, humus i odpad wydobywczy), czarny	n(Pd+H+om)w				GW		I									
			Nasyp	1.0																		
		Czwartorzęd Pleistocen		2.0		1.80	nasyp (piasek drobny z humusem), czarny	n(Pd+H)nw														
						2.00	głina piaszczysta, szarobrązowa				2/2		pl			IIb1						
						2.20	głina piaszczysta, szara				1/2											
								4.00		Gp	w			tpl			IIlb					
									głina piaszczysta, c.szara				1/1									
			6.0		6.00																	

Miejscowość: Kalety  
Gmina: Kalety  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie












Obiekt: Hala prod.- magazynowa  
Zlecniodawca: EKO-TECH  
Wiercenie: inż. K. Ferens  
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot

Rzędna: 272.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div>▼ 1.20</div> <div>▼ 1.80</div>		Nasypy				nasyp (piasek drobny z humusem), czarny	n(Pd+H)mw						I		
		Nasyp			0.60	piasek drobny, j.szarobrązowy	Pd	w		szg			Ila1		
		Holocen			1.00	piasek drobny, rdzawobrązowy							Ilb2		
					1.20	glina piaszczysta, szara	Gp			1/1	tpl		Ilb1		
					1.50	glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem drobnym i z domieszką detrytusu roślinnego, szara	Gp//Pd(+dw)m		2/2	pl					
		Czwartorzęd			2.00	glina piaszczysta, c.szara		Gp	w					IIIb	
					2.30										
					3.0										
					4.0	glina piaszczysta, c.szara					1/1	tpl			
					5.0										
					5.10	glina piaszczysta, c.szarobrązowa					1/0				
				6.0		6.00									

Miejscowość: Kalety  
Gmina: Kalety  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie


Obiekt: Hala prod.- magazynowa  
Zleceniodawca: EKO-TECH  
Wiercenie: inż. K. Ferens  
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot

Rzędna: 273.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		Nasypy	Nasyp			nasyp (piasek drobny z humusem), czarny	n(Pd+H)	mw					I		
				1.0	1.00	piasek drobny, j.brązowy	Pd	w						szg	
					1.40	piasek drobny, j.brązowo-rdzawy									
					1.80	piasek drobny, j.brązowy									
		Holocen				2.20	glina piaszczysta, szara	Gp	w	1/2	tpl		IIb2		
						3.00	glina piaszczysta, c.szara			1/1					
						3.80	glina piaszczysta, c.szarobrązowa			1/0					
Czwartorzęd	Pleistocen											IIIb			

Miejscowość: Kalety  
Gmina: Kalety  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Hala prod.- magazynowa  
Zlecniodawca: EKO-TECH  
Wiercenie: inż. K. Ferens  
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot

Rzędna: 273.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6								
		Nasypy Nasyp				nasyp (piasek drobny z humusem), czarny	n(Pd+H)mw						I
					0.50	piasek drobny, j.szary		w					
					1.20	piasek drobny, rdzawobrzązowy							
					1.80	piasek drobny, j.brązowy	Pd	nw		szg			Ila1
					3.00	piasek drobny, szary							
					4.00								
					5.00	glina piaszczysta, c.szara	Gp	w	1/1	tpl			IIlb
					6.00								





Miejscowość: Kalety  
Gmina: Kalety  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Hala prod.- magazynowa  
Zlecniodawca: EKO-TECH  
Wiercenie: inż. K. Ferens  
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot

Rzędna: 272.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6								
		Nasypy				nasyp (piasek drobny z humusem), czarny	n(Pd+H)mw				GW		I
			1.0		0.90	piasek drobny, rdzawobrzowy	Pd	w					
					1.20	piasek drobny, j.brzowy		nw		szg	GN	G1	Ila1
		Holocen	2.0		1.90	glina piaszczysta, szarobrzowa	Gp	w	1/1	tpl	GBW		IIb2
					2.20	glina piaszczysta, szara							
		Czwartorzęd	3.0		3.00	piasek drobny, brązowy	Pd	nw		szg			Ila1
			4.0		3.60	glina piaszczysta, c.szara	Gp	w	1/0	tpl			IIIb
		Pleistocen	5.0		5.20	piasek drobny przewarstwiany gliną, szarobrzowy	Pd//G	nw		zg			IIIa1
					5.70	glina piaszczysta, rdzawoszara	Gp	w	1/1	tpl			IIIb
			6.0		6.00								

Miejscowość: Kalety  
Gmina: Kalety  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Hala prod.- magazynowa  
Zlecniodawca: EKO-TECH  
Wiercenie: inż. K. Ferens  
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot

Rzędna: 273.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>&lt;/</div></div>													



Miejscowość: Kalety  
Gmina: Kalety  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie



Obiekt: Hala prod.- magazynowa  
Zlecniodawca: EKO-TECH  
Wiercenie: inż. K. Ferens  
Dozór geologiczny: mgr inż. R. Chryst

System wiercenia: mech.-obrot

Rzędna:

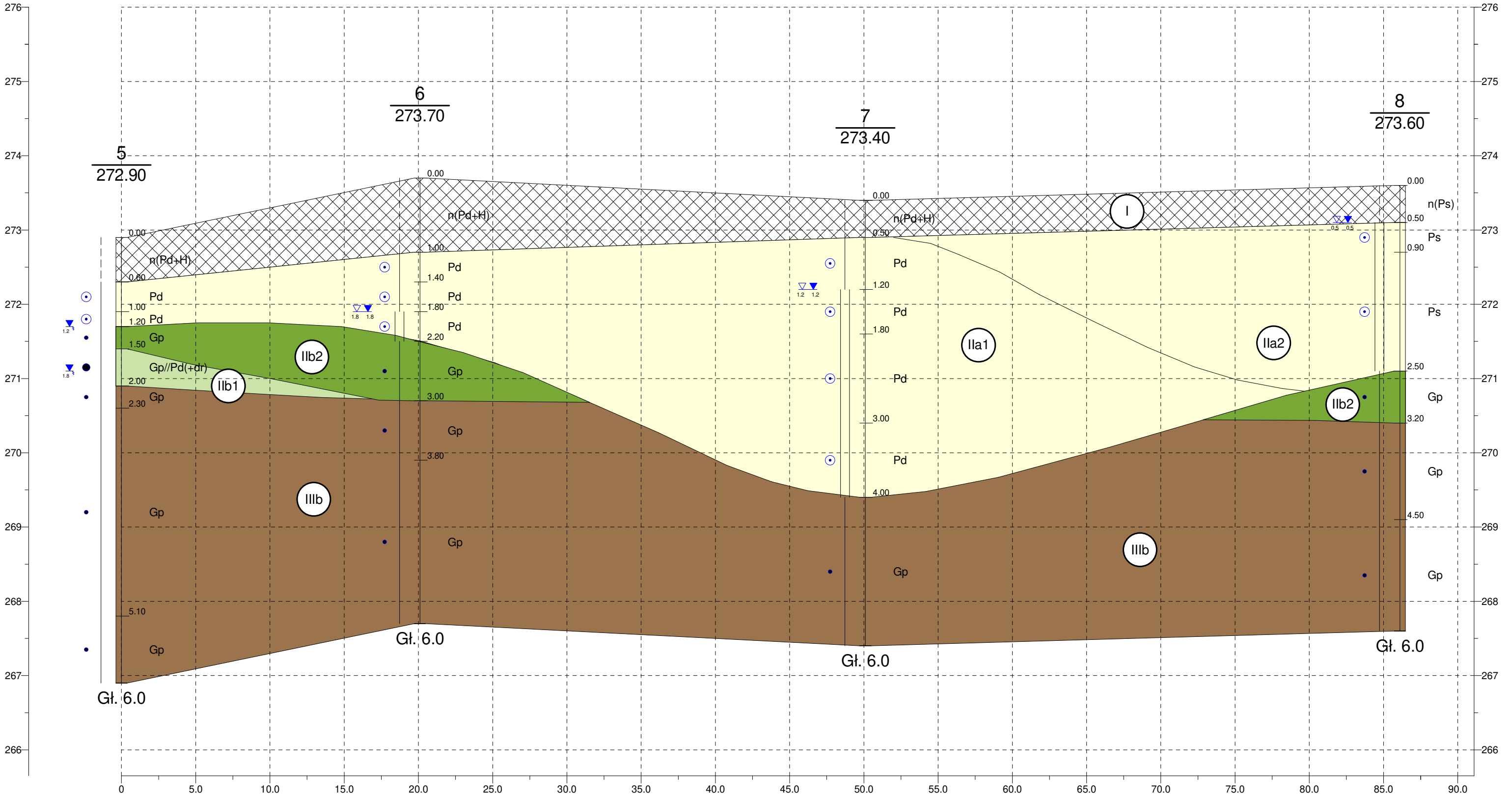
Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t]		[m]		[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
 1.80		Nasyp				nasyp (piasek drobny z humusem), czarny	n(Pd+H)mw				GW		I			
		Nasyp														
		Czwartorzęd Holocen				1.0	0.60							piasek drobny, j.brązowy	Pd	w
						1.40	piasek drobny, j.brązowy									
						1.80	piasek drobny, j.brązowy							nw		
						2.50	piasek drobny, j.szarobrązowy									
	3.0	3.00														

m n.p.m.

m n.p.m.

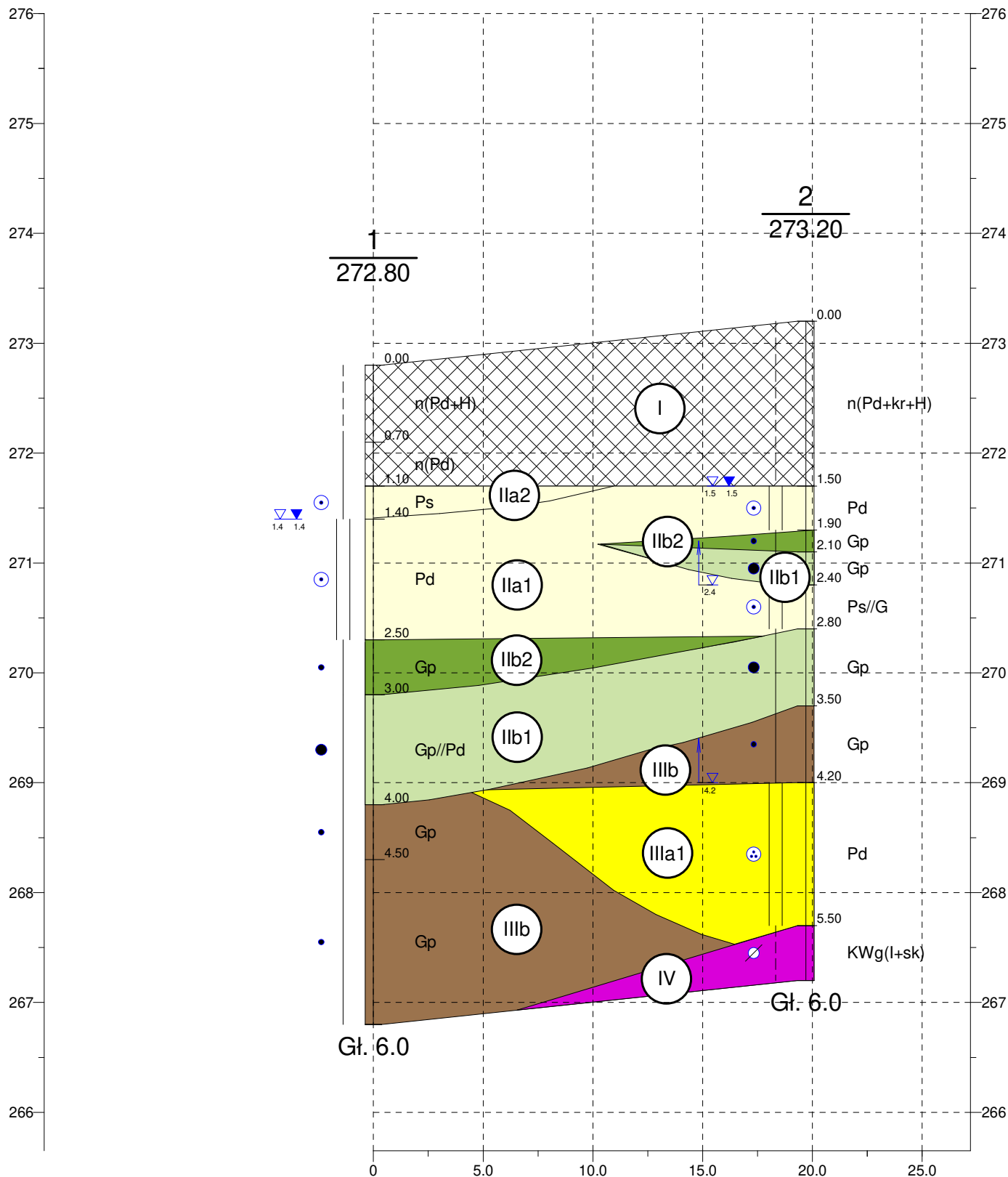


<b>MRW</b>		<b>MRW Projekt Serwis</b>	
PROJEKT SERWIS		Romuald Chryst	
		41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3 NIP 648-221-63-50 Regon: 241680726	
Nazwa tematu	Budowa hali produkcyjno-magazynowej w Kaletach przy ul. Fabrycznej 1b		
Nazwa załącznika	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I – I'		
Rodzaj opracowania	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA		data: 04.2024 r.
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst		skala: 1 : 250/50	
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst		nr arch. 1563/24	
		<b>Zał. nr 4.1</b>	



m n.p.m.

m n.p.m.



