

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**  
**TERENU DZIAŁKI NR 1704/7 DLA POTRZEB PROJEKTU**  
**HALI W REJONIE UL. GÓRNOŚLĄSKIEJ W PSZCZYNIE**

Miejscowość: **Pszczyna**  
Województwo: **śląskie**

Opracowali:

**mgr Ewa Sokół**  
nr upr. VII-1604

**GEOLOG UPRAWNIONY**

*Sokoł Ewa*  
**mgr Ewa Sokół**  
nr upr. VII - 1604

**mgr Piotr Staroszczyk**  
nr upr. II-1330, VII-1445

**GEOLOG UPRAWNIONY**

*Staroszczyk Piotr*  
**mgr Piotr Staroszczyk**  
nr upr. II - 1330, VII - 1445

Pawłowice, maj 2024r.

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	6
7. WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA.....	7

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna	zał. 2
3. Karty otworów geotechnicznych	zał. 3 <sub>1</sub> -3 <sub>8</sub>
4. Przekroje geotechniczne	zał. 4 <sub>1</sub> -4 <sub>2</sub>
5. Charakterystyczne wartości cech fizyko – mechanicznych	zał. 5
6. Karta sondowania dynamicznego	zał. 6 <sub>1</sub> -6 <sub>2</sub>
7. Objasnienia do profili	zał. 7 <sub>1</sub> -7 <sub>2</sub>

## 1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

Zgodnie ze zleceniem, rozpoznaniem geotechnicznym objęto obszar na działce nr 1704/7 w Pszczynie.

Przy opracowaniu niniejszej opinii wykorzystano następujące materiały:

- Mapę topograficzną obejmującą obszar badań;
- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski - arkusz Pszczyna (w skali 1:50 000),
- dostępną literaturę i normy gruntowe, m.in.:
  - **PN-EN 1997-1**. Projektowanie geotechniczne.
  - **PN-EN 1997-2**. Projektowanie geotechniczne.
  - **PN-EN ISO 14688-1**. Badania geotechniczne.
  - **PN-EN ISO 14688-2**. Badania geotechniczne.
  - **PN 81 B-03020**. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” /Dz.U. z 2012, poz. 463/;
- informacje oraz materiały uzyskane u Zleceniodawcy,
- dane z wizji terenu.

Wykorzystane materiały geologiczne były pomocne przy ustalaniu stratygrafii i genezy przewierconych gruntów.

## 2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

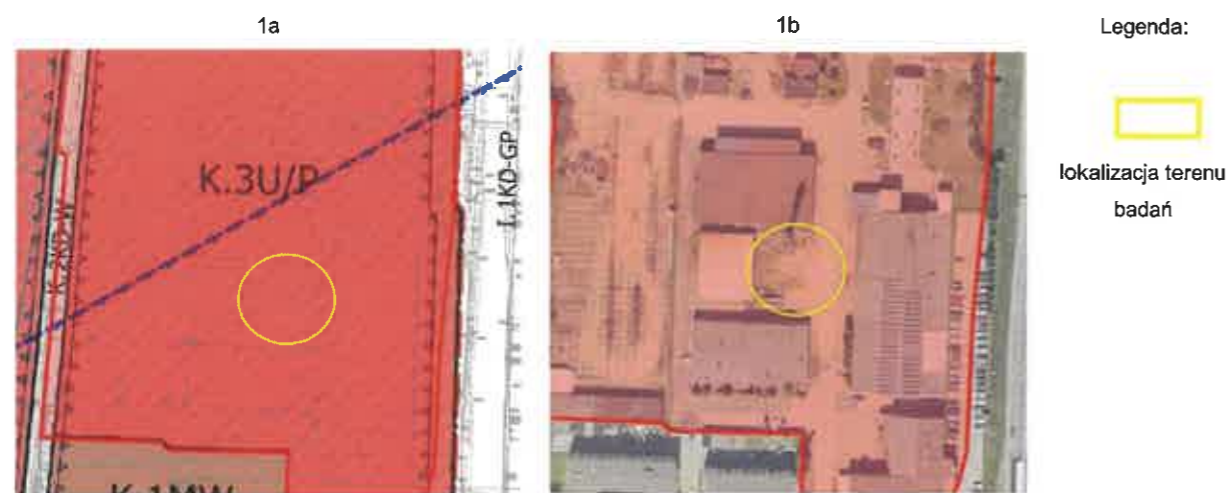
Badanie geotechniczne wykonano we wschodniej części miejscowości Pszczyna, w dzielnicy Baranowice, na działce nr 1704/7, przy ul. Górnośląskiej /rys. 1a, 1b/. Zgodnie z planem zagospodarowania są to obszary zabudowy usługowej, obiektów produkcyjnych składów i magazynów, oznaczone symbolem U/P /rys. 1a/. Jest to teren częściowo zabudowany i zagospodarowany /rys. 1b/.

Zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną J. Kondrackiego z 2002 roku, obszar badań położony jest w:

- prowincji – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym,
  - podprowincji – Podkarpacie Północne,
  - makroregionie – Kotlina Oświęcimska,
  - mezoregionie – Równina Pszczyńska.

Pod względem hydrograficznym obszar badań leży na obszarze zlewni Wisły. W odległości ok. 350 m w kierunku północnym od projektowanej inwestycji przepływa Pszczynka.

Lokalizację terenu badań przedstawia zał. nr 1 natomiast umiejscowienie punktów badawczych przedstawiono w zał. nr 2.



Rys. 1. Lokalizacja oraz stan zagospodarowania obszaru badań.  
źródło: <https://sip.gison.pl/pszczyzna>

### 3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Zakres wykonanych prac badawczych obejmował odwiercenie w podłożu gruntowym 8 otworów geotechnicznych o głębokości 0,5 ÷ 15,0 m ppt oraz wykonanie 1 sondy DPL, 1 sondy DPSH. Otwory nr 3a, 4, 5 nie zostały odwiercone z uwagi na brak możliwości przewiercenia podłoża – brak postępu wiercenia.

W trakcie wykonywanego badania polowego, z określonego przedziału głębokościowego, nie rzadziej niż co 1,0 m pobierano próbki gruntu do badań makroskopowych, określając ich litologię oraz podstawowe cechy fizyczne takie jak barwę, wilgotność oraz stan.

Na podstawie wykonanych prac badawczych, opracowano:

- profile geotechniczne /zał. 3<sub>1</sub> ÷ 3<sub>8</sub>/,
- przekroje geotechniczne /zał. 4<sub>1</sub> ÷ 4<sub>2</sub>/,
- tabelę parametrów wytrzymałościowych cech fizyko-mechanicznych gruntów /zał. 5/,
- karty sondowań dynamicznych /zał. 6<sub>1</sub> ÷ 6<sub>2</sub>/.

#### 4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Wykonanymi do głębokości ok.  $0,5 \div 15,0$  m ppt otworami badawczymi stwierdzono występowanie utworów nasypowych, czwartorzędowych, miocenijskich.

Starsze podłoże stwierdzono poniżej głębokości  $12,2 \div 13,7$  m ppt w rejonie otworów nr 1, 2, 3, 6, 7, a wykształcone jest w postaci miocenijskich ilów pylastych lokalnie warstwowanych pyłem oraz w formie żwirów. Nadległy kompleks tworzą utwory czwartorzędowe, reprezentowane głównie przez gliny pylaste miejscami warstwowane piaskiem lub z domieszką gliny bądź na granicy gliny czy pyłów, pyły i pyły piaszczyste warstwowane piaskiem, gliny piaszczyste warstwowane piaskiem. Wśród tych gruntów oraz bezpośrednio jak i pod nimi zostały nawiercone osady piaszczyste tj. piaski drobne warstwowane lub na granicy pylastych, piaski pylaste na granicy drobnych, piaski średnie na granicy grubych, piaski grube.

Powierzchnię terenu przykrywa warstwa nasypów zbudowanych z materiału niespoistego (rejon otworów nr 1, 2, 6) o grubości ok.  $0,4 \div 0,7$  m, warstwa trelinki z podbudową (rejon otworu nr 7) o sumarycznej grubości ok.  $1,1$  m oraz warstwa betonu z podbudową (rejon otworów nr 3, 3a, 4, 5) o grubości ok.  $0,5 \div 0,7$  m. W rejonie otworów nr 3a, 4, 5 warstwa podbudowy nie została przewiercona.

#### 5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Rozpoznanie warunków wodnych w podłożu gruntowym przeprowadzono w oparciu o obserwacje wykonane w trakcie wiercenia.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi wodę gruntową stwierdzono w warstwie piasków i żwirów w rejonie otworów nr 1, 2, 3, 6, 7. Są to wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości ok.  $1,5 \div 2,3$  m ppt. Ponadto pojawiają się liczne sączenia wód na głębokościach ok.  $0,8 \div 9,4$  m ppt w rejonie otworów nr 2, 6, 7. W rejonie otworów nr 3a, 4, 5 pojawiają się wody zawieszone na głębokości ok.  $0,1$  m ppt.

