



<b><u>INWESTOR:</u></b> <b>Gmina Chmielnik, Plac Kościuszki 7, 26-020 Chmielnik</b>
<b><u>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:</u></b> <b>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU W SĘDZIEJOWICACH PROJEKT WZMOCNIENI FUNDAMENTÓW</b>
Kod: PT-PB
<b>PROJEKT BUDOWLANY KONSTRUKCJA</b> <b>EKSPERTYZA TECHNICZNA KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA</b>
<b><u>ADRES INWESTYCJI:</u></b> MIEJSCOWOŚĆ: CHMIELNIK DZIAŁKI NR EWID. 766/4 OBRĘB: 0018 CHMIELNIK GMINA: CHMIELNIK POWIAT: KIELECKI WOJEWÓDZTWO: ŚWIĘTOKRZYSKIE
<b><u>KATEGORIA OBIEKTU:</u></b> IX

**ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW**

<b>Branża</b>	<b>Funkcja</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Uprawnienia budowlane</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Architektura	Projektant	Mgr inż. Sławomir Szymkiewicz	Uprawnienia Nr SLK/3454/POOK/10 do projektowania bez ograniczeń w branży konstrukcyjno - budowlanej	06.2016r.	
	Asystent	Michał Szulowski	-----	06.2016r.	

## **SPIS TREŚCI:**

1. Opis zagospodarowania terenu
2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. Ekspertyza techniczna dotycząca stanu istniejącego.
4. Opis techniczny.
5. Załączniki.
6. Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

## **SPIS RYSUNKÓW:**

<b>I/ZAG/01- Lokalizacja obiektu</b>	<b>1:500</b>
<b>I/ZAG/02- Informacja o obszarze oddziaływania obiektu</b>	<b>1:500</b>
<b>K-1 - Układ elementów konstrukcyjnych parteru.</b>	<b>1 : 75</b>
<b>K-2 - Wzmocnienia stalowe.</b>	<b>1 : 25</b>

## **OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU:**

### **1. Istniejący stan zagospodarowania działki**

Istniejący budynek położony jest na działce nr ewid. 766/4 w msc. Sędziejowice, gm. Chmielnik. Działka i obiekt stanowią własność Gminy Chmielnik. Przedmiotowy budynek jest obiektem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym.

Wejście główne do budynku znajdują się od strony północnej. Działka jest w całości zagospodarowana. Budynek podłączony jest do sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej. Na terenie działki wygospodarowane są dojścia i dojazdy.

#### **Zestawienie powierzchni**

Powierzchnia zabudowy	473,57 m <sup>2</sup>
Kubatura budynku	2999,84 m <sup>3</sup>
Powierzchnia użytkowa	773,00 m <sup>2</sup>

### **2. Projektowany stan zagospodarowania działki**

Projektowane wzmocnienie fundamentów nie wprowadza zmian w dotychczasowym sposobie zagospodarowania działki. Zakres prac nie zmienia sposobu zaopatrzenia w istniejące media.

### **3. Ochrona konserwatorska**

Przedmiotowy obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie znajduje się na terenie objętym ochroną Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

### **4. Zagrożenie dla środowiska**

Ze względu na charakter prac, nie występują zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników terenu. Na budynku nie stwierdzono występowania siedlisk ptaków.

### **5. Opis obiektu**

Przedmiotowy budynek zbudowany został w latach dwudziestych XX wieku. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej murywanej z dachem wielospadowym o konstrukcji żelbetowej, stropy żelbetowe. Jest to obiekt dwukondygnacyjny z piwnicą połączony z budynkiem sali gimnastycznej. W piwnicy zlokalizowane są pomieszczenia gospodarcze, kotłownia, zrzut opału i pomieszczenia porządkowe. Na parterze umieszczono gabinet lekarski, rejestrację, poczekalnię, sanitariaty, kuchnię, szatnie oraz sale gimnastyczną. Na I piętrze znajdują się sale komputerowe, sala pamięci oraz pomieszczenia porządkowe.

Budynek podłączony jest do sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej.

## INFORMACJA

### DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

#### 1. Zakres robót które należy wykonać w ramach zamierzenia wzmocnienia fundamentów:

- wzmocnienie stopy oraz w narożu ławy fundamentowe, zaprojektowano wzmocnienie metodą iniekcji cementowej rozprężnej;
- wzmocnienie stalowe słupa żelbetowego za pomocą jednego ceownika C160;
- wzmocnienie stalowe belki żelbetowej za pomocą przesklepienia z jednego dwuteownika HEB 160.

#### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- Budynek po szkole podstawowej wraz z salą gimnastyczną w Sędziejowicach.

#### 3. Wskazania przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót:

- wykonywanie robót w wykopach oraz na wysokości,

#### 4. Sposób instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Kierownik Budowy winien przeprowadzić szkolenie zatrudnionych pracowników (przy realizacji tej inwestycji) obejmujące:

- konieczność stosowania odzieży ochronnej,
- stosowanie sprawnego sprzętu i narzędzi,
- prawidłowego ustawienia rusztowań,
- wykonania prac w wykopach.
- wykonania prac na wysokości.

Szkoleni pracownicy winni potwierdzić fakt szkolenia podpisem w Dzienniku BHP.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

#### 5. Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczające wykonanie robót w strefach zagrożonych:

- termin rozpoczęcia robót należy uzgodnić z kierownictwem obiektu



- wygrodzenie terenu objętego pracami w sposób widoczny w dzień a oświetlony w nocy i ustawienie tablic ostrzegawczych o treści „UWAGA –PRACE NA WYSOKOŚCIACH” oraz „UWAGA – GŁĘBOKIE WYKOPY”,
- w celu zabezpieczenia stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady, siatki ochronne i siatki bezpieczeństwa,
- prowadzenie robót wysokościowych i w wykopach zgodnie z wytycznymi BHP,
- roboty budowlane wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 19.03.2003r.).

**Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (D.U. 03.120.1126) z uwagi na roboty określone w § 6 p. 1 ust.b,e kierownik budowy zobowiązany jest do wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z uwzględnieniem wymogów określonych w rozporządzeniu MI z 6.02.2003r. oraz norm branżowych.**

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz  
Nr upr. SLK/3454/POOK/10

## **EKSPERTYZA TECHNICZNA KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA** **DOTYCZĄCA STANU ISTNIEJĄCEGO.**

w trybie 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury  
z 12 kwietnia 2002r.  
(Dz. U. Nr 75, poz. 690 z póź. zm.)

### **1. Przedmiot, cel i zakres opracowania.**

- Przedmiotem ekspertyzy technicznej jest budynek Świetlicy Wiejskiej, mieszczący się w miejscowości Sędziejowice, gm. Chmielnik. Działka nr ewid. 766/4 obręb 0018.
- Celem niniejszej ekspertyzy jest zbadanie stanu technicznego głównych elementów konstrukcyjnych oraz ocena możliwości termomodernizacji budynku oraz wzmocnienia fundamentów.
- Zakresem opracowania objęte są wszystkie elementy konstrukcyjne i wykończeniowe piwnicy, parteru i piętra.

### **2. Podstawa opracowania.**

Ekspertyza techniczna została sporządzona na podstawie zlecenia przez biuro architektoniczne.

Ekspertyzę opracowano w oparciu o normy polskie i literaturę:

- PN-82/B-02000 - Obciążenia budowli.  
Zasady ustalenia wartości.
- PN-82/B-02001 - Obciążenia budowli.  
Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 - Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.  
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-84/B-03264 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-87/B-03002 - Konstrukcje murowe.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków.  
Wymagania i obliczenia.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane.  
Posadowienie bezpośrednie budowli.  
Obliczenia statyczne i projektowanie.

- PN-56/B-03260- Konstrukcje żelbetowe.  
Ludomir Suwalski -Żelbet- Arkady 1965 rok.

### **3. Badania własne.**

W dniu 02.06.2016 roku przeprowadziłem badania techniczne elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku. Przeprowadziłem szczegółową ilustrację ścian konstrukcyjnych, fundamentów i stropów. Rozpoznałem układy konstrukcyjne ścian i stropów. Wykonałem odkrywkę stropodachu nad parterem, zmierzyłem grubość konstrukcyjną stropów, a także warstw pokryciowych.

### **4. Opis stanu istniejącego.**

Budynek znajduje się w miejscowości Sędziejowice, gm. Chmielnik. Działka nr ewid. 766/4 obręb 0018. Jest to budynek Świetlicy Wiejskiej. Obiekt jest dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Budynek składa się z dwóch części, tj. szkoły i sali gimnastycznej. W rzucie jest w nieregularnym kształcie zbliżonym do czworokąta wymiary budynku w obrysie zewnętrznym 37,3x15,8m.

- Na parterze znajdują się pomieszczenia dydaktyczne, administracja budynku, gabinet lekarski, rejestrację, poczekalnię, sanitariaty, kuchnie, szatnie oraz sale gimnastyczną oraz szatnie.
- Na piętrze znajdują się pomieszczenia dydaktyczne, sale komputerowe i sanitariaty.
- W piwnicy jest kotłownia, zrzut opału oraz pomieszczenia porządkowe.
- Układ konstrukcyjny ścian nośnych budynku jest podłużny.
- Jest to budynek trójtraktowy.
- Obiekt był zaprojektowany jako budynek szkoły podstawowej i był przez cały okres użytkowany zgodnie z przeznaczeniem.

Wybudowany obiekt charakteryzował się wysokim standardem użytkowym, bezpieczeństwa konstrukcji oraz bezpieczeństwa pożarowego. Cały budynek ma zapewnioną wymianę powietrza przy pomocy kominów wentylacji grawitacyjnej.

Ściany, ścianki działowe i stropy wykonano ogniotrwałe, odpowiednio wytrzymałe. Budynek został wyposażony w instalacje elektryczne, wodne, sanitarne i grzewcze.

Budynek ma estetyczne elewacje ze staraniem wykończonymi detalami. Wiek budynku około 50 lat, wybudowany w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku.

### **5. Opis elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych budynku.**

### Posadowienie budynku.

Na podstawie odkrytki fundamentu i na podstawie dokumentacji archiwalnej stwierdzono że budynek został posadowiony na ławach żelbetowych.

Na ścianach budynku nie zaobserwowałem większych zarysowań spowodowanych nierównomiernymi odkształceniami podłoża pod fundamentami.

Na tej podstawie można uznać, że budynek został poprawnie posadowiony. Stan techniczny fundamentów budynku jest zadowalający.

**Zaobserwowałem rysy niebezpieczne rysy na ścianach zewnętrznych piętra przy wejściu do budynku.**

### Ściany budynku.

Ściany zewnętrzne, mur jednowarstwowy, grubości ok. 45cm na parterze i ok. 40cm na piętrze - cegła ceramiczna pełna na zaprawie na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany wewnętrzne ok. 40cm

Ściany obustronnie otynkowane tynkami cementowo - wapiennymi.

Stan techniczny ścian zewnętrznych dobry, oprócz rejonu wejścia gdzie zaobserwowałem drobne rysy na ścianach zewnętrznych.

### Stropy budynku.

Stropy nad parterem są ogniotrwałe – z płyt prefabrykowanych kanałowych typu „ŻERAN” lub płyta żelbetowa wylewana na budowie grubości 18cm. Stropy otynkowane od spodu. Stan techniczny stropów nad parterem jest dobry, na płytach i belkach stropowych nie zaobserwowałem żadnych zarysowań spowodowanych przeciążeniem konstrukcji.

