



PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO - GEODEZYJNE

Spółka z o.o.

40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 NIP 634-10-04-232

☎tel/fax (0-32) 2585-292 itel (032) 2584-980

e-mail: [geoprojekt.pgg@gmail.com](mailto:geoprojekt.pgg@gmail.com)


[www.geoprojekt.katowice.pl](http://www.geoprojekt.katowice.pl)

**Nr arch.14343/18**

## **OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**dla potrzeb wykonania  
szybu windy w budynku delegatury  
Śląskiego Oddziału Wojewódzkiego NFZ  
przy ul. księcia Adama Jerzego Czartoryskiego 28  
w Częstochowie**

**AUTOR OPRACOWANIA:**



**mgr inż. Leszek Libera**  
(nr upr. geolog. VII-1297)

**Katowice, kwiecień 2018 rok**

**SPIS TREŚCI:**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Podstawa wykonania .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Charakterystyka inwestycji .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Prace geodezyjne .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Prace wiertnicze i towarzyszące .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3. Prace kameralne .....</b>	<b>6</b>
<b>3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>7</b>
<b>5. WARUNKI WODNE .....</b>	<b>7</b>
<b>6. WARUNKI GRUNTOWE .....</b>	<b>7</b>
<b>7. PODSUMOWANIE .....</b>	<b>8</b>

**Spis załączników:**

- 1.**            *Mapa orientacyjna w skali 1: 10 000*
- 2.**            *Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500*
- 3.**            *Karta dokumentacyjna otworu badawczego w skali 1:50*
- 4.**            *Wyniki badań sondą dynamiczną DPL w skali 1 : 50*
- 5.**            *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*
- 6.**            *Objaśnienia znaków i symboli użytych na karcie otworu badawczego*

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Podstawa wykonania**

Opinię z dokumentacją badań opracowano w Przedsiębiorstwie Geologiczno - Geodezyjnym „GEOPROJEKT ŚLĄSK” Sp. z o.o. w Katowicach, ul. Sokolska 46 na zlecenie NFZ Śląski Oddział Wojewódzki ul. Kossutha 13, 40-844 Katowice. Celem opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej podłoża gruntowego, określenie parametrów geotechnicznych gruntów oraz uzyskanie danych o warunkach wodnych w rejonie projektowanego szybu windowego.

Opinię z dokumentacją badań wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r, poz.463)

## **1.2. Charakterystyka inwestycji**

W ramach planowanej inwestycji przy istniejącym II kondygnacyjnym obiekcie z podpiwniczeniem powstanie szyb windowy.

-

## **1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury**

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;
- PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;

- PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;
- Z.Witun, Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007 r.
- Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 200 000, arkusz Częstochowa.

## **2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **2.1. Prace geodezyjne**

Otwór badawczy wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do punktów topograficznych oznaczonych na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 500. Niwelację techniczną otworu wykonano w dowiązaniu do pokrywy studzienki teletechnicznej o rzędnej  $H = 250.40$  m n.p.m. Punkt dowiązania niwelacji zaznaczono na załączonej mapie dokumentacyjnej.

### **2.2. Prace wiertnicze i towarzyszące**

W celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych w miejscu wskazanym przez Zleceniodawcę wykonano 1 otwór badawczy o głębokości 6,0 m..

Otwór odwiercono wiertnicą WSG-W. W trakcie wierceń zostały przeprowadzone badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych. Prace polowe przeprowadzone były w kwietniu 2018 roku. Po zakończeniu wierceń otwór zlikwidowano urobkiem przy zachowaniu kolejności przewiercanych warstw.

