

**Przedsiębiorstwo „OPOKA”**  
**Usługi geologiczne inż. Stefan Skrzypczak**  
**85-307 Bydgoszcz ul. Kossaka 12B/11**  
**tel. 601 84 89 86 67 287 65 24 609 44 26 44**  
**e-mail: [geopoka@wp.pl](mailto:geopoka@wp.pl)**

**Zleceniodawca: Gmina Czarnków**  
**ul. Rybaki 3 64-700 Czarnków**

## **Dokumentacja** **określająca geotechniczne** **warunki posadowienia**

**Obiekt: Świetlica wiejska**

**Miejscowość: Grzępy**

**Gmina: Czarnków**

**Województwo: wielkopolskie**

**Opracował:**

**inż. *Stefan Skrzypczak***

**nr upr. CUG 071003 (geol. – inżyn.)**

**nr upr. MOSZNI L V-1337 (hydrogeologia)**

**mgr *Michał Skrzypczak***

**Bydgoszcz - grudzień 2009r.**

*Grzepy - gm. Czarnków - Budynek świetlicy wiejskiej*  
*Dokumentacja określająca geotechniczne warunki posadowienia*

**Spis treści:**

<b>I. DANE OGÓLNE</b>	<b>3</b>
1. <i>Tytuł tematu</i>	3
2. <i>Zlecniodawca</i>	3
3. <i>Cel opracowania</i>	3
4. <i>Charakterystyka projektowanej inwestycji</i>	4
<b>II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC</b>	<b>4</b>
1. <i>Prace geodezyjne</i>	4
2. <i>Wiercenia i sondowania</i>	4
4. <i>Prace kameralne</i>	5
<b>III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE</b>	<b>5</b>
1. <i>Topografia</i>	5
2. <i>Zagospodarowanie terenu</i>	5
<b>IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE</b>	<b>7</b>
<b>V. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW</b>	<b>7</b>
<b>VI. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH</b>	<b>9</b>
<b>VII. WNIOSKI I ZALECENIA</b>	<b>9</b>

**Załączniki graficzne**

**zał. nr**

➤ Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	1
➤ Objasnienia symboli i znaków	2
➤ Legenda do przekroju geologiczno - inżynierskiego	3
➤ Przekrój geotechniczny	4
➤ Karta dokumentacyjna otworów geologicznych	5

## **I. DANE OGÓLNE**

### **1. Tytuł tematu**

**Grzępy – gm. Czarnków – Budynek świetlicy wiejskiej**

### **2. Zleceniodawca**

**Gmina Czarnków**

**ul. Rybaki 3 64-700 Czarnków**

### **3. Cel opracowania**

Dokumentacja określająca geotechniczne warunki posadowienia ma na celu szczegółowe rozpoznanie, ustalenie i określenie właściwości fizyczno – mechanicznych podłoża gruntowego

w poziomie i poniżej posadowienia fundamentów dla potrzeb prawidłowego ich zaprojektowania i głębokości posadowienia w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych jak również wykonawstwa i prawidłowej późniejszej eksploatacji budynku świetlicy wiejskiej, którego lokalizacja jest projektowana w obrębie działki 113 położonej w m. Grzępy gm. Czarnków.

Podstawę formalno – prawną do sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowią:

- uzgodnienia z Inwestorem: Gminą Czarnków zakres badań geotechnicznych.

Dokumentacja niniejsza została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie M.S.W i A w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dn. 24.09.1998 r. (Dz. U. Nr 126 poz. 839),
- Art. 4 ust.4 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 04.02.1994r. (Dz. U. Nr 27 poz. 96) (wg stanu prawnego na dzień 01.01.2002 r.),
- Art. 34 ust. 3 pkt 4 ustawy „Prawo budowlane” z dn. 07.07. 1994r. (Dz. U. Nr 89 poz. 41) z późniejszymi zmianami),
- Polska Norma PN –B-04452;2002 Geotechnika. Badania polowe,
- Polska Norma PN-B-02480:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miar”,
- Polska Norma PN-B-02480:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miar,
- Polska norma PN-B- 02479:1998 „ Geotechnika” Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- Polska Norma PN – B -03020 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wizja lokalna oraz prace i badania terenowe wykonane zostały w dniu 27.12.2009 r.

