

**PROJEKT WYKONAWCZY  
BUDYNKU KOTŁOWNI WRAZ Z ORANŻERIA  
NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI  
W RADZYMINIE**

**DZIAŁKA NR EW. 99/34, OBRĘB 03-03**

**CZEŚĆ I  
ARCHITEKTURA  
(ZAKRES: SALE LEKCYJNE)**

**INWESTOR:  
POWIAT WOŁOMIŃSKI**

**ADRES INWESTYCJI:  
ZESPÓŁ SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI W RADZYMINIE  
UL. JANA PAWŁA II 18**

## SPIS TREŚCI:

### OPIS TECHNICZNY

### SPIS RYSUNKÓW

A-1	RZUT I PIĘTRA	1:50
A-2	RZUT II PIĘTRA	1:50
A-3	RZUT III PIĘTRA	1:50
A-4	RZUT DACHU	1:50
A-5	PRZEKRÓJ A-A	1:50
A-6	ELEWACJA FRONTOWA	1:50
A-7	DETAL PODESTU	1:25
A-8	DETALE STROPODACHU	1:20/1:25

## OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

### 1. Podstawa opracowania

- umowa o prace projektowe
- Projekt Budowlany (z pozwoleniem na budowę)
- Polskie Normy i przepisy Prawa Budowlanego

### 2. Rozwiązania materiałowe przegród

**SF-1** ściany fundamentowe murowane z rdzeniami żelbetowymi  
folia kubełkowa

15,5 cm izolacja termiczna z XPS - materiał izolacyjny gr. 15cm,  $\lambda \leq 0,040$  W/mK

24,0-25,0 cm ściana murowana z bloków betonowych fundamentowych z rdzeniami żelbetowymi (wg projektu konstrukcji)

**SZ-1** ściany murowane z rdzeniami żelbetowymi (max. wsp. przenikania  $U=0,25$ )

15,5 cm bezspoinowy kompletny system ocieplenia (poniżej linii cokołu izolacja z XPS i tynk cokołowy, powyżej linii cokołu izolacja z EPS i tynk silikatowy) - materiał izolacyjny gr. 15cm,  $\lambda \leq 0,040$  W/mK

15,0-25,0 cm ściana murowana z z bloków silikatowych pełnych z rdzeniami żelbetowymi (wg projektu konstrukcji)

1,5 cm tynk wewnętrzny cementowo-wapienny lub gipsowy

**SZ-2** ściany murowane nadziemia dwuwarstwowe (wsp. przenikania  $U=0,23$ )

15,5 cm bezspoinowy kompletny system ocieplenia (izolacja z EPS i tynk silikatowy) - materiał izolacyjny gr. 15cm,  $\lambda \leq 0,040$  W/mK

18,0 cm ściana murowana z bloków silikatowych pełnych (np. SILKA E 18A) na zaprawie cienkowarstwowej

1,5 cm tynk wewnętrzny cementowo-wapienny lub gipsowy

**SZ-2a** ściany żelbetowe nadziemia dwuwarstwowe (wsp. przenikania  $U=0,25$ )

15,5 cm bezspoinowy kompletny system ocieplenia (izolacja z EPS i tynk silikatowy) - materiał izolacyjny gr. 15cm,  $\lambda \leq 0,040$  W/mK

18,0 cm ściana żelbetowa wg projektu konstrukcji

1,5 cm tynk wewnętrzny cementowo-wapienny lub gipsowy

**SA-1** ściana attykowa

15,5 cm bezspoinowy kompletny system ocieplenia z izolacją z EPS i tynkiem silikatowym, - materiał izolacyjny gr. 15cm,  $\lambda \leq 0,040$  W/mK

15,0 cm ściana żelbetowa wylewana (wg projektu konstrukcji)

0,1 cm papa termozgrzewalna – wywinięcie izolacji poziomej stropodachu (do wys. 20 cm)

8,5 cm bezspoinowy kompletny system ocieplenia z izolacją z EPS i tynkiem silikatowym, - materiał izolacyjny gr. 15cm,  $\lambda \leq 0,040$  W/mK

0,1 cm papa termozgrzewalna – wywinięcie izolacji poziomej stropodachu (do wys. 30cm)

**SA-2** podstawa świetlika

1,5 cm	tynk wewnętrzny cementowo-wapienny lub gipsowy
15,0 cm	ściana żelbetowa wylewana (wg projektu konstrukcji)
0,1 cm	papa termozgrzewalna – wywinięcie izolacji poziomej stropodachu (do wys. 20 cm)
15,5 cm	bezpoinowy kompletny system ocieplenia z izolacją z EPS i tynkiem silikatowym, - materiał izolacyjny gr. 15cm, $\lambda \leq 0,040$ W/mK
0,1 cm	papa termozgrzewalna – wywinięcie izolacji poziomej stropodachu (do wys. 30cm)