Dodatkowo przy otworze wykonano badania sondą dynamiczną DPL w celu określenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych. Bezpośrednio z badań określono stopień zagęszczenia gruntów niespoistych korzystając z zależności:

$$I_D = 0,071 + 0,429 \log N_{10}$$

gdzie:

$N_{20}$  - liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy

## **2.3. Prace kameralne**

Na podstawie wyników uzyskanych z wierceń opracowano opinię geotechniczną, na którą składają się:

- mapa orientacyjna w skali 1: 10 000,
- mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 z naniesionym punktem wierceń i sondowaniem,
- karta dokumentacyjna otworu badawczego w skali 1: 50,
- wyniki badań sondą dynamiczną DPL w skali 1 : 50,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- objaśnienia znaków i symboli użytych na karcie otworu badawczego,
- części opisowa.

## **3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Teren badań położony jest w Częstochowie przy ul. księcia Adama Jerzego Czartoryskiego 28. Szyb windy powstanie przy II kondygnacyjnym budynku delegatury w Częstochowie. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1: 10 000 (załącznik nr 1) i dokumentacyjnej w skali 1 : 500 (załącznik nr 2).

Pod względem morfologicznym dokumentowany teren położony jest na Wyżynie Częstochowskiej. Powierzchnia terenu wokół istniejącego obiektu wyrównana jest warstwą nasypów mineralno-gruzowych, a rzędna terenu w miejscu wykonanego otworu wynosi  $H = 250,08$  m n.p.m.

Hydrograficznie teren należy do dorzecza Odry. Główną arterią odprowadzającą wody z tego rejonu jest rzeka Warta.

#### 4. BUDOWA GEOLOGICZNA

*Podłoże dokumentowanego terenu do głębokości rozpoznania 6,0 m p.p.t. stanowią osady czwartorzędowe. Są to plejstocenijskie osady akumulacji wodnolodowcowej w postaci piasków średnich miejscami z wkładkami pyłów i piasków gliniastych podścielonych serią piasków gliniastych i glin piaszczystych.*

*Powierzchnia terenu przykryta jest warstwą nasypów związanych z zagospodarowaniem tego terenu.*

*W starszym podłożu – jak to wynika z map geologicznych tego rejonu – występują wapienie przynależne stratygraficznie do jury górnej.*

#### 5. WARUNKI WODNE

*W trakcie wykonywania wierceń w kwietniu 2018 roku do zbadanej głębokości 6,0 m nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Układ warstw gruntów (przepuszczalne piaski podścielone od głębokości 4,7 m p.p.t. słabo przepuszczalnymi piaskami gliniastymi i półprzepuszczalnymi glinami piaszczystymi) może sprzyjać okresowemu pojawieniu się wody na głębokości 4,7 m p.p.t.; zwłaszcza po intensywnych lub długotrwałych opadach atmosferycznych.*

#### 6. WARUNKI GRUNTOWE

*W podłożu badanego terenu występują grunty nasypowe i rodzime, które podzielono na warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.*

**Warstwa I** *to nasypy budowlane złożone z mieszaniny piasków średnich, żwirów, pyłów, kamieni i humusu. Mają one charakter gruntów niespoistych. Do warstwy tej włączono również kostkę brukową i podbudowę z piasku średniego, które zalegają od powierzchni terenu. Miąższość nasypów wynosi 1,1 m.*

**Warstwa IIa1** *to grunty rodzime niespoiste, które reprezentowane są przez piaski średnie z wkładkami piasków gliniastych i pyłów, wilgotne o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .*

- Warstwa IIa2** *to grunty rodzime niespoiste, które reprezentowane są przez piaski średnie, wilgotne o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .  
Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określono na podstawie badań sondą dynamiczną lekką.*
- Warstwa IIb** *to grunty rodzime spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste, i piaski gliniaste. Mają one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .*

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych jest załączona karta dokumentacyjna otworu badawczego (załącznik nr 3) i wyniki badań sondą dynamiczną DPL (załącznik nr 4).

