

PRACOWNIA PROJEKTOWO-BUDOWLANA
inż. STEFAN JANIKOWSKI
ul. F. Focha 4/6; 42-200 Częstochowa
tel. 600 976 894

ENERGO-INVENT Sp. z o.o.

ul. Prosta 11; 42-233 Wierzchowisko
tel./ fax. 34 373 18 19, e-mail: energoinvent@onet.pl

**PROJEKT BUDOWLANY
TERMOMODERNIZACJI UWZGLĘDNIAJĄCY NIEZBĘDNE ZMIANY
BUDOWLANE I INSTALACYJNE
BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO
W MAŁUSACH WIELKICH GM. MSTÓW**

Tytuł opracowania: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Tom 4:

Branża elektryczna

Lokalizacja: **Zespół Szkolno - Przedszkolny w Małusach Wielkich
Małusy Wielkie 19
42-244 Mstów**

Inwestor: **Gmina Mstów
ul. 16 Stycznia 14
42-244 Mstów**

Projektował: **mgr inż. Grzegorz Drelich**

Sprawdził: **mgr inż. Jan Kostrzanowski**

Wierzchowisko, grudzień 2012

1 WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZEŚĆ OPISOWA

1	WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU	2
2	OPIS TECHNICZNY	4
2.1	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.2	UWAGI OGÓLNE I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2.3	INSTALACJE ELEKTRYCZNE KOTŁOWNI	4
2.3.1	ZASILANIE KOTŁOWNI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	4
2.3.2	WYŁĄCZENIE POŻAROWE KOTŁOWNI	5
2.3.3	TABLICA ZASILAJĄCA KOTŁOWNI TK.....	5
2.3.4	INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO	5
2.3.5	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO	5
2.3.6	INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH	6
2.3.7	STEROWANIE URZĄDZENIAMI	6
2.3.8	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.....	6
2.3.9	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	6
2.4	INSTALACJA ODGROMOWA.....	7
2.5	INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO	7
2.6	INSTALACJA CCTV	7
2.7	UWAGI KOŃCOWE.....	8
3	BILANS MOCY.....	8
4	O Ś W I A D C Z E N I E.....	9
5	INFORMACJA DO PLANU BIOZ	10

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- E1. Plan instalacji projektowanych – piwnice, kotłownia
- E2. Plan instalacji projektowanych – parter
- E3. Plan instalacji projektowanych – piętro
- E4. Plan instalacji projektowanych - dach, instalacja odgromowa
- E5. Schemat okablowania technologii kotłowni
- E6. Schemat tablicy kotłowni TK

ZAŁĄCZNIKI:

- EZ-1. Uprawnienia projektującego
- EZ-2. Uprawnienia sprawdzającego
- EZ-3. Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów budownictwa projektującego
- EZ-4. Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów budownictwa sprawdzającego

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Projekt instalacyjno - technologiczny
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania, oprogramowanie komputerowe, katalogi branżowe, przepisy budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

2.2 UWAGI OGÓLNE I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie ma za zadanie zaprojektowanie instalacji elektrycznych i słaboprądowych, niezbędnych do zrealizowania termomodernizacji budynku szkoły. W ramach niniejszego zadania projektuje się:

- Instalację zasilania i okablowania urządzeń kotłowni
- Instalacje gniazd wtykowych oraz oświetlenia kotłowni i składu opału
- Wymianę instalacji odgromowej – istniejąca instalacja wykonana drutem ocynkowanym o średnicy 6 mm zostanie zdemonstrowana
- Instalację oświetlenia zewnętrznego
- Instalację monitoringu terenu szkoły

2.3 INSTALACJE ELEKTRYCZNE KOTŁOWNI

2.3.1 ZASILANIE KOTŁOWNI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie urządzeń i instalacji pomieszczeń kotłowni przewidziano z tablicy głównej szkoły. W tablicy głównej należy dobudować wyłącznik nadprądowy B20. Wyłącznik zabudować w dodatkowej obudowie modułowej izolacyjnej. Zasilanie wykonać przewodem $YDY5 \times 6 \text{ mm}^2$. Przewód prowadzić po korytarzu w korytku PCV.

