

# GRUNT

PRACOWNIA DOKUMENTACJI  
GEOLOGICZNYCH I GEOTECHNICZNYCH

61-886 Poznań, ul. Półwiejska 37/13, tel. /fax.(061) 853-31-72, tel. kom. 0602-52-80-37  
REGON 631097904 NIP 972-008-84-24



## DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla projektowanego budynku sali sportowej  
przy Szkole Podstawowej nr 1  
w OWIŃSKACH,  
przy ul. Poprzecznej 10

gm. Czerwonak

woj. wielkopolskie

Opracował:

mgr Wojciech Gruntmejer  
upr. geol. nr VII-1115

Poznań, luty 2007 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST str. 1 – 9

### ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Wykresy uziarnienia gruntu
2. Wyniki badań laboratoryjnych
3. Wyniki badań sondą SL
4. Mapa orientacyjna skala 1 : 10000
5. Mapa dokumentacyjna skala 1 : 500
6. Objasnienia uzytych znakow i symboli
7. Legenda do przekrojow
8. Przekroje geotechniczne I – VI skala 1 :  $\frac{100 \text{ pion.}}{500 \text{ poz.}}$

## 1. WSTĘP

**1.1 Zleceniodawca:** Urząd Gminy w CZERWONAKU, ul. Źródłana 39,  
62-004 CZERWONAK.

**1.2 Cel badań :** ustalenie warunków gruntowo – wodnych i parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla nw. inwestycji.

**1.3 Podstawa prawna:** Rozporządzenie MSW i A, z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, z dnia 8 października 1998 r.) oraz polska norma PN-B-02479 - „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne”, 1998 r.

**1.4 Rodzaj inwestycji:** jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony budynek sali sportowej o konstrukcji tradycyjnej; o wstępnie projektowanej głębokości sytuowania spodu fundamentów około 1 m p.p.t.

### 1.5 Prace terenowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu projektowanego budynku, 12 lutego 2007 r. wykonano 5 wierceń badawczych o głębokości 5 m p.p.t. i łącznym metrażu 25 mb.

Otwory wiertnicze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie obiektów, w oparciu o mapę zasadniczą w skali 1 : 500.

Jej kserokopię otrzymano od Zleceniodawcy.

Rzędne miejsc, w których wykonywano badania przyjęto z opisu wysokościowego, przedstawionego na załączonej mapie dokumentacyjnej.

Zakres prac terenowych, tj. miejsca wierceń, ich ilość i głębokość zrealizowano w oparciu o uzgodnienia ze Zleceniodawcą oraz w oparciu o obowiązujące normy i wytyczne, dotyczące projektowania badań geotechnicznych.

## **2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ**

Dokumentowany teren położony jest we wsi Owińska, w jej południowo – wschodniej części, przy ul. Poprzecznej 10, po południowej stronie drogi.

Miejscowość ta sąsiaduje z północną granicą administracyjną Poznania.

Badania geotechniczne wykonywano na trawiastym placu, przylegającym od północy do budynku szkoły, od południa sąsiadującym natomiast z boiskiem sportowym.

Pod względem geomorfologicznym ta część Owińsk leży w obrębie wysokich tarasów przełomowego odcinka doliny Warty, na kontakcie z wielopoziomowymi tarasami sandrowymi rynien subglacialnych oraz z pasmem połodowcowych wzgórz czołowo-morenowych.

W miejscu projektowanej lokalizacji budynku sali sportowej, powierzchnia terenu wyniesiona jest około 74,5 – 75 m n.p.m. i pochylona na zachód, do oddalonej o niespełna kilometr rzeki Warty.

## **3. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Rozpoznaniem geologicznym objęto podłoże gruntowe do głębokości 5 m p.p.t.

Pod przypowierzchniową warstwą kulturowych nasypów i gleby, o miąższości około 0,4 – 1,1 m, występują czwartorzędowe, plejstocenijskie piaski akumulacji wodnolodowcowej, podścielone nieprzewierconymi glinami zwałowymi z okresu zlodowacenia środkowopolskiego.

Strop ww. glin znajduje się na głębokości około 2,6 – 3,2 m p.p.t.

## **4. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie wyników terenowych badań makroskopowych osadów i laboratoryjnych analiz pobranych próbek gruntów oraz na podstawie prac kameralnych, z uwzględnieniem i w oparciu o wymogi obowiązujących norm PN-81/B-03020 i PN-B-02479.

Grunty rodzime występujące w omawianym podłożu ujęto w dwóch grupach, wydzielając w nich warstwy geotechniczne osadów o zbliżonych wartościach cech fizyczno – mechanicznych.

**Grupa I** - obejmuje wszystkie, bez względu na wiek i genezę, mineralne grunty niespoiste, tj. nadglinowe piaski akumulacji wodnolodowcowej oraz śródglinowe, piaszczyste soczewy.

W zależności od stanu piasków oraz zbadanego sondowaniem SL stopnia ich zagęszczenia ( $I_D$ ), w grupie tej wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

**warstwa  $I_A$**  - to wilgotne i nawodnione piaski średnie w stanie średniozagęszczonym, o  $I_D^{(n)} = 0,45$ ,

**warstwa  $I_B$**  - to nawodnione, zagęszczone piaski średnie, o  $I_D^{(n)} = 0,70$ .

**Grupa II** - zaliczono do niej mineralne utwory zwałowe z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, technicznie wykształcone w postaci nieskonsolidowanych glin piaszczystych.

Według normy PN-81/B-03020, gliny te zaliczono do grupy gruntów „B”.

W zależności od ich konsystencji i ustalonego laboratoryjnie stopnia plastyczności ( $I_L$ ), w grupie tej wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

**warstwa  $II_A$**  - to grunty twardoplastyczne, o  $I_L^{(n)} = 0,10$ ,

**warstwa  $II_B$**  - to grunty półzwarne i zwarte, o  $I_L = 0,00$ .

W podziale osadów na grupy i warstwy geotechniczne pominięto przypowierzchniową glebę oraz kulturowe nasypy.

Te ostatnie, formowane były przypadkowo, w sposób niekontrolowany, a w ich składzie mechanicznym przeważają niespoiste, mineralne i próchniczne piaski z domieszką żwirów.

Są to grunty w stanie luźnym i średniozagęszczonym, a ich miąższość dochodzi miejscami do około metra.

Przestrzenne rozmieszczenie osadów w charakteryzowanym podłożu przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych I – VI.

Wartości parametrów fizyczno – mechanicznych piasków i glin podano na wykresach uziarnienia i sondowania SL oraz w zestawieniu wyników badań laboratoryjnych.

Parametry normowe i obliczeniowe gruntów oraz wartości współczynników materiałowych zawiera tabela, na „Legendzie do przekrojów”.