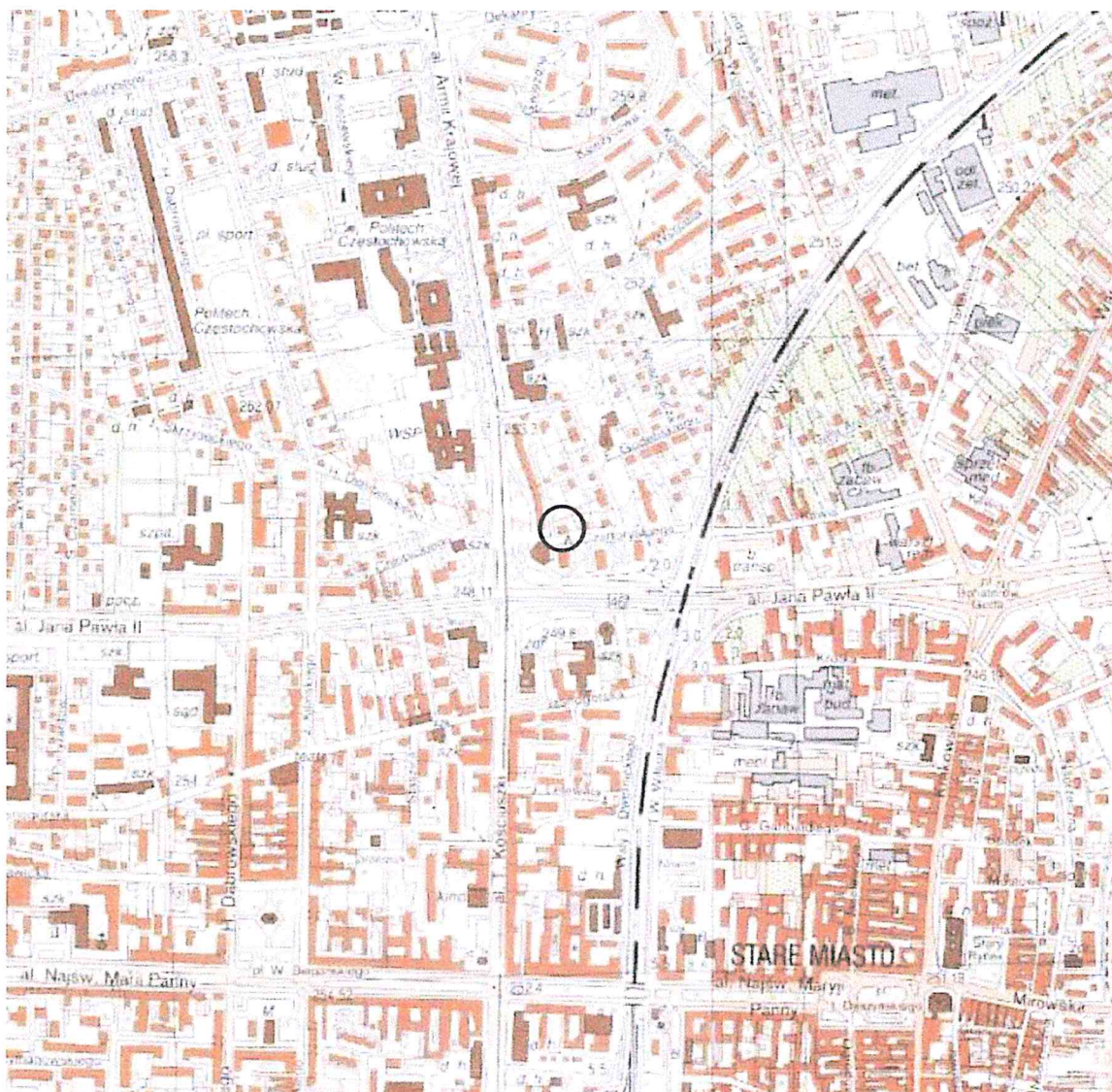
Parametry geotechniczne gruntów wyznaczono na podstawie badań polowych oraz na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc jako cechę wiodącą stopień plastyczności dla gruntów spoistych i stopień zagęszczenia w przypadku gruntów niespoistych.