Naprężenia obliczeniowe w zbrojeniu dolnym będą znacznie mniejsze od wytrzymałości obliczeniowej stali.

### Stropodachy budynku.

Stropodachy nad poszczególnymi budynkami mają konstrukcję z płyt prefabrykowanych kanałowych typu „ŻERAN”.

Przedmiotem badań nie były ocieplenia stropodachów lecz na podstawie pobieżnej lustracji można stwierdzić, że stropodachy nie stanowią odpowiednich przegród termicznych. Na sufitach są widoczne zarysowania wzdłuż płyt prefabrykowanych, co świadczy o odkształceniach termicznych źle ocieplonej konstrukcji.

### Schody.

Schody z poziomu parteru do piwnicy i z poziomu parteru na piętro - żelbetowe monolityczne wylewane na budowie. Schody obłożone masą lastryko. Wszystkie schody budynku ogniotrwałe.

Stan techniczny schodów dobry.

#### Nadproża w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych.

Wszystkie nadproża w budynku, żelbetowe prefabrykowane typu L19.

Stan techniczny nadproży dobry.

#### Tynki i okładziny wewnętrzne i zewnętrzne.

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne – wapienne dwuwarstwowe, trójwarstwowe i czterowarstwowe. W pomieszczeniach sanitarnych, i kuchniach są ułożone na ścianach okładziny z płytek ceramicznych glazurowych.

Stan techniczny tynków wewnętrznych jest zadowalający, zewnętrznych dostateczny.

#### Podłogi.

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt stały ludzi są podłogi z wykładziny PCV, natomiast w pomieszczeniach sanitarnych, i na klatce schodowej są posadzki betonowe. Przeważnie są to posadzki z płytek terakotowych.

Stan techniczny podłóg i posadzek jest średni. Podłogi wymagają renowacji, płytki natomiast należy raczej wymienić.

#### Stolarka okienna i drzwiowa.

W budynku we wszystkich pomieszczeniach, osadzono nowe okna jednokomorowe z PCV, okna są częściowo w kiepskim stanie technicznym.

W całym budynku, są skrzydła drzwiowe drewniane dosyć stare. Pomimo, że nie zaobserwowałem ubytków korozyjnych drewna, stan techniczny tych drzwi jest niezadowalający.

#### Przegrody termiczne.

Według obliczeń kontrolnych własnych załączonych do niniejszej ekspertyzy, ściany budynku nie odpowiadają obecnym standardom w zakresie ochrony budynków przed nadmiernymi stratami ciepła.

Obecnym wymogom nie odpowiadają także z pewnością stropodachy ponieważ były wykonywane w okresie kiedy sprawy fizyki budowli i oszczędności energii cieplnej nie były doceniane.

Przyczyną strat ciepła jest nieszczelna stolarka okienna (dotyczy części okien). Podczas wietrznej i mroźnej pogody następuje nadmierna wymiana powietrza, a tym samym znaczny spadek temperatury w pomieszczeniach.

## 6. Analiza możliwości i celowości wykonania robót remontowych i modernizacyjnych.

Po upływie ponad pięćdziesięciu latach użytkowania, nie ujawniły się jakiegokolwiek uszkodzenia mechaniczne względnie korozyjne, które świadczyłyby o zagrożeniu bezpieczeństwa konstrukcji. Powstały tylko drobne rysy na piętrze przy wejściu do budynku w wyniku osiadania stóp fundamentowych pod słupami wejściowymi.

## 7. Wytyczne wykonania robót remontowych i modernizacyjnych.

Na podstawie badań technicznych własnych, obliczeń statycznych i termicznych kontrolnych własnych oraz w wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzam, że elementy konstrukcyjne budynku nie wymagają żadnych wzmocnień ani większych napraw. Należy tylko wzmocnić fundamenty pod słupami wejściowymi oraz słupy i belki.

### WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

Roboty budowlane, remontowe, modernizacyjne należy wykonać na podstawie uprzednio sporządzonego i zatwierdzonego zgodnie z obowiązującymi przepisami projektu technicznego.

Kierownictwo robót musi być sprawowane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

## 8. Wnioski i zlecenia.

Na podstawie badań technicznych własnych, obliczeń statycznych kontrolnych własnych oraz w wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzam:

**Budynek Świetlicy Wiejskiej, mieszczący się w miejscowości Sędziejowice, gm. Chmielnik. Działka nr ewid. 766/4 obręb 0018, może być w dalszym ciągu bezpiecznie użytkowany zgodnie z dotychczasowym przeznaczeniem.**

Elementy konstrukcyjne nie wymagają obecnie żadnych wzmocnień ani większych napraw. Należy tylko wzmocnić fundamenty pod słupami wejściowymi oraz słupy i belki.