## 5. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z gruntów przepuszczalnych, tj. przypowierzchniowych, piaszczystych nasypów i gleby oraz rodzimych piasków akumulacji wodnolodowcowej, podścielonych trudnoprzepuszczalnymi, lodowcowymi glinami.

W obrębie ww. glin odłożone zostały miejscami soczewy nawodnionych piasków.

Nadglinowe piaski budują w omawianym podłożu główną i rozległą warstwę wodonośną, a utrzymująca się w nich woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne.

Woda gruntowa w lokalnych, śródglinowych piaskach charakteryzuje się zwierciadłem napiętym przez spąg nadległych glin i stabilizuje się prawdopodobnie w poziomie lustra wody swobodnej.

Jednorazowe pomiary i obserwacje wody gruntowej przeprowadzono w otworach wiertniczych, w trakcie ich głębenia, 12 lutego 2007 r.

Wodę swobodną zaobserwowano na głębokości około 1,5 – 2,1 m p.p.t., na rzędnej około 72,6 – 73,2 m n.p.m.

Wodę gruntową pod ciśnieniem hydrostatycznym nawiercono w śródglinowej soczewie piasków, na głębokości około 4 m p.p.t., na rzędnej około 70,7 m n.p.m.

Ponieważ obserwacje swobodnej wody gruntowej prowadzone były po dość intensywne opadach atmosferycznych oraz po roztopach pokrywy śnieżnej, jej stany z lutego 2007 r. należy uznać za zbliżone do średnich.

W okresach po bardzo obfitych opadach oraz wiosennych roztopach, poziom ww. wody może ulec podwyższeniu o około 0,5 m.

W celu ustalenia agresywności wody gruntowej w stosunku do składników betonu wykonano analizę chemiczną jej próbki pobranej z otworu nr 4.

Jako środowisko dla betonów wykazuje ona słabą agresywność siarczanową  $la_2$  oraz słabą kwasową  $la_1$ .

Szczegółowe dane dotyczące wody gruntowej, tj. określenie wodonośca, rodzaju zwierciadła i głębokości jego występowania przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych.

## 6. WNIOSKI

Wykonane badania wykazały, że w miejscu projektowanego budynku sali sportowej, podłoże gruntowe posiada małodrobną budowę geologiczną.

Pod powierzchnią glebą oraz niekontrolowanymi, piaszczysto – próchnicznymi nasypami o miąższości około 0,4 – 1,1 m, występują rodzime, mineralne piaski średnie w stanie średniozagęszczonym ( $I_D^{(n)} = 0,45$ ), od głębokości około 2,6 – 3,2 m p.p.t. podścielone lodowcowymi glinami piaszczystymi o konsystencji twaroplastycznej ( $I_L^{(n)} = 0,10$ ) oraz półzwartej i zwartej ( $I_L = 0,00$ ).

W obrębie ww. glin odłożone zostały miejscami soczewy zagęszczonych ( $I_D^{(n)} = 0,70$ ), nawodnionych piasków.

Zasadniczy poziom wodonośny budują nadglinowe piaski, a utrzymująca się w nich woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne.

W lutym 2007 r. jej lustro występowało na głębokości około 1,5 – 2,1 m p.p.t.

Woda napięta nawiercona została w piaszczystej, śródglinowej soczewie, na głębokości około 4 m p.p.t.

Lustro wody swobodnej może ulec okresowemu podwyższeniu o około 0,5 m w stosunku do stanów z lutego 2007 r.

Szczegółową charakterystykę warunków gruntowo – wodnych przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych oraz zawarto we wcześniejszych rozdziałach niniejszego tekstu, stanowiącego komentarz do wykonanych prac badawczych.

Analiza wyników wykonanych badań pozwoliła ustalić, że w miejscu planowanego budynku sali sportowej występują korzystne warunki gruntowo – wodne, a tym samym dobre warunki budowlane dla prostego zaprojektowania i zrealizowania różnych sposobów bezpośredniego fundamentowania.

Płytko sytuowane fundamenty przyszłego obiektu posadowione zostaną w średnio-zagęszczonych piaskach średnich.

Są to grunty o wystarczająco dobrych parametrach wytrzymałościowych. Charakteryzują się odpowiednią nośnością i małą ścisłością.

Dobre parametry geotechniczne posiadają też odłożone w nieco głębszym podłożu lodowcowe gliny piaszczyste o konsystencji twar doplastycznej, półzwartej i zwartej.

Korzystne są też warunki wodne.

Realizacja płytkich wykopów i prac fundamentowych, na głębokości np. około 1 m p.p.t., odbywać się będzie bez obecności wody gruntowej w ich dnie.

Wykonawstwo robót ziemnych i fundamentowych w bezpośrednim sąsiedztwie południowej ściany nośnej istniejącego budynku szkolnego, musi być zaprojektowane przy uwzględnieniu warunków jego posadowienia.

Prace budowlane powinny być prowadzone tak, aby nie naruszyły stateczności fundamentów i ściany nośnej ww. budynku.



## ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH WODY GRUNTOWEJ

<i>Temat</i>	<b>OWIŃSKA gm. Czerwonak – ul. Poprzeczna 10, SP nr 1</b>
Otwór nr	<b>4</b>
Głębokość pobrania	<b>1,50 m p.p.t.</b>
Data pobrania	<b>12.02.2007 r.</b>

### Badania fizyko – chemiczne

Zapach	ziemny	Amoniak	0,0 mg/N
Odczyn pH	6,8	Siarczany	487,9 mg/l SO <sub>4</sub>
Twardość ogólna	65,5 st. niem.	Wolny CO <sub>2</sub>	160,0 mg/l CO <sub>2</sub>
Zasadowość	23,4 m val/l	Agresywny CO <sub>2</sub>	0,0 mg/l CO <sub>2</sub>
Zasad. alkal.	- m val/l	Sucha pozostałość	2601,4 mg/l
Żelazo ogólne	- mg/Fe	Wapń	338,3 mg/l Ca
Mangan	- mg/l Mn	Magnez	78,7 mg/l Mg
Chlorki	205,9 mg/l Cl		