## 7. PODSUMOWANIE


- a) W podłożu dokumentowanego terenu pod warstwą nasypów o grubości 1,1 m nawiercono mało ściśliwe i nośne grunty piaszczyste warstw IIa1-IIa2 w stanie średnio zagęszczonym i grunty spoiste o konsystencji twardoplastycznej warstwy IIb.
- b) Wody gruntowej do głębokości 6,0 m nie stwierdzono, niemniej jednak w pracach projektowych należy uwzględnić, że w okresie intensywnych lub długotrwałych opadów atmosferycznych może ona okresowo pojawić się na kontakcie utworów o odmiennej przepuszczalności tj. na głębokości 4,7 m p.p.t.
- c) Warunki budowy szybu windowego należy określić jako korzystne. Podłoże na całym profilu jest nośne.
- d) Wg normy PN-B-06050 grunty rodzime stwierdzone w podłożu należy zaliczyć do :  
Kategorii 3 – piaski gliniaste, piaski  
Kategorii 4 – gliny piaszczyste  
W robotach ziemnych należy uwzględnić trudności związane z likwidacją warstwy zbudowanej z kostki brukowej.



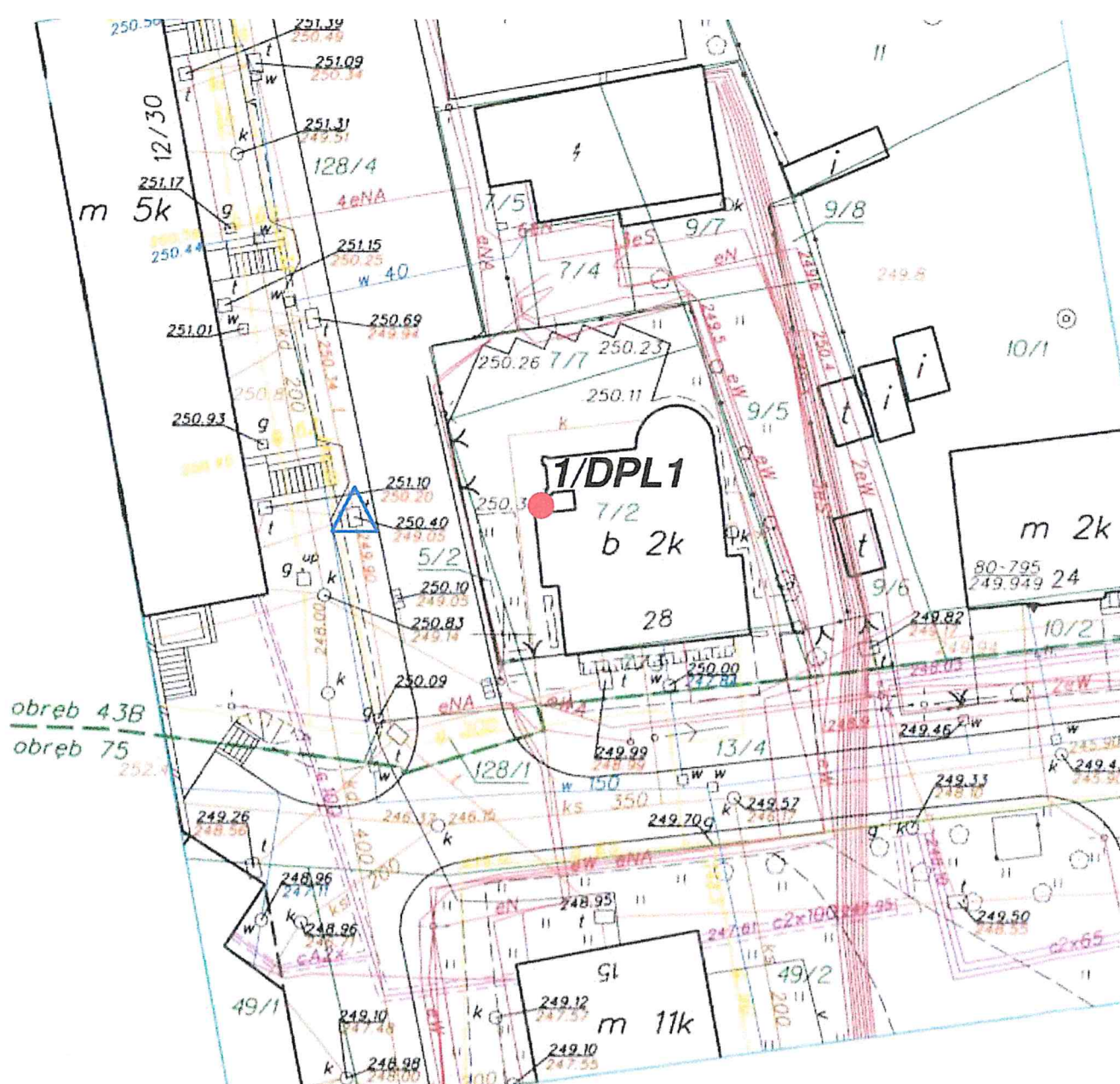
- e) *Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Roboty ziemne należy zaplanować i wykonać w sposób gwarantujący stateczność obiektu, przy którym będą wykonywane. Z uwagi na możliwość pojawienia się wód gruntowych roboty ziemne proponuje się wykonać w porze suchej.*
- f) *Do obliczeń statycznych należy wykorzystać wartości parametrów geotechnicznych gruntów podane w załączniku nr 5.*
- g) *Uwzględniając rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowe dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych. W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) ostatecznie kategorię geotechniczną ustala Projektant obiektu.*