**Istnieje możliwość dokonania ocieplenia ścian i stropodachów w zakresie niezbędnym dla termomodernizacji budynku.**

**Należy wzmocnić stopy fundamentowe przy wejściu do budynku, słupy oraz belki celem wyeliminowania, bądź powiększenia się rys na ścianach zewnętrznych piętra.**



**PROJEKT  
TECHNIKA**

Termomodernizacja budynku w  
Sędziejowicach, na dz. Nr 766/4  
Gm. Chmielnik

**Termomodernizacja ta oraz prace przy wzmacnianiu fundamentów, słupów i belek nie będą miały negatywnego wpływu na obiekt.**

**W celu zabezpieczenia budynku przed nadmiernymi stratami ciepła, poprawienia warunków użytkowania, a także zwiększania trwałości konstrukcji, zalecam docieplenie ścian i stropodachów oraz wymianę części zniszczonych okien na stolarkę charakteryzującą się wysoką szczelnością, odpowiednio dużym oporem cieplnym i łatwością obsługi.**

**Roboty budowlane, remontowe należy wykonać na podstawie uprzednio sporządzonego, uzgodnionego i zatwierdzonego zgodnie z obowiązującymi przepisami projektu technicznego.**

Kierownictwo robót musi być sprawowane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz  
Nr upr. SLK/3454/POOK/10



## OPIS TECHNICZNY

### KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANY

#### Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Wytyczne i podkłady branży architektonicznej.
- Dokumentacja geotechniczna warunków posadowienia.
- Wizja lokalna działki celem oceny warunków posadowienia.
- Ekspertyza techniczna dotycząca stanu istniejącego
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane :
  - PN-EN 1990: 2004/Apl Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
  - PN-90/B-03000 - Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
  - PN-EN 1991-1-1: 2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
  - PN-EN 1991-1-3: 2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
  - PN-B-02011:1977/Az1 - Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
  - PN-81/B-03020 - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-B-03002: 1999/Ap1/Az1/Az2 - Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
  - PN-B-03264: 2002/Apl - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-90/B-03200 - Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
  - PN-80/B-01800 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
  - PN-86/B-01811 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna. Wymagania.
  - PN-91/B-01813 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru.
  - PN-76/B-03001 - Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
  - Dziennik Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. - Prawo Budowlane.
  - Dziennik Ustaw nr 10 z dn.08 lutego 1999 r.



- Warunki techniczne, wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
- Zbiór przepisów i wymagań.

Aktualna literatura oraz prospekty i katalogi materiałowe.

### Zakres opracowania i lokalizacja.

Niniejsze opracowanie projektowe, dotyczy projektu budowlanego części konstrukcyjnej termomodernizacji i wzmocnień fundamentów Świetlicy Wiejskiej, mieszczącej się w miejscowości Sędziejowice, gm. Chmielnik. Działka nr ewid. 766/4 obręb 0018. Jego dokładne usytuowanie w terenie podano na planie zagospodarowania terenu - patrz projekt architektoniczny.

### Założenia ogólne do obliczeń statycznych.

#### I - OBCIĄŻENIA KLIMATYCZNE.

- obciążenie śniegiem wg. PN-EN 1991-1-3: 2005.

3 strefa śniegowa

Charakterystyczne obciążenie śniegiem gruntu:  $A = 256,35 \text{ m.n.p.m.}$

$$Q_k = 0,006A - 0,6 = 0,94 < 1,20 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik ekspozycji:  $c'_e = 1,0$

Współczynnik termiczny:  $c'_t = 1,0$

Współczynnik kształtu dachu:  $\mu_1 = 1,0$

Współczynnik obciążenia:  $\gamma_f = 1,5$

głębokość przemarzania gruntu 1,1m

- obciążenie wiatrem wg. PN-B-02011:1977/Az1

I strefa wiatrowa

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:

$$Q_k = 0,30 \times [1 + 0,0006(H - 300)]^2 = 0,258 < 0,300 \text{ kN/m}^2$$

Współczynnik działania porywów wiatru:  $\beta = 1,8$

Współczynnik ekspozycji:  $C_e = 0,5 + 0,05z = 0,7$

Współczynnik aerodynamiczny:  $C = 1,0$

Współczynnik obciążenia:  $\gamma_f = 1,5$

#### II - OBCIĄŻENIA STAŁE

- wg PN-EN 1991-1-1: 2004

Obciążenie charakterystyczne stropu:  $Q_k = 4,00 \text{ kN/m}^2$

Współczynnik obciążenia:  $\gamma_f = 1,3$

#### III – MATERIAŁY NA ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

- beton kl. B30 (C25/30) – fundamenty
- stal zbrojeniowa kl. A-IIIIN, gatunku B500SP, kl. A-0 ( St0S-b) – strzemiona
- stal kształtowa S235JR
- spawanie metodą MIG

### Opis konstrukcyjno-budowlany.

#### **WZMOCNIENIE FUNDAMENTÓW ŻELBETOWYCH**

Stopy oraz w narożu ławę fundamentową należy wzmocnić metodą iniekcji cementowej rozprężnej.

**W poziomie posadowienia wystąpi wg opracowania geologii nasyp.**

#### **WZMOCNIENIE STALOWE SŁUPA ŻELBETOWEGO**

Zaprojektowano wzmocnienie z jednego ceownika C160. Ceownik będzie osadzony do słupa żelbetowego przy pomocy kotew wklejanych M12x150mm kl.5.8 w rozstawie co 40cm. Koniec ceownika postawić na odsadce fundamentu.

#### **WZMOCNIENIE STALOWE BELKI ŻELBETOWEJ**

Zaprojektowano przesklepienia z jednego dwuteownika HEB160. Belki będą osadzone na słupach z ceowników, szczelinę między belką stalową a żelbetową wypełnić na zaprawę montażową ATLAS – MONTER i przyspawać do ceowników stalowych.

Na powierzchniach konstrukcji stalowych przewidzianych do obetonowania nie należy wykonywać powłok malarskich.

W części rysunkowej podano szczegóły dotyczące elementów żelbetowych i stalowych.

### Ocena warunków gruntowo - wodnych

Dla potrzeb termomodernizacji i wzmocnień fundamentów Świetlicy Wiejskiej, mieszczącej się w miejscowości Sędziejowice, gm. Chmielnik. Działka nr ewid. 766/4 obręb 0018, wykonano dokumentację geotechniczną przez inż. Dominika Kuca (Qwierc ul. Barwinek 14/50 w Kielcach). Celem prac było rozpoznanie rodzaju podłoża gruntowego. Prace wykonano w lipcu 2016 roku.