---

**Orzeczenie:** Według PN-80/B-01800 badana próbka wody jako środowisko dla betonów wykazuje:

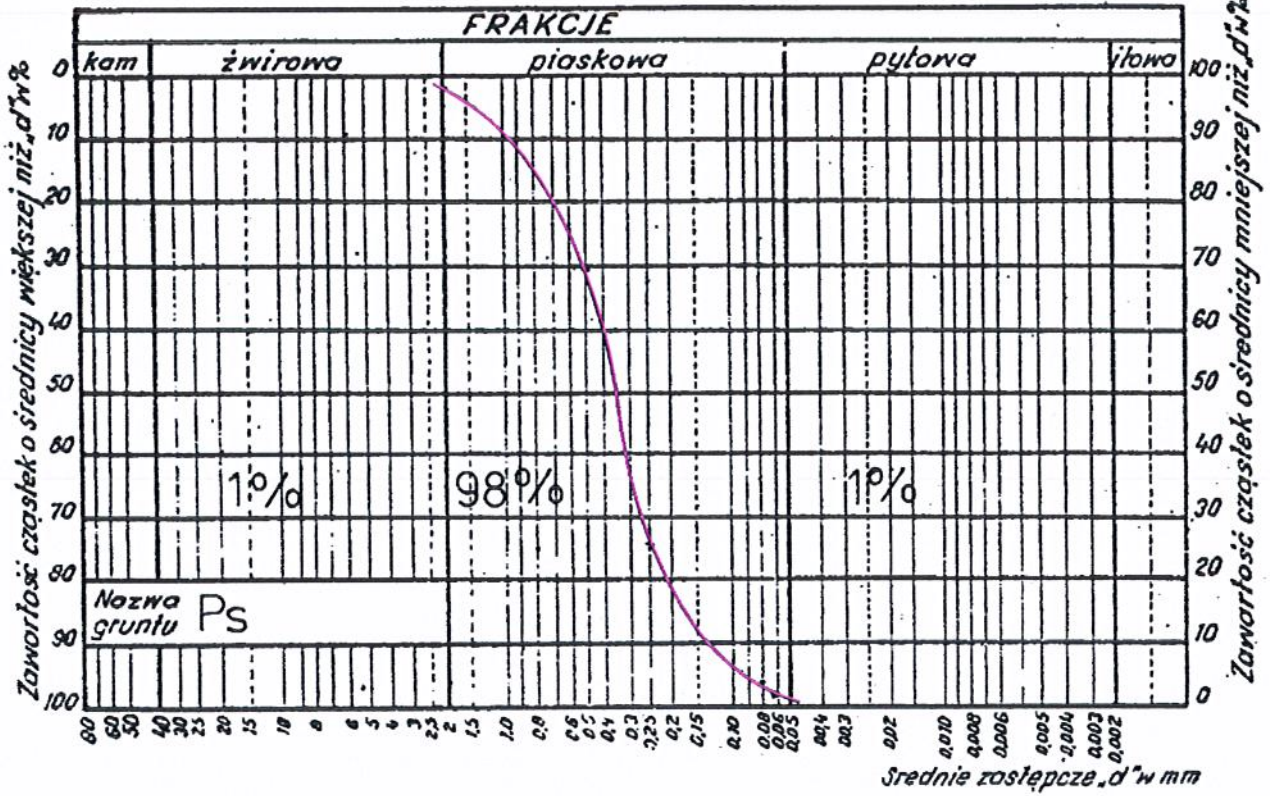
- 1) słabą agresywność siarczanową la<sub>2</sub>.
- 2) słabą agresywność kwasową la<sub>1</sub>.

TEMAT: OWIŃSKA gm. Czerwonak - ul. Poprzeczna 10,  
budynek sali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 1