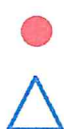
○ **TEREN BADAŃ**

		Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax 2585-292	
Nazwa tematu	<b>CZĘSTOCHOWA, ul. Czartoryskiego Szyb windy</b>		
Nazwa załącznika	<b>MAPA ORIENTACYJNA</b>		
Rodzaj opracowania	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b>		data: IV 2018
			skala 1 : 10 000
Autor oprac.: mgr inż. L. Libera			<b>zał.nr 1</b>






1/DPL1



**OTWÓR BADAWCZY / SONDA DYNAMICZNA LEKKA**  
**PUNKT DOWIĄZANIA NIWELACJI**

 "GEOPROJEKT ŚLĄSK"		Przedsiębiorstwo Geologiczno Geodezyjne, sp. z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46 [032] 2584-980, fax 2585-292	
Nazwa tematu		CZĘSTOCHOWA, ul. Czartoryskiego Szyb windy	
Nazwa załącznika		MAPA DOKUMENTACYJNA	
Rodzaj opracowania		OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	data: IV 2018
			skala 1 : 500
Autor oprac.: mgr inż. L. Libera			zał.nr 2

# KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał.nr: 3

**Profil nr 1**

Wiertnica: WSG-W

Miejscowość: Częstochowa  
Gmina: Częstochowa  
Powiat: Częstochowa  
Województwo: śląskie

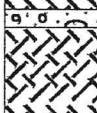
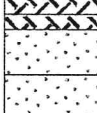
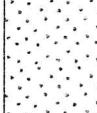
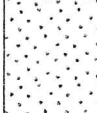
Obiekt: Szyb windy  
Inwestor: Śląski Oddział Wojewódzki NFZ w Katowicach  
Wiercenie: Ł.Rybakowski, kartę oprac. mgr inż. L.Libera  
Dozór geol.: mgr inż. L.Libera

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 250.08 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-04

