

**Gmina Janów**  
**ul. Częstochowska 1**  
**42-253 Janów**

**STAROSTWO POWIATOWE**  
**w CZĘSTOCHOWIE**

Projekt zatwierdzony  
decyzją Starosty Częstochowskiego  
Nr .....*124/2013* z dnia .....*13.11.2013*.....  
znak sprawy .....*186740.1309.2013*.....  
*y.54*

Załącznik nr .....*6*.....  
do w/w decyzji  
podpis .....*Y.54*.....

Wykonawca:



**NOWE PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE s.c.**

42-200 Częstochowa ul. Krótka 27

tel./fax (0-34) 361-57-16

e-mail: [kontakt@neogeo.pl](mailto:kontakt@neogeo.pl)  
<http://www.neogeo.pl>

## **DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**dla terenu pod budowę**  
**BOISKA SPORTOWEGO**  
**działka nr 1259/59**  
**przy al. Klonów**

**w Złotym Potoku**  
**gm. Janów**  
**pow. częstochowski**  
**woj. śląskie**

Opracowali:

mgr Lech Otrąbek  
Nr upr. 020996

mgr Paweł Polaczek

Częstochowa – lipiec - 2013 rok.

<b>SPIS TREŚCI</b>	<b>Str</b>
1. Wstęp _____	3
1.1. Zleceniodawca _____	3
1.2. Materiały archiwalne _____	3
2. Ogólna charakterystyka terenu badań _____	3
2.1. Położenie i zagospodarowanie terenu _____	3
2.2. Morfologia i hydrografia _____	3
3. Opis wykonanych prac geologicznych _____	4
3.1. Prace wiertnicze _____	4
3.2. Prace miernicze _____	4
3.3. Polowe obserwacje i badania gruntów _____	5
4. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych w obrębie terenu badań _____	5
4.1. Budowa geologiczna _____	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne _____	6
4.4. Opis właściwości fizyko-mechanicznych gruntów _____	6
5. Ocena warunków geotechnicznych _____	7

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

**Nr zał.**

		<b>Nr zał.</b>
<b>1.</b>	Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1: 1 000 (z mapą orientacyjną w skali 1: 50 000)	<b>1</b>
<b>2.</b>	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych (numery otworów: 1 - 4)	<b>2.1 – 2.4</b>
<b>3.</b>	Wyniki badań sondą dynamiczną	<b>3.1 - 3.3</b>
<b>4.</b>	Przekrój geotechniczny I - I' w skali 1:750 / 50	<b>4</b>
<b>5.</b>	Tabela wartości cech fizyko - mechanicznych gruntów	<b>5</b>
<b>6.</b>	Analiza uziarnienia	<b>6</b>

## **1. WSTĘP.**

### **1.1. ZLECENIODAWCA**

Zleceniodawcą niniejszej dokumentacji jest Usługi Projektowe Nadzory Budowlane Jan Janik ul. Bolesławska 92a, 32-310 Klucze.

Zlecenie dotyczyło wykonania badań geotechnicznych dla terenu pod budowę boiska sportowego przy al. Klonów w Złotym Potoku.

Według zlecenia należało wykonać cztery otwory geotechniczne 3 o głębokości po 2 m każdy i 1 o głębokości 4 m.

### **1.2. MATERIAŁY ARCHIWALNE**

- A. Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000, ark. Częstochowa.
- B. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, ark. Częstochowa.
- C. Mapy w posiadaniu Zleceniodawcy.

## **2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ**

### **2.1. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Teren badań położony jest w Złotym Potoku, przy al. Klonów na działce nr 1259/59. Aktualnie obszar przewidziany pod inwestycję to tereny nie użytkowane rolniczo.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na zał. nr 1.

### **2.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA**

Pod względem morfologicznym (wg J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski”, PWN 2002) rozpatrywany obszar należy do mezoregionu Wyżyna Częstochowska, makroregion Wyżyna Krakowsko- Częstochowska. W rejonie projektowanego boiska rzędne terenu wynoszą ok. 286 m npm. Boisko znajduje się na łagodnie opadającym w kierunku wschodnim zboczu wzniesienia którego kulminacja znajduje się na rzędnej 307 m npm. W obszarze boiska wykonana została wstępna makroniwelacja pod płytę boiska. Od strony południowej,

zachodniej i północnej wkopano się w zbocze, natomiast od strony wschodniej boisko znajduje się na nasypie o wysokości 0,3 – 1,0 m.

Głównym elementem hydrograficznym omawianego rejonu jest rzeka Wiercica (prawobrzeżny dopływ Warty), płynąca w odległości ok. 800 m na E od analizowanego terenu.

### **3. OPIS WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH**

#### **3.1. PRACE WIERTNICZE**

Zgodnie ze zleceniem, na działce przeznaczonej pod boisko, w dniu 20.06.2013 r., odwiercono 4 otwory geotechnicznych (nr 1 - 4), do głębokości od 2,0 m(3 otw.- płyta boiska) do 4,0 m(1 otw.- studnia chłonna). Lokalizację otworów przedstawiono na **zał. nr 1**.

Wiercenia wykonało Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne, urządzeniem mechanicznym. Dozór nad wierceniami sprawował mgr Lech Otrąbek, który profilował otwory i na miejscu wykonał badania makroskopowe gruntów.

Po zakończeniu wierceń, przeprowadzeniu badań i obserwacji otwory zostały zlikwidowane przez zasypanie uprzednio wydobytym urobkiem ubijanym w miarę postępu likwidacji.