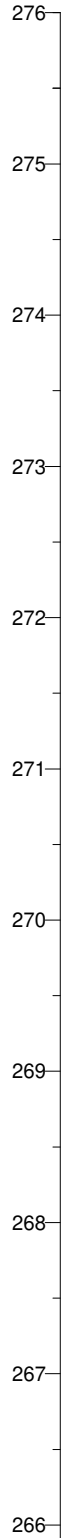
**MRW**  
PROJEKT SERWIS

**MRW Projekt Serwis**  
**Romuald Chryst**

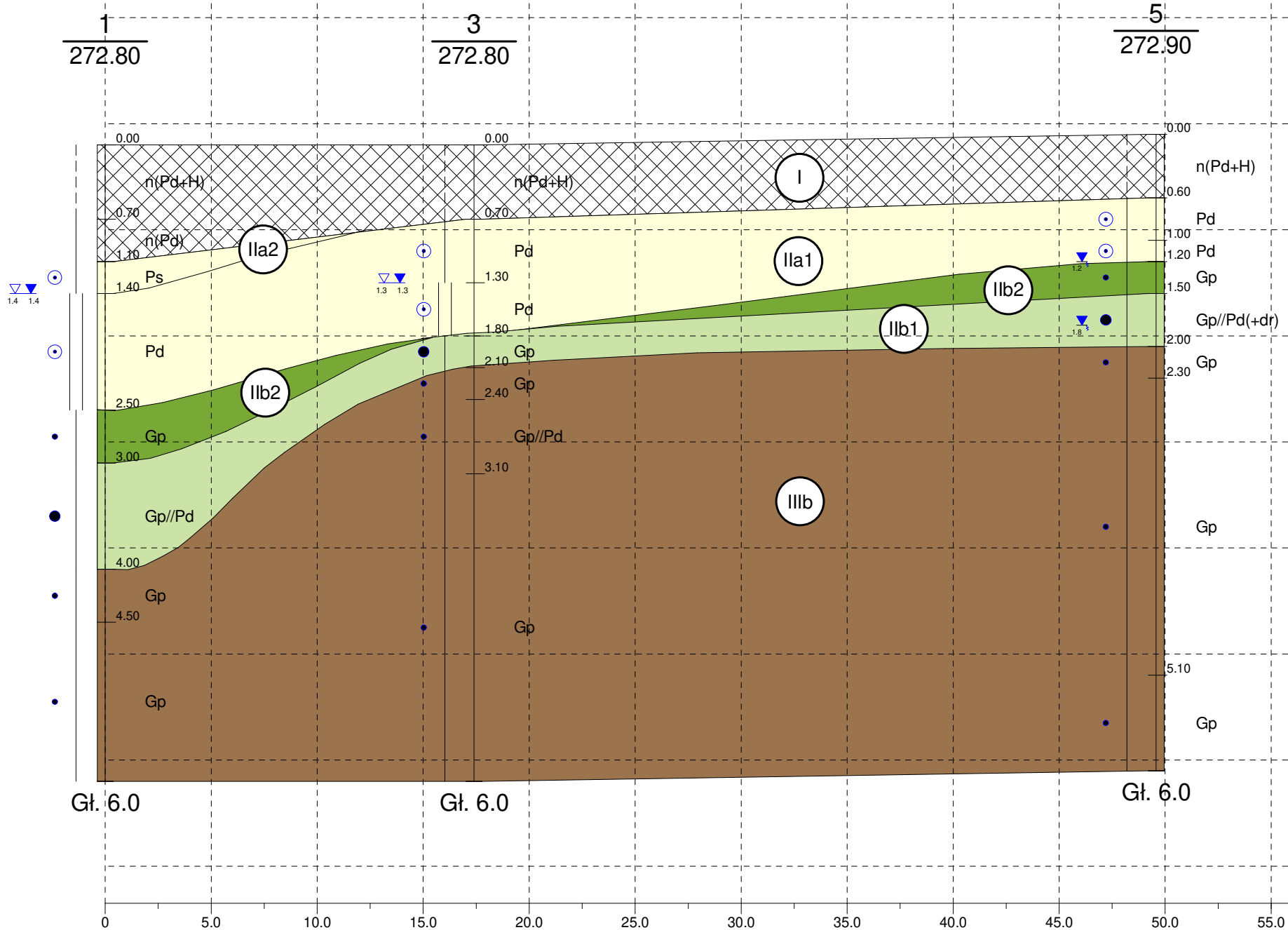
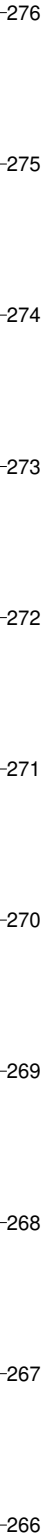
41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3  
NIP 648-221-63-50 Regon: 241680726

Nazwa tematu	Budowa hali produkcyjno-magazynowej w Kaletach przy ul. Fabrycznej 1b		
Nazwa załącznika	PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III'		
Rodzaj opracowania	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA		data: 04.2024 r.
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst		nr arch. 1563/24	Zał. nr 4.3
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst			

m n.p.m.



m n.p.m.