Wody gruntowe, sączenia zasilane są poprzez infiltrację wód atmosferycznych z powierzchni terenu, dlatego też można przyjąć, że ich wysokość oraz ilość wody, uzależniona jest od warunków atmosferycznych i może się wahać w granicach  $\pm 1,0$  m.

## 6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W celu scharakteryzowania warunków geotechnicznych i własności fizyko-mechanicznych gruntów, w oparciu o badania makroskopowe oraz normę PN-81/B-03020, dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne i określono parametry fizyko-mechaniczne zgodnie z metodą C. Parametry mechaniczne gruntów spoistych przyjęto z zależności korelacyjnych wg krzywych C dla innych gruntów spoistych nieskonsolidowanych, wg krzywych D dla ilów niezależnie od pochodzenia, natomiast parametry mechaniczne gruntów niespoistych określono w oparciu o badania terenowe, archiwalne, dane literaturowe, charakteryzujące zagęszczenia gruntów w zależności od ich genezy. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne było zróżnicowanie podstawowych cech gruntu m.in. geneza, litologia i wielkość frakcji.

W dokumentowanym podłożu wydzielono III grupy genetyczne utworów:

- **grupę I** – nasyp, beton, podbudowa, trelinka,
- **grupę II** – utwory czwartorzędowe,
- **grupę III** – utwory miocenijskie.

### Grupa I

**Warstwa Ia** – zakwalifikowano do niej warstwę trelinki, betonu, podbudowy.

**Warstwa Ib** – zakwalifikowano do niej warstwę nasypów zbudowanych z materiału niespoistego. Utwory te jako grunty młode wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych.

### Grupa II

**Warstwa IIa** – zakwalifikowano do niej twardoplastyczne pyły, gliny pylaste, pyły piaszczyste, o przyjętym stopniu plastyczności:  $I_L=0,20$ . Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste, nieskonsolidowane.

**Warstwa IIb** – zakwalifikowano do niej twardoplastyczne na granicy stanu plastycznego pyły, gliny pylaste, o przyjętym stopniu plastyczności:  $I_L=0,25$ . Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste, nieskonsolidowane.

**Warstwa IIc** – zakwalifikowano do niej plastyczne gliny pylaste, pyły, pyły piaszczyste, gliny piaszczyste, o przyjętym stopniu plastyczności:  $I_L=0,30 \div 0,45$ . Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste, nieskonsolidowane.

**Warstwa II d** – zakwalifikowano do niej miękkoplastyczne gliny pylaste, o przyjętym stopniu plastyczności:  $I_L=0,60 \div 0,70$ . Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste, nieskonsolidowane.

**Warstwa IIe** – zakwalifikowano do niej średniozagęszczone piaski drobne, pylaste, o przyjętym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,55$ .

**Warstwa II f** – zakwalifikowano do niej średniozagęszczone piaski grube, średnie, o przyjętym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .

### Grupa III

**Warstwa IIIa** – zakwalifikowano do niej półzwarte ły pylaste, o przyjętym stopniu plastyczności:  $I_L=0,00$ . Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „D” jako ły niezależnie od pochodzenia.

**Warstwa III b** – zakwalifikowano do niej półzwarte ły pylaste, o przyjętym stopniu plastyczności:  $I_L=0,05$ . Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „D” jako ły niezależnie od pochodzenia.

**Warstwa III c** – zakwalifikowano do niej średniozagęszczone żwiry, o przyjętym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .

Budowę geologiczną i geotechniczną obszaru badań przedstawiają karty otworów badawczych /zał. 3<sub>1</sub> ÷ 3<sub>8</sub>/ oraz przekroje geotechniczne /zał. 4<sub>1</sub> ÷ 4<sub>2</sub>/, natomiast zbiorcze zestawienie wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych i ich wartości charakterystycznych, podano w tabeli stanowiącej zał. nr 5.

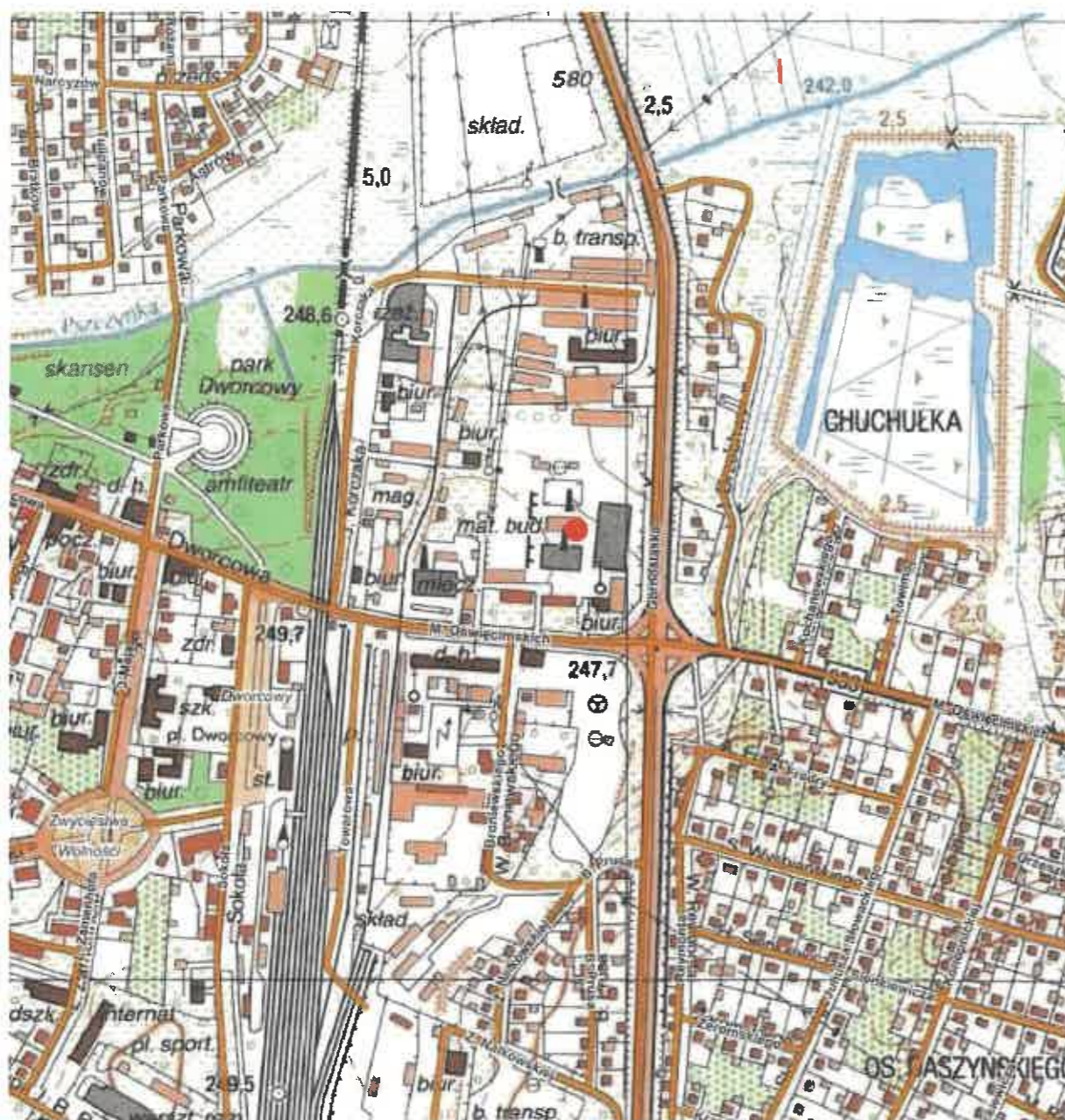
## 7. WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA

1. Podłoże gruntowe w miejscu projektowanej inwestycji, rozpoznane zostało 8 otworami badawczymi o głębokości 0,5 ÷ 15,0 m.