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
świder spiralny o średnicy 76 mm		Holocen	0.08 0.20		0.08 0.20	kostka brukowa, czerwona Podbudowa z kruszywa naturalnego - piasku średniego, brązowa nasyp budowlany (piasek średni + pył + kamienie + humus), ciemnobrązowy	Kb P(Ps) nB(Ps+Π+k+H)			szg	I
		Czwartorzęd Pleistocen	1.00 1.10 1.40		1.00 1.10 1.40	nasyp budowlany (żwir), szary piasek średni z wkładkami piasku gliniastego, brązowy piasek średni, brązowy	nB(Ż) Ps//Pg Ps	w		szg	IIa1 IIa2
			3.50 4.70 5.00		3.50 4.70 5.00	piasek średni z wkładkami pyłu, brązowy piasek gliniasty, ciemnobrązowy głina piaszczysta, żółta	Ps//Π Pg Gp				IIa1 IIb
			6.00		6.00						

# WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.nr: 4

Profil numer 1

Sonda Nr: DPL1

Miejscowość: Częstochowa  
Gmina: Częstochowa  
Powiat: Częstochowa  
Województwo: śląskie

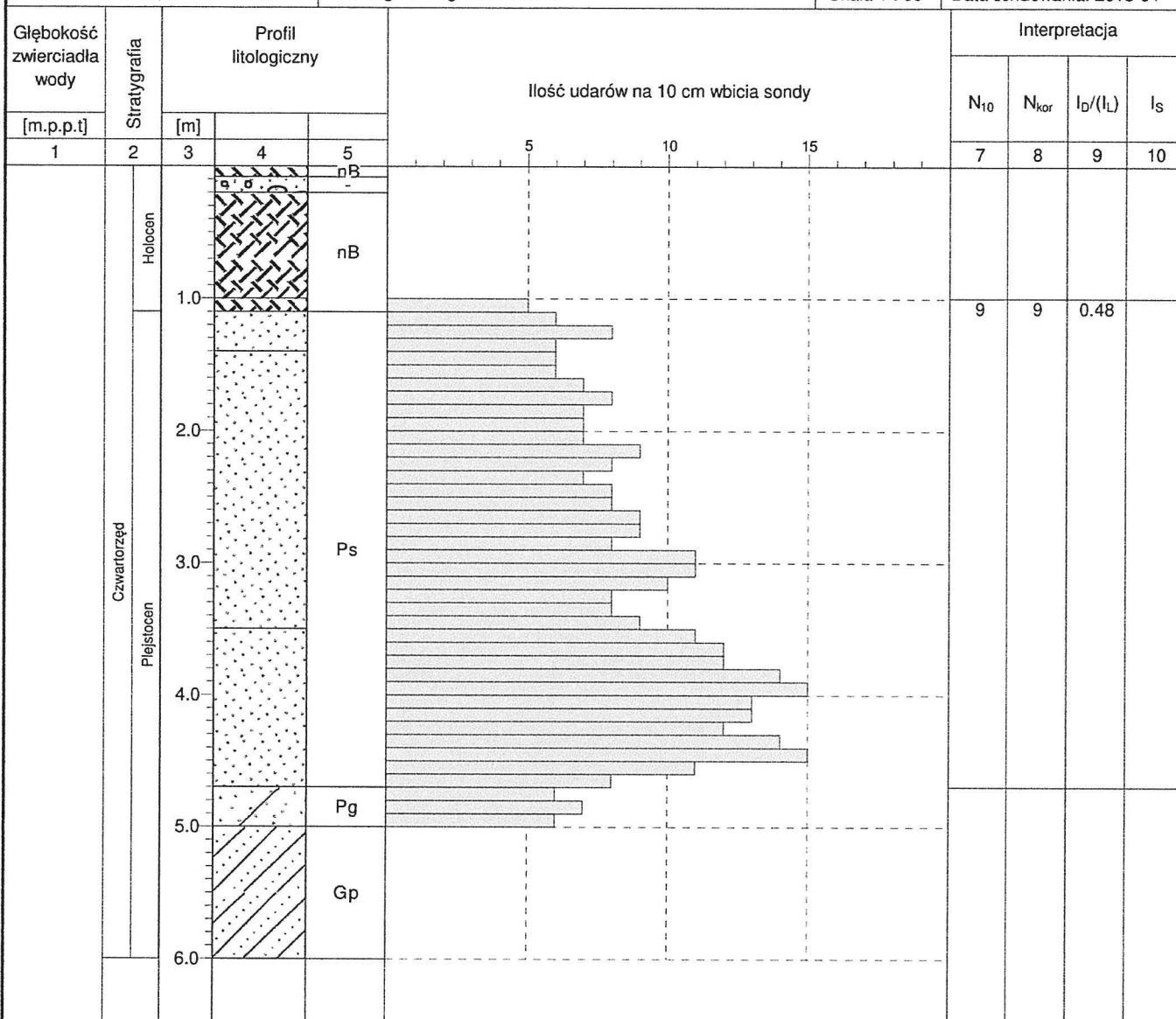
Obiekt: Szyb windy  
Inwestor: Śląski Oddział Wojewódzki NFZ w Katowicach  
Wiercenie: Ł.Rybakowski, kartę oprac. mgr inż. L.Libera  
Dozór geol.: mgr inż. L.Libera