W podłożu pod budynki wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa 0 – kostka

Warstwa I – Nasyp ID = ....

Warstwa III – Ił jasnopielaty ID = 0,00

Miąższość poszczególnych warstw jest bardzo zróżnicowana (patrz w dokumentację geologiczną)  
W czasie badań nie stwierdzono poziomu wód gruntowych.

Posadowienie bezpośrednie budynków w warstwie I – nasyp.

### **Kategoria geotechniczna posadowienia obiektu budowlanego.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 nr. 0 poz. 463 omawiany teren charakteryzują proste warunki gruntowe, a projektowany obiekt zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

### **Impregnacje, izolacje, zabezpieczenia antykorozyjne.**

- powierzchnie konstrukcji stalowych oczyścić do drugiego stopnia czystości
- wykonać dwukrotnie gruntowanie farbą chlorokauczkową do gruntowania przeciwrzdzewną chromianą – symbol handlowy (wg KTM – 1317-221-0351 / wg SWA – 7221-006-250).
- położyć trzy warstwy nawierzchniowe emalii chlorokauczkowej ogólnego stosowania – symbol handlowy – (wg KTM – 1317 – 261 – 01 / wg SWA – 7261 – 000 – XXX).
- łączna grubość pokrycia malarskiego 150 mikrometrów.

### **Wytyczne realizacji obiektu.**

- Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych.
- Na czas robót ziemnych, prowadzić w sposób ciągły odwodnienie wykopu.
- Wszystkie tzw. roboty zanikające potwierdzić odbiorami komisyjnymi oraz protokołami odbioru technicznego.
- Projekt niniejszy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i pozostałymi branżami.

### **Roboty budowlane.**

1. Roboty budowlane i rzemieślnicze należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i normami pod nadzorem osób uprawnionych.
2. Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Zgodność powyższą po przeprowadzeniu bieżącej kontroli potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.
3. Do realizacji obiektu stosować beton zaprojektowany laboratoryjnie i sprawdzony na próbkach.
4. Beton układać w szalunkach zagęszczając go wibratorami wgłębnymi. Średnicę wibratorów i rozstaw miejsc wibrowanych odpowiednio dobrać.

5. Styki betonu w przerwach należy starannie przygotować do połączenia betonu wykonanego z betonem świeżym. Powierzchnię stykową betonu wykonanego oczyścić szczotkami stalowymi, nie później niż 6 – 8 godzin od zabetonowania. Bezpośrednio przed dalszym betonowaniem powierzchnię stykową silnie zwilżyć wodą i wykonać obrzutkę z zaprawy cementowej w stosunku 1 : 1 o gr. 5 mm. Beton w obszarze styku należy starannie zawibrować.
6. Beton należy utrzymywać w stanie wilgotności przez okres co najmniej 14 dni polewając go stale wodą.
7. Wszystkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe powinny posiadać atest ITB.
8. Wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące wykonania budynku wg niniejszego projektu rozwiązać należy przed rozpoczęciem budowy w ramach nadzoru autorskiego.

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz  
Nr upr. SLK/3454/POOK/10



**PROJEKT  
TECHNIKA**

Termomodernizacja budynku w  
Sędziejowicach, na dz. Nr 766/4  
Gm. Chmielnik

**PROJEKTANT:**

SŁAWOMIR SZYMKIEWICZ  
Nr. Upr. SLK/3454/POOK/10  
CZŁONEK Ś.O.I.I.B.  
Nr. Ewid. SLK/BO/7039/11

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany konstrukcyjny termomodernizacji i wzmocnień fundamentów Świetlicy Wiejskiej, mieszczącej się w miejscowości Sędziejowice, gm. Chmielnik. Działka nr ewid. 766/4 obręb 0018. Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i może służyć celowi, dla którego został wykonany.

mgr inż. Sławomir Szymkiewicz  
Nr upr. SLK/3454/POOK/10

KIELCE 06.2016r.



SLK/OKK/7131/3454/10

Katowice, dnia 16 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt. 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 i § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Sławomirowi Szymkiewicz

mgr inż. budownictwa  
ur. dnia 06 marca 1972 w Kielcach

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3454/POOK/10 do projektowania w specjalności konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń

#### Zakres uprawnień:

- sporządzanie projektu architektoniczno - budowlanego, w odniesieniu do konstrukcji obiektu,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno-budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących budynki,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Sławomir Szymkiewicz posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Otrzymują:

1. Pan Sławomir Szymkiewicz  
Klimczok 6  
40-857 Katowice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

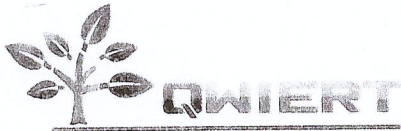


#### Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz







„QWIERT” Dominik Kuc  
ul. Barwinek 14/50  
25-150 Kielce

Nip. 657-239-12-98  
Regon: 29773481

Starostwo Powiatowe  
w Kielcach  
ul. Wrzosowa 44  
25-211 Kielce

tel. 0 602-810-569  
biuro@qwert.pl

[www.qwert.pl](http://www.qwert.pl)

## ***DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO***

*wykonanych przy budynku po szkole podstawowej w Sędziejowicach,  
gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.*

### *Opracowali:*

*Geolog*

*Józef Kuc*

*upr. Centralnego Urzędu Geologii  
nr 070820*

*mgr inż. Dominik Kuc*

*Kielce lipiec 2016r.*



<b><u>SPIS TREŚCI:</u></b>	<b><u>STR. NR</u></b>
<i>I. WSTĘP</i>	- 3
<i>II. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ</i>	- 3
<i>III. ZAKRES PRAC</i>	- 3
<i>IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO</i>	- 4
<i>V. WNIOSKI</i>	- 5
<b><u>SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:</u></b>	<b><u>ZAŁ.NR</u></b>
<i>1. ORIENTACJA</i>	- 1
<i>2. MAPA DOKUMENTACYJNA</i>	- 2
<i>3. PROFILE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH</i>	- 3 - 5
<i>4. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE</i>	- 6
<i>5. TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH</i>	- 7



## **I. WSTĘP**

Niniejsze opracowanie sporządzono w „**QWIERT**” Dominik Kuc, 25-150 Kielce, ul. Barwinek 14/50, na zlecenie **PROJEKT – TECHNIKA Sp.j.**, ul. Skibińskiego 13, 25-819 Kielce.