2. Wyniki wykonanych badań pozwoliły na wydzielenie warstw, umożliwiających zobrazowanie warunków geotechnicznych podłoża dla potrzeb projektowanej inwestycji. Powierzchnię dokumentowanego terenu przykrywa warstwa trelinki, podbudowy, betonu (**warstwa Ia**), nasypów (**warstwa Ib**), która z uwagi na genezę należy traktować jako nie nadającą się do posadowienia projektowanego obiektu (wymaga usunięcia z poziomu posadowienia). Poniżej głębokości  $0,4 \div 1,1$  m ppt w rejonie otworów nr 1, 2, 3, 6, 7 podłoże budują grunty rodzime, zakwalifikowane do grup II i III. Występujące w tych grupach utwory spoiste w stanie półzwałym (**warstwa IIIa**), twardoplastycznym (**warstwy IIa, IIIb**), niespoiste w stanie średniozagęszczonym (**warstwy IIe, IIIf, IIIc**) charakteryzują się dobrymi parametrami nośności i ścisłości, stwarzając korzystne warunki dla posadowienia obiektów budowlanych. Nieco gorszymi parametrami geotechnicznymi charakteryzują się grunty spoiste w stanie twardoplastycznym na granicy plastycznego (**warstwa IIb**). Utwory spoiste, plastyczne (**warstw IIc**), miękkoplastyczne (**warstwa IId**) są gruntami słabonośnymi o niskich parametrach geotechnicznych, które dla potrzeb przedmiotowej inwestycji wymagają szczególnej uwagi przy projektowaniu sposobu posadowienia obiektu, gdyż mogą wymagać wzmocnienia lub zastosowania dodatkowych technologii w celu ograniczenia negatywnego oddziaływania na obiekt.
3. W podłożu gruntowym przedmiotowego terenu wodę gruntową stwierdzono w warstwie piasków i żwirów w rejonie otworów nr 1, 2, 3, 6, 7. Są to wody o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości ok.  $1,5 \div 2,3$  m ppt. Ponadto pojawiają się liczne sączenia wód na głębokościach ok.  $0,8 \div 9,4$  m ppt w rejonie otworów nr 2, 6, 7. W rejonie otworów nr 3a, 4, 5 pojawiają się wody zawieszone na głębokości ok. 0,1 m ppt.
- Biorąc pod uwagę pełną łączność hydrauliczną między wodami gruntowymi, sączeniami a powierzchnią terenu, należy uwzględnić amplitudę wahań głębokości poziomu ok. metra.
4. Należy zaznaczyć, że parametry wytrzymałościowe podłoża spoistego, w wyniku nadmiernego zawilgocenia wodą opadową i penetracją wodą gruntową, mogą wskutek drgań mechanicznych, upłynniać się, tracąc swoje

pierwotne własności fizyczno-mechaniczne i w efekcie dodatkowo obniżyć przedstawione w niniejszej opinii parametry geotechniczne.

5. Posadowienie obiektu należy dostosować do warunków hydrogeologicznych i parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego tzw. wydzielonych warstw geotechnicznych. Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu /m.in. jego uplastycznienia, rozluźnienia itp./.
6. Decyzję ostateczną metody posadowienia obiektu pozostawia się w geście projektantowi, który w rozpoznanym układzie warunków gruntowo-wodnych, szczegółowe warunki posadowienia przedmiotowego obiektu budowlanego ustali w projekcie budowlanym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi.
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, decyzję w zakresie klasyfikacji warunków gruntowych oraz w zakresie ustalenia kategorii geotechnicznej obiektu podejmuje Projektant w projekcie budowlanym.



**Legenda:**

- - lokalizacja terenu badań

Firma Realizacyjna **bazet**  
43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

Obiekt:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> ustalająca warunki gruntowo-wodne terenu działki nr 1704/7 dla potrzeb projektu hali w rejonie ul. Górnosłaskiej w Pszczynie		
Data: 2024.05	Skala: -	Mapa topograficzna	Załącznik nr: <b>1</b>



RUDZKI  
**G E O D E Z J A**

RUDZKI Sp. z o.o.  
43-200 Pszczyna, ul. S. Batorego 13A/5  
NIP: 6381847965 Regon: 521296543 KRS 0000954993  
tel. 506 666 792, 530 880 674 rudzki.geodezja@gmail.com

**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

Nr Kancelaryjny: **GN.6640.1537.2023**

Skala: 1:500

Data opracowania mapy: 25.05.2023 r.  
Układ współrzędnych: "2000"  
Układ odniesienia: PL-EVRF2007-NH  
Województwo: śląskie  
Jednostka ewid.: 241005\_4, Pszczyna (M)  
Obręb ewidencyjny: 241005\_4.0001, Pszczyna

Obiekt: Pszczyna, ul. Górnośląska, ul. Męczenników Oświęcimskich

Zestawienie sekcji mapy:

6.123.29.08.4.2

GEODETA UPRAWNIONY

Nr 21807

inż. Marek Rudzki

43-200 Pszczyna, ul. Batorego 13A/5

tel. 506666792

**Legenda:**

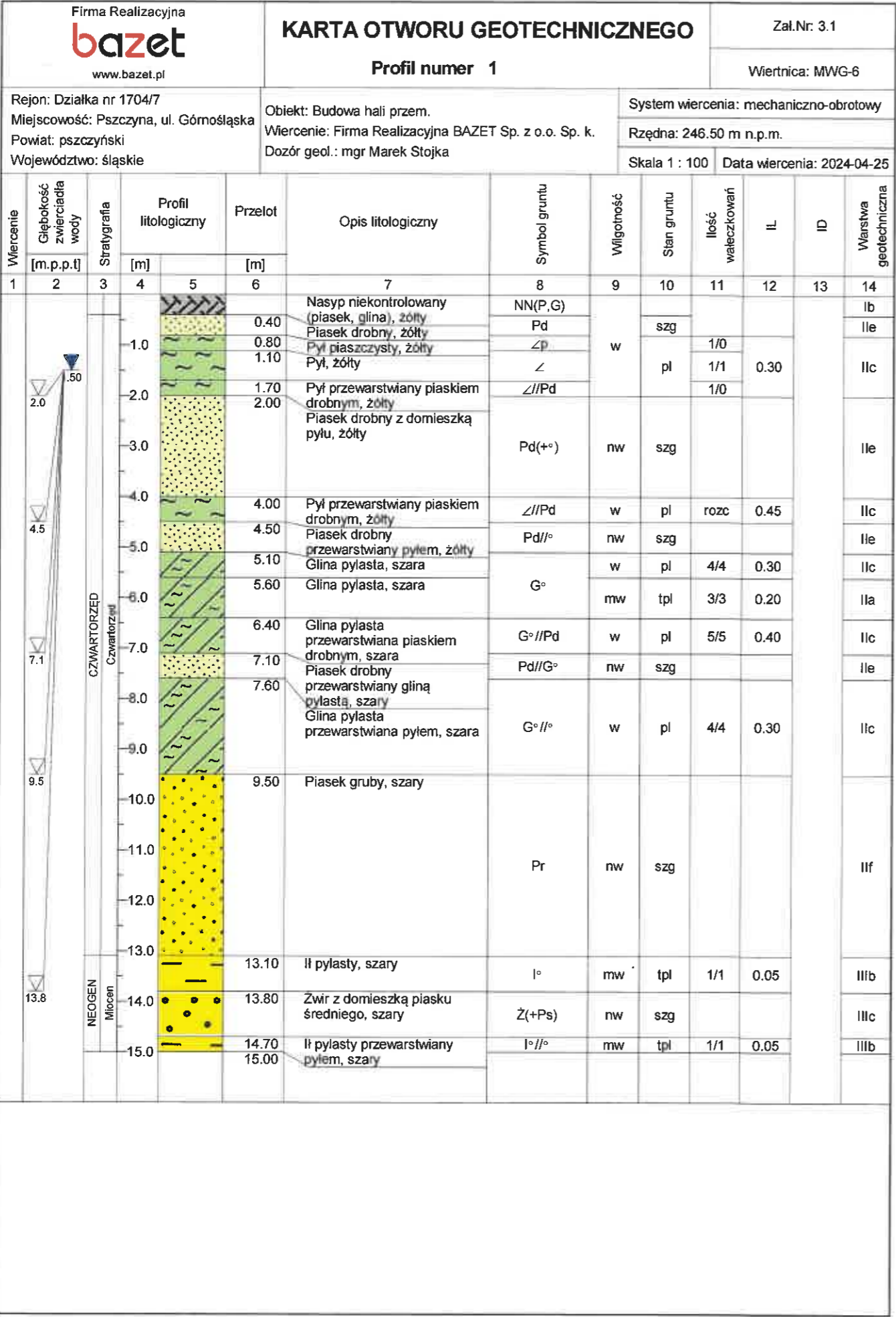
- sieć kanalizacyjna
- sieć wodociągowa
- sieć elektroenergetyczna
- sieć gazowa
- sieć telekomunikacyjna
- granica działek ewidencyjnych
- zakres opracowania
- linie rozgraniczające i symbole zagospodarowania z MPZP