Wykonany zakres prac terenowych i badań obejmował wykonanie 2 otworów badawczych. Lokalizacja, ilość oraz głębokość wykonanych otworów zostały dobrane do wielkości projektowanej inwestycji i wykonano uwagi na wymiary projektowanego budynku je po przekątnej rzutu projektowanego budynku.

#### **4. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

W obrębie działki nr 113 będącej własnością Inwestora położonej przy drodze asfaltowej w m. Grzepy, gm. Czarnków, objętej badaniami geologicznymi, planuje się lokalizację i budowę budynku świetlicy wiejskiej.

Będzie to budynek parterowy, na planie prostokąta o wym. ca **9,9m x 13,5m** posadowiony na ławach fundamentowych w gruntach nośnych na głębokości ca 1,0m. p.p.t. Budynek realizowany zostanie w technologii tradycyjnej, z elementów małogabarytowych. Ściany nośne i osłonowe zewnętrzne i wewnętrzne z pustaków sylikatowych docieplone zewnętrznie styropianem Dach o konstrukcji drewnianej, kryty dachówką ceramiczną.  
**Etap projektowania: Projekt techniczny budowlany.**

## **II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **1. Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o liniowe bazy pomiarowe istniejące w terenie (granice działki) na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę.

W trakcie wizji terenowej i podczas wytyczenia otworów badawczych stwierdzono, że mapa sytuacyjna wykonana w skali 1:500 jest aktualna.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych zostały ustalone na podstawie niwelacji technicznej dowiązując ciąg niwelacyjny do reperów roboczych – pikiet wysokościowych, znajdujących się na pobliskiej drodze, przed projektowanym budynkiem, których rzędne wysokościowe odczytano z mapy.

Rzędne reperów roboczych odczytanych z mapy wynoszą odpowiednio:

**R<sub>p1</sub> H = 102,96 m n.p.m. i R<sub>p2</sub> H = 102,93 m n.p.m. i**

Są to wartości obarczone błędem w granicach  $\pm 0,20$  m.

Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych i reperu roboczego naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 a operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

### **2. Wiercenia i sondowania**

W dniu 17.12.2009 r. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i zgodnie z **PN-74/B-04452** wykonano:

➤ **2** otwory wiertnicze o średnicy  $\varnothing$  100 mm do głębokości **3,5 m**,  
Łącznie przewiercono **7,0 m** rodzimych gruntów.

Wiercenia wykonano przy pomocy zestawu ręcznego metodą okrętną z zastosowaniem świrdrów rurowych jednołożowych.

### **3. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk**

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej (zgodnie z pkt 6.1 PN/B-04452) oraz pobrano kontrolne próby o naturalnej wilgotności (NW) z gruntów spoistych.

Po zakończeniu wierceń, obserwacji występowania wody gruntowej, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych i sondowań dynamicznych przedstawiono w formie graficznej na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1).

### **4. Prace kameralne**

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, legendy i objaśnień, przekrojów geotechnicznych z wykresami sondowań dynamicznych,
- wydzielenie warstw geotechnicznych na przekrojach,
- ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą **A** i **B** wg normy **PN-81/B- 03020**,
- określenie występowania zwierciadła wody gruntowej,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

## **III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE**

### **1. Topografia**

Dokumentowany teren znajduje się na obrębie działki nr 113 położonej na obrzeżu

miejscowości Grzępy gm. Czarnków przy drodze asfaltowej prowadzącej z m Grzępy w kierunku Śmieszkowa i Jędrzejewa

### **2. Zagospodarowanie terenu**

Działka nr 113 objęta badaniami o pow. ca 0,57 ha jest nie ogrodzona i stanowi od strony drogi pastwisko porośnięte trawą, przechodzące w kierunku południowym prowizoryczne boisko do gry w piłkę nożną z dwoma drewnianymi bramkami.