System sondowania: okrężny

Rzędna: 250.08 m n.p.m.

Skala 1 : 50

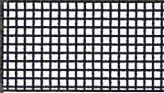
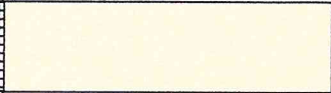
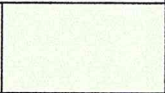
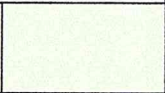
Data sondowania: 2018-04





Temat: CZĘSTOCHOWA, ul. Czartoryskiego - szyb windy



OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE										wg PN-81/B-03020				
stratygrafia	Profil stratygraf.- litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho$ $tm^{-3}$	Spójność $C_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi^\circ$	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		$\alpha^{(n)}$ $\gamma^{(m)}$ $\alpha^{(t)}$	
						stopień zagęszczenia $I_D$	stopień plastyczności $I_L$					płewolnej $M_o$ MPa	włómej $M.$ MPa	płewolnego $E_o$ MPa	włómeo $E$ MPa		
CZWARTORZĘD		nasypy budowlane	I	nB(Ps,Ż, II, k,H),Kb, P(Ps)													$\gamma^{(m)}$ $\alpha^{(t)}$
			piaski średnie z wkładkami pyłów i piasków gliniastych	IIa1	Ps // II // Pg	0.50	16.0	0.9	1.77	30.0	0.9	62.0	77.5	50	62.5	$\gamma^{(m)}$ $\alpha^{(t)}$	
		piaski średnie	IIa2	Ps	0.50	14.0	0.9	1.85	33.0	0.9	27.0	100	111	80.0	89.0	$\gamma^{(m)}$ $\alpha^{(t)}$	
		gliny piaszczyste i piaski gliniaste	IIb	Gp, Pg	C		13.8	0.9	2.17	18.0	0.9	50.0	30.0	20.0	33.0	$\gamma^{(m)}$ $\alpha^{(t)}$	



Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

## RODZAJE GRUNTÓW

### NASYPOWE

**nN** nasyp niekontrolowany  
**nB** nasyp budowlany  
HG-halda górnicza

### RODZIME MINERALNE

#### a) grunty skaliste

**ST** skała twarda  
**SM** skała miękka

#### b) nieskaliste

**W** zwietrzelina  
**KWg** zwietrzelina  
**Wg** zwietrzelina gliniasta  
**KWg** zwietrzelina gliniasta  
**KR** rumosz  
**KRg** rumosz gliniasty  
**KO** otczaki  
**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  
**ITp** pyl piaskowaty  
**P** pyl  
**Gp** glina piaskowata  
**G** glina  
**Gπ** glina pylasta  
**Gpz** glina piaskowata zwięzła  
**Gz** glina zwięzła  
**Gπz** glina pylasta zwięzła  
**Ip** il piaskowaty  
**I** il  
**Iπ** il pylasty

kamieniste

grubo-ziarniste

drobnoziarniste, niespoiste

drobnoziarniste, spoiste

## STANY GRUNTÓW

### 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

### c) grunty spoiste

**pl.** płynny  
**mpl** miękkoplastyczny  
**pl** plastyczny  
**tpl** twardoplastyczny  
**pzw** półzwały  
**zw** zwały