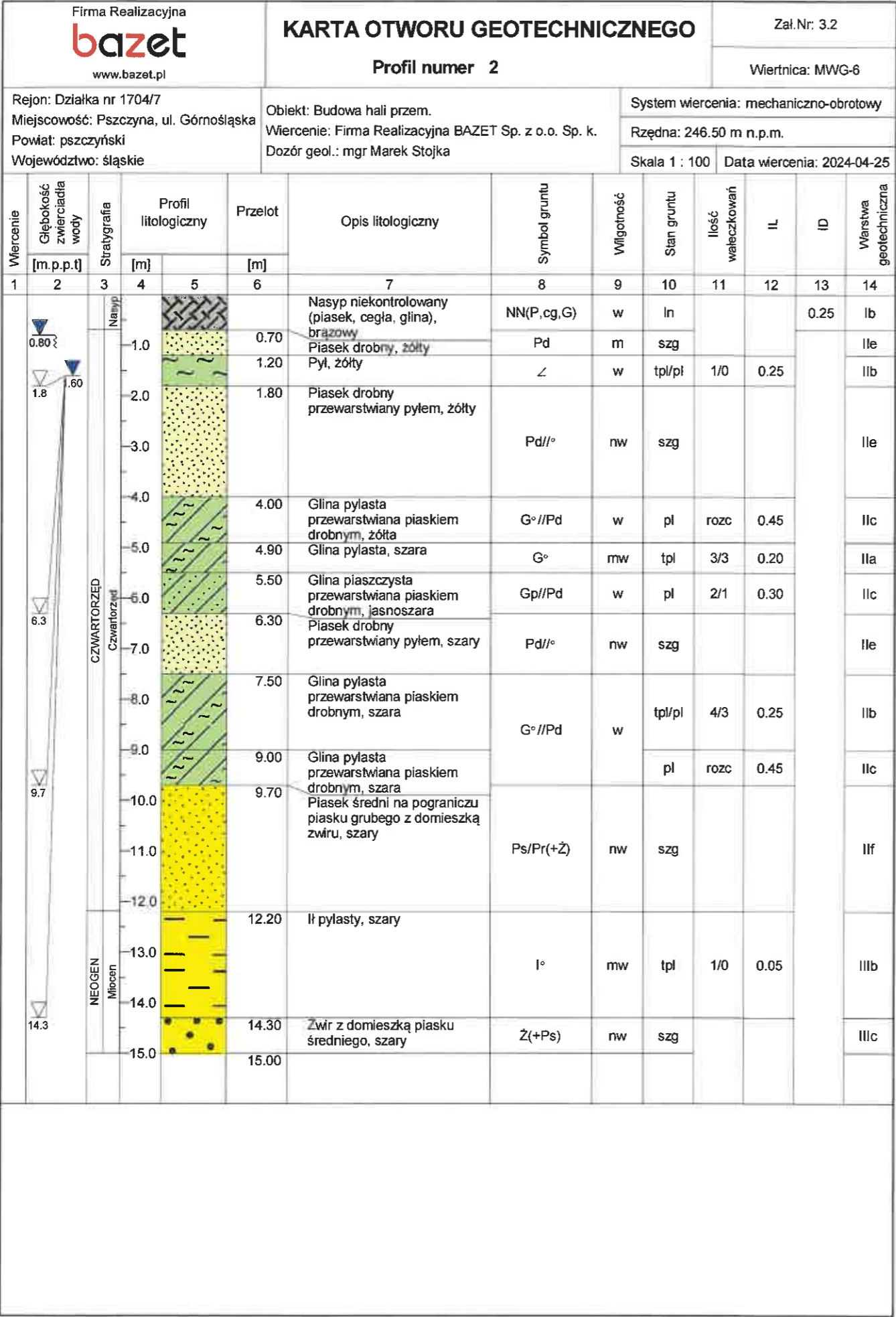
**Objaśnienia:**

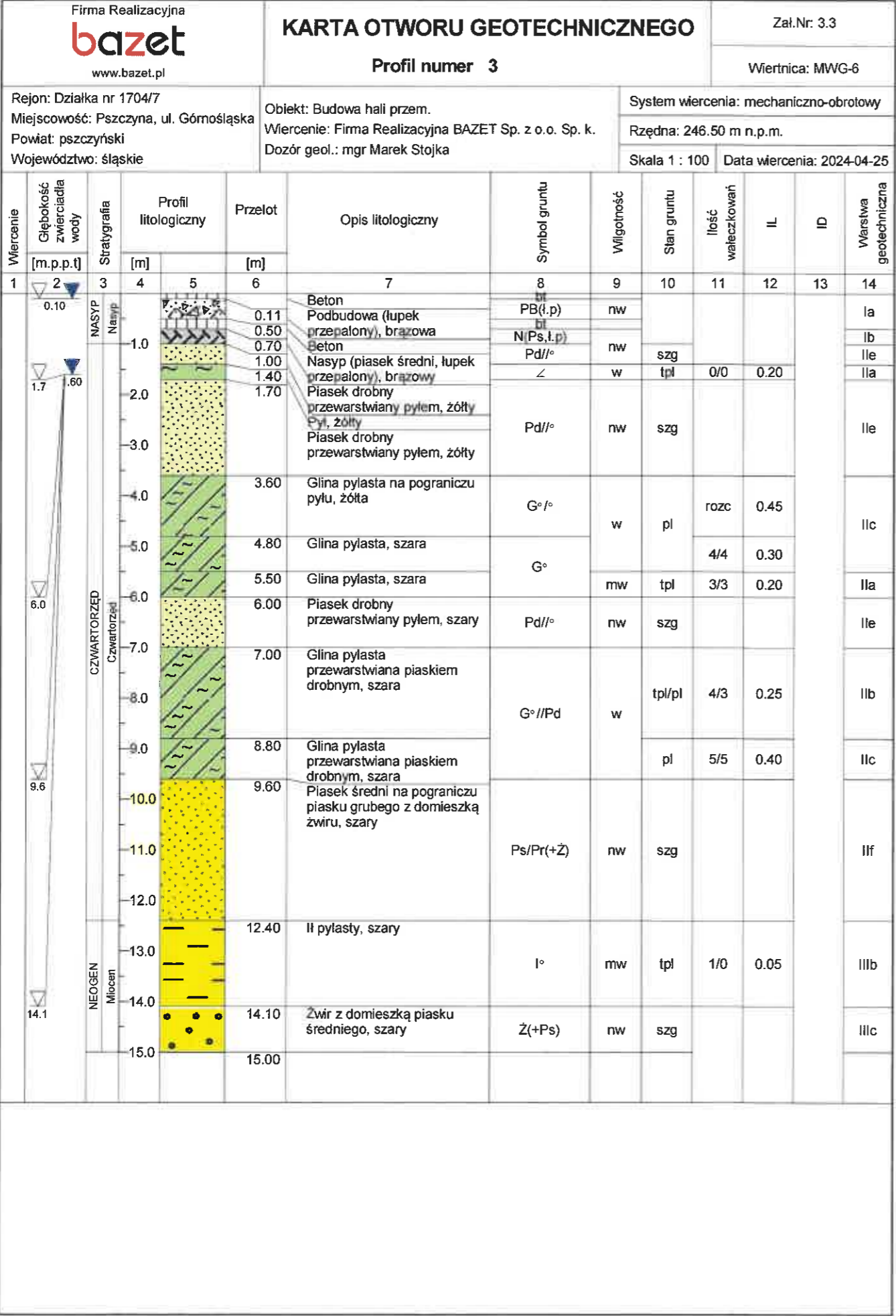
- lokalizacja otworu badawczego
- przekrój geotechniczny
- lokalizacja sondy dynamicznej lekkiej DPL
- lokalizacja sondy dynamicznej ciężkiej DPSH

Firma Realizacyjna **bazet**  
43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

Obiekt:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> ustalająca warunki gruntowo-wodne terenu działki nr 1704/7 dla potrzeb projektu hali w rejonie ul. Górnośląskiej w Pszczynie		
	Data:	Skala:	Zał. nr:
	2024.05	1:500	<b>Mapa dokumentacyjna</b> <b>2</b>







Firma Realizacyjna  
**bazet**  
www.bazet.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3a


Zał.Nr: 3.4

Wiertnica: MWG-6

Rejon: Działka nr 1704/7  
Miejscowość: Pszczyna, ul. Gómośląska  
Powiat: pszczyński  
Województwo: śląskie

Obiekt: Budowa hali przem.  
Wiercenie: Firma Realizacyjna BAZET Sp. z o.o. Sp. k.  
Dozór geol.: mgr Marek Stojka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy  
Rzędna: 246.50 m n.p.m.  
Skala 1 : 100  
Data wiercenia: 2024-04-25

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0.10				0.10 0.50	Beton Podbudowa (łupek przepalony), brązowa	PB(t.p)	nw					la

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: mgr P.Staroszcyk

Data2024-05

Firma Realizacyjna  
**bazet**  
www.bazet.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

Zat.Nr: 3.5

Wiertnica: MWG-6

Rejon: Działka nr 1704/7  
Miejscowość: Pszczyna, ul. Górnośląska  
Powiat: pszczyński  
Województwo: śląskie

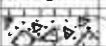
Obiekt: Budowa hali przem.  
Wiercenie: Firma Realizacyjna BAZET Sp. z o.o. Sp. k.  
Dozór geol.: mgr Marek Stojka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 246.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2024-04-25