W północno - zachodniej części działki znajduje się niewielki wykopany staw, gdzie lustro wody w czasie wierceń zalegało na rzędnej ca 101,04m n.p.m. Wzdłuż południowej granicy działki znajduje się niewielka skarpa o wysokości ca 1,0m o zboczu nachylonym w kierunku północnym stanowiąca jednocześnie granicę działki i boiska

### **3. Geomorfologia**

W ujęciu fizycznogeograficznym wg J. Kondrackiego dokumentowany teren badań znajduje się w skrajnie północno - zachodniej części Pojezierza Chodzieskiego (315.53) w strefie przejściowej pomiędzy mezoregionem Pojezierza Chodzieskiego (315.53) a Kotliną Gorzowską (315.33). Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi wysoczyznę morenową zbudowaną z gruntów spoistych akumulacji lodowcowej.

### **4. Hipsometria**

Powierzchnia terenu na działce objętej badaniami łagodnie opada w kierunku północnym i wyniesiona jest do na wysokość ca: **105,3m n.p.m.** (południowo wschodni narożnik działki) – **102,00 m n.p.m.** (przy stawie).

Wzdłuż południowej granicy działki znajduje się skarpa, która wcina się w zbocze pagórka, tworząc deniwelację o wysokości ca 1,0m. Powierzchnia terenu w granicach projektowanego budynku świetlicy wiejskiej wyniesiona jest do rzędnych ca **103,44 – 103,93 m n.p.m.** Deniwelacja w granicach projektowanego budynku świetlicy wiejskiej jest nieznaczna i wynosi maksymalnie ca: **0,49m**

### **5. Hydrografia**

Na dokumentowanym obszarze, w północno - zachodniej części działki znajduje się niewielki zbiornik wód powierzchniowych w postaci stawu. Lustro tafli wody w stawie, w dniu wykonywania badań (17.21.2009) zalegała na : **101,04 m n.p.m.** Rzeka Noteć przepływa dnem doliny w odległości około 7,0 km na północny - zachód od terenu objętego badaniami.

## **IV. BUDOWA GEOLOGICZNA**

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu przeznaczonego pod projektowany budynek świetlicy wiejskiej do głębokości 3,5 m p.p.t. stwierdzonej otworami badawczymi udział biorą utwory czwartorzędowe:

### ***Holocen - młodszy czwartorzęd***

Reprezentowany jest przez warstwę nasypów niebudowlanych (głina piaszczysta, piasek gliniasty, piasek drobny z humusem oraz gruzem ceglącym) o łącznej niewielkiej miąższości około: **0,6 – 0,8m.**

### ***Plejstocen – starszy czwartorzęd***

Wykształcony jest w postaci osadów spoistych akumulacji lodowcowej oraz osadów sypkich akumulacji rzeczno – lodowcowej.

Osady akumulacji lodowcowej dominują w badanym podłożu. Występują one w postaci zwartego kompleksu morenowych glin piaszczystych oraz glin piaszczystych zwięzłych, przewarstwionych osadami sypkimi akumulacji rzeczno – lodowcowej.

Miąszość osadów akumulacji glacialnej jest znaczna i przekracza **10,0m**

Osady sypkie w postaci cienkiej soczewki - w obrębie osadów spoistych - występującej w strefie głębokości **2,6 - 2,9m p.p.t.** o niewielkiej miąszości ca **0,3m**.

Szczegółową budowę geologiczną podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne, przedstawiono na przekroju geologiczno-inżynierskim (zał. nr 4) oraz karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych (zał. 5).