Celem opracowania jest omówienie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu narożnika budynku po szkole podstawowej w Sędziejowicach, gm. Chmielnik, pow. kielecki.

Dokumentację tą opracowano zgodnie z **Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej** w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz.U. z 2012 poz.463) oraz z obowiązującymi normami branżowymi: PN-B-02481 styczeń 1998 „Geotechnika- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”, PN-B-02479 sierpień 1998 „Geotechnika – Dokumentacje Geotechniczne. Zasady ogólne”, PN-86 B-02480 „Grunty Budowlane. Określenia, symbole, podział gruntów”, PN-75 B-04481 „Grunty budowlane. Badania laboratoryjne”, PN-74 B-04452 „Grunty budowlane. Badania Polowe”, PN-80 B-01800 „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetonowe. Klasyfikacja i określenia środowisk”, PN-81 B-3020 „Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”, PN-B-06050 styczeń 1999” Roboty ziemne”.

## **II. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ.**

Budynek po szkole podstawowej, obecnie klub „wolna strefa” i biblioteka publiczna, położony jest w południowej części miejscowości Sędziejowice, gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie zał. nr 1.

Pod względem geograficznym omawiany teren należy jest do Niecki Nidziańskiej a dokładniej do Garbu Pińczowskiego.

## **III. ZAKRES PRAC.**

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 3 otwory próbne do głębokości 4,00mppt.- szt. 2 i 2,00mppt.-szt.1, metodą obrotową na sucho wiertnicą „DIGGA” zamontowaną na samochodzie terenowym „TATA”.



*Stopień plastyczności „I<sub>L</sub>” gruntów spoistych określono przez wykonanie pomiarów na próbkach gruntu penetrometrem tłoczkowym PW-1 oraz przez waleczkowanie.*

*Podczas wiercenia otworów próbnych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów.*

*Miejsca wierceń w terenie wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1:500 dostarczoną przez Zleceniodawcę.*

*Po wykonaniu niezbędnych badań otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem wydobytym podczas jego głębienia.*

*Lokalizację otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej zał. nr 2 tego opracowania.*

*Rzędne wysokościowe terenu przy wykonanych otworach ustalono przez wykonanie niwelacji technicznej w dowiązaniu do pokrywy studzienki kanalizacyjnej o wysokości 261,40mnpm.*

*Profile wykonanych otworów przedstawiono na kartach otworów próbnych, zał. nr 3 - 5.*

*Profile te posłużyły do opracowania przekroju geotechnicznego obrazującego budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne badanego terenu, zał. nr 6.*

*Podstawowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych określono metoda „A”(rodzaj i stan gruntu), pozostałe wyznaczono z zależności korelacyjnych parametrów wiodących. Parametry te zestawiono w formie tabelarycznej zał. nr 7.*

#### **IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

*Podłoże gruntowe terenu badań budują grunty rodzime mineralne: bardzospoiste, nasypowe i próchniczne.*

*Ww. grunty podzielono na jedną warstwę geotechniczną oznaczoną na kartach otworów i przekroju symbolem I, z podziału wyłączono grunty nasypowe i próchniczne zalegające od*



powierzchni terenu do głębokości 1,80mppt.(otw. nr 3), 3,40mppt.(otw. nr 1) oraz nieustalonej, ponieważ otworem nr 2 po nawierceniu betonu na głębokości 1,70mppt. i zawierzeniu w nim około 0,30mb. wiercenie ze względów technicznych przerwano.

**WARSTWA I** – do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, bardzospoiste, reprezentowane przez małowilgotne, półzwarne iły pylaste o stopniu plastyczności  $I_L < 0,00$ . Iły te zaliczone do gruntów średnio urabialnych „4” kategorii urabialności i grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „D” jako iły bez względu na pochodzenie geologiczne stwierdzono otworami nr: 1 i 3 na głębokości 1,80 i 3,40mppt. jako warstwę o nieustalonej miąższości ponieważ otworami tymi wykonanymi do planowanej głębokości gruntów tych nie przewiercono.

Wody gruntowej wykonanymi otworami nie stwierdzono.

#### **V. WNIOSKI.**

1. Z przeprowadzonych badań wynika że podłoże gruntowe badanego terenu zbudowane jest z gruntów **bardzospoistych** – ilów pylastych, **nasypowych** – nasypów budowlanych i nie budowlanych oraz **próchnicznych** – gleby.
2. W/w grunty zaliczono do 1 i 3 - 7 kategorii urabialności.
3. Woda gruntowa do głębokości 4,00mppt. nie występuje.
4. Z punktu widzenia Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 2 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów Budowlanych (dz.U.2012,poz.463) stwierdza się że na omawianym terenie, ze względu na występowanie nasypów nie budowlanych, występują **złożone warunki gruntowe**.
5. Kategorię geotechniczną projektowanego obiektu określi Projektant na podstawie niniejszych badań.

#### **W ZWIĄZKU Z POWYŻSZYM ZALECA SIĘ:**

1. Do obliczeń nośności podłoża gruntowego przyjąć obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych, podane w tabeli na zał. nr 7.
2. Zachować strefę przemarzania  $h_z = 1,00$ .