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczowników	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0.10				0.10 0.50	Beton Podbudowa (łupek przepalony), brązowa	PB(i.p)	nw					la

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988    Kartę opracował: mgr P.Staroszcyk    Data2024-05

Firma Realizacyjna  
**bazet**  
www.bazet.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 5

Zał.Nr. 3.6

Wiertnica: MWG-6

Rejon: Działka nr 1704/7  
Miejscowość: Pszczyna, ul. Górnośląska  
Powiat: pszczyński  
Województwo: śląskie

Obiekt: Budowa hali przem.  
Wiercenie: Firma Realizacyjna BAZET Sp. z o.o. Sp. k.  
Dozór geol.: mgr Marek Stojka

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 246.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

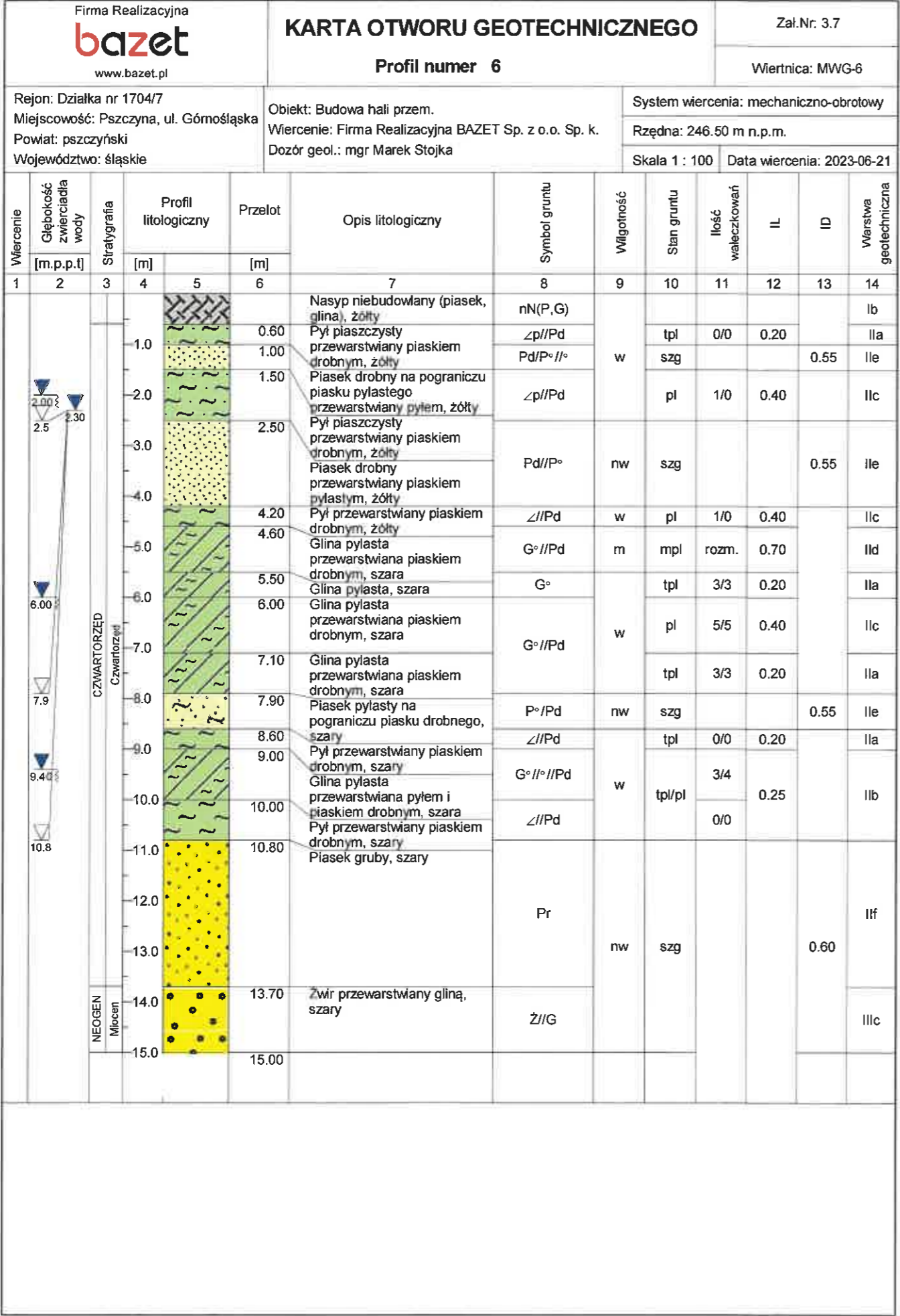
Data wiercenia: 2024-04-25

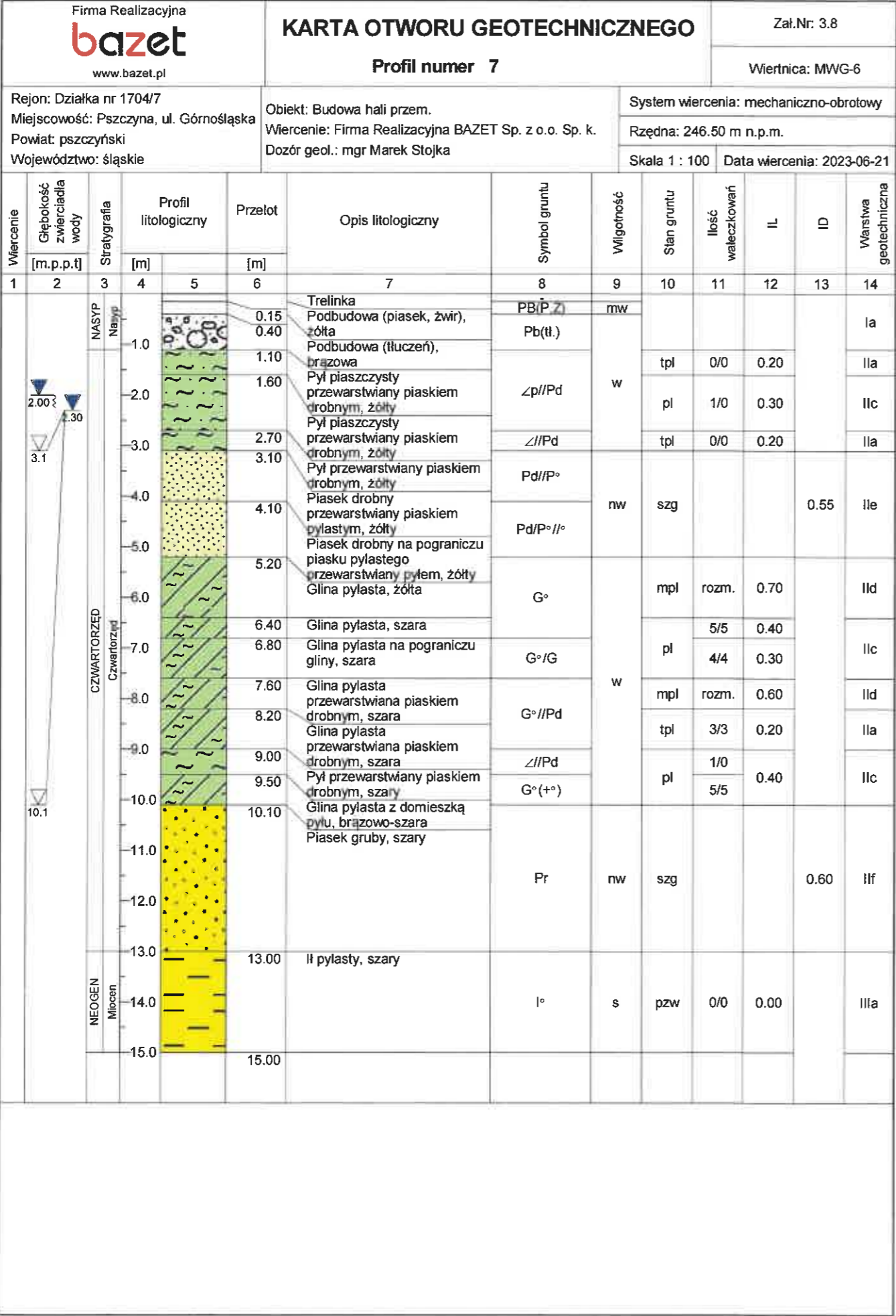
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			4	5									
1	2 0.10	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.10 0.50	Beton Podbudowa (łupek przpalony), brązowa	PB(t.p)	nw					la