2.3.2 WYŁĄCZENIE POŻAROWE KOTŁOWNI

Przy wejściu do kotłowni, na zewnątrz budynku, należy zabudować rozłącznik 4-p, 40A w czerwonej obudowie. Rozwarcie styków rozłącznika powoduje wyłączenie napięcia zasilania wszystkich odbiorników kotłowni.

2.3.3 TABLICA ZASILAJĄCA KOTŁOWNI TK

W pomieszczeniu kotłowni należy zabudować tablicę zasilającą w obudowie natynkowej w II klasie izolacji, o stopniu szczelności min. IP-44. Tablicę wyposażać i połączyć zgodnie ze schematem. Tablica służy do zasilania oświetlenia, gniazd remontowych, stacji uzdatniania wody, pompy odwadniającej i tablicy sterowniczej kotła (sterownika) i pomp.

2.3.4 INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO

Instalacje oświetlenia zaprojektowano przewodami YDYżo 3,4, o przekroju $1,5\text{mm}^2$, prowadzonymi w korytach PCV. Do oświetlenia pomieszczeń projektuje się oprawy o IP-54 lub lepszym, przyłączone do obwodów 1-fazowych. Obwody załączane wyłącznikami indywidualnymi o IP-44 lub lepszym, umieszczonymi na ścianie, obok wejść do pomieszczeń.

Oprawy oświetleniowe winny zapewniać parametry oświetleniowe podane w normie PN-EN 12464-1

Spadek napięcia, dla wszystkich obwodów, nie przekracza wartości dopuszczalnej.

2.3.5 INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Dla zapewnienia bezpieczeństwa, projektuje się oprawy oświetleniowe wyposażone w moduły awaryjne. Oprawy te załączają się automatycznie w przypadku zaniku napięcia w przypisanym im obwodzie oświetleniowym. Oświetlenie to winno spełniać wymagania normy PN-EN1838.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjne powinny posiadać, wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwporażeniowej w Józefowie k/Otwocka, świadectwo dopuszczenia na zgodność z wymaganiami rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2007r. Nr 143 poz. 1002, Dz.U z 2010r. nr 85 poz. 553).

2.3.6 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

W celach remontowych w pomieszczeniu kotłowni należy zabudować gniazda wtykowe jedno i trójfazowe. Zasilanie gniazd wykonać przewodem YDY5x2,5mm² oraz YDY3x2,5mm².

2.3.7 STEROWANIE URZĄDZENIAMI

Szczegółowy opis sterowania urządzeniami podano w projekcie instalacyjnym, generalnie tablica sterownicza TP współpracujące z pompami, kotłem, palnikiem i zaworami. Sterownik pracuje na podstawie wskazań temperatury w poszczególnych obiegach i na podstawie temperatury zewnętrznej i ustawień regulatora pokojowego.

Przewody i aparaty wykonawca winien opisać zgodnie ze schematami, rysunkami montażowymi i DTR zastosowanych urządzeń i podzespołów.

2.3.8 OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

Dla urządzeń kotłowni zaleca się zastosowanie pełnej ochrony przeciwprzepięciowej. Ze względu na charakter obiektu ochronniki typu I powinny być zabudowane przez Inwestora w istniejącej tablicy głównej budynku. W tablicy „TK” projektuje się umieścić ochronniki przeciwprzepięciowe typu II. Ochronniki należy przyłączyć do przewodów roboczych, przewodu neutralnego oraz do instalacji uziemiającej. Jako ochronniki przepięć stosować aparaty bezwydmuchowe.

2.3.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeniową zapewnia izolacja zastosowanych przewodów, obudów urządzeń i aparatów oraz połączenie metalowych elementów, dostępnych za pośrednictwem instalacji połączeń wyrównawczych z uziemieniem budynku.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

Jako przewody ochronne należy wykorzystywać piątą (dla obwodów 3-fazowych) lub trzecią (dla obwodów 1-fazowych) żyłę przewodów zasilających, a jako uziemienie uziom instalacji odgromowej i ochronnej budynku szpitala.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki ująć w protokół badań.