**SA-3** ściana zewnętrzna komina

8,0-15,0 cm	ściana murowana z cegły ceramicznej pełnej lub ściana żelbetowa wylewana (wg projektu konstrukcji)
(0,1 cm)	(od str. stropodachu: papa termozgrzewalna – wywinięcie izolacji poziomej do wys. 20cm)
8,5 cm	bezpoinowy kompletny system ocieplenia z izolacją z EPS i tynkiem silikatowym, - materiał izolacyjny gr. 8cm, $\lambda \leq 0,040$ W/mK
(0,1 cm)	(od str. stropodachu: papa termozgrzewalna – wywinięcie izolacji poziomej do wys. 30cm)

**SW-1** ściana murowana

1,5 cm	tynk wewnętrzny gipsowy
18,0 cm	ściana z bloków silikatowych pełnych (np. SILKA E 18A) na zaprawie cienkowarstwowej
(1,5 cm)	(tynk wewnętrzny gipsowy)

**SW-2** ściana murowana – obudowa kanałów wentylacyjnych

1,5 cm	tynk wewnętrzny gipsowy
12,0 cm	ściana murowana z cegły ceramicznej pełnej

**ST-1** strop międzykondygnacyjny

1,0 cm	wykładzina PCV na wylewce samopoziomującej
5,0 cm	szlichta cementowa zbrojona siatką stalową
3,0 cm	styropian akustyczny, przekładka technologiczna pod szlichtę – folia PE
3,0 cm	styropian FS30
20,0 -22,0cm	strop żelbetowy (wg projektu konstrukcji)
(20 cm)	(nad kotłownią wełna mineralna twarda – izolacja akustyczna)
1,5 cm	tynk wewnętrzny gipsowy (w kotłowni tynk cienkowarstwowy)

**ST-2** strop nad podcieniem (wsp. przenikania:  $U=0,17$ )

1,0 cm	wykładzina PCV na wylewce samopoziomującej
5,0 cm	szlichta cementowa zbrojona siatką stalową
3,0 cm	styropian akustyczny, przekładka technologiczna pod szlichtę – folia PE
3,0 cm	styropian FS30
20,0 -22,0cm	strop żelbetowy (wg projektu konstrukcji)
20,00 cm	styropian
1,5 cm	tynk wewnętrzny cementowo-wapienny lub gipsowy

**SD-1** stropodach (wsp. przenikania: maksymalny  $U=0,17$ , średni  $U=0,13$ )

1,2 cm	2x papa termozgrzewalna
20,0-57,0 cm	wełna min. twarda ze spadkiem

22,0 cm	paroizolacja (folia PE 0,2 mm)
1,5 cm	strop żelbetowy (wg projektu konstrukcji)
	tynek gipsowy

**PG-1** posadzka na gruncie - kotłownia

1,0 cm	gres na klej
5,0 cm	szlichta cementowa zbrojona siatką stalową
10,0 cm	styropian FS30, przekładka technologiczna pod szlichtę – folia PE
1,2 cm	2 x papa asfaltowa
10,0 cm	chudy beton na stabilizowanym gruncie

**PP-1** posadzka podestu na 1 piętrze

1,0 cm	gres na klej
5,0 cm	szlichta cementowa zbrojona siatką stalową
8,0 cm	płyta betonowa oparta na podmurówkach, na szalunku traconym (styropian FS20, keramzyt, itp)

### 3. Izolacje

#### 3.1. Izolacje przeciwilgociowe i parochronne

- Izolacja pozioma fundamentów – 1x papa asfaltowa na ławach i stopach fundamentowych
- Izolacja pionowa fundamentów – folia kubetkowa
- Izolacja posadzki na gruncie – 2 x papa asfaltowa z wywinięciem na ściany na grubość posadzki
- Paroizolacja stropodachu – folia PE 0,2mm na płycie żelbetowej
- Pokrycie stropodachu – 2 x papa termozgrzewalna