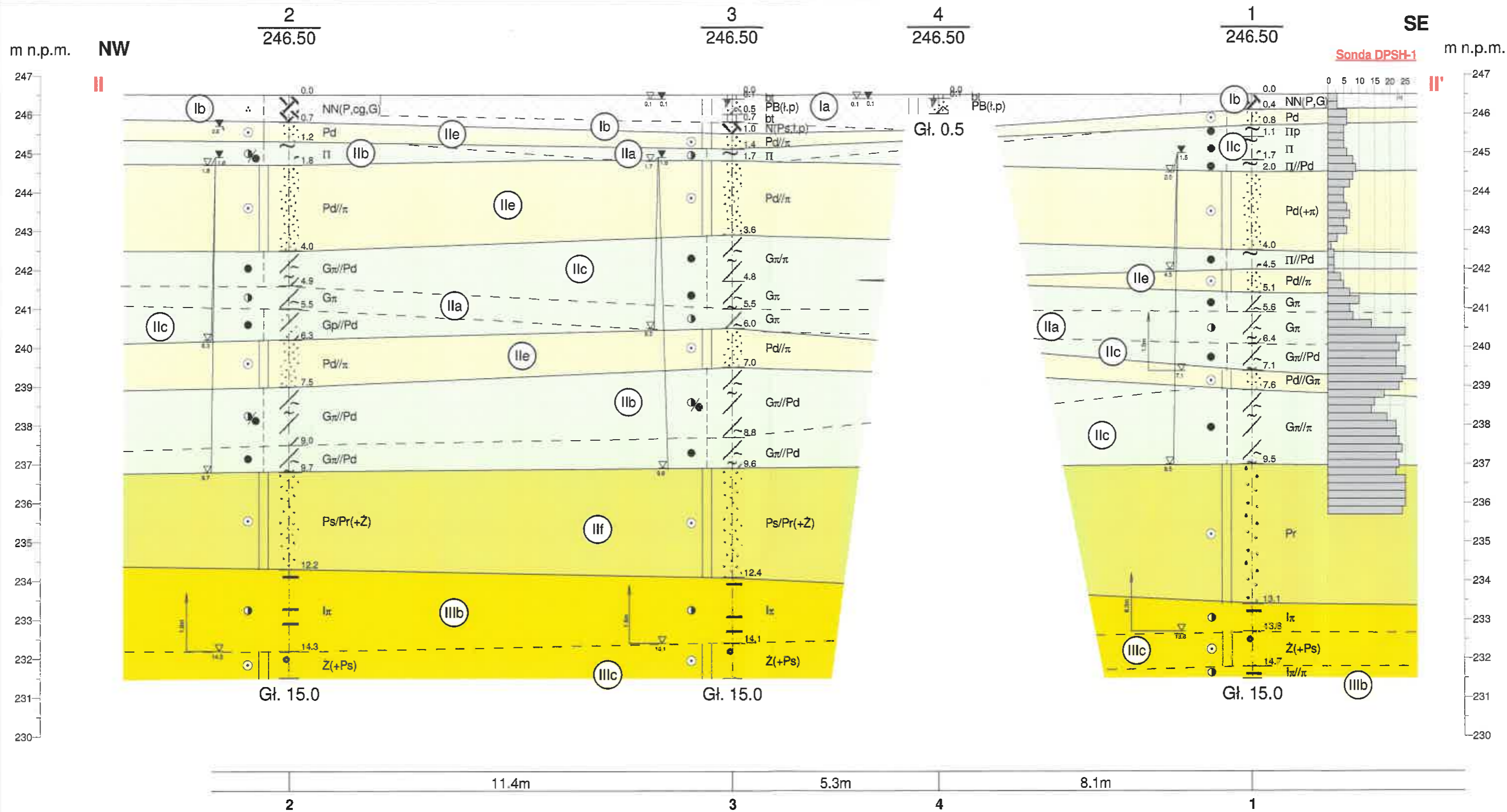
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988

Kartę opracował: mgr P.Staroszcyk

Data2024-05







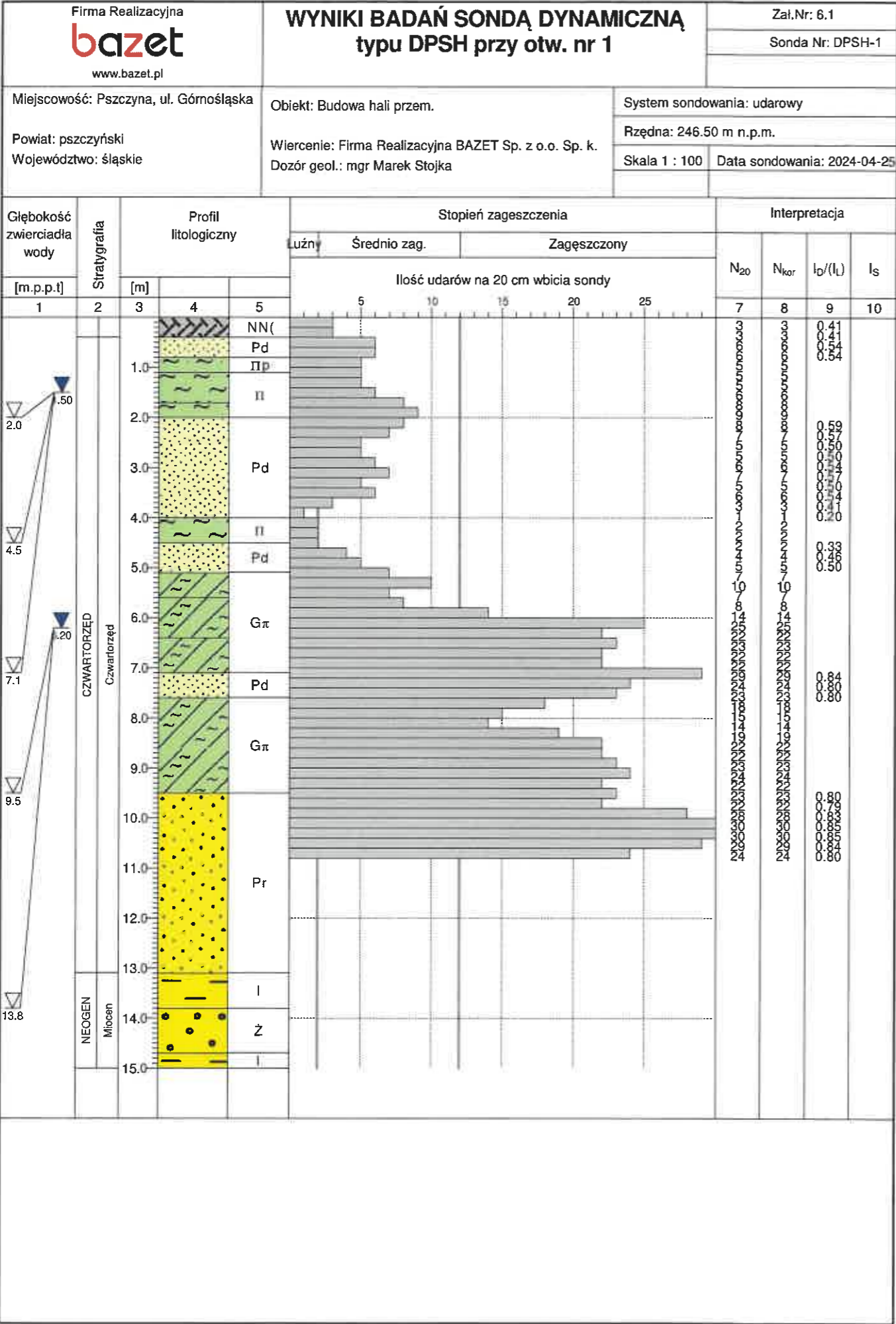
Firma Realizacja 43-250 Pawłowice	
Obiekt:	○ u terenu c w r
Data: 2024.05	Skala: 1:100/100