MRW

PROJEKT SERWIS

MRW Projekt Serwis

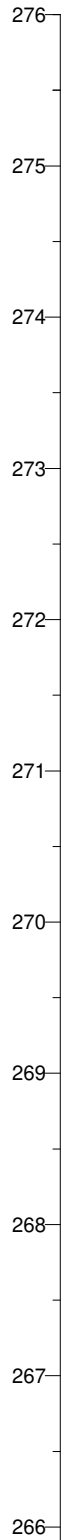
Romuald Chryst

41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3

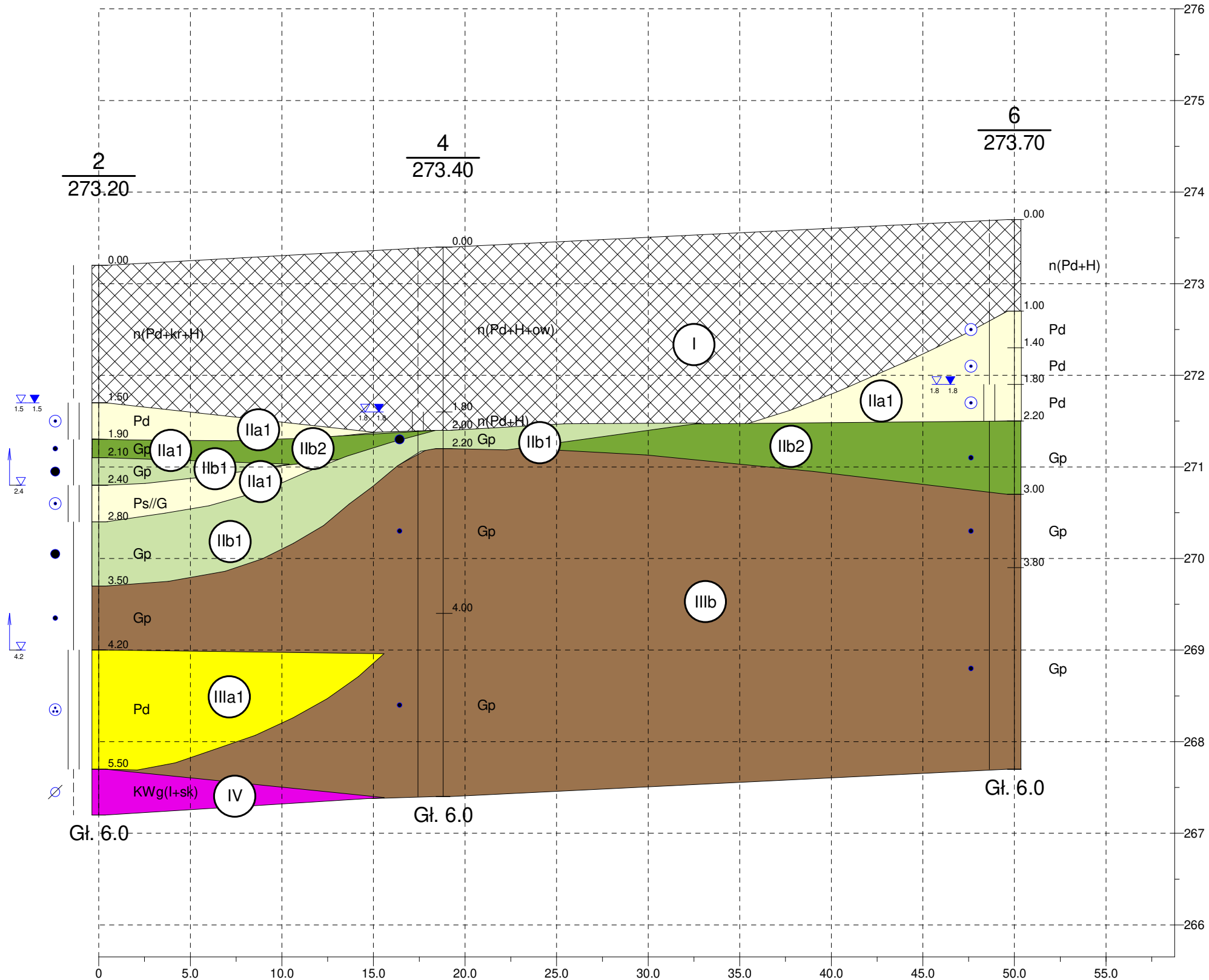
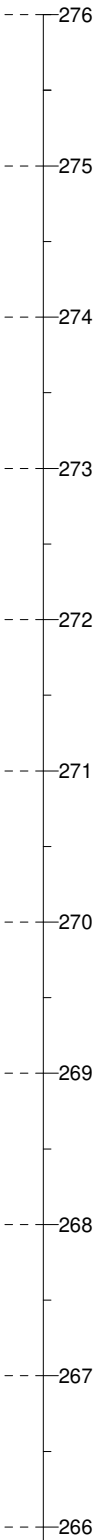
NIP 648-221-63-50 Regon: 241680726

Nazwa tematu	Budowa hali produkcyjno-magazynowej w Kaletach przy ul. Fabrycznej 1b		
Nazwa załącznika	PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY IV – IV'		
Rodzaj opracowania	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA		data: 04.2024 r.
			skala: 1 : 250/50
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst		Zał. nr 4.4	
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst    nr arch. 1563/24			

m n.p.m.

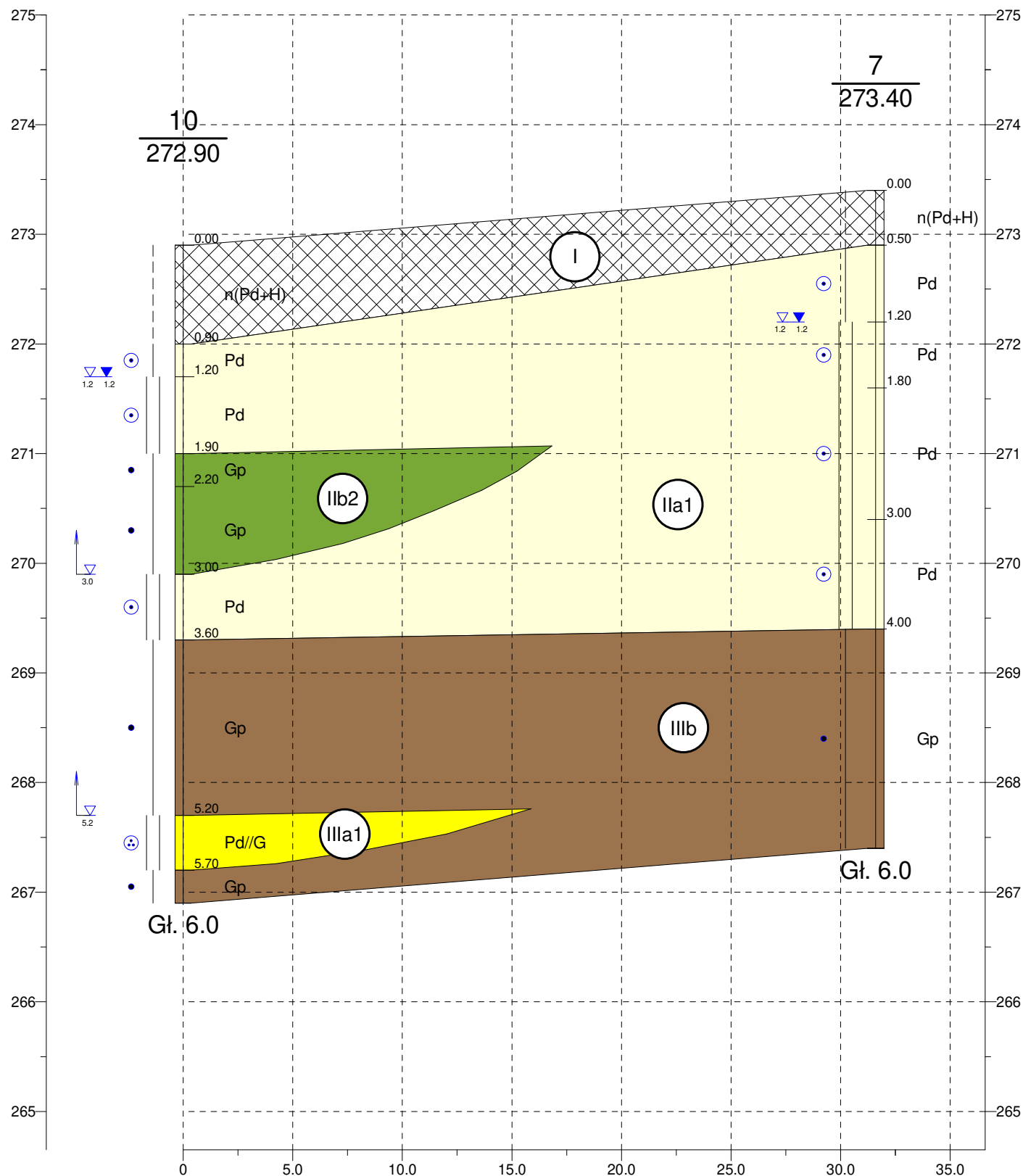


m n.p.m.