#### 3.2. Izolacje termiczne i akustyczne

- Izolacja termiczna zewnętrznych ścian fundamentowych (do poziomu cokołu) – styrodur klejony lepikiem
- Izolacja termiczna ścian zewnętrznych ponad cokół – styropian fasadowy gr. 15cm,  $\lambda \leq 0,040$  W/mK
- Izolacja termiczna ścian atykowych (od wewnątrz) – styropian fasadowy gr. 8cm,  $\lambda \leq 0,040$  W/mK
- Izolacja termiczna komina – styropian fasadowy gr. 8cm,  $\lambda \leq 0,040$  W/mK
- Izolacje posadzek na stropach międzypiętrowych: styropian akustyczny gr. 3,0 cm plus styropian FS30 gr. 3,0 cm
- Izolacja akustyczna stropu nad kotłownią – wełna mineralna twarda z wyprawą cienkowarstwową
- Izolacja termiczna posadzki na gruncie
- Izolacja termiczna stropodachu – wełna mineralna twarda w płytach (z zastosowaniem płyt spadkowych)

#### 4. Materiały wykończeniowe

##### 4.1. Opis wykończenia pomieszczeń

nr. pom.	nazwa pom.	pow. netto (m <sup>2</sup> )	posadzka	ściany	sufit
0.01	kotłownia	39,90	gres	tynk cementowo-wapienny, malowanie farbą akrylową zmywalną	tynk cienkowarstwowy na wełnie mineralnej
1.01	sala lekcyjna	56,70	wykładzina PCV	tynk gipsowy, malowanie farbą akrylową zmywalną	tynk gipsowy, malowanie farbą akrylową
2.01	sala lekcyjna	25,09			
2.02	sala lekcyjna	27,66			
3.01	hall - oranżeria	56,30			
	<b>RAZEM</b>	<b>205,65</b>			

##### 4.2. Posadzki

- W kotłowni gres antypoślizgowy
- W pomieszczeniach na piętrach wyższych – wykładzina PCV klejona na wylewce samopoziomującej, cokół wyoblony wysokości 8-10 cm, kolor wykładziny do ustalenia w nadzorze autorskim po przedstawieniu przez Wykonawcę próbek
- W miejscu otworów drzwiowych wykutych w ścianie budynku istniejącego – uzupełnić ubytki wylewką samopoziomującą i wykończyć materiałem zbliżonym do posadzki korytarza

##### 4.3. Ściany, sufity

- Sufity malowane farbą akrylową w kolorze białym
- Ściany malowane farbą akrylową zmywalną w kolorze kremowym

#### 5. Elewacja

- Tynk cienkowarstwowy silikatowy
- Boniowane ściany parteru listwami PCV wklejanymi szerokość dostosować do listew zastosowanych na elewacji pozostałej części budynku
- kolorystyka ścian: cokół szary, w kolorze cokołu istniejącej części, ściany boniowane parteru jasnoszare, w kolorze parteru istniejącej części, ściany ponad parterem szare. (wszystkie kolory tynku zostaną szczegółowo wybrane w nadzorze autorskim po przedstawieniu przez Wykonawcę wzornika).
- Parapety zewnętrzne – wykonać z materiału zbliżonego do parapetów w części istniejącej.
- Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej gr. min. 0,5 mm
- rynny i rury deszczowe (odwodnienie projektowanej części oraz niezbędna przebudowa rynien istniejących) – zastosować system dostosowany do istniejącego; odprowadzenie wody na teren.

#### 6. Stropodach

- Odwodnienie stropodachu przez otwór w attyce wykonać w systemie SITA Turbo lub równoważnym, odprowadzenie wód opadowych rurą deszczową na teren działki.

**PROJEKT WYKONAWCZY  
BUDYNKU KOTŁOWNI WRAZ Z ORANŻERIA  
NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI  
W RADZYMINIE**

DZIAŁKA NR EW. 99/34, OBRĘB 03-03

**CZEŚĆ II  
INSTALACJE SANITARNE  
(ZAKRES: SALE LEKCYJNE)**

INWESTOR:

POWIAT WOŁOMIŃSKI

ADRES INWESTYCJI:

ZESPÓŁ SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI W RADZYMINIE  
UL. JANA PAWŁA II 18

## **Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.**

Dla nowoprojektowanych pomieszczeń szkoły projektuje się odrębną instalację centralnego ogrzewania wodnego z grzejnikami stalowymi płytowymi np. typu PURMO o wielkościach podanych na rysunkach, zasilaną bezpośrednio z podrozdzielni ciepła szkoły.

Instalację zaprojektowano się jako wodną, dwururową, z wymuszonym obiegiem pompowym. Instalacja będzie pracować w układzie zamkniętym. Parametry wody grzejnej c.o. 70/50°C

Projekt c.o. oparty będzie o następujące normy:

PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.

PN-EN ISO 14683 „Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła”

Temperatuty wewnętrzne przewidziano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie -Dziennik Ustaw nr 75 z 15.06.2002 r.