### d) wilgotność gruntów

**su** suchy  
**mW** małowilgotny  
**w** wilgotny  
**nW** nawodniony

### ORGANICZNE- RODZIME

**H** grunt próchniczny 2% < lom < 5%  
**Nm** namul - 5% < lom < 30%  
**T** torf - 30% < lom  
**Gy** gylia-namul o zaw. CaCO<sub>3</sub> > 5%  
**WK** węgiel kamienny | **WB** węgiel brunatny

### Inne

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

## OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARCIE OTWORU BADAWCZEGO

### SYMBOLE DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)

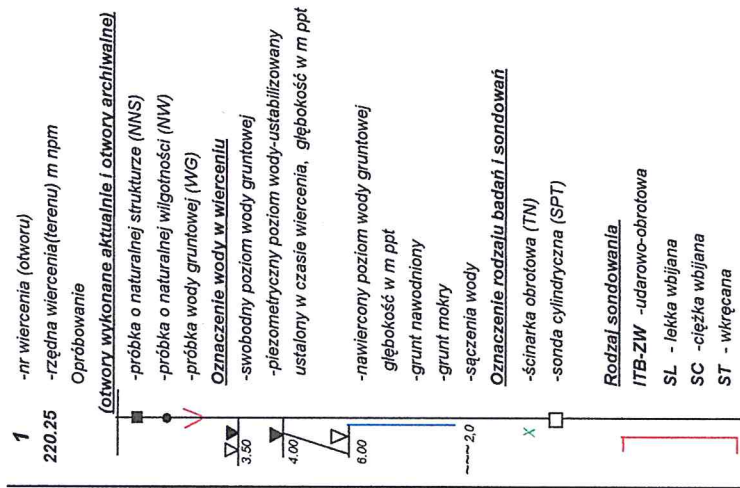
**Q<sub>h</sub>** Czwartorzęd - holocen  
**Q<sub>p</sub>** Czwartorzęd - plejstocen  
**T** Trias  
**Tr** Trzeciorzęd  
**C** Karbon  
**K** Kreda

### b). symbole petrograficzne skał

**sw** siwak  
**pc** piaskowiec  
**mc** mułowiec  
**m** margiel  
**lc** łowlec  
**il** ilokłup  
**fi** łupki ilaste  
**l** łupki  
**lp** łupki piaszczyste  
**l w** wapień  
**l gt** granit  
**l zl** zlepieniec  
**l d** dolomit  
**l cm** cement

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

**B** - beton, c-gruz ceglany, g-gruz, dr-kawalki drewna, lwk - łupki węglowe, wk - okruchy węgla, mwk - miał węglowy, pwk - pył węglowy, pc-okruszy piaskowca, k-kamienie, kp-kamień plecowy, ok.-dpady komunalne, sm-smoła, sph-splęki hutnicze, sp-splęki, szm-szmaty, szk-szkoło, szl-szłaka, sm-smieci, żl-żużel, żo-żelazo, cm-cement



Charakter wysadzinowości gruntu	
GN grunt niewysadzinowy	
GW grunt wąpławy	
GMW grunt mało wysadzinowy	
GBW grunt bardzo wysadzinowy	

Rodzaj świda	
sz świder rurowy do wiercenia okrężnego	
szl świder rurowy do wierceń udarowych	
dł duto	
Srd świder rdzeniowy	
SS świder spiralny	
k koronka wierząca	

Zał.nr 6