#### **IV. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W dokumentowanym podłożu, do głębokości 3,5m obecnie nie stwierdzono występowania wody gruntowej nawet w postaci minimalnych sączeń. Przewiercane grunty spoiste poza stropową niewielką warstwą o miąszości 0,3 – 0,4m były wilgotne, pozostałe głębiej zalegające mało wilgotne. Nie wyklucza się występowanie w okresie wiosennym po śnieżnej zimie w czasie wiosennych rozstopów lub po intensywnych i długotrwałych opadach deszczu niewielkich sączeń w stropowej części gruntów spoistych.

##### ***Ocena agresywności środowiska zewnętrznego na podziemne konstrukcje betonowe.***

Wg badań archiwalnych, rodzime grunty spoiste zalegające w podłożu w poziomie posadowienia są nieagresywne.

Symbol środowiska **E.T.1.w.** – grunty stałe, wilgotne, nieagresywne.

Ocena powyższa dotyczy niezabezpieczonego betonu z cementu portlandzkiego w warunkach jakie zakłada norma **PN-80/B-01800**.

#### **V. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW**

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN-86/B-02480** do rodzimych mineralnych nieskalistych spoistych i podrzędnie mineralnych nieskalistych sypkich o

Nасыpy niebudowlane (gлина piaszczysta, piasek gliniasty, piasek drobny z humusem oraz gruzem ceglonym), przykrywające powierzchnię terenu ciągłą warstwą o miąszości ca: **0,6 – 0,8 m** jako grunt młody, luźny i wysoce niejednorodny, wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych.

***Uwaga! Nie może on stanowić podłoża fundamentów projektowanego budynku świetlicy wiejskiej oraz powierzchni utwardzonych posadzek, dróg oraz parkingów wokół obiektu. Wymaga on bezwzględnego wybrania do gruntu rodzimego. Najlepiej usunięcie warstwy nasypów z całej powierzchni obrysu projektowanego budynku oraz powierzchni utwardzonych wykonać na odkład w początkowej fazie robót ziemnych, by później wykorzystać go do makroniwelacji terenów zielonych wokół nieutwardzonych powierzchni wokół budynku.***

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania.

Wartość parametru wiodącego  $I_L$  - **stopień plastyczności** dla gruntów spoistych – oznaczono na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowanie, badanie penetrometrem PW-1).

Wartość parametru wiodącego dla gruntów sypkich  $I_D$  - **stopień zagęszczenia** ustalono metodą „C” na podstawie oporu stawianego podczas wiercenia.

Inne niezbędne parametry ( $W_n$ ,  $q$ ,  $\phi$ ,  $C$ ,  $M_o$ ) ustalono metodą „B” z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B 03020 oraz literaturze Z. Wilun – „Zarys geotechniki W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne, stan i konsystencję grunty rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

**a) grunty spoiste akumulacji lodowcowej (grupa konsolidacyjna B)**

**Warstwa II**

To gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste zwięzłe, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}$  w zakresie: **0,10 - 0,20** zalegające grubym kompleksem w badanym terenie w strefie głębokości 0,6 m do ponad 3,5 m.

Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia plastyczności  $I_L^{(n)}$  wydzielono dodatkowe następujące dwie warstwy:

**Warstwa Ia**

To gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$  Zalegają one cienką warstwą o miąższości **0,3 - 0,4m** w części stropowej kompleksu gruntów spoistych w strefie głębokości **0,6-1,1m p.p.t.**

**Warstwa Ib**

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,10$  Tworzą one warstwę o znacznej -nieprzewierconej otworami do głębokości 3,5m miąższości której strop zalega na głębokości 1,0 – 1,1m p.p.t

**b) grunty sypkie akumulacji rzeczno - lodowcowej**

**Warstwa II**

To piaski drobne, wilgotne, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ . Występują one w postaci niewielkiej soczewki o miąższości: **ca 0,3m**, zalegającej w strefie głębokości: **2,6 - 2,9m p.p.t.** wśród gruntów spoistych

Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, zestawiono na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).