Przegrody budynku spełniają wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie -Dziennik Ustaw nr 75 z 15.06.2002 r. z późniejszymi poprawkami.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzania tej części budynku wynosi 13,7kW

Instalacja wykonana będzie z rur PP-R-STABI systemu np. BOR-PLUS z rozprawdzeniem etażowym.

Piony główne prowadzone w bruździe ściiennej lub obudowie.

Przewody poziome i piony należy zaizolować termicznie prefabrykowanymi otulinami cylindrycznymi ze spienionej pianki poliuretanowej np. firmy TERMAFLEX

Przewody podłączeniowe do grzejników prowadzone w warstwach posadzkowych.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez miejscowe odpowietrzniki zamontowane na zakończeniu pionów.

Przed uruchomieniem instalację c.o. dokładnie wypłukać wodą wodociągową, a następnie napełnić wodą uzdatnioną wg PN-93/C-04607. Wykonać rozruch "na gorąco"



z nadzorowaniem ruchu próbnego w ciągu 24 godzin i z ustawieniem nastaw zaworów termostatycznych grzejnikowych.

Wykonanie i odbiór instalacji zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych . zeszyt nr 6 wymagań technicznych COBRTI-Instal”.

**PROJEKT WYKONAWCZY  
BUDYNKU KOTŁOWNI WRAZ Z ORANŻERIA  
NA TERENIE ZESPOŁU SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI  
W RADZYMINIE**

DZIAŁKA NR EW. 99/34, OBRĘB 03-03

**CZEŚĆ III  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE  
(ZAKRES: SALE LEKCYJNE)**

INWESTOR:

POWIAT WOŁOMIŃSKI

ADRES INWESTYCJI:

ZESPÓŁ SZKÓŁ TERENÓW ZIELENI W RADZYMINIE  
UL. JANA PAWŁA II 18

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

## I. Opis techniczny

1. *Przedmiot opracowania*
2. *Zasilanie projektowanych pomieszczeń*
3. *Technologia układania instalacji*
4. *Instalacja oświetleniowa*
5. *Instalacja gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia*
6. *Ochrona przeciwporażeniowa*
7. *Ochrona odgromowa*
8. *Uwagi*

## II. Rysunki

- E1 – Plan instalacji. Rzut piętra +1.
- E2 – Plan instalacji. Rzut piętra +2.
- E3 – Plan instalacji. Rzut piętra +3
- E4 – Schemat ideowy tablicy TP-2
- E5 – Schemat ideowy tablicy T1-2 (powtarzalny dla T2-2)
- E6 – Schemat ideowy tablicy T3-2

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla rozbudowy budynku szkoły polegająca na dobudowie kotłowni oraz oranżerii w Zespole Szkół Terenów Zieleni w Radzyminie.

Zakres prac objętych projektem obejmuje:

- bilans mocy zapotrzebowanej,
- instalacje elektryczne wewnętrzne, w budynku:
  - ⇒ instalacja oświetleniowa podstawowego i awaryjnego ewakuacyjnego,
  - ⇒ instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia,
  - ⇒ instalacja zasilania odbiorów technologicznych,
  - ⇒ instalacja połączeń wyrównawczych,
  - ⇒ ochronę przeciwprzepięciową,
  - ⇒ ochronę przeciwporażeniową,
  - ⇒ instalację piorunochronną

Projekt opracowano na podstawie:

- inwentaryzacji projektowej,
- istniejących projektów i wytycznych branżowych,
- norm i przepisów obowiązujących w zakresie opracowania.

### **2. Zasilanie projektowanych pomieszczeń.**

Projektowane pomieszczenia zasilane będą z istniejącego przyłącza elektroenergetycznego. Moc przyłączeniowa obiektu nie ulegnie zmianie.

Odbiory elektryczne w pozostałych pomieszczeniach zasilane będą z elektrycznych tablic piętrowych, zlokalizowanych w korytarzach na poszczególnych piętrach.