<b>MRW</b>		<b>MRW Projekt Serwis</b>	
<b>PROJEKT SERWIS</b>		<b>Romuald Chryst</b>	
		41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3 NIP 648-221-63-50    Regon: 241680726	
Nazwa tematu	Budowa hali produkcyjno-magazynowej w Kaletach przy ul. Fabrycznej 1b		
Nazwa załącznika	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V – V'		
Rodzaj opracowania	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA		data: 04.2024 r.
			skala: 1 : 250/50
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst			<b>Zał. nr 4.5</b>
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst			
nr arch. 1563/24			

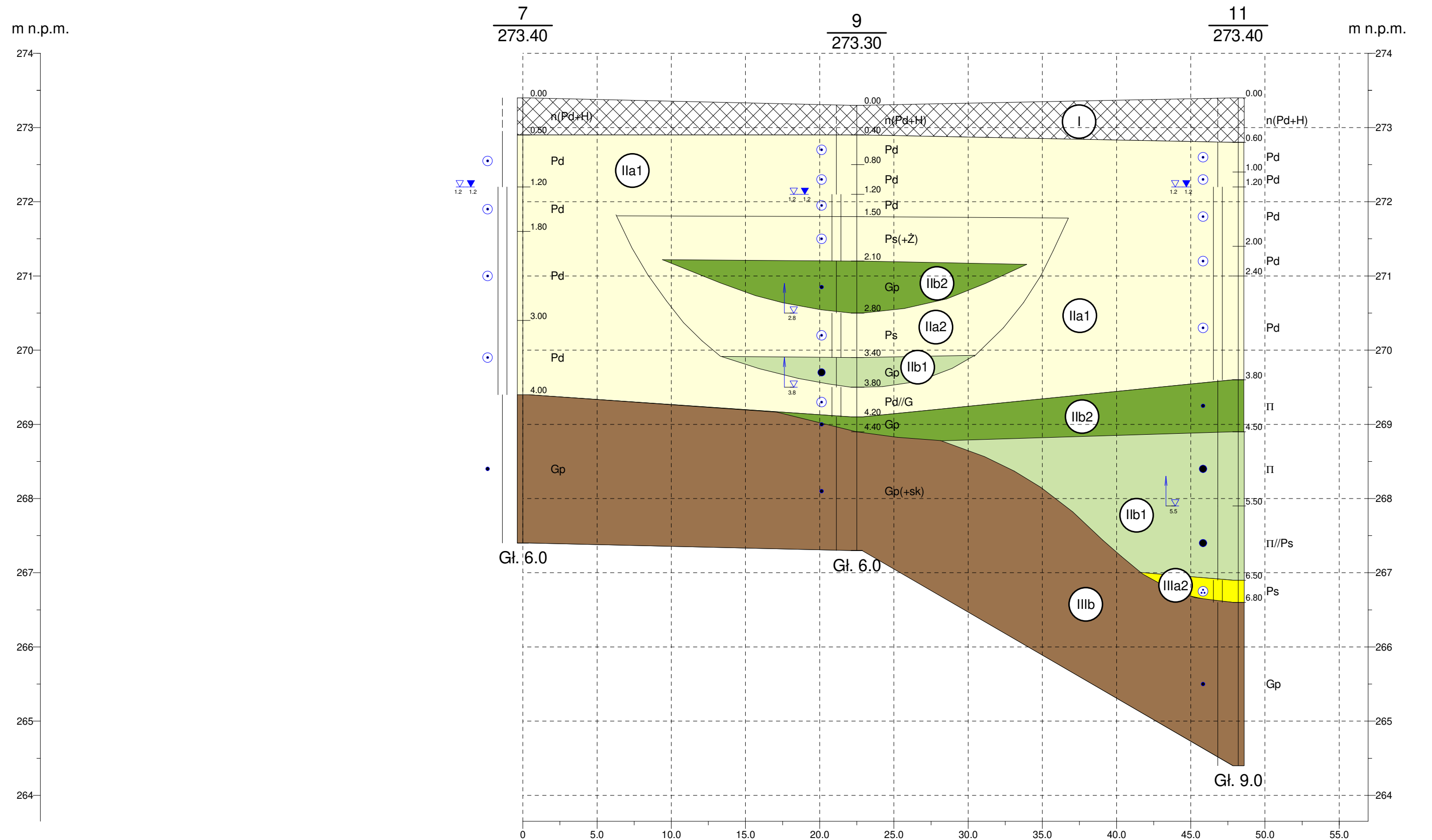
m n.p.m.



		<b>MRW Projekt Serwis</b> <b>Romuald Chryst</b> 41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3 NIP 648-221-63-50 Regon: 241680726	
Nazwa tematu	Budowa hali produkcyjno-magazynowej w Kaletach przy ul. Fabrycznej 1b		
Nazwa załącznika	<b>PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VI – VI'</b>		
Rodzaj opracowania	<b>GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA</b>		data: 04.2024 r.
			skala: 1 : 250/50
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst			<b>Zał. nr 4.6</b>
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst		nr arch. 1563/24	