Budowę geologiczną z podziałem na wyżej opisane warstwy geotechniczne oraz warunki wodne zilustrowano na załączonym przekroju geotechnicznym (zał. nr 4), karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych (zał. nr 5).



## **VI. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH**

1. Na dokumentowanym terenie panują korzystne warunki geotechniczne dla robót ziemnych i fundamentowych związanych z posadowieniem łąw fundamentowych projektowanego budynku świetlicy wiejskiej na głębokości ca 1,0 -1,2 p.p.t.
2. Podłoże nośne fundamentów przy założonym posadowieniu do maksymalnej głębokości ca 1,2 m p.p.t. stanowią będą grunty spoiste (**warstwa: Ib**), wilgotne, w stanie twaroplastycznym o korzystnych parametrach wytrzymałościowych
3. Nasypy nie budowlane w postaci glin piaszczystych, piasków gliniastych, piasków drobnych z humusem oraz gruzem ceglącym, przykrywające powierzchnię terenu ciągłą warstwą o miąższości **0,3 – 0,8m** nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów, posadzek oraz powierzchni utwardzonych, dlatego też wymaga się ich wybrania do warstwy nośnej.
4. Do głębokości 3,5m nie stwierdzono występowania wody gruntowej nawet w postaci minimalnych sączeń

## **VII. WNIOSKI I ZALECENIA**

1. Na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:
  - występowanie gruntów nośnych spoistych o korzystnych parametrach wytrzymałościowych bezpośrednio pod warstwą powierzchniowo zalegających nasypów na głębokości: **0,6 – 0,8 m** p.p.t.
  - braku występowania zwierciadła wody gruntowej do głębokości wykonanych otworów (3,5m p.p.t.) tj. poniżej projektowanego posadowienia fundamentów panują **proste warunki gruntowo - wodne**.
2. Podłoże nośne fundamentów przy założonym posadowieniu do maksymalnej głębokości ca 1,01-,2 m p.p.t. stanowią mogą grunty spoiste (**warstwa: Ib**), wilgotne, w stanie twaroplastycznym.
3. Nasypy nie budowlane przykrywające powierzchnię terenu ciągłą warstwą o miąższości: **0,6 – 0,8m** nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów oraz powierzchni utwardzonych i nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów i posadzek budynku oraz powierzchni utwardzonych.  
W początkowej fazie robót ziemnych, należy je całkowicie usunąć na odkład z całego obrysu projektowanych fundamentów budynku świetlicy i wewnętrznych dróg dojazdowych i wykorzystać ją później do prac makroniwelacyjnych przy formowaniu trawników i części zielonych wokół tych obiektów.

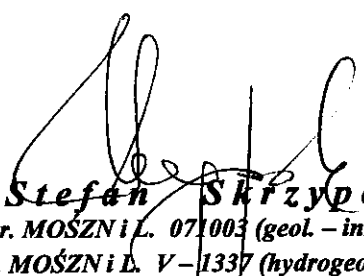
*Grzępy - gm. Czarnków - Budynek świetlicy wiejskiej  
Dokumentacja określająca geotechniczne warunki posadowienia*