Zał. nr 1

## **ORIENTACJA** **SKALA 1: 25 000**

Temat: badanie podłoża gruntowego wykonane przy budynku po szkole podstawowej  
w Sędziejowicach, gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.



### **OBJAŚNIENIA**

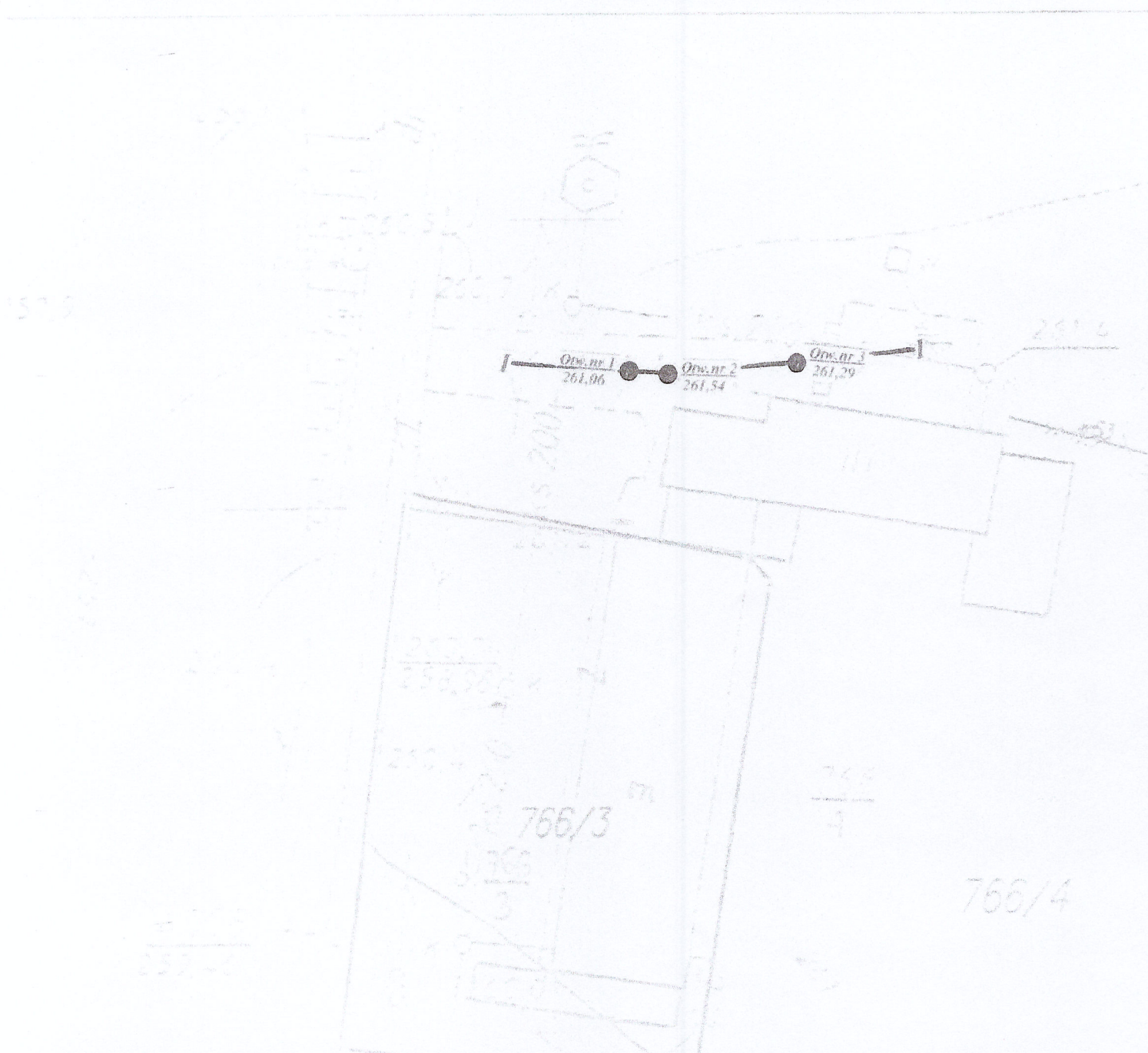
 - teren badań



Zał. nr 2

## MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1: 500

Temat: badanie podłoża gruntowego wykonane przy budynku po szkole podstawowej  
w Sędziejowicach, gm. Chmielni pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.



### OBJAŚNIENIA:

● Otw. nr 1 - numer otworu próbnego  
261.06 - rzędna otworu

— — — — — ] - linia przekroju geotechnicznego



**Zał. nr 3**

**Temat:** badania podłoża gruntowego wykonane przy budynku po szkole podstawowej w Sędziejowicach, gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

**KARTA OTWORU PRÓBNEGO NR 1**

rzędna otworu 261,06mnpm.

Skala głębokości	Przełot warstwy	Miq-sność warstwy	Symbol gruntu	Opis warstwy	woda			wilgotność	stan gruntu	kategoria urabialności	stopień		numer warstwy geotechnicznej
					sączenie	nawiercona	ustabilizowana				zagęszczenia <b>Id</b>	plastyczności <b>Il</b>	
	0,10	0,10	Hp	Gleba piaszczysta ciemnoszara				mw		1			
1,00													
2,00		3,30	nN	Nasyp(piasek drobny+ kamienie) jasnoszary				mw		4			
3,00													
	3,40												
		0,60	Iπ	II pylasty jasnopielaty				mw	pzw	4	<0,00	I	
4,00	4,00												



**Zał. nr 4**

**Temat:** badania podłoża gruntowego wykonane przy budynku po szkole podstawowej w Sędziejowicach, gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

**KARTA OTWORU PRÓBNEGO NR 2**

(wykonany na tarasie 0,70m na zachód od filara)  
rzędna otworu 261,54mnpm.