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO – MECHANICZNYCH

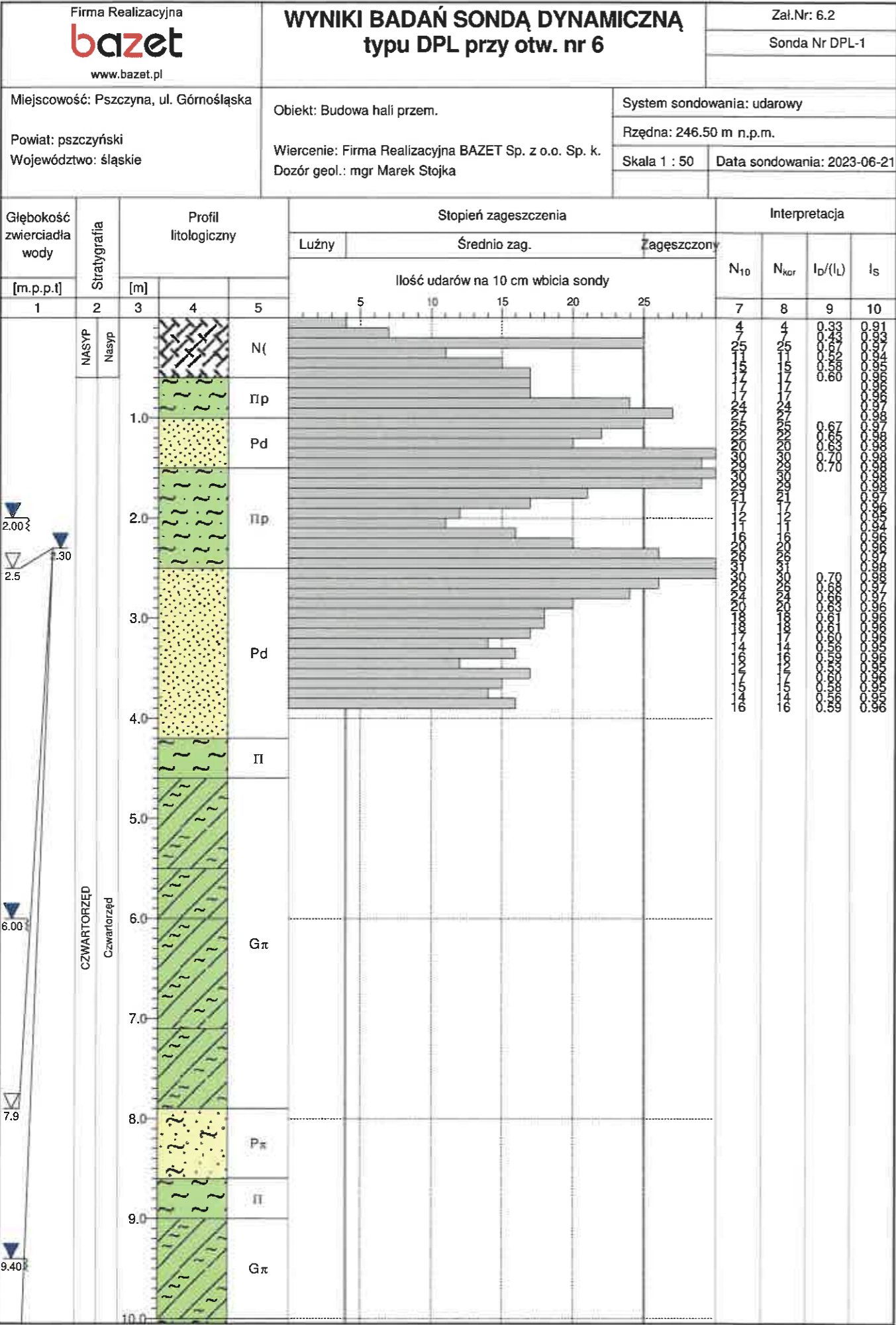
PARAMETRY GEOTECHNICZNE																
Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (symbol wg PN-74/B-02480)	Symbol gruntu		Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna $w_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność $c_u$ [kPa]	$\Phi_u$ [°]	Moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) $M_o$ [kPa]	Moduł ściśliwości wtórnej (sprężystej) $M$ [kPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o$ [MPa]	Moduł odkształcenia wtórnego $E$ [MPa]
			PN <sup>1</sup>	ISO <sup>2</sup>		Symbol	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_p$								
Nasyp	Ia	Trelinka, beton	bt	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ib	Podbudowa	PB	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Czwartorzęd	IIa	Głina pylasta Pył Pył piaszczysty	Gπ	siCl	-	-	-	20	2,10	16	15	30 000	49 000	21	35	
			II	Si	C	tpl	0,20*	-	22	2,05	-	-	-	-	-	
			IIp	saSi	-	-	-	-	18	2,10	-	-	-	-	-	
	IIb	Głina pylasta Pył	Gπ	siCl	C	tpl/pl	0,25*	-	22,5	2,05	15	14	26 000	44 000	18	30
			II	Si	-	-	-	-	23	2,02	-	-	-	-	-	
	IIc	Głina pylasta Pył Pył piaszczysty Głina piaszczysta	Gπ	siCl	-	-	-	-	25	2,00	-	-	-	-	-	-
			II	Si	C	pl	0,30-0,45*	-	24	2,00	9-13	11-13	17 000 - 23 000	29 000- 39 000	12-16	20-27
			IIπ	saSi	-	-	-	-	20	2,05	-	-	-	-	-	-
IId	Głina pylasta	Gp	clSa	-	-	-	-	17	2,10	-	-	-	-	-	-	
		Gπ	siCl	C	mpl	0,60-0,70*	-	32	1,90	6-7	7-8	11 000 – 13 000	17 000- 21 000	7-8	12-13	
IIe	Piasek drobny Piasek pylasty	Pd	FSa	-	-	-	-	16(w)	1,75(w)	-	31	68 000	85 000	51	85	
		Pπ	siSa	-	szg	-	0,55*	24(nw)	1,90(nw)	-	-	-	-	-	-	
IIIf	Piasek średni Piasek gruby	Ps	Msa	-	-	-	-	22(nw)	2,00(nw)	-	34	112 000	125 000	94	156	
		Pr	CSa	-	szg	-	0,60*	-	-	-	-	-	-	-	-	
Miocen	IIIa	II pylasty	Iπ	siCl	D	pzw	0,00*	-	25	2,05	60	13	39 000	49 000	22	28
	IIIb	II pylasty	Iπ	siCl	D	tpl	0,05*	-	25	2,05	57	12	34 000	43 000	19	24
	IIIc	Żwir	Ž	Gr	-	szg	-	0,60*	18(nw)	2,05(nw)	-	39	175 000	174 000	156	156

OBJAŚNIENIA:

\* - uśredniony stopień plastyczności, zagęszczenia przyjęły z badań polowych, Opis litologiczny gruntu: 1 – norma PN-81/B-03020; 2 – norma PN-EN ISO 14688 - 1/2



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988



OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480)

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany  
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < I<sub>om</sub> ≤ 5%  
Nm namul 5% < I<sub>om</sub> ≤ 30%  
T torf 30% > I<sub>om</sub>

GRUNTY MINERALNE RODZIME

NIESKALISTE

KW żwirzelina  
KWg żwirzelina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
KO otoczaki

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta

Pr piasek gruby  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pπ piasek pylasty  
Pg piasek gliniasty

Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gπ glina pylasta  
Gpz glina piaszcz. zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gπz glina pylasta zwięzła  
Ip il piaszczysty  
I il  
Iπ il pylasty

INNE GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

pc piaskowiec  
łp łupek piaszczysty  
li łupek ilasty  
wk węgiel kamienny  
w wapień  
d dolomit  
m margiel  
K kamienie  
D drewno  
gr gruz  
żl żużel  
m-w muł węglowy  
bt beton  
cg cegła  
tł tłuczęń  
asf asfalt

INNE OZNACZENIA

Ila numer warstwy  
rzt projektowanego obiektu  
— projektowany poziom posadowienia  
— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
---- linie podziału geotechnicznego

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE  
OPISU GRUNTÓW

(+ ) domieszki  
// przewarstwienia  
/ na pograniczu

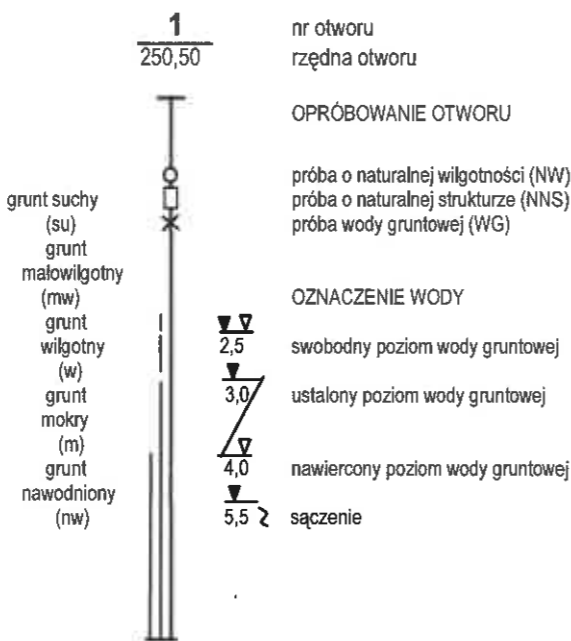
GRUNTY SKALISTE

ST skalisty twardy  
SM skalisty miękki  
Bs skała bardzo spękana  
Ss skała średnio spękana  
Ms skała mało spękana

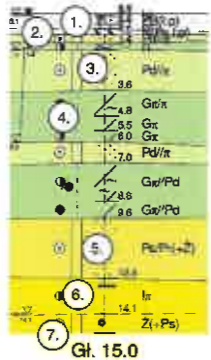
STANY GRUNTU

.. luźny (ln)  
⊙ średniozagęszczony (szg)  
⊕ zagęszczony (zg)  
⊘ zwarty (zw)  
○ półzwarty (pzw)  
● twardoplastyczny (tpl)  
● plastyczny (pl)  
● miękoplastyczny (mpl)  
● twardoplastyczny (tpl) na granicy  
plastycznego (pl)  
● plastyczny (pl) na granicy  
miękoplastycznego (mpl)  
lb stopień zagęszczenia  
Il stopień plastyczności  
Cu spójność [kPa]  
Φu kąt tarcia wewnętrznego [°]