#### **3.2. PRACE MIERNICZE**

W terenie punkty wierceń wytyczył wykonawca - Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne. Podstawą do wykonania pomiarów była załączona mapa w skali 1: 1 000 - **zał. nr 1**. Rzędne przy otworach określono w oparciu o wykonaną niwelację.

### **3.3. POŁOWE OBSERWACJE I BADANIA GRUNTÓW**

Bezpośrednio w terenie prowadzono obserwacje postępu wiercenia. Pobrane w czasie wiercenia próby gruntu zostały przebadane przez autora niniejszej dokumentacji.

Stopień plastyczności każdej warstwy gruntów spoistych był określany za pomocą penetrometru wciskowego PW-1 i waleczkowania. Stopień zagęszczenia napotkanych gruntów niespoistych oceniano w oparciu o postęp wiercenia .

## **4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH W OBRĘBIE TERENU BADAŃ**

### **4.1. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Teren badań leży na obszarze jednostki geologicznej zwanej monokliną śląsko-krakowską zbudowanej z osadowych skał triasu i jury nachylonych pod kątem 3-5° ku NE. Monoklina jest pokryta nieciągłym płatem utworów czwartorzędu przerywanym wychodniami starszego podłoża.

W podłożu badanej działki występują wapień jury górnej, w stropie zwietrzale. W rejonie projektowanego boiska grubość utworów czwartorzędowych wynosi ok. 7-8 m głównie piasków i żwirów podrzędnie glin. Na terenie przedmiotowym terenie pod przypowierzchniową warstwą(0,3 – 0,8 m) nasypów zbudowanych głównie z piasków, gleby i rumoszu wapiennego występują piaski drobne i średnie miejscami zaglinione.

Budowę geologiczną terenu badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych nr 1–4 (zał. nr 2.1 – 2.4) oraz na przekroju geotechnicznym (zał. nr 3).

#### **4.2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Wody gruntowych nie nawiercono jedynie w otworze nr 4 (poza płytą boiska stwierdzono na gł. 1,2 m sączenia wody zawieszającej się na powierzchni warstwy gliny pylastej występującej wśród piasków. Wody zawieszane na glinach lub wśród nich będą się pojawiać zwłaszcza po intensywnych opadach deszczu i w okresie roztopów.

Zasadniczy poziom wodonośny występuje w wapieniach jury górnej na głębokości ok. 25-27 m.

#### **4.4. OPIS WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW**

W miejscu pod budowę boiska występują grunty o różnym wykształceniu litologicznym, genezie i własnościach fizyko-mechanicznych.

Na podstawie wyników badań polowych grunty pogrupowano w cztery pakiety (0 do III). W pakiecie II wydzielono dodatkowo 3 warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntów. Podział na pakiety i warstwy wykonano według norm PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020.

##### **Pakiet 0**

Warstwa O - czwartorzędowe grunty antropogeniczne. Nasyp uformowany w trakcie budowy płyty istniejącego boiska o miąższości od ok. 0,3 m do 0,8 m. Generalizując, przy powierzchni terenu nasyp zbudowany jest z piasków, gleby i rumoszu wapiennego

##### **Pakiet I**

Warstwa I - czwartorzędowe grunty organiczne – gleba(0,3 m)

**Pakiet II** czwartorzędowe grunty nie spoiście średnio zagęszczone piaski drobne i średnie pochodzenia wodnolodowcowego

Warstwa IIA<sub>1</sub> - piaski drobne o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,62$

Warstwa IIA<sub>2</sub> - piaski drobne o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,67$

Warstwa IIB - piaski średnie o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,67$

### **Pakiet III**

Warstwa III - czwartorzędowe grunty spoiste twardoplastyczna glina pylasta, którą zaliczono do gruntów nieskonsolidowanych przez lodowiec (grupa C wg PN-81/B-03020).

Stopień plastyczności  $I_L = 0,06$ , wyznaczono w terenie.