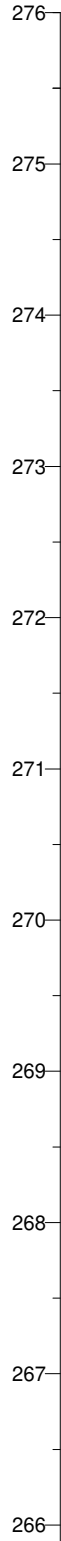




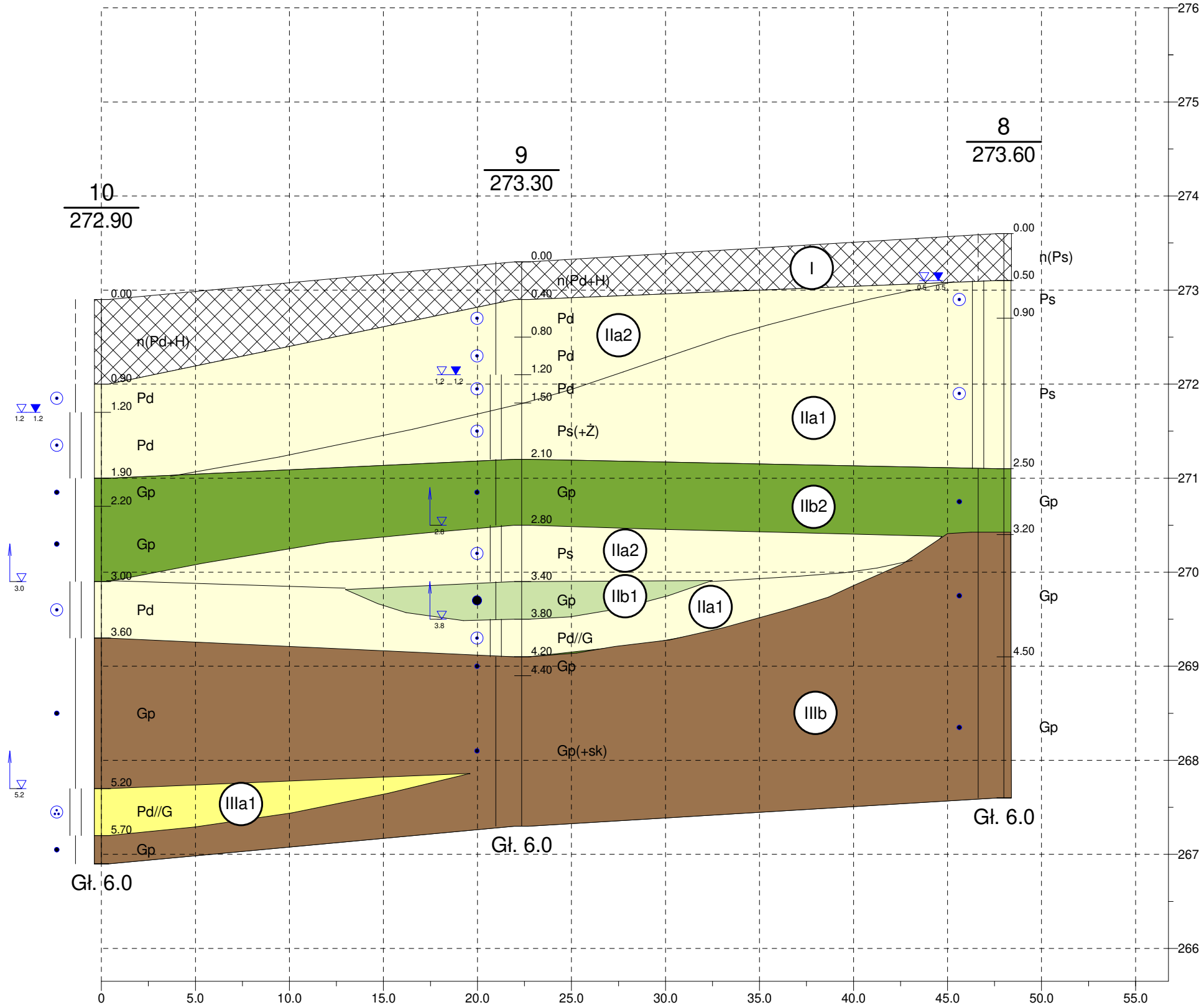
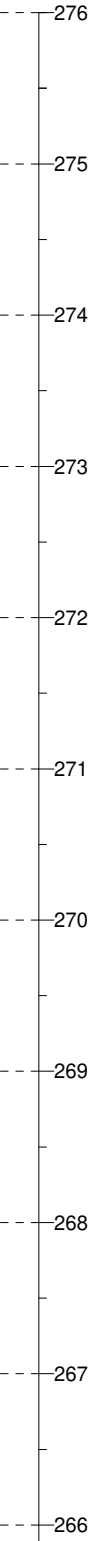


<div>MRW</div> <div>PROJEKT SERWIS</div>		<div>MRW Projekt Serwis</div> <div>Romuald Chryst</div> <div>41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3</div> <div>NIP 648-221-63-50    Regon: 241680726</div>	
Nazwa tematu	Budowa hali produkcyjno-magazynowej w Kaletach przy ul. Fabrycznej 1b		
Nazwa załącznika	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY VIII – VIII'		
Rodzaj opracowania	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA		data: 04.2024 r.
			skala: 1 : 250/50
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst		Zał. nr 4.8	
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst	nr arch. 1563/24		

m n.p.m.



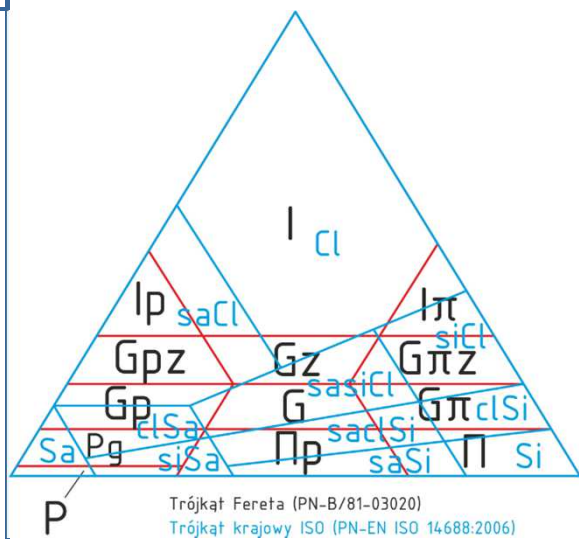
m n.p.m.



<div>MRW</div> <div>PROJEKT SERWIS</div>		<div>MRW Projekt Serwis</div> <div>Romuald Chryst</div> <div>41-807 Zabrze, ul. Gogolińska 2/3</div> <div>NIP 648-221-63-50    Regon: 241680726</div>	
Nazwa tematu		Budowa hali produkcyjno-magazynowej w Kaletach przy ul. Fabrycznej 1b	
Nazwa załącznika		PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY IX – IX'	
Rodzaj opracowania	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA		data: 04.2024 r.
			skala: 1 : 250/50
Autor oprac.: mgr inż. R. Chryst			Zał. nr 4.9
Rys. komp.: mgr inż. R. Chryst			
nr arch. 1563/24			