2.4 INSTALACJA ODGROMOWA.

Dla budynku, projektuje się zastosowanie ochrony odgromowej zgodnej z PN-EN 62305, w III klasie LPS. W tym celu należy wykonać zwody poziome niskie, maszty odgromowe oraz przewody odprowadzające drutem FeZn Ø8. Przewody odprowadzające (FeZn Ø8) , prowadzić w warstwie ocieplającej budynku w rurkach. Po zainstalowaniu uziomu należy wykonać pomiary kontrolne. Złącza kontrolne dla instalacji odgromowej, umieścić w puszkach izolacyjnych, na zewnątrz budynku, w tynku, na wysokości 0,4m nad poziomem terenu. Na złączach umieścić napis „UZIEMIENIE” i kolejny numer złącza.

Należy zachować normatywne odległości izolacyjne instalacji odgromowej od innych urządzeń i instalacji zgodnie z PN-EN 62305, część 3 punkt 6.3.

W celu zapewnienia właściwego funkcjonowania instalacji odgromowej należy wykonać przegląd uziomu i jego pomiary kontrolne. Wartość rezystancji uziemienia winna być niższa do 10Ω. W przypadku nieuzyskania tej wartości wykonać dodatkowe uziomy pionowe.

2.5 INSTALACJA OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO.

Projektuje się oprawy, umieszczone na elewacjach budynku. Do obwodu oświetlenia zewnętrznego można przyłączyć także podświetlane szyldy. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym za pomocą programatora astronomicznego z korekcją natężenia oświetlenia oraz za pośrednictwem stycznika zabezpieczonego wyłącznikiem ochronnym i nadprądowym.

Aparaty zasilające i sterownicze oświetlenia zewnętrznego należy zabudować w tablicy głównej szkoły w dodatkowej obudowie izolacyjnej.

Projektowane oświetlenie zewnętrzne i oświetlenie drogi spełnia wymóg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - zapewnia bezpieczne użytkowanie wjazdu po zapadnięciu zmroku oraz zmniejsza ryzyko wandalizmu.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

2.6 INSTALACJA CCTV

W gabinecie dyrektora szkoły, należy zainstalować rejestrator oraz monitor. Na korytarzach

szkoły i na elewacji, należy zabudować kamery z konwerterami BNC/UTP, emitery podczerwieni o zasięgu min. 50m i zasilacze kamer. Stosować kamery i emitery podczerwieni, w obudowach bryzgoszczelnych. Z rejestratora do każdej z kamer, doprowadzić przewód żelowany UTP. Przewód prowadzić w osłonie korytek PCV poprzez pomieszczenia szkoły.

2.7 UWAGI KOŃCOWE

Z niniejszym opracowaniem związane są projekty zawarte w pozostałych tomach dokumentacji.

Wyłączenie pożarowe obiektu szkoły nie jest przedmiotem niniejszego opracowania, nie ulega ono zmianie.

3 BILANS MOCY

Bilans mocy zainstalowanej w tablicy zasilającej kotłowni TK

Nr Obw.	Przeznaczenie obwodu	Moc zainstalowana	Zabezpieczenie
S1	Gniazdo remontowe 3-fazowe	max. 4,0 kW	3-f B16
O1	Oświetlenie pomieszczenia kotłowni i składu opału	max. 1,0 kW	3-f B10
G1	Gniazda remontowe 1-fazowe	max. 2,0 kW	1-f B13
T1	Tablica sterownicza kotłowni TP	max. 1,0 kW	1-f C10
T2	Pompa odwadniająca i stacja uzdatniania wody	max. 0,4 kW	1-f B10
MOC ZAINSTALOWANA		8,3 kW	
WSPÓŁCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI		$k_j = 0,6$	
MOC OBLICZENIOWA – SZCZYTOWA		5,0 kW	

Zasilanie tablicy TK wykonać z tablicy głównej szkoły, z dobudowanego zabezpieczenia trójfazowego B20.

Oprócz nowej kotłowni do instalacji szkoły zostanie przyłączony system CCTV i oświetlenia zewnętrznego, przyłączenie nowych odbiorów nie spowoduje przekroczenia mocy przyłączowej szkoły.

4 OŚWIADCZENIE

**Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. –Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003r
Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami)**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczamy, że Projekt Budowlany instalacji elektrycznych:

TERMOMODERNIZACJI UWZGLĘDNIAJĄCY NIEZBĘDNE ZMIANY BUDOWLANE I
INSTALACYJNE BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W MAŁUSACH
WIELKICH GM. MSTÓW

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, normami i jest kompletny dla celu jakiemu ma służyć.