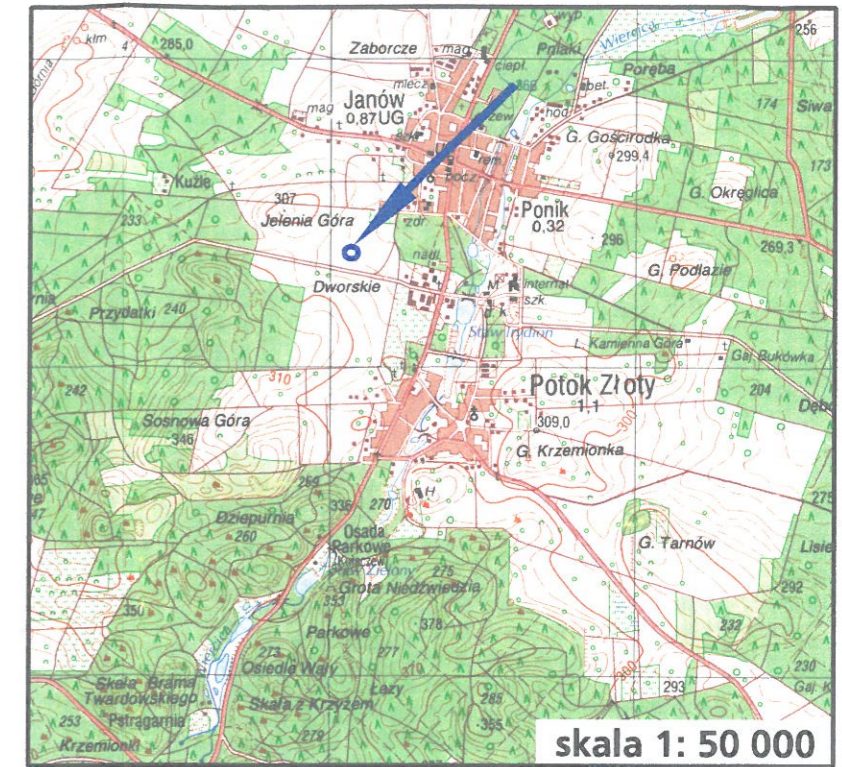
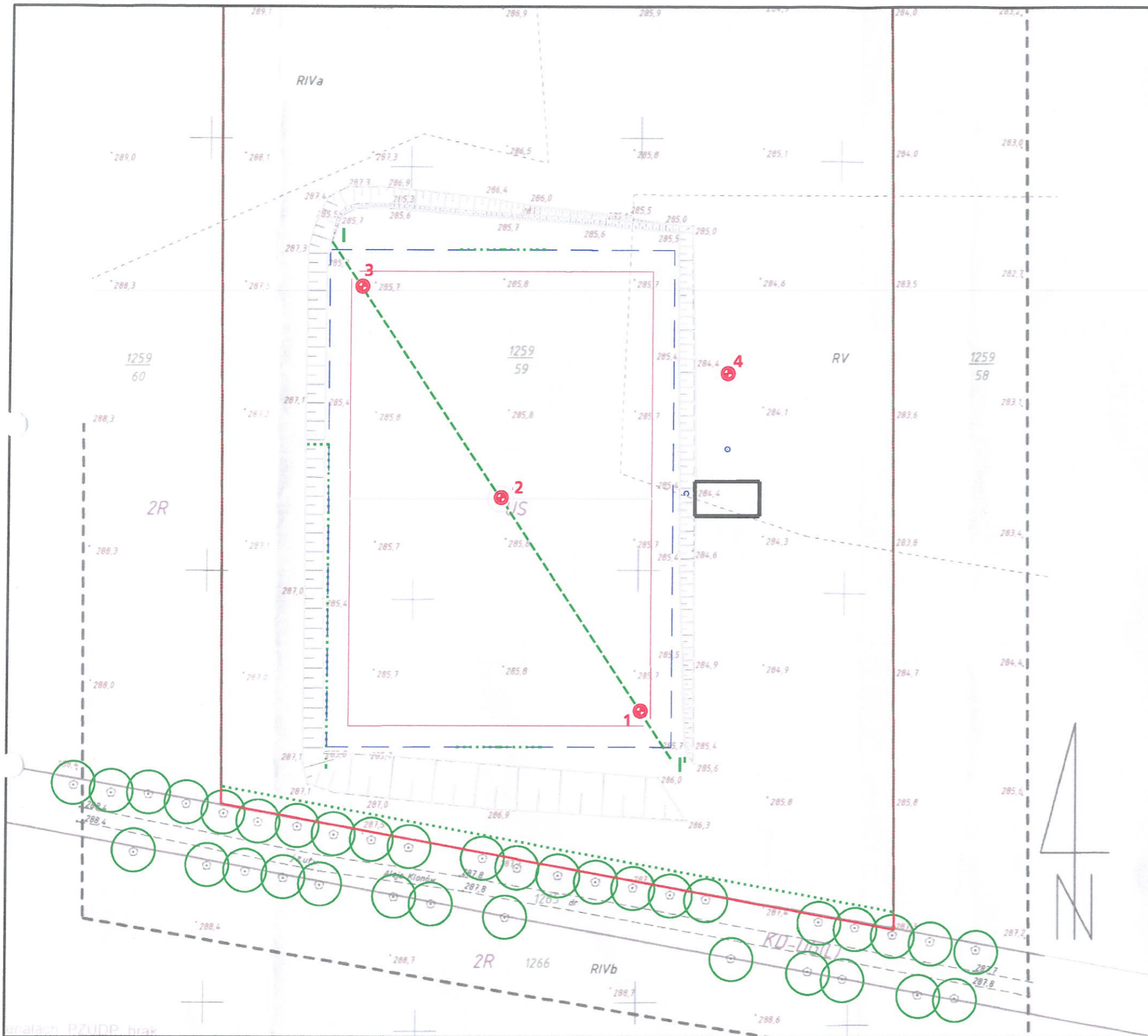
## **5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH**

W granicach działki przeznaczonej pod inwestycję warunki gruntowo - wodne należy uznać za generalnie korzystne do realizacji planowanego przedsięwzięcia. Według Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych opisane wyżej warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych.

Biorąc pod uwagę warunki hydrogeologiczne stwierdzone na opiniowanym terenie należy stwierdzić, że nie będzie możliwe odprowadzenie bezpośrednio do ziemi wód opadowych z projektowanej płyty boiska przy coraz częstszych nawalnych deszczach. Pod projektowaną płytą boiska (pod nasypami) dominują grunty piaszczyste we frakcji drobnej na pograniczu z piaskami średnimi miejscami zaglinione co powoduje ograniczenie ich wodoprzepuszczalności. W sytuacji wykonania jedynie warstwy filtracyjnej pod płytą projektowanego boiska mogłoby dochodzić, zwłaszcza po intensywnych opadach do podmakania płyty boiska i utrzymywania się wody na powierzchni płyty przez dłuższy czas. Właściwym rozwiązaniem dla zagospodarowania wód opadowych z płyty projektowanego boiska powinno być: wykonanie warstwy filtracyjnej pod płytę z drenażem przejmującym nadmiar wód opadowych i skierowaniem ich do ziemi. Wody opadowe do ziemi mogą być wprowadzane za pomocą drenażu rozsączającego, zbiornika odparowawczo-chłonnego lub studni chłonnej.