### RODZAJE GRUNTÓW wg norm

PN-86/B-02480	PN-EN ISO 14688-2
<p><b>NASYPOWE</b></p> <p><b>nN</b> nasyp niekontrolowany</p> <p><b>nB</b> nasyp budowlany</p> <p>HG-halda górnicza</p> <p><b>RODZIME MINERALNE</b></p> <p><b>a) grunty skaliste</b></p> <p><b>ST</b> skała twarda</p> <p><b>SM</b> skała miękka</p> <p><b>b) nieskaliste</b></p> <p><b>W</b> zwietrzelina</p> <p><b>KW</b> zwietrzelina</p> <p><b>Wg</b> zwietrzelina gliniasta</p> <p><b>KWg</b> zwietrzelina gliniasta</p> <p><b>KR</b> rumosz</p> <p><b>KRg</b> rumosz gliniasty</p> <p><b>KO</b> otoczaki</p> <p><b>Ż</b> żwir</p> <p><b>Żg</b> żwir gliniasty</p> <p><b>Po</b> pospółka</p> <p><b>Pog</b> pospółka gliniasta</p> <p><b>Pr</b> piasek gruby</p> <p><b>Pd</b> piasek drobny</p> <p><b>Ps</b> piasek średni</p> <p><b>Ptr</b> piasek pylasty</p> <p><b>Pg</b> piasek gliniasty</p> <p><b>Pp</b> pył piaszczysty</p> <p><b>Π</b> pył</p> <p><b>Gp</b> glina piaszczysta</p> <p><b>G</b> glina</p> <p><b>Gtr</b> glina pylasta</p> <p><b>Gpz</b> glina piaszczysta zwięzła</p> <p><b>Gz</b> glina zwięzła</p> <p><b>Gtrz</b> glina pylasta zwięzła</p> <p><b>Ip</b> il piaszczysty</p> <p><b>I</b> il</p> <p><b>Itr</b> il pylasty</p>	<p><b>ANTROPOGENICZNE</b></p> <p><b>Mg</b> grunty antropogeniczne</p> <p><b>NATURALNE</b></p> <p><b>Or</b> grunty organiczne</p> <p><b>LBo</b> duże glazy</p> <p><b>Bo</b> glazy</p> <p><b>Co</b> kamienie</p> <p><b>Gr</b> żwir</p> <p><b>clGr</b> żwir ilasty</p> <p><b>grSa</b> piasek żwirowy</p> <p><b>grclSa</b> piasek ilasty-żwirowy</p> <p><b>CSa</b> piasek gruby</p> <p><b>FSa</b> piasek drobny</p> <p><b>MSa</b> piasek średni</p> <p><b>siSa</b> piasek pylasty</p> <p><b>clSa</b> piasek ilasty</p> <p><b>saSi</b> pył piaszczysty</p> <p><b>Si</b> pył</p> <p><b>clSi</b> pył ilasty</p> <p><b>sasiCl</b> glina ilasta</p> <p><b>saciSi</b> glina pylasta</p> <p><b>saCl</b> il piaszczysty</p> <p><b>Cl</b> il</p> <p><b>siCl</b> il pylasty</p>



FRAKCJE GRUNTU



### STANY GRUNTÓW wg normy PN-86/B-02480

- a) grunty skaliste**
- L** skała lita
- Ms** skała mało spękana
- Ss** skała średnio spękana
- Bs** skała bardzo spękana
- b) grunty niespoiste**
- In** luźny
- szg** średnio zagęszczony
- zg** zagęszczony
- bzg** bardzo zagęszczony
- c) grunty spoiste**
- pl** płynny
- mpl** miękkoplastyczny
- pl** plastyczny
- tpl** twardoplastyczny
- pzw** półzwały
- zw** zwarty
- d) wilgotność gruntów**
- s** suchy **m** mokry
- mw** mało wilgotny **nw** nawodniony
- w** wilgotny

### ORGANICZNE- RODZIME

- H** grunt próchniczny 2%<clom<5%
- Nm** namul - 5%<clom<30%
- T** torf - 30%<clom
- Gy** gytia - namul o zaw. CaCO3> 5%
- WK** węgiel kamienny **WB** węgiel brunatny
- Gbp** gleba próchnicza

### Inne

- N** nawierzchnia **Kr** kruszywo
- P** podbudowa **Kp** kostka piaskowcowa
- Tr** trylinka **Kb** kostka betonowa
- Bc** beton cementowy **Kg** kostka granitowa
- Bs** beton smolowy **Kk** kostka klinkierowa
- Ba** beton asfaltowy **Kba** kostka bazaltowa

### SYMBOLE DODATKOWE

#### a) symbole stratygraficzno-genetyczne

- Qh** Czwarterząd - holocen **J** Jura
- Qp** Czwarterząd - plejstocen **T** Trias
- Ng** Neogen **P** Perm
- Pg** Paleogen **C** Karbon
- Cr** Kreda

#### b) symbole petrograficzne skał

- pc** piaskowiec **w** wapień
- mc** mułowiec **gt** granit
- m** margiel **zl** zlepieniec
- ic** ilowiec **d** dolomit
- li** ilolupek **cm** cement
- l** lupek
- lp** lupek ilasty

#### c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

B-beton, c-gruz ceglany, g-gruz, dr-kawalki drewna, hwk-lupek węglowy, wk-okruchy węgla, mwk-miał węglowy, pwk-pył węglowy, pc-okruchy piaskowca, k-kamienie, kp-kamień piecowy, ok-opady komunalne, sm-smoła, sph-spieki hutnicze, sp-spieki, szm-szmaty, szk-szkło szl-szlaka, śm-śmieci, zł-zużel, żo-żelazo, cm-cement, op-opady przemysłowe, wapno, mw-muł węglowy, po-popioł, ow-odpad wydobywczy

#### Inne oznaczenia

- 2/2 liczba waleczkowań **m** - małe się
- +** domieszki **n.w.** - nie wał. się
- /** grunt na pograniczu
- //** przewarstwienie
- p.p.** przecięcie z przekrojem
- III** nr warstwy geotechnicznej
- Io** stopień zagęszczenia
- Il** stopień plastyczności

- 1** -nr wiercenia (otworu)
- 220,25** -rzędna wiercenia (terenu) m npm
- Opróbowanie
- (otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne)**
- ▼** -próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- ▼** -próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- ▼** -próbka wody gruntowej (WG)
- Oznaczenie wody w wierceniu**
- 3,50** -swobodny poziom wody gruntowej
- 4,00** -piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt
- 6,00** -nawiercony poziom wody gruntowej
- ~2,0** -głębokość w m ppt
- ~** -grunt nawodniony
- ~** -grunt wilgotny
- ~** -sączenia wody
- Oznaczenie rodzaju badań i sondowań**
- x** -ścianka obrotowa (TN)
- -sonda cylindryczna (SPT)
- Rodzaje sondowania**
- ITB-ZW** -udarowo-obrotowa
- SL** - lekka wbijana
- SC** - ciężka wbijana
- ST** - wkręcana
- DPSH** - super ciężka