#### **Podstawowe wskaźniki energetyczne dla części projektowanej**

<b>L.p.</b>	<b>Wielkość</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wartość</b>
1	Moc zainstalowana	kW	4,8
2	Moc szczytowa	kW	2,5
3	Napięcie zasilania po stronie nn	V	400/230
4	Układ sieci projektowany	-	TNC-S
5	Ochrona od porażień w sieci n.n. odbiorcy	-	Samoczynne wyłączenie napięcia

### **3. Technologia układania instalacji**

W pomieszczeniach lekcyjnych i oranżerii instalacje układać p/t. W korytarzach na poziomie parteru oraz piętra +1, +2 instalacje prowadzić w listwach instalacyjnych n/t. W korytarzu na poziomie +3 instalacje układać p/t. Osprzęt instalacyjny w zależności od sposobu układania instalacji w wykonaniu p/t lub n/t. Instalacje wykonać przewodami miedzianymi o izolacji 750 V, bądź kablami miedzianymi w izolacji 1 kV

#### 4. Instalacja oświetleniowa

We wszystkich pomieszczeniach oświetlenie podstawowe projektuje się z wykorzystaniem opraw świetłówkowych, mocowanych nastropowo. Średnie natężenie oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach obliczono na podstawie PN-EN 12464-1 oraz PN-EN 12193. Lokalizacje, typy zastosowanych opraw pokazano na planach instalacji.

Do obliczeń przyjęto następujące średnie natężenia oświetlenia:

- pomieszczenia lekcyjne – 300lx
- tablica – 500lx
- pomieszczenie kotłowni, hol/oranżeria – 200lx

Sterowanie oświetleniem ręczne łącznikami oświetleniowymi, instalowanymi na wysokości 1,4m od podłogi.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego zapewnia natężenie na ciągach ewakuacyjnych  $> 1,0$  lx z czasem załączenia  $< 2$  sek. Do wszystkich opraw wyposażonych w moduł awaryjny należy doprowadzić dodatkowy przewód (fazę L) sprzed łącznika roboczego.

Obwody instalacji oświetleniowej należy wykonać przewodami typu YDYp 2,3,4,5 x1,5.

#### 5. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia.

Projektuje się gniazda wtyczkowe ogólne podwójne typu 2x 16A+N+PE/230V. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się gniazda wtyczkowe pojedyncze typu 230V/16A+N+PE IP44. Gniazda zabudować na wysokości 1,1m od podłogi lub wg wytycznych na rysunku. Gniazda w kotłowni w wersji natynkowej, pozostałe gniazda w wersji podtynkowej.

Instalacje gniazdowe wykonać przewodami YDY 3x2,5, o izolacji polwinitowej 750V. Obwody gniazdowe zabezpieczone są od zwarć i przeciążeń. Wszystkie obwody gniazdowe zabezpieczone są od zwarć i przeciążeń oraz dodatkowo w wyłączniki ochronne różnicowo- prądowe.

#### 6. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona podstawowa będzie obejmowała:

- izolacje przewodów i kabli,
- obudowy rozdzielnic i tablic elektrycznych.

Ochrona dodatkowa będzie obejmowała:

- system samoczynnego wyłączenia napięcia w układzie TNC-S,
- wyłączniki ochronne różnicowo- prądowe o prądzie  $I_{dn} = 30$  mA
- główne i miejscowe połączenia wyrównawcze,

Jako system ochrony od porażen przyjęto samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TN-S. Zgodnie z przyjętym systemem ochrony maksymalny czas wyłączenia napięcia w przypadku uszkodzenia izolacji wynosi 0,4 s. W przedmiotowej projekcji będzie to realizowane przez zastosowanie wyłączników nadmiarowoprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie wyzwalającym 0,03A. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony porażeniowej, ciągłości przewodu PE, rezystancji izolacji i testów wyłączników różnicowoprądowych.

#### 7. Ochrona odgromowa.

Wzdłuż atyki projektowanego dachu należy wykonać zwody poziome instalacji piorunochronnej z drutu FeZn $\varnothing$ 8, montowane na wspornikach dystansowych. Zwody należy połączyć z istniejącą instalacją piorunochronną budynku. Na ścianie budynku projektuje się dodatkowy przewód odprowadzający wykonany z drutu FeZn  $\varnothing$ 8. Przewód

odprowadzający należy połączyć z projektowanym uziomem szpilkowym taśmą FeZn 20x3. Pomiędzy przewodem odprowadzającym i przewodem uziemiającym projektuje się złącze kontrolne (probiercze). Złącze kontrolne zabudować na elewacji w skrzynce probierczej p/t na poziomie parteru.

## 8. Uwagi

Przejścia kabli, przewodów przez elementy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć materiałem o odporności ogniowej wymaganej dla elementu, przez które przechodzi przebicie. Zabezpieczenia wykonywać zgodnie z wymaganiami określonymi w Aprobatach Technicznych ITB.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem warunków BHP.

Należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 47,poz.401 z dnia 6 lutego 2003r z późniejszymi zmianami).

Wszystkie tablice elektryczne wyposażyć w aktualne schematy ideowe oraz nazwy tablic i oznaczyć zgodnie z PN-92/N-01256/1/2, PN-88/E-08501.