Analiza uziarnienia wykazała występowanie na tym terenie piasków drobnych na pograniczu z piaskami średnimi i piaski średnie Współczynniki filtracji utworów piaszczystych pod płytą boiska (otw. nr. 1-3) kształtują się w przedziale 3-12 m/d średnio można przyjąć ok. 5,0 m/d. Taki sam współczynnik filtracji można przyjąć w otworze nr 4.





STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE

## MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA skala 1: 1000

Obiekt: Budowa BOISKA SPORTOWEGO  
działka nr 1259/59, przy al. Klonów  
w Złotym Potoku

Zleceniodawca: Gmina Janów  
ul. Częstochowska 1  
42-253 Janów

Opracował: mgr Lech Otrąbek, 2013 r.



Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c.  
42-200 Częstochowa, ul. Krótka 27  
<http://www.neogeo.pl> ;  
e-mail: [kontakt@neogeo.pl](mailto:kontakt@neogeo.pl) ;

Objaśnienia:



- otwory geotechniczne



- linia przekroju geotechnicznego



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. Nr. 2.1

Profil numer 1

Miejscowość: Złoty Potok  
Gmina: Janów  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie





Obiekt: Projektowane boisko sportowe  
Zlecniodawca: Usługi Projektowe Nadzory Budowlane Jan Janik  
Rzędna: 285.68 m n.p.m.  
Wiercenie: Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c.  
Dozór geol.: mgr Paweł Polaczek

Skala 1 : 50      Data wiercenia: 20-06-2013

1	Głębokość zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
	[m.p.p.t]		[m]	4							5
					0.60	nasyp niekontrolowany (piasek, gleba, rumosz wapienny), brązowy	nN	0	mw	ln/szg	
					2.00	piasek drobny, ciemnozółty	Pd	IIA2	w	szg	

G E O L O G  
mgr Lech Otrąbek  
nr upr. 020996

STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE

 <b>NOWE PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE S.C.</b> 42-200 Częstochowa, ul. Krótka 27 http://www.neogeo.pl e-mail: kontakt@neogeo.pl			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer 2			Zał. Nr. 2.2				
Miejscowość: Złoty Potok Gmina: Janów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie			Obiekt: Projektowane boisko sportowe Zleceniodawca: Usługi Projektowe Nadzory Budowlane Jan Janik Wiercenie: Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c. Dozór geol.: mgr Paweł Polaczek			Rzędna: 285.86 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 20-06-2013				
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]							
		Czwartorzęd Czwartorzęd								
			-1.0		0.80	nasyp niekontrolowany (piasek, gleba, rumosz wapienny), brązowy	nN	0	mw	In/szg
					1.50	piasek średni z domieszką żwiru, brązowy	Ps+Ż	IIB1	w	szg
			-2.0		2.00	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IIA2		

**G E O L O G**  
 mgr Lech Otrąbek  
 nr upr. 020996

 <p><b>NOWE PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE S.C.</b> 42-200 Częstochowa, ul. Krótka 27 http://www.neogeo.pl e-mail: kontakt@neogeo.pl</p>	<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>	Zał. Nr. 2.3
	<b>Profil numer 3</b>	

Miejscowość: Złoty Potok	Obiekt: Projektowane boisko sportowe
Gmina: Janów	Zlecniodawca: Usługi Projektowe Nadzory Budowlane Jan Janik
Powiat: częstochowski	Wiercenie: Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c.
Województwo: śląskie	Dozór geol.: mgr Paweł Polaczek
	Rzędna: 285.70 m n.p.m.
	Skala 1 : 50
	Data wiercenia: 20-06-2013

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Stratygrafia	Profil litologiczny						
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia		[m]	[m]					
[m.p.p.t.]										
					0.30	nasyp niekontrolowany (piasek, gleba, rumosz wapienny), brązowy	nN	0	mw	In/szg
					1.0					
					2.00	piasek drobny z domieszką piasku gliniastego, czerwony	Pd+Pg	IIA1	w	szg

**G E O L O G**  
mgr Lech Otrąbek  
nr upr. 020996



**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO**

Zał. Nr. 2.4

**Profil numer 4**

Miejscowość: Złoty Potok  
Gmina: Janów  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Objekt: Projektowane boisko sportowe  
Zleceniodawca: Usługi Projektowe Nadzory Budowlane Jan Janik  
Wiercenie: Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c.  
Dozór geol.: mgr Paweł Polaczek

Rzędna: 284.23 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 20-06-2013

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Stratygrafia	Profil litologiczny						
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia		[m]	[m]					
[m.p.p.t.]										
					0.30	gleba, brązowa	Gb	I	mw	ln
					1.20	piasek średni, brązowy	Ps	IIB1	w/m	szg
					2.30	glina pylasta, szaro-brązowa	Gπ	IIIA		tpl
					3.20	piasek drobny z domieszką piasku gliniastego, brązowy	Pd+Pg	IIA1	w	szg
					4.00	piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	IIA2		