#### Charakter wysadzinowości gruntu

- GN** grunt niewysadzinowy
- GW** grunt wątpliwy
- GMW** grunt mało wysadzinowy
- GBW** grunt bardzo wysadzinowy

#### Rodzaje świda

- sz** świder rurowy do wiercenia okrętnego
- szl** świder rurowy do wiercenia udarowych
- dl** dłuto
- SRd** świder rdzeniowy
- SS** świder spiralny
- k** korona wiernicza

PROJEKT SERWIS				ZESTAWIENIE WYPROWADZONYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH						wg Eurokodu 7 PN-EN 1997-2, PN-59 B-030020, PN-81/B-03020 i projektu jej nowelizacji, miejscowych doświadczeń porównywalnych oraz ogólnie akceptowanych zależności korelacyjnych *- określono metodą badań laboratoryjnych lub polowych, ** - grunt nawodniony								
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688:2006	Stan gruntu		Gęstość objętościowa	Spójność efektywna	Kąt tarcia wewnętrzznego efektywny	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ścisłości		
Stratygrafia	Profil stratygraf.-litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno-stratygraficzny	stopień zagęszczenia				stopień plastyczności	pierwotnego						włórnego	pierwotnej	włórnjej		
																	ρ	C'
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	tm <sup>-3</sup>	kPa	°	kPa	°	MPa	MPa	MPa	MPa	
Czwartorzęd	antropocen		nasypy	antropogen	I	n(Pd+H), n(Pd), n(Pd+kr+H), n(Pd+H+ow)	Mg			grunty nieprzydatne jako podłoże obiektu								
		Holocen		piaski drobne i pylaste	Osady rzeczne pięter zalewowych	IIa1	Pd, Ps//G, Pd//G	FSa	0,50		1,77-1,92**	30	30	46	58	62	78	
			piaski średnie	IIa2		Ps, Ps(+Ż)	MSa	0,50		1,85-2,00**	33	33	80	89	95	106		
			gliny i pyły	IIb1		Gp//Pd, Π, Gp//Pd(+dr)	clSa, Si		0,35	2,10	10	19	12	12	15	25	21	35
			pyły i gliny	IIb2		Gp, Π, Π//Ps	clSa, Si		0,15	2,15	16	23	19	16	23	38	33	55
	Pleistocen		piaski drobne	osady lodowcowe	IIIa1	Pd//G	FSa	0,70		1,81-1,96**	31	31	66	83	89	111		
			piaski średnie		IIIa2	Ps	MSa	0,70		1,88-2,03**	34	34	111	123	131	146		
			gliny		IIIb	Gp, Gp//Pd, Gp(+sk)	clSa		0,10	2,19	29	27	35	20	37	49	48	64
Trias	Górny		gliny	osady morskie	IV	KWg(l+sk)	CI		0,00	2,08	50	22	60	13	39	52	22	29

<div><div>MRW</div><div>PROJEKT SERWIS</div></div>			ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH																		
LABORATORIUM GRUNTÓW			Temat: Hala produkcyjno - magazynowa w Kaletach przy ul. Fabrycznej 1B										Data badania: 03.2024 r		Zestawił: mgr inż. R. Chryst		Nr arch.		1563/24		
PRÓBKA			BADANIA MAKROSKOPOWE						ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE				KONSYSTENCJA				
Nr chw.	Głębokość pobrania	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa		Wilgotność	Liczba wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji [%]				Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy zarznięciu	CECHY FIZYCZNE			Granice		Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności
									>2,0 zwirowa	>0,063 piaszkowa	>0,002 pyłowa	<0,002 ilowa			W <sub>n</sub>	ρ	ρ <sub>s</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>P</sub>		
	[m ppt]							[ % ]	[mm]					[ % ]	[ % ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[ % ]	[ % ]	[ % ]	
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	3,5	NW	Gp//Pd	szara	w/m	2/3	pl	<1							15,1			24,6	10,4	14,2	0,33
	5,5	NW	Gp	c.szarobrzozowa	w	1/1	tpl	<1							11,5			24,8	10,2	14,6	0,09
2	3,8	NW	Gp	szara	w	1/1	tpl	<1							11,2			24,1	10,0	14,1	0,09
	6,8	NW	KWg(l+sk)	j.szara	w	nw	pzw	<1							15,8						
3	4,5	NW	Gp	szara	w	1/1	tpl	<1							11,4						
4	2,8	NW	Gp	szara	w	1/2	tpl	<1							11,7						
5	9,5	NW	Gp//Pd(+dr)	szara	w	2/2	pl	<1							14,5			22,8	9,8	13,0	0,36
	3,5	NW	Gp	c.szara	w	1/1	tpl	<1							11,8			24,6	10,4	14,2	0,10
6	3,5	NW	Gp	c.szara	w	1/1	tpl	<1							11,5						
7	4,5	NW	Gp	c.szara	w	1/1	tpl	<1							11,6						
8	2,8	NW	Gp	c.szara	w	1/1	tpl	<1							12,9			24,9	10,8	14,1	0,15
	4,8	NW	Gp	c.szara	w	1/1	tpl	<1							11,3						
9	3,5	NW	Gp//Pd(+dr)	szara	w	2/3	pl	<1							14,6			22,9	10,1	12,8	0,35
10	2,6	NW	Gp	c.szara	w	1/1	tpl	<1							12,6						
11	4,8	NW	Π	j.szara	w	1/2	pl	<1							23,5			29,4	20,1	9,3	0,37
	3,8	NW	Π//Ps	j.szara	w/m	1/0	tpl	<1							22,5			29,1	19,3	9,8	0,33
	7,5	NW	Gp	c.szarobrzozowa	w	0/1	tpl	<1							11,5						

# ANALIZA WODY GRUNTOWEJ

## określenie agresywności względem betonu

wg. PN-EN 206-1-2003, Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

**Obiekt:** Hala magazynowo-produkcyjna w Kaletach przy ul. Fabrycznej

**otwór nr:** 10

**głębokość [m]:** 1,2

**data dostarczenia:** 04.2023 r.

**analizę wykonał:** MRW Projekt Zabrze

**Opracowanie:** mgr inż. Romuald Chryst

rodzaj agresywności	metoda	agresywność	zawartość
kwasowa [ $H^+$ ]	wg PN-EN 206-1:2003	nie wykazuje	6,9
węglanowa [ $aCO_2$ , mg/dm <sup>3</sup> ]		nie wykazuje	11,8
magnezowa [ $Mg^{2+}$ , mg/dm <sup>3</sup> ]		nie wykazuje	20,6
amonowa [ $NH_4^+$ , mg/dm <sup>3</sup> ]		nie wykazuje	8,9
siarczanowa [ $SO_4^{2+}$ , mg/dm <sup>3</sup> ]		nie wykazuje	123

**Podsumowanie:** Badane środowisko wodne, wg. EN 206-1-2000, nie wykazuje agresywności względem betonu