RYSUNEK OTWORU



PROFIL GEOLOGICZNY



Podłoże nasypowe

1. Trelinka, beton, podbudowa  
2. Podłoże nasypowe

Czwartorzęd

3. Piaski drobne i pylaste w stanie średniozagęszczonym  
4. Utwory spoiste w stanie twardoplastycznym, twardoplastycznym na granicy plastycznego, plastycznym, miękoplastycznym (grupa konsolidacji „C”)  
5. Piaski średnie i grube w stanie średniozagęszczonym

Miocen

6. Ił w stanie półzwartym i twardoplastycznym (grupa konsolidacji „D”)  
7. Żwiry w stanie średniozagęszczonym

Firma Realizacyjna **bazet**  
43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a

Obiekt:	OPINIA GEOTECHNICZNA ustalająca warunki gruntowo-wodne terenu działki nr 1704/7 dla potrzeb projektu hali w rejonie ul. Górnośląskiej w Pszczynie		
Data: 2024.05	Skala: -	Objaśnienia	Załącznik nr: 7.1

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688 - 1/2)

Symbole geotechniczne

Znaki graficzne

ORGANICZNE-RODZIME	BARDZO GRUBOZIARNISTE	GRUBOZIARNISTE (ŻWIRY)	OPIS GRUNTÓW	FRAKCJE
<b>or</b> – domieszka humusu, grunt niskoorganiczny, zawartość części organicznych $I_{om} = 2-6\%$ <b>saOr, siOr, clOr</b> – grunt organiczny ( $I_{om} = 6-20\%$ ) <b>Or</b> – grunt wysokoorganiczny ( $I_{om} > 20\%$ ) <b>clsiOr</b> – namul gliniasty <b>sisaOr</b> – namul piaszczysty	<b>Bo</b> – glaziki <b>Co</b> – kamienie	<b>CGr</b> – żwir gruby <b>MGr</b> – żwir średni <b>FGr</b> – żwir drobny <b>saGr</b> – żwir piaszczysty <b>siGr</b> – żwir pylasty <b>clGr</b> – żwir ilasty <b>sasiGr</b> – żwir piaszczysto-pylasty <b>sisaGr</b> – żwir pylasto-piaszczysty	domieszki – pisane z przodu małymi literami (np. <b>gr...</b> , <b>or...</b> ) <b>przewarstwienia</b> – pisane za frakcją główną małymi literami podkreślonymi (np. <b>saCl<sup>sa</sup></b> ) <i>*na przekrojach brak podkreśleń przewarstwień</i>	<b>Skt. główny</b> <b>Bo</b> glazy <b>Co</b> Kamienie <b>Gr</b> żwir <b>Sa</b> piasek <b>Si</b> pył <b>Cl</b> il <b>Domieszka</b> <b>bo</b> <b>co</b> <b>gr</b> <b>si</b> <b>cl</b> <b>Wymiary cząstek</b> > 200 63 – 200 2,0 – 63 0,063 – 2,0 0,002 – 0,063 < 0,002

GRUBOZIARNISTE (PIASKI)	DROBNOZIARNISTE (PYŁY)	DROBNOZIARNISTE (ILY)
<b>grSa</b> – piasek ze żwirem (pospółka) <b>CSa</b> – piasek gruby <b>MSa</b> – piasek średni <b>FSa</b> – piasek drobny <b>siSa</b> – piasek pylasty <b>clSa</b> – piasek ilasty <b>sisaCl/orSa</b> – piasek gliniasty	<b>Si</b> – pył <b>saSi</b> – pył piaszczysty <b>clSi</b> – pył ilasty <b>siCl</b> – glina pylasta <b>sasiCl</b> – glina ilasta <b>clSa</b> – glina piaszczysta <b>clSi</b> – glina <b>saciSi</b> – glina	<b>Cl</b> – il <b>saCl</b> – il piaszczysty <b>siCl</b> – il pylasty <b>sasiCl</b> – glina ilasta <b>clSa</b> – glina piaszczysta <b>clSi</b> – glina <b>sasiCl</b> – glina pylasta <b>sasiCl</b> – glina pylasta <b>sasiCl</b> – glina pylasta <b>sasiCl</b> – glina pylasta

GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE

**xMg** – materiał wytworzony przez człowieka  
domieszki:  
**C** – gruz ceglany, **B** – beton, **sl** – żużel  
**x** – każda kombinacja składników

INNE OZNACZENIA

**gQp** – symbol wieku i genezy  
--- - granica lito stratygraficzna  
III – numer warstwy geotechnicznej  
- - - granice warstwy geotechnicznej  
 $I_p = 45\%$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L$  - stopień plastyczności

Grunty spoiste:

**A** – morenowe skonsolidowane  
**B** – morenowe nieskonsolidowane i pozostałe skonsolidowane  
**C** – nieskonsolidowane  
**D** – il

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWÓRÓW

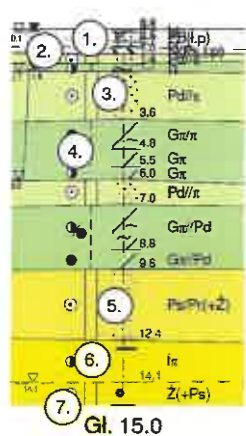
wilgotność:	
<b>su</b>	suchy
<b>mw</b>	mало wilgotny
<b>w</b>	wilgotny
<b>m</b>	mokry
<b>nw</b>	nawodniony
konsystencja:	
<b>mpi</b>	miękkoplastyczna $I_c < 0,25$
<b>pl</b>	plastyczna $0,25 < I_c < 0,50$
<b>tpl</b>	twardoplastyczna $0,50 < I_c < 0,75$
<b>zw</b>	zwarła $0,75 < I_c < 1,00$
<b>bzw</b>	bardzo zwarła $I_c > 1,00$
zagęszczenie:	
<b>b/n</b>	bardzo luźny $0\% < I_p < 15\%$
<b>ln</b>	luźny $15\% < I_p < 35\%$
<b>szg</b>	średnio zagęszczony $35\% < I_p < 65\%$
<b>zg</b>	zagęszczony $65\% < I_p < 85\%$
<b>bzg</b>	bardzo zagęszczony $85\% < I_p < 100\%$

SYMBOLE UŻYTE NA PRZKROJACH

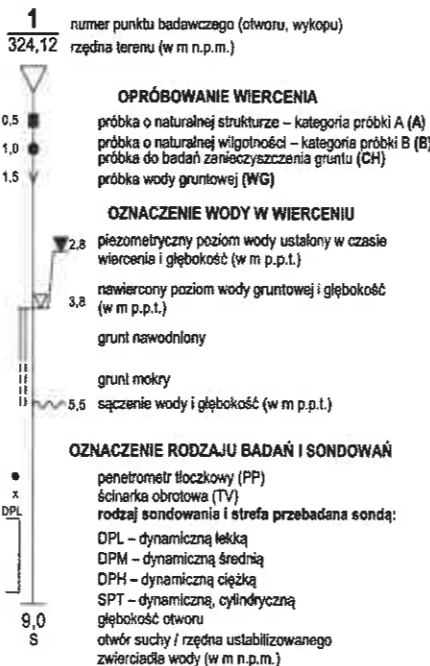
STANY GRUNTU

⊙	luźny (ln)
⊕	średniozagęszczony (szg)
⊗	zagęszczony (zg)
⊘	zwarły (zw)
○	półzwarły (pzw)
⦿	twardoplastyczny (tpl)
●	plastyczny (pl)
⦿	miękkoplastyczny (mpi)
⦿	twardoplastyczny (tpl) na grani
⦿	plastycznego (pl) na granicy
⦿	miękkoplastycznego (mpi)

PROFIL GEOLOGICZNY



WODA GRUNTOWA



Podłoże nasypowe

- Trelinka, beton, podbudowa
- Podłoże nasypowe

Czwartorzęd

- Piaski drobne i pylaste w stanie średniozagęszczonym
- Utwory spoiste w stanie twardoplastycznym, twardoplastycznym na granicy plastycznego, plastycznym, miękkoplastycznym (grupa konsolidacji „C”)
- Piaski średnie i grube w stanie średniozagęszczonym

Miocen

- Iły w stanie półzwarłym i twardoplastycznym (grupa konsolidacji „D”)
- Żwiry w stanie średniozagęszczonym

Firma Realizacyjna

43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a

bazet

Obiekt:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> ustalająca warunki gruntowo-wodne terenu działki nr 1704/7 dla potrzeb projektu hali w rejonie ul. Górnośląskiej w Pszczynie		
Data:	Skala:	Objaśnienia	Załącznik nr:
2024.05	-		7.2