**G E O L O G**  
mgr Lech Otrąbek  
nr upr. 020996



WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr. 3.1

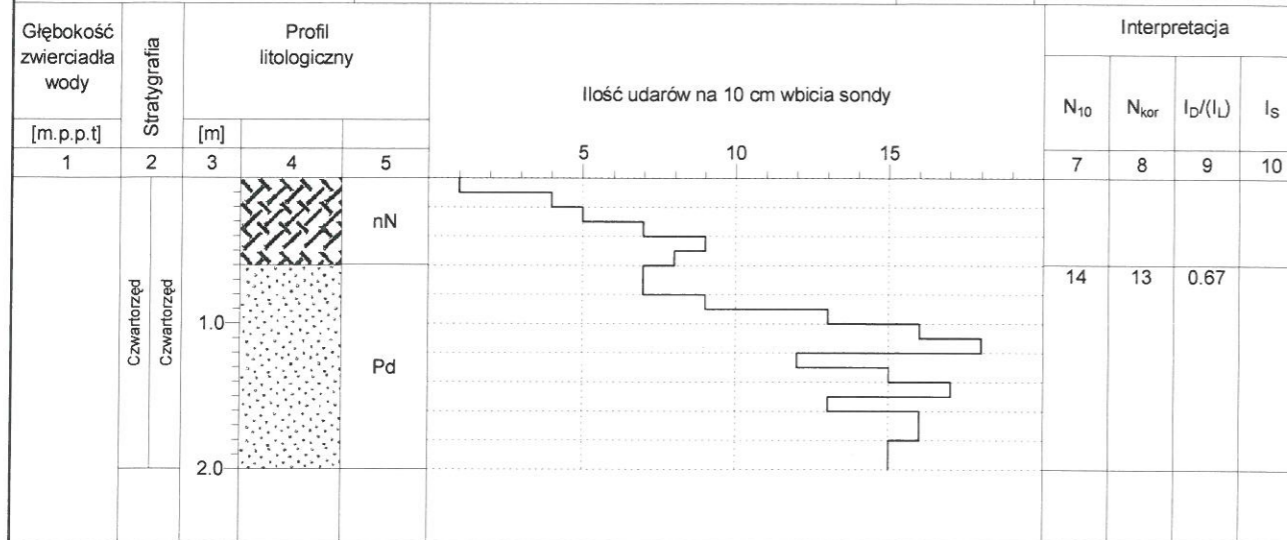
Profil numer 1

Sonda Nr:

Miejscowość: Złoty Potok  
Gmina: Janów  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Projektowane boisko sportowe  
Inwestor:  
Wiercenie: Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c.  
Dozór geol.: mgr Paweł Polaczek

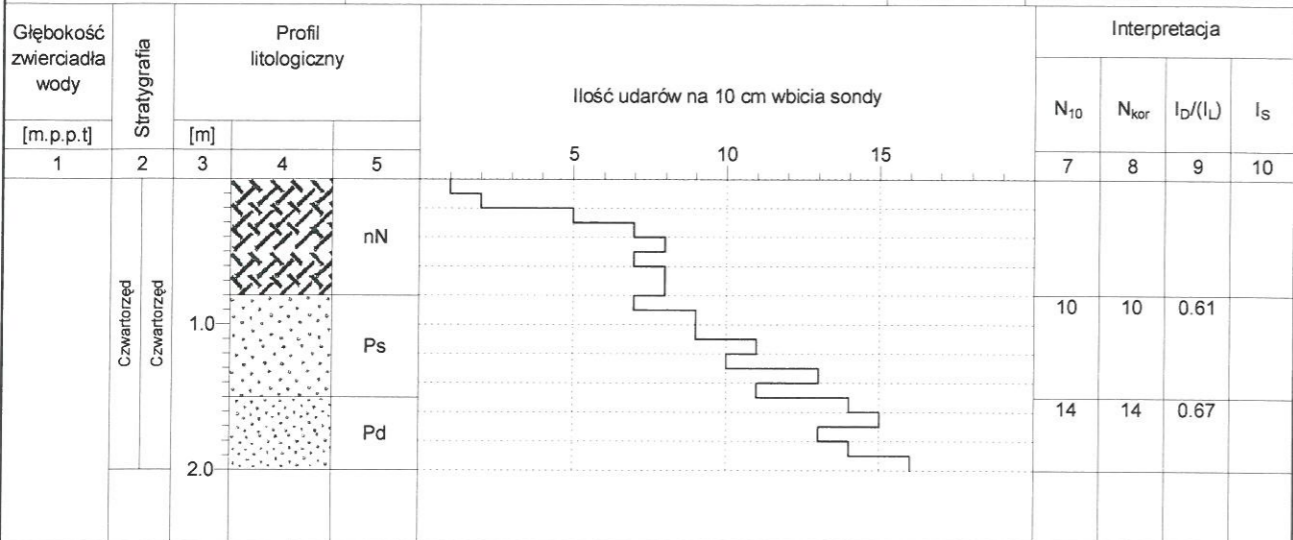
System wiercenia:  
Rzędna: 285.68 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 20-06-2013



G E O L O G  
mgr Lech Ojrąbek  
nr upr. 020996

 <b>NOWE PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE S.C.</b> 42-200 Częstochowa, ul. Krótka 27 http://www.neogeo.pl e-mail: kontakt@neogeo.pl	<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b>	Zał.Nr. 3.2
	<b>Profil numer 2</b>	Sonda Nr:

Miejscowość: Złoty Potok Gmina: Janów Powiat: częstochowski Województwo: śląskie	Obiekt: Projektowane boisko sportowe Inwestor: Wiercenie: Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c. Dozór geol.: mgr Paweł Polaczek	System wiercenia: Rzędna: 285.86 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 20-06-2013
---	---	--



**G E O L O G**  
 mgr Lech Otrąbek  
 nr upr. 020996



**NOWE PRZEDSIĘBIORSTWO  
GEOLOGICZNE S.C.**  
42-200 Częstochowa, ul. Krótka 27  
http://www.neogeo.pl  
e-mail: kontakt@neogeo.pl