Projektował:

mgr inż. Grzegorz Drelich
projektowanie instalacji, sieci i
urządzeń elektrycznych b.o.
Nr upr. SLK/0605/POOD/O4
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1421/02

Sprawdził:

mgr inż. Jan Kostrzanowski
projektowanie instalacji, sieci i
urządzeń elektrycznych b.o.
Nr upr. UAN-VIII-7342/156/94
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1552/02

**DOKUMENTACJA PODLEGA OCHRONIE DÓBR OSOBISTYCH I PRAW AUTORSKICH.
NIEDOZWOLONE JEST KOPIOWANIE, ODSTĘPOWANIE INNYM JEDNOSTKOM
PRAWNYM LUB FIZYCZNYM, W CAŁOŚCI LUB WE FRAGMENTACH, DOKONYWANIE
ZMIAN LUB POPRAWNEGO BEZ WIEDZY AUTORÓW. (Ustawa o prawie autorskim i
prawach pokrewnych Dz.U.Nr 24 poz. 83 z dnia 04-02-1994)**

5 INFORMACJA DO PLANU BIOZ

INSTALACJE ELEKTRYCZNE CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

1. Zakres robót.

W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się

Wykonanie prac związanych z TERMOMODERNIZACJĄ UWZGLĘDNIAJĄCĄ NIEZBĘDNE ZMIANY BUDOWLANE I INSTALACYJNE BUDYNKU ZESPOŁU SZKOLNO-PRZEDSZKOLNEGO W MAŁUSACH WIELKICH GM. MSTÓW

Przewiduje się wykonywanie instalacji rozdzielnic 400V, WLZ oświetlenia, zasilania urządzeń, instalacji AKP oraz połączeń wyrównawczych i instalacji odgromowej. Ponadto w obiekcie będą wykonywane roboty ogólno-budowlane i instalacyjne.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Prace wykonywane będą w czynnym budynku szpitala. W rejonie inwestycji istnieją zabudowania, uzbrojenie terenu i w postaci sieci energetycznych, elektroenergetycznych i teletechnicznych, oraz drogi, parking i ciąg pieszy

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Głównym elementem zagospodarowania działki stwarzającym zagrożenie zarówno dla pracowników budowy jak i osób postronnych są czynne obiekty i infrastruktura techniczna. Teren budowy należy wygodzić zachowując szczególną staranność, tak aby uniemożliwić dostęp osób postronnych.

Ponadto w rejonie planowanych prac znajduje się obiekty mieszkalne oraz ulica i ciąg pieszy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Prace na wysokości z rusztowań przy instalacjach.

Prace transportowe wykonywane na placu budowy.

Prace pomiarowe i rozruchowe przy napięciach niebezpiecznych dla człowieka.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach elektroinstalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonywanie prac elektroinstalacyjnych oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń w zakresie BHP, postępowania w przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z drogami ewakuacyjnymi, miejscami w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bhp

dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia i zdrowia pracowników.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Wyznaczenie miejsc magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych.

Wyznaczenie dróg komunikacji i ewakuacyjnych z placu budowy i wnętrza budynku.

Wyznaczenie miejsc, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.

Zastosowanie ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.

Zastosowanie ogrodzenia wykopów, barier na rusztowaniach i dachu budynku lub osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach.

Zastosowanie oświetlenia placu budowy i pomieszczeń wewnętrznych zapewniającego bezpieczne warunki pracy.

Zastosowanie podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych placu budowy,

Zapewnienie narzędzi i urządzeń posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do prac na placu budowy.

Ograniczenie prac na zewnątrz budynku w trudnych warunkach atmosferycznych.

Zapewnienie poprawnego oświetlenia miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynku.

Wypożyczenie pracowników w sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości

Wykonanie nad przejściami daszków i osłon

W miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów z wysokości, wyznaczyć strefę niebezpieczną, odpowiednio ją ogrodzić i oznakować,

Stosowanie do pionowego transportu materiałów na wysokościach, urządzeń stabilnie i pewnie zamocowanych, a pracownicy obsługujący winni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej (sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości, hełm ochronny).

UWAGA : Wszelkie roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 47 poz.401), pod nadzorem osoby uprawnionej.