**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**

Otwór Nr. 1

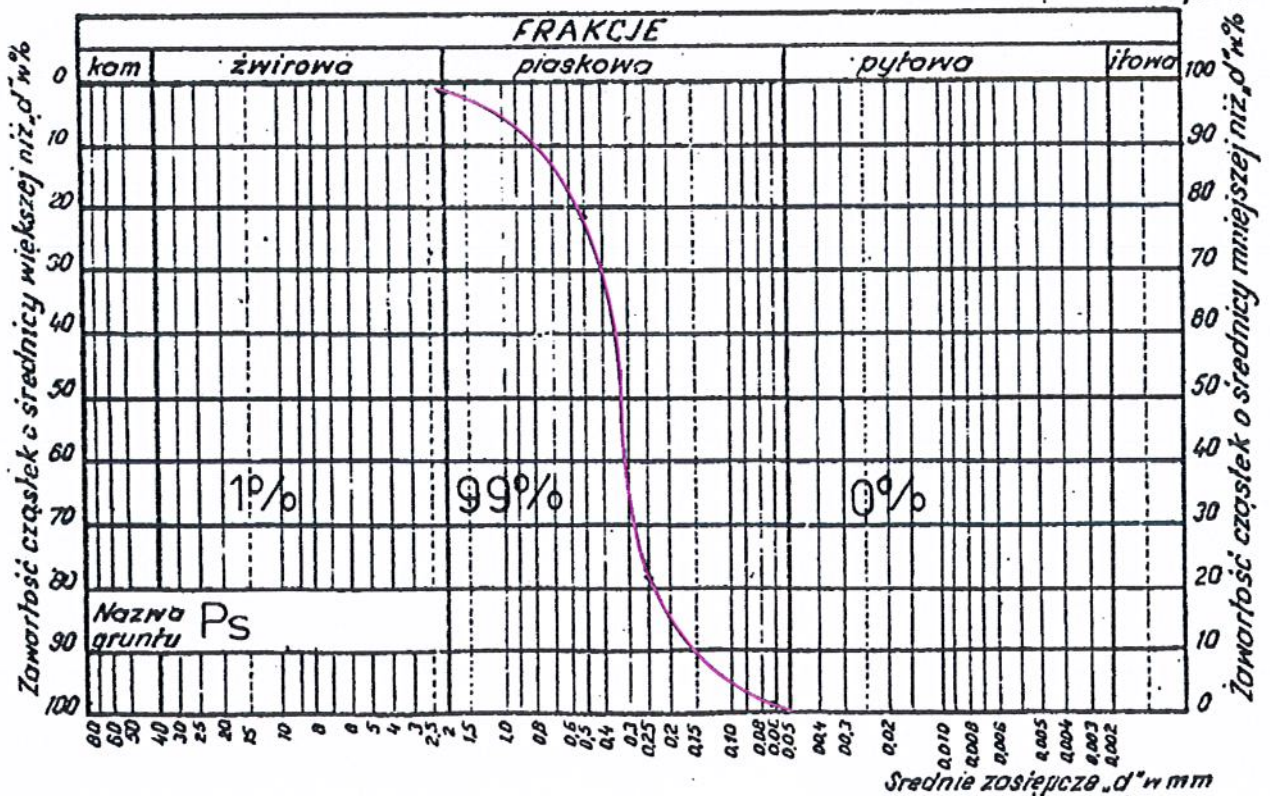
Głębokość 15



**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**

Otwór Nr. 2

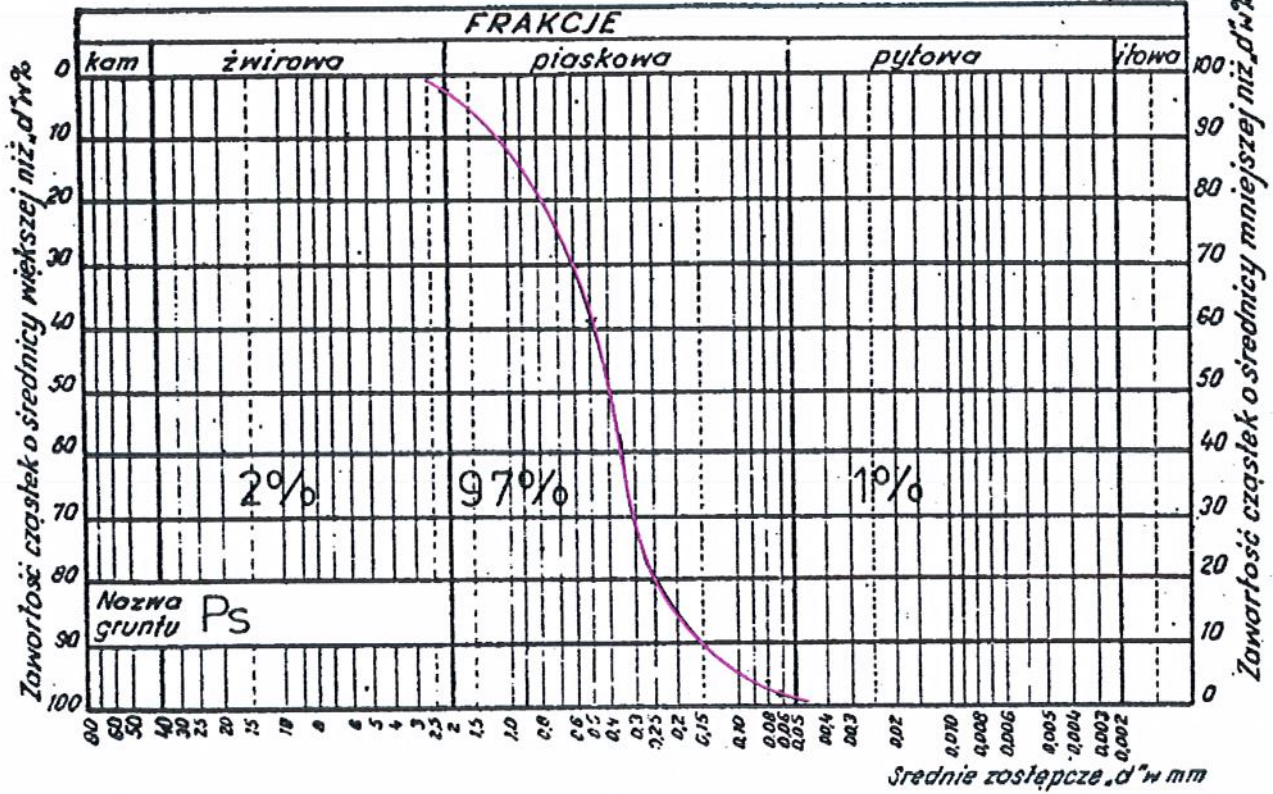
Głębokość 12



TEMAT: OWIŃSKA gm. Czerwonak - ul. Poprzeczna 10,  
budynek sali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 1

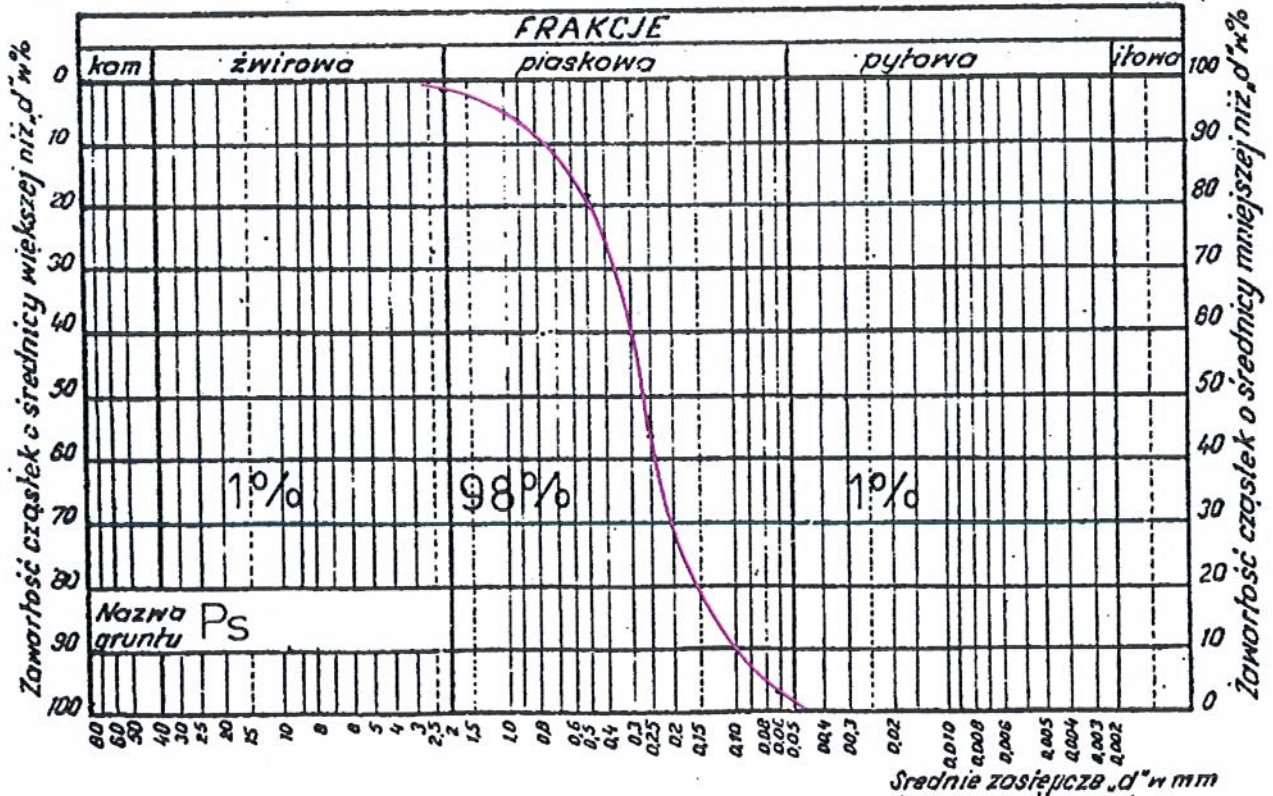
**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**

Otwór Nr. 2  
Głębokość 25



**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**

Otwór Nr. 2  
Głębokość 50

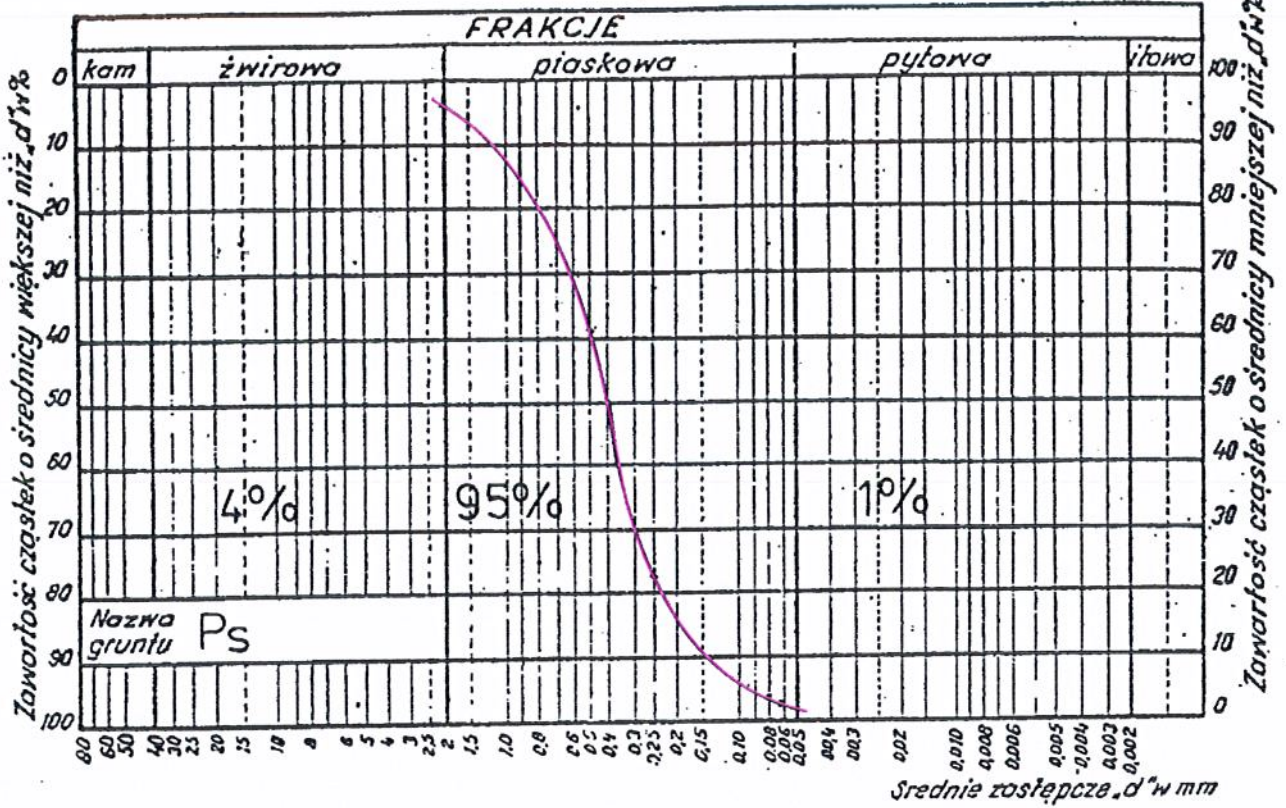


TEMAT: OWIŃSKA gm. Czerwonak - ul. Poprzeczna 10,  
budynek sali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 1

Otwór Nr. 3

Głębokość 13

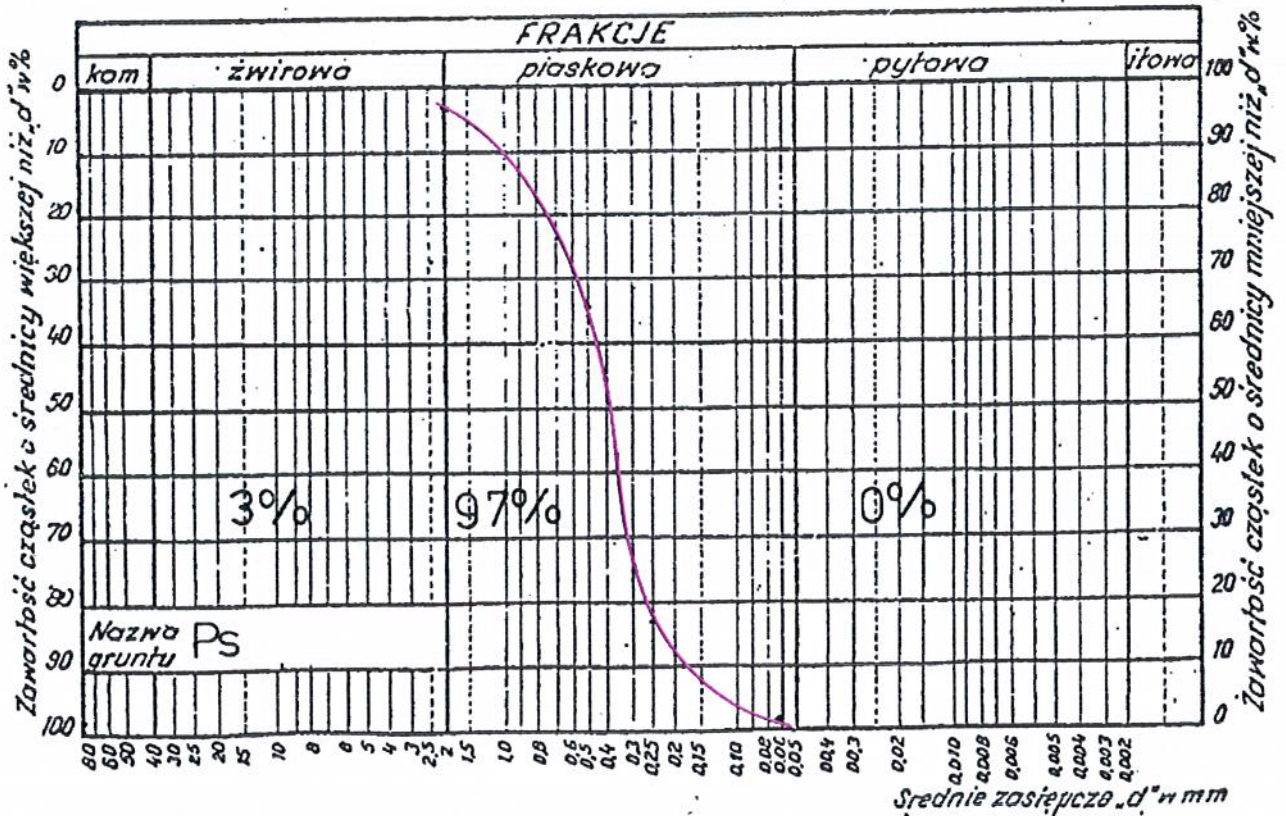
WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU



Otwór Nr. 3

Głębokość 20

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

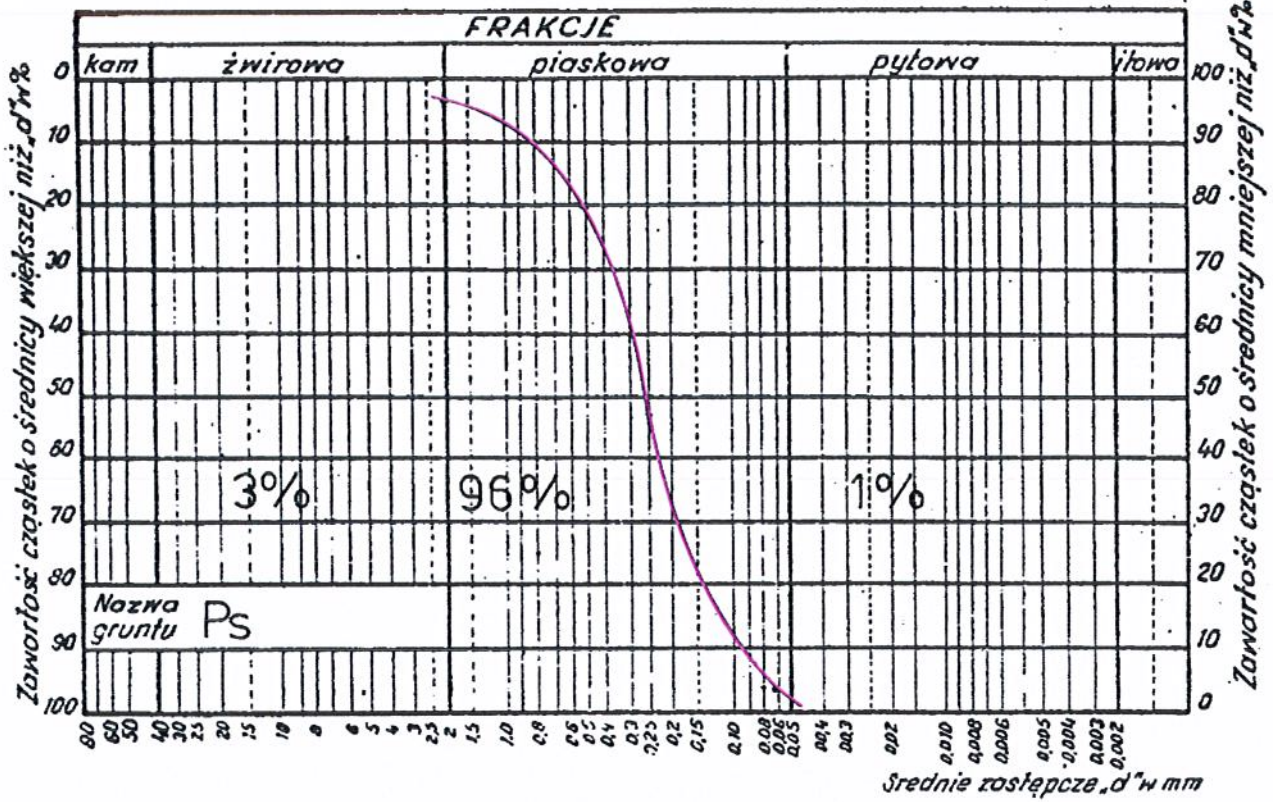


TEMAT: OWIŃSKA gm. Czerwonak - ul. Poprzeczna 10,  
budynek sali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 1

**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**

Otwór Nr. 3

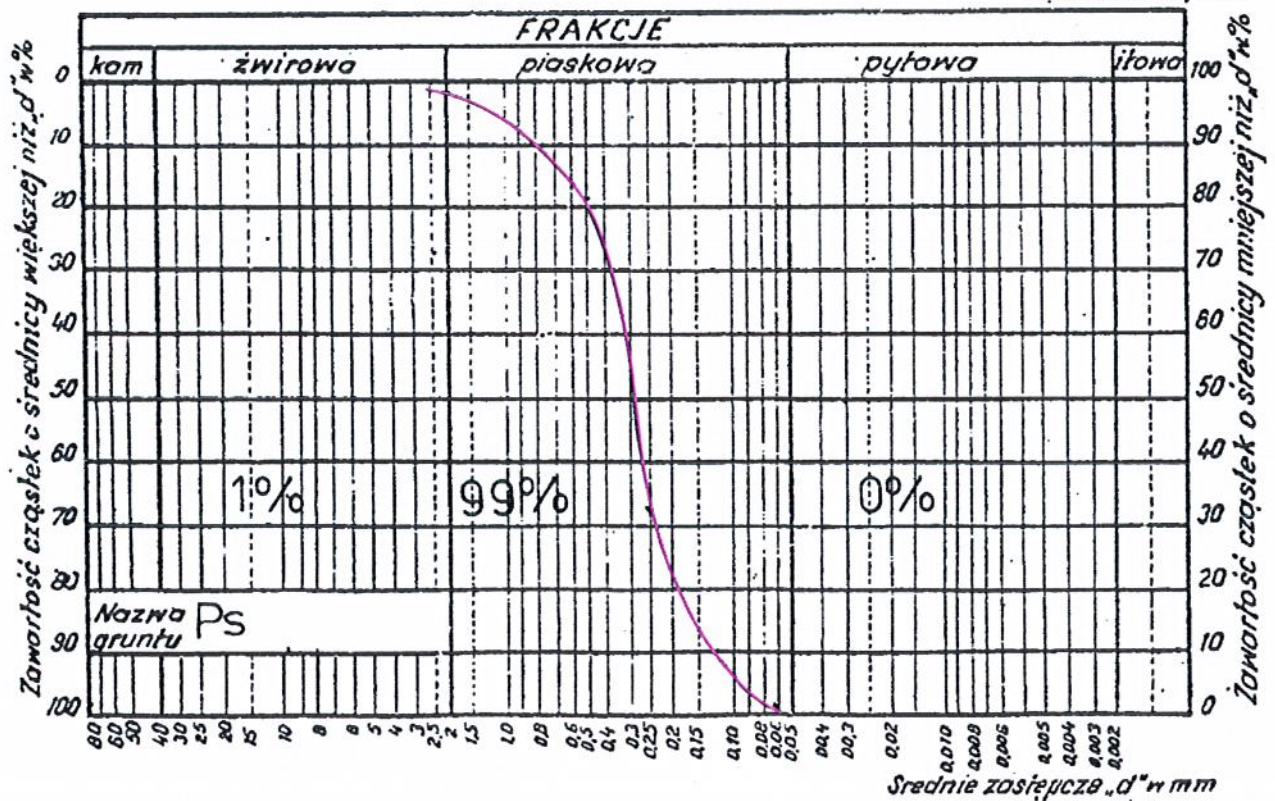
Głębokość 50



**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**

Otwór Nr. 4

Głębokość 13

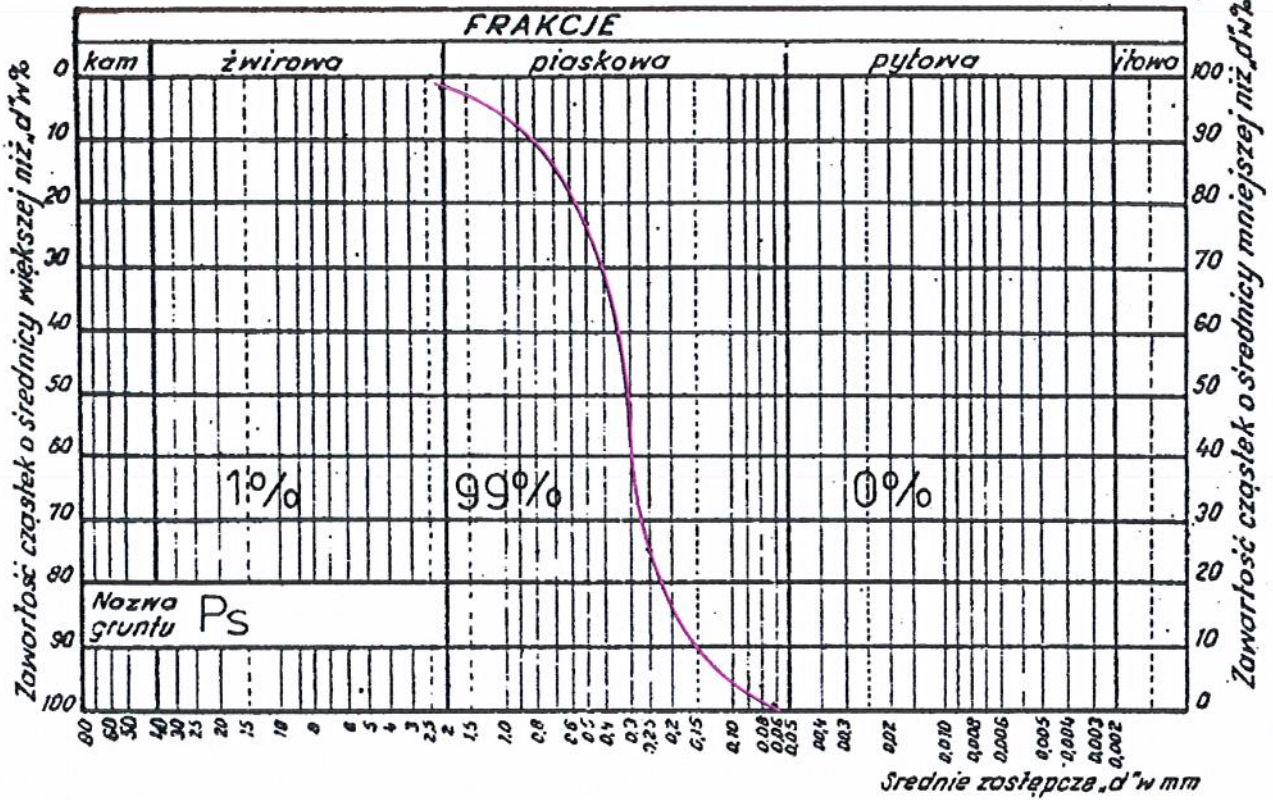


TEMAT: OWIŃSKA gm. Czerwonak - ul. Poprzeczna 10,  
budynek sali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 1

**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**

Otwór Nr. 4

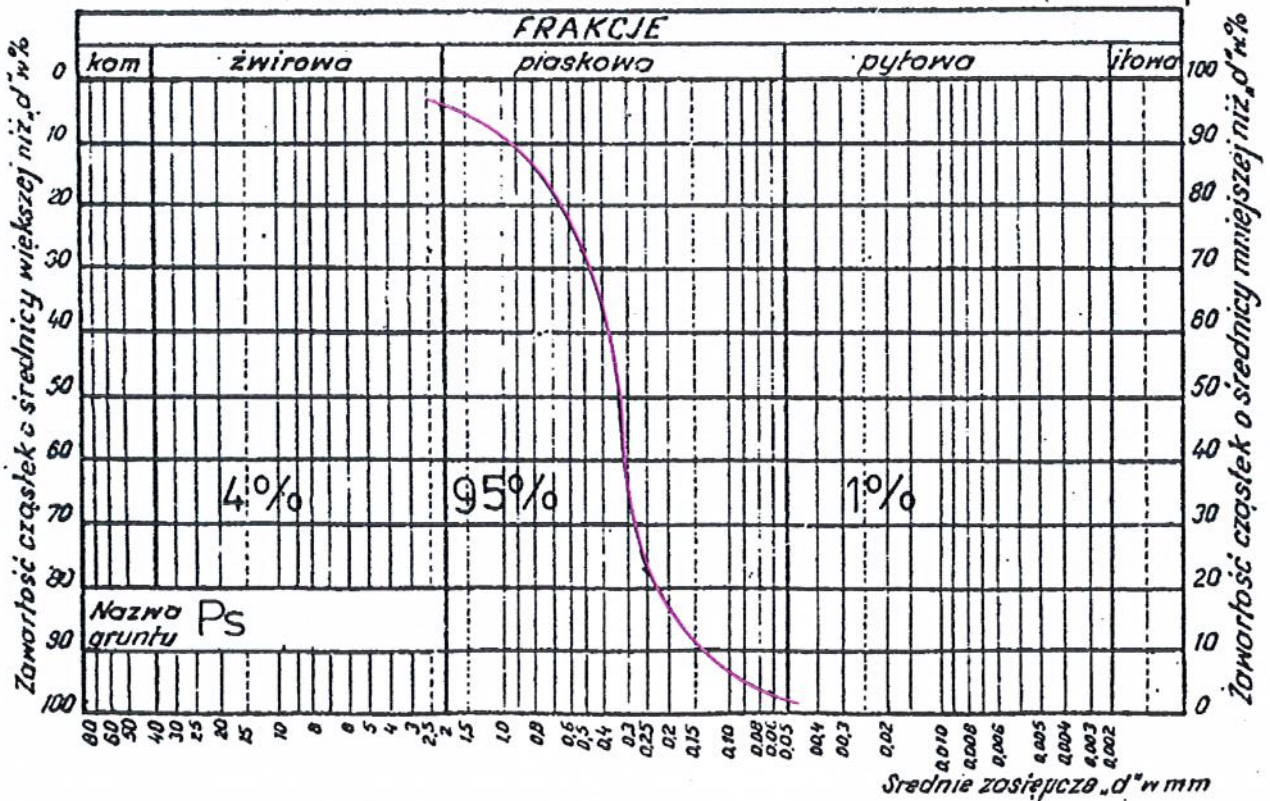
Głębokość 24



**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**

Otwór Nr. 5

Głębokość 10

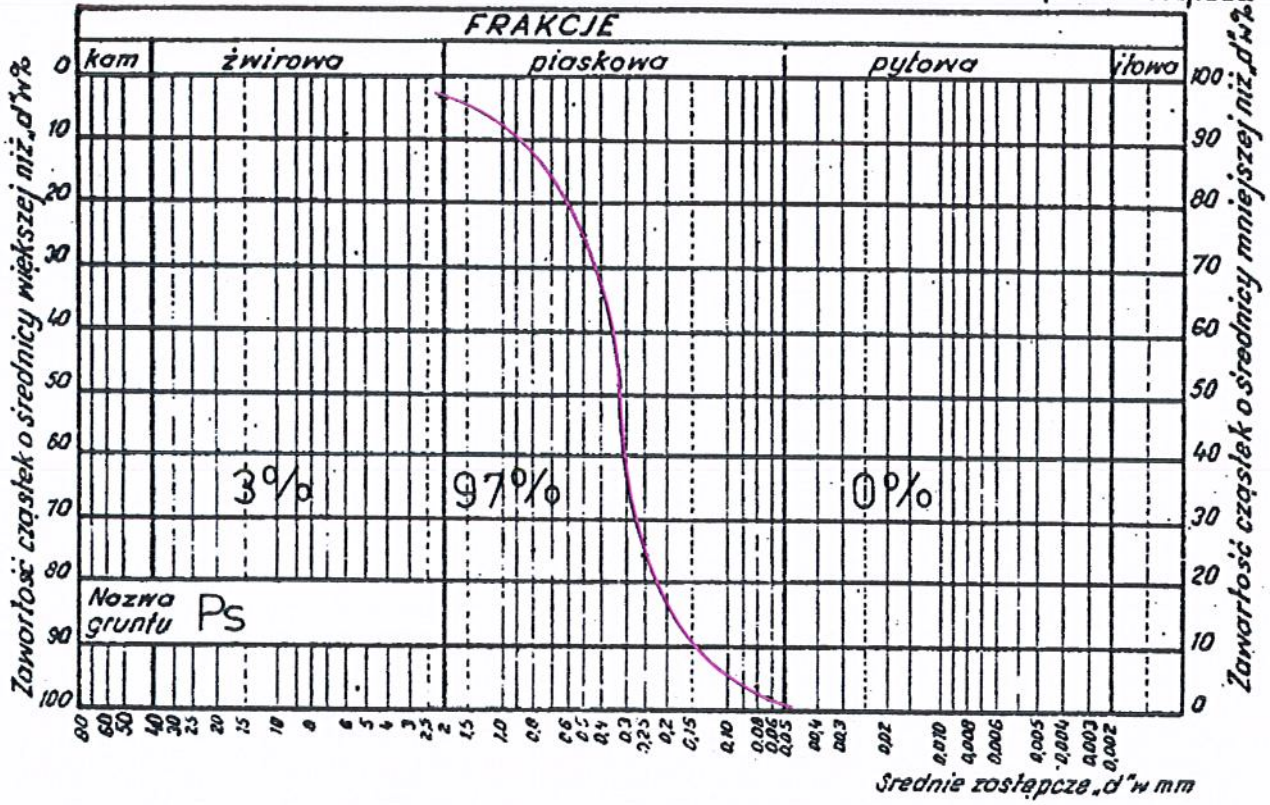


TEMAT: OWIŃSKA gm. Czerwonak - ul. Poprzeczna 10,  
budynek sali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 1

**WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU**

Otwór Nr. 5

Głębokość 25



# LEGENDA DO PRZEKROJÓW

cz. 1 - OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

## OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)

### GRUNTY NASYPOWE:

- NB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niekontrolowany

### GRUNTY RODZIME:

#### - organiczne ( $I_{om} > 2\%$ )

nieskaliste:

- H - grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$
- Nm - namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$
- Gy - gytia
- Kj - kreda jeziorna
- T - torf

skaliste:

- WB - węgiel brunatny
- WK - węgiel kamienny

#### - mineralne ( $I_{om} \leq 2\%$ )

nieskaliste:

- kamieniste:

- KW - zwietrzelina
- KWg - zwietrzelina gliniasta
- KR - rumosz
- KRg - rumosz gliniasty
- Ko - otoczaki

-gruboziarniste:

- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta

- drobnoziarniste, niespoiste:

- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pπ - piasek pylasty

- mało spoiste:

- Pg - piasek gliniasty
- πp - pył piaszczysty
- π - pył

- średnio spoiste:

- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gπ - glina pylasta

- zwięzła spoiste:

- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Gπz - glina pylasta zwięzła

- bardzo spoiste:

- Jp - il piaszczysty
- J - il
- Jπ - il pylasty

- skaliste:

- ST - skała twarda
- SM - skała miękka

+ - domieszki

// - przewarstwienia

/ - na pograniczu

(...) - określenia uzupełniające

b - beton

C - cegła

ŻI - żużel

K - kamienie

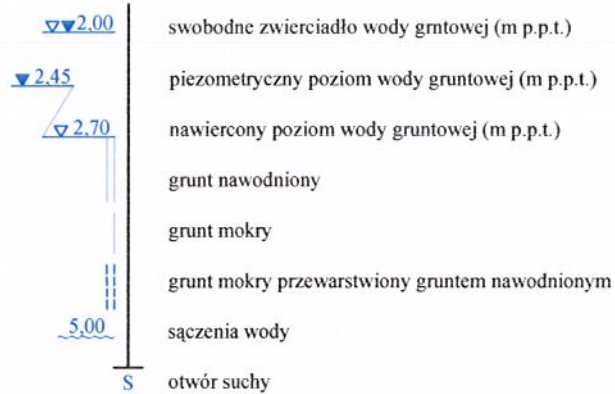
dr - drewno

sz - szmaty

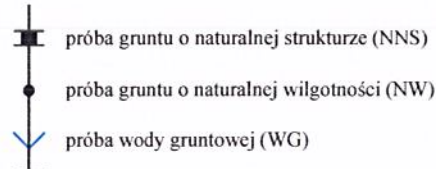
szk - szkło

śm - śmieci

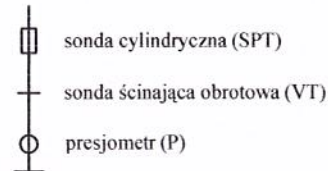
## WODA GRUNTOWA



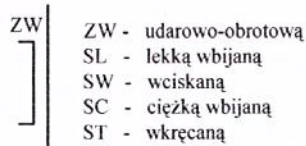
## MIEJSCA POBRANIA PRÓB



## SONDOWANIA



strefy przebadane sondą



## POZOSTAŁE OZNACZENIA