## WYNIKI BADAŃ SONDA DYNAMICZNA

Zał.Nr. 3.3

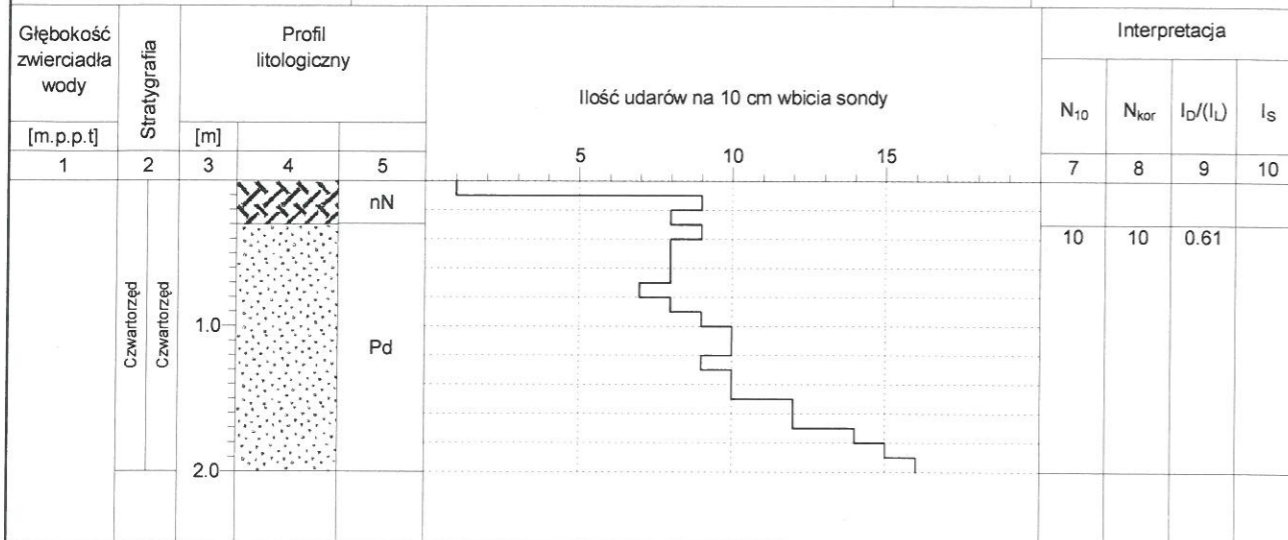
Profil numer 3

Sonda Nr:

Miejscowość: Złoty Potok  
Gmina: Janów  
Powiat: częstochowski  
Województwo: śląskie

Obiekt: Projektowane boisko sportowe  
Inwestor:  
Wiercenie: Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c.  
Dozór geol.: mgr Paweł Polaczek

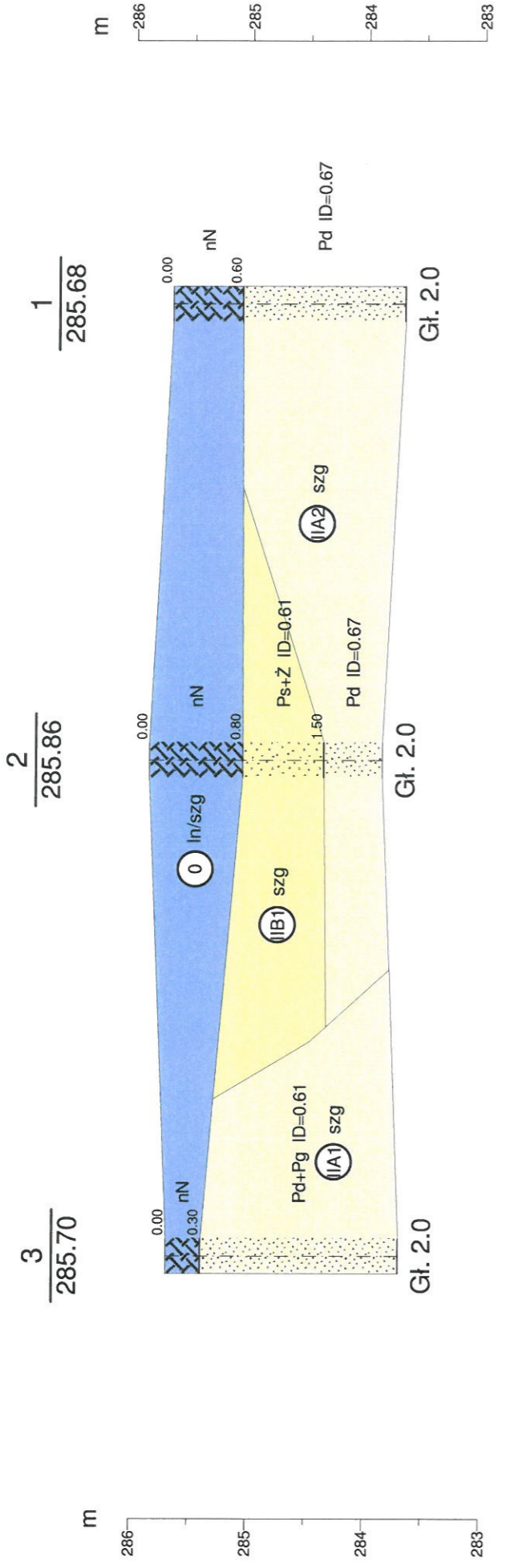
System wiercenia:  
Rzędna: 285.70 m n.p.m.  
Skala 1 : 50    Data wiercenia: 20-06-2013





**STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE**

**G E O L O G**  
mgr Lech Otrąbek  
nr upr. 020996





**STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE**

		<b>Nowe Przedsiębiorstwo Geologiczne s.c.</b> 42-200 Częstochowa, ul. Krótka 27		Zał.Nr	4
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geotechniczny I-I'</b>	
Weryfikował	24.06.2013	mgr Lech Otrąbek			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TABELA WARTOŚCI CECH FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW

(n) według PN-81/B-03020

Pakiet	Warstwa	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Symbol konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia I <sub>p</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Kohesja c <sub>u</sub> (n) [kPa]	Kąt tarcia φ <sub>u</sub> (n)	Moduł odkształcenia E <sub>o</sub> (n) [kPa]	Moduł ścisłości pierwotnej M <sub>o</sub> (n) [kPa]	Wytężalność na ścinanie τ <sub>i</sub> [kPa]	Ciężar objętościowy γ [kN/m <sup>3</sup> ]	Wilgotność naturalna w <sub>n</sub> [%]	CZWARCTORZĘD		
														Grunty antropogeniczne		Grunty wodnolodowcowe
0	0	nN	In/szg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
I	I	Gb	In	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
II	IIA1	Pd	szg	-	0,62	-	-	31,0	57 000	77 000	-	17,1	16	-	-	
	IIA2	Pd	szg	-	0,67	-	-	31,2	62 500	84 000	-	17,1	16	-	-	
	IIB	Ps	szg	-	0,59	-	-	33,6	93 000	110 500	-	18,1	14	-	-	
III	IIIA	Gπ	tpl	C	-	0,06	25	17,0	29 000	41 000	145	20,6	20	-	-	

Objaśnienia do kart i przekrojów:

- nN - nasyp niebudowlany
- Gb - gleba
- Pd - piasek drobny
- Ps - piasek średni
- Gπ - glina pylasta

- In - luźny
- szg - średniozagęszczony
- tpl - twardoplastyczny

- w - wilgotny
- m - mokry



- sączenia wody

STAROSTWO POWIATOWE  
W CZĘSTOCHOWIE



NOWE PRZEDSIĘBIORSTWO  
GEOLOGICZNE S.C.  
42-200 Częstochowa, ul. Krótką 27  
http://www.nogeo.pl  
e-mail: kontakt@nogeo.pl

Opracował:

mgr Lech Otrąbek

Częstochowa, 2013 r.

Załącznik nr 5

**OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO**

**Boisko sportowe w Złotym Potoku**

Badania wg normy PN-EN 933-1

Data pobrania próby 20.06.2013 r.

OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO METODĄ PRZESIEWANIA EN 933-1	Laboratorium: NPG Częstochowa
Identyfikacja próbki: <b>Otwór nr 1</b> <b>(gł. 0,60 –2,00 m) Próba nr 1</b>	Data: 03.07.2013 r. Wykonawca : Lech Otrąbek
Użyta metoda: przesiewania na mokro/przesiewanie na sucho (zaznaczyć odpowiednio)	

Całkowita sucha masa  $M_1 = 500$  g

Sucha masa po przesiewaniu na mokro  $M_2 =$  g

Sucha masa pyłów usuniętych podczas przesiewania na mokro  $M_1 - M_2 =$  g

Otwór oczka sita, mm	Masa materiału pozostającego ( $R_i$ ) g	Procent materiału pozostającego ( $R_i/M_1$ )	Suma mas przechodzących w procentach $100 - (R_i/M_1 \times 100)$
32	0	0	
16	0	0	
8	0	0	
4	0	0	100
2	6	1,2	99
1	15	3,0	96
0,5	128	25,6	70
0,25	297	59,4	11
0,1	41	8,2	3
0,063	7	1,4	1
$\Sigma R_i$	494		
Materiał na denku $P=$	6		

Procent pyłów ( $f$ ) przechodzących przez sito 0,063 mm = $\frac{(M_1 - M_2) + P}{M_1} \times 100$
1,2% (z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku)

$R_1 + P =$	500	Uwagi:
$\frac{M_2 - (\Sigma R_i + P)}{M_2} \times 100 =$	< 1%	0,0 %

**STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE**

Data pobrania próby 20.06. 2013 r.

OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOwego METODĄ PRZESIEWANIA EN 933-1	Laboratorium: NPG Częstochowa
Identyfikacja próbki: <b>Otwór nr 2</b> <b>(gł. 0,80 – 1,50 m) Próba nr 1</b>	Data: 03.07.2013 r. Wykonawca : Lech Otrąbek
Użyta metoda: przesiewania na mokro/ <b>przesiewanie na sucho</b> (zaznaczyć odpowiednio)	

Całkowita sucha masa  $M_1 = 500$  g

Sucha masa po przesiewaniu na mokro  $M_2 =$  g

Sucha masa pyłów usuniętych podczas przesiewania na mokro  $M_1 - M_2 =$  g

Otwór oczka sita, mm	Masa materiału pozostającego ( $R_i$ ) g	Procent materiału pozostającego ( $R_i/M_1$ )	Suma mas przechodzących w procentach $100 - (R_i/M_1 \times 100)$
32	0	0	
16	0	0	
8	0	0	100
4	20	3,9	96
2	60	11,8	86
1	72	14,2	70
0,5	157	30,9	39
0,25	152	29,9	9
0,1	36	7,1	2
0,063	7	1,4	1
$\Sigma R_i$	496		
Materiał na denku P=	4		

Procent pyłów ( $f$ ) przechodzących przez sito 0,063 mm = $\frac{(M_1 - M_2) + P}{M_1} \times 100$
0.8% (z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku)

$\Sigma R_i + P =$	500	Uwagi:
$\frac{M_2 - (\Sigma R_i + P)}{M_2} \times 100 =$	< 1%	0,0 %

**G E O L O G**  
mgr Lech Otrąbek  
nr upr. 020996

**STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE**

Data pobrania próby 20.06. 2013 r.

OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO METODĄ PRZESIEWANIA EN 933-1	Laboratorium: NPG Częstochowa
Identyfikacja próbki: <b>Otwór nr 2</b> <b>(gł. 1,50 – 2,00 m) Próba nr 2</b>	Data: 03.07.2013 r. Wykonawca : Lech Otrąbek
Użyta metoda: przesiewanie na mokro/przesiewanie na sucho (zaznaczyć odpowiednio)	

Całkowita sucha masa  $M_1 = 500$  g

Sucha masa po przesiewaniu na mokro  $M_2 =$  g

Sucha masa pyłów usuniętych podczas przesiewania na mokro  $M_1 - M_2 =$  g

Otwór oczka sita, mm	Masa materiału pozostającego ( $R_i$ ) g	Procent materiału pozostającego ( $R_i/M_1$ )	Suma mas przechodzących w procentach $100 - (R_i/M_1 \times 100)$
32	0	0	
16	0	0	
8	0	0	
4	0	0	100
2	25	5,0	95
1	68	13,6	81
0,5	82	16,4	65
0,25	206	41,2	24
0,1	91	18,2	6
0,063	18	3,6	2
$\sum R_i$	490		
Materiał na denku $P=$	10		

Procent pyłów ( $f$ ) przechodzących przez sito 0,063 mm = $\frac{(M_1 - M_2) + P}{M_1} \times 100$
2,0% (z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku)

$\sum R_i + P =$	500	Uwagi:
$\frac{M_2 - (\sum R_i + P)}{M_2} \times 100 =$	< 1%	0,0%

**G E O L O G**  
mgr Lech Otrąbek  
nr upr. 020996

**STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE**

Data pobrania próby 20.06. 2013 r.

OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO METODĄ PRZESIEWANIA EN 933-1	Laboratorium: NPG Częstochowa
Identyfikacja próbki: <b>Otwór nr 3</b> <b>(gł. 0,30 –2,00 m) Próba nr 1</b>	Data: 03.07.2013 r. Wykonawca : Lech Otrąbek
Użyta metoda: przesiewanie na mokro/przesiewanie na sucho (zaznaczyć odpowiednio)	

Całkowita sucha masa  $M_1 = 500$  g

Sucha masa po przesiewaniu na mokro  $M_2 =$  g

Sucha masa pyłów usuniętych podczas przesiewania na mokro  $M_1 - M_2 =$  g

Otwór oczka sita, mm	Masa materiału pozostającego ( $R_i$ ) g	Procent materiału pozostającego ( $R_i/M_1$ )	Suma mas przechodzących w procentach $100 - (R_i/M_1 \times 100)$
32	0	0	0
16	0	0	0
8	0	0	0
4	0	0	100
2	3	0,6	99
1	41	8,2	91
0,5	112	22,4	89
0,25	259	51,8	27
0,125	25	5,0	12
0,063	20	4,0	8
$\Sigma R_i$	460		
Materiał na denku P=	40		

Procent pyłów ( $f$ ) przechodzących przez sito 0,063 mm = $\frac{(M_1 - M_2) + P}{M_1} \times 100$
8,0% (z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku)

$\Sigma R_i + P =$	500	Uwagi:
$\frac{M_2 - (\Sigma R_i + P)}{M_2} \times 100 =$	< 1%	0,00%

**G E O L O G**  
mgr Lech Otrąbek  
nr upr. 020996

**STAROSTWO POWIATOWE  
w CZĘSTOCHOWIE**

Data pobrania próby 20.06.2013 r.

OZNACZENIE SKŁADU ZIARNOWEGO METODĄ PRZESIEWANIA EN 933-1	Laboratorium: NPG Częstochowa
Identyfikacja próbki: <b>Otwór nr 4</b> <b>(gł. 2,30 – 4,00 m) Próba nr 1</b>	Data: 03.07.2013 r. Wykonawca : Lech Otrąbek
Użyta metoda: przesiewanie na mokro/ <b>przesiewanie na sucho</b> (zaznaczyć odpowiednio)	

Całkowita sucha masa  $M_1 = 500$  g

Sucha masa po przesiewaniu na mokro  $M_2 =$  g

Sucha masa pyłów usuniętych podczas przesiewania na mokro  $M_1 - M_2 =$  g

Otwór oczka sita, mm	Masa materiału pozostającego ( $R_i$ ) g	Procent materiału pozostającego ( $R_i/M_1$ )	Suma mas przechodzących w procentach $100 - (R_i/M_1 \times 100)$
32	0	0	
16	0	0	
8	0	0	
4	0	0	100
2	12	2,4	98
1	44	8,8	89
0,5	80	16,0	63
0,25	262	52,4	20
0,125	65	13,0	7
0,063	14	2,8	5
$\sum R_i$	477		
Materiał na denku P=	23		

Procent pyłów ( $f$ ) przechodzących przez sito 0,063 mm = $\frac{(M_1 - M_2) + P}{M_1} \times 100$
4,6% (z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku)

$\sum R_i + P =$	500	Uwagi:
$\frac{M_2 - (\sum R_i + P)}{M_2} \times 100 =$	< 1%	0,00%

**G E O L O G**  
mgr Lech Otrąbek  
nr upr. 020906