4. Środowisko zewnętrzne gruntowe jest nieagresywne w przypadku posadowienia fundamentów w gruntach spoistych.
5. Projektowane fundamenty – ławy fundamentowe należy posadzić w rodzimych gruntach spoistych - glinach piaszczystych, na warstwie chudego betonu ułożonego na nienaruszonym dnie wykopu zbudowanym z gruntów spoistych lub zasypce piaszczystej zagęszczonej warstwowo do stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$  po dokładnym usunięciu nasypów niebudowlanych.
6. Do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych, zestawione w tabeli na legendzie do przekroju zał. nr 3 traktując podłoże rodzime jako jednorodne.
7. Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić najlepiej w suchej porze roku zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, zwracając szczególną uwagę na dokładne usunięcie z dna wykopu rozluźnionych w wyniku prac koparki, stropowych partii gruntu spoistego, a ostatnią fazę wykopów fundamentowych najlepiej wykonać ręcznie, łopatami by nie doprowadzić do przegłębienia dna wykopu.  
Fundamenty - ławy fundamentowe należy ułożyć na wyrównane nienaruszone spoiste dno wykopu na warstwie chudego betonu o miąższości 0,1 m.
8. Występowanie w poziomie posadowienia fundamentów gruntów spoistych, stwarza konieczność niezwykle starannego prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zapewniających zachowanie naturalnej struktury i wilgotności gruntu, które będą decydować w szczególności o bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji konstrukcji projektowanego budynku świetlicy szkolnej.  
W szczególności należy przestrzegać następujących zaleceń:
  - w wykopie należy pozostawić warstwę ochronną gruntu o miąższości ca 0,1m ponad projektowanym poziomem posadowienia i usunąć ją ręcznie łopatami bezpośrednio przed przystąpieniem do wylewania chudego betonu,
  - wykopy chronić przed dopływem wody opadowej, wodę gromadząca się w dnie wykopu odprowadzić drenażem do studzienek zbiorczych usytuowanych w narożach i wypompować,
  - z dna wykopu należy usunąć wszelkie naruszone i rozmoczone partie gruntu zastępując je chudym betonem,
  - fundamenty - ławy fundamentowe układać na warstwie chudego betonu o grubości ca 0,10m na wyrównane dno wykopu,
  - ze względu na podatność gruntów na rozmakanie natychmiast po wykonaniu ław fundamentowych, należy je natychmiast obsypać gruntem spoistym ubijanym warstwowo,
  - roboty ziemne prowadzić w okresach suchych z dodatnimi temperaturami. Pozostawienie otworu niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Umowna granica przemarzania dla rejonu wynosi 1,0 m. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym – chudym betonem.

**Grzepy - gm. Czarnków - Budynek świetlicy wiejskiej**  
**Dokumentacja określająca geotechniczne warunki posadowienia**

9. Prace ziemne i fundamentowe, należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 i PN/B-03020, zwracając szczególną uwagę na usunięcie powierzchniowo zalegających, nasypów nie budowlanych oraz staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów pod projektowane łąwy fundamentowe oraz odpowiednie zagęszczenie formowanego nasypu makroniwelacyjnego pod posadzki budynku świetlicy wiejskiej wyniesione ca 0,3-0,5 m ponad poziom terenu. Jako zasyпки należy używać gruntów sypkich różnoziarnistych dobrze zagęszczalnych, formowanych warstwowo z jednoczesnym zagęszczaniem mechanicznym przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zabrania się używania jako zasyпки gruntów spoistych, które są gruntami wysadzinowymi. Wskaźnik zagęszczenia uformowanej zasyпки pod posadzki budynku powinien wynosić  $I_s > 0,95$
10. Z uwagi na stwierdzone warunki gruntowo - wodne i konieczność usunięcia na odkład nasypów niebudowlanych oraz wykonania pod posadzki budynku świetlicy wiejskiej piaszczystego nasypu makroniwelacyjnego zagęszczonego warstwowo mechanicznie niezbędny jest stały nadzór geotechniczny podczas robót ziemnych i fundamentowych.
11. Zgodnie z **Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24. 09. 1998 r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, (Dz. U. Nr 126 poz. 839)** pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo - wodnych:
- proste warunki gruntowe,
  - brak występowania wody gruntowej do głębokości 3,5 m p.p.t. założone posadowienie powyżej występowania zwierciadła wody gruntowej,
  - złożoności projektowanych obiektów,
- planowaną inwestycję – budynek świetlicy wiejskiej z uwagi na jej wielkość zaliczono do **I kategorii geotechnicznej.**

**Opracował:**

  
**inż. Stefan Skrzypczak**  
nr upr. MOŚZN i L. 071003 (geol. – inżyn.)  
nr upr. MOŚZN i L. V-1337 (hydrogeologia)

**mgr Michał Skrzypczak**