Skala głębokości	Przełot warstwy	Miąższość warstwy	Symbol gruntu	Opis warstwy	woda			wilgotność	stan gruntu	kategoria urabialności	stopień		numer warstwy geotechnicznej
					ścżenie	nawiercona	ustabilizowana				zagęszczenia ID	plastyczności IL	
1,00	0,07	0,07	nB	Kostka betonowa				mw		6			
	0,25	0,18	nB	Nasyp(piasek stabilizowany cementem )				mw		5			
	0,80	0,55	nB	Nasyp(piasek drobny)				mw		3			
	1,70	0,90	nN	Nasyp(piasek gliniasty+ gleba+ gruz)				mw		5			
	2,00	2,00	0,30	nN	Beton – brak postęp, wiercenie przerwano				mw		7		



**Załącznik nr 5**

**Temat:** badania podłoża gruntowego wykonane przy budynku po szkole podstawowej w Sędziejowicach, gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

**KARTA OTWORU PRÓBNEGO NR 3**

rzędna otworu 261,29mnpm.

Skala głębokości	Przełot warstwy	Miarość warstwy	Symbol gruntu	Opis warstwy	woda			wilgotność	stan gruntu	kategoria urabialności	stopień		numer warstwy geotechnicznej
					sączenie	nawiercona	ustabilizowana				zagęszczenia ID	plastyczności IL	
	0,20	0,20	H	Gleba ciemnoszara				mw		1			
1,00		1,60	nN	Nasyp(gleba+ piasek gliniasty+ gruz)				mw		4			
	1,80												
2,00													
3,00		2,20	Iπ	II pylasty jasnopielaty				mw	pzw	4		<0,00	III
4,00	4,00												

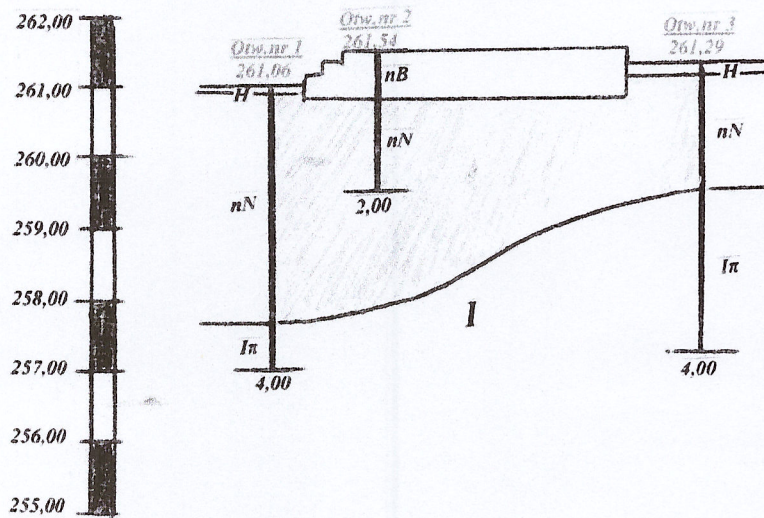


Zał. nr 6

## PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

SKALA 1:  $\frac{\text{poziom } 250}{\text{pion } 100}$

Temat: badanie podłoża gruntowego wykonane przy budynku po szkole podstawowej  
w Sędziejowicach, gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.





## TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW GRUNTU

**Temat:** badania podłoża gruntowego wykonane przy budynku po szkole podstawowej w Sędziejowicach, gm. Chmielnik, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	stan gruntu		Symbol skonsolidowania	Wilgotność Naturalna $W_n$			Gęstość Objętościowa $\varsigma$			Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$			Spójność (kohezja) $C_u$			Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$			Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o$			Współczynnik filtracji „k”	Kategoria urabialności gruntu
		$I_D$	$I_L$		normowa	współ. $\gamma_m$	obliczeniowa	normowa	współ. $\gamma_m$	obliczeniowa	normowy	współ. $\gamma_m$	obliczeniowy	normowa	współ. $\gamma_m$	obliczeniowa	normowy	współ. $\gamma_m$	obliczeniowy	normowy	współ. $\gamma_m$	obliczeniowy		
I	$I_\pi$	----	< 0,00	D	25	1,1	28	2,05	0,9	1,85	13	0,9	12	60	0,9	54	22	0,9	20	40	0,9	36	0,00	4

**OBJAŚNIENIA:**

- $I_D$  - stopień zagęszczenia
- $I_L$  - stopień plastyczności
- $C$  - symbol konsolidowania gruntu
- $\gamma_m$  - współczynnik materiałowy
- $w_n^n$  - normowa wilgotność naturalna
- $w_n^r$  - obliczeniowa wilgotność naturalna
- $\varsigma^n$  - normowa gęstość objętościowa w  $t/m^3$
- $\varsigma^r$  - obliczeniowa gęstość objętościowa w  $t/m^3$
- $\phi_u^n$  - normowy kąt tarcia wewnętrznego w stopniach
- $\phi_u^r$  - obliczeniowy kąt tarcia wewnętrznego w stopniach
- $C_u^n$  - normowa spójność (kohezja) w kPa
- $C_u^r$  - obliczeniowa spójność (kohezja) w kPa
- $E_o^n$  - normowy moduł pierwotnego odkształcenia gruntu w MPa
- $E_o^r$  - obliczeniowy moduł pierwotnego odkształcenia gruntu w MPa
- $M_o^n$  - normowy edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) w MPa
- $M_o^r$  - obliczeniowy edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (ogólnej) w MPa
- $k$  - współczynnik filtracji w m/dobę
- 4 - kategoria urabialności gruntu