

**PRZEBUDOWA LOKALNEJ KOTŁOWNI WĘGLOWEJ
W SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1 W ZGIERZU**

Część 3

Inwestor: GMINA MIASTO Zgierz
95-100 Zgierz Plac Jana Pawła II

Adres budowy: Szkoła Podstawowa nr 1
95-100 Zgierz, ul. Piłsudskiego 1
Nr dz. 249/5

Biuro projektów: BRI FRONTON-I Andrzej Herburt
90-516 Łódź ul. Wólczańska 66
tel. 0 695-197-802, 042 636 21 30

Stadium: Projekt budowlany

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Tytuł opracowania:

**Projekt budowlany przebudowy
instalacji elektrycznej 0.4 kV kotłowni**

Projektant: mgr inż. Włodzimierz Radecki
upr. bud. nr GPII 460 – 96/75

ŁÓDŹ * Marzec 2008r

UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
Architektura i urbanistyka	mgr inż. arch. Andrzej Herburt	
Konstrukcja	mgr inż. Tomasz Marcjanek	
Instalacje elektryczne	mgr inż. Włodzimierz Radecki	
Technologia i instalacje sanitarne	inż. Zbigniew Błasiak	
Kosztorysy	inż. Jerzy Ziarek	

BRANŻA ELEKTRYCZNA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Podstawy prawne
2. Charakterystyka obiektu
3. Zakres opracowania
4. Opis techniczny
5. Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń
6. Obliczenia techniczne
7. Załączniki – upr. bud.
8. Rysunki:

- . rys E1- Instalacje elektryczne ogólnego przeznaczenia 0.4 kV poz -1
- . rys E2- Instalacje elektryczne ogólnego przeznaczenia 0.4 kV poz -2
- . rys E3- Instalacji elektryczne technologicznego przeznaczenia 0.4 kV poz -1
- . rys E4- Instalacji elektryczne technologicznego przeznaczenia 0.4 kV poz -2
- . rys E5- Schemat instalacji elektrycznej en-el 0,4 kV
- . rys E6- Schemat sterowania drzwiami przeciwpożarowymi

1.Podstawy prawne

- . Zlecenie Inwestora
- . Obowiązujące przepisy i normy PBUE - stan prawny na dz. 18.03.2008 r
- . Podkłady budowlane
- . Wytyczne technologiczne
- . Uzgodnienia branżowe

2. Charakterystyka obiektu

Kotłownia budynku szkolnego o kub. 1823 m³ znajduje się w dwóch podziemnych kondygnacjach na poz. –1 m i poz. –2 m.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie:

- demontażu istniejących instalacji elektrycznych w kotłowni
- zalicznikowych zasilających linii kablowych
- szafy rozdzielczej kotłowni
- instalacji elektrycznej ogólnego przeznaczenia
- instalacji elektrycznej technologicznego przeznaczenia
- oświetlenia ogólnego i awaryjno-ewakuacyjnego
- sterowania drzwiami przeciwpożarowymi
- instalacji uziemiająco –wyrównawczej i przepięciowej

Uwaga: dostawa kotłów obejmuje zasilanie i sterowanie urządzeń technologicznych.
AKPiA

4. Opis techniczny

4.1. Zapotrzebowanie mocy en-el

$P = 12 \text{ kW}$ przy $k = 0,89$, w ramach istniejącej rezerwy mocy

4.2. Demontaż instalacji elektrycznych

Istniejącą instalację elektryczną w kotłowni zdemontować. Pozostawić istniejącą rozdzielnicę okapturzoną w korytarzu zasilającą instalacje elektryczne pomieszczeń z poza zakresem projektu.

4.3. Wykonanie zalicznikowych linii kablowych zasilania podstawowego i rezerwowego

Zaprojektowano 2 linie zasilające 400/230 V AC w układzie TNS zasilania podstawowego i rezerwowanego, wyprowadzone z pól rezerwowych sekcji lewej rozdzielnicy głównej RG, zabezpieczeniem 35A gG, kablami YKXS 5 x 25 mm², poprowadzonymi w rurach nie rozprzestrzeniających płomienia, bezhalogenowymi, w korytku, przepustami EI 60, do podspocznika klatki schodowej do kotłowni, mocowanymi naściennie lub nastropowo, podane na SZR 160 projektowanej szafy rozdzielczej kotłowni Tk /rys E1/.

Zaprojektowano przepusty w stropach i ścianach o 1 godzinnej oporności ogniowej z użyciem technologii Promat.

Uwaga: w trakcie przyszłościowej modernizacji rozdzielni głównej RG linia zasilania rezerwowanego powinna zostać przełożona na drugą sekcję /drugostronnego zasilania/, stąd konieczność pozostawienie 2 m zapasu kabla.

4.4. Wykonanie szafy zasilająco-rozdzielczej T k

Przewiduje się zastosowanie zintegrowanej 3 częściowej szafy AltisTM LEGRAND o wymiarach całkowitych 1800x1800x400 /wys x szer x gł/, z cokołem, o IP 55 400/230 V AC TN-C-S, wg schematu na rys E5. Szafa rozdzielcza kotłowni ustawiona jest przyściennie w klatce schodowej podspocznika parteru na poz. -1
Uwaga: trzecia część szafy stanowi rezerwę dla innych odbiorów na poziomie piwnic.

4.5. Wykonanie instalacji elektrycznej technologicznego i ogólnego zasilania

Instalacje elektryczne 400/230V AC TN-S typu YKY, YKSY, LIYYżo, LIYY, LIYCY należy wykonać w IP 57

Przewody układać w korytkach X111, listwach i rurkach pcv n.t., n.k., p.t., zasilające urządzenia na kotłach, w posadce - w rurach ochronnych stalowych, fi min 2,5". Osprzęt bryzgoszczelny n.t., . Zasilanie i sterowanie urządzeń technologicznych zaprojektowano z szafek zasilająco sterujących dostarczanych przez producenta /dostawcę/ kotłów, a podłączenia okablowania pokazano w dokumentach DTR na rysunkach listew połączeniowych tych szafek Zastosowano gniazda wtykowe o obniżonym napięciu 24 V AC do prac eksploatacyjnych, gniazda wtykowe 230V dla odbiorników technologicznych i sanitarnych, zespół gniazd eksploatacyjnych

z wyłącznikiem oraz przyłączy do żurawia dla prac odzuzłania.

4.6. Oświetlenie podstawowe kotłowni

Oświetlenie podstawowe kotłowni zaprojektowano lampami OPK258, OPK136 IP 57 podwieszonymi do stropu i naściennie, przy średnim natężeniu E_{sr} min 300 lx, na włączniki n.t. IP 57.

4.7. Oświetlenie awaryjne bezpieczeństwa i ewakuacyjne

Oświetlenie awaryjne bezpieczeństwa i ewakuacyjne zaprojektowano lampami OPKAw 258N Aw 3/RM IP 57 FAREL i kierunkowymi OPK136Aw3/RM FAREL, dwufunkcyjnymi, wyposażonymi w człon awaryjnego 3 godzinnego zasilania z indywidualnych akumulatorów, z minimalnym natężeniem dla oświetlenia bezpieczeństwa 35 lx i ewakuacyjnego powyżej 1 lx

Uwaga: zastosować tabliczkowe fluoroscencyjne znaki ewakuacyjne usytuowane pod lampami oświetlenia ewakuacyjnego

4.8. Sterowanie drzwiami przeciwpożarowymi

Do drzwi przeciwpożarowych EI 60, między kotłownią a składem opału, zastosowano system sterowania /rys E6/ utrzymujący drzwi stale otwarte i zamykającego je na wypadek pożaru Mercor

Uwaga: jedna czujka dymu zlokalizowana przed drzwiami, druga za drzwiami.

4.9. Wykonanie instalacji uziemiająco-wyrównawczej wewnętrznej

Wszystkie urządzenia i masy metalowe, pkty PE , należy podłączyć do szyny uziemiająco-wyrównawczej VDE1809 Bettermann zlokalizowanej przy szafie rozdzielczej Tk i bednarki uziemiająco -wyrównawczej FeZn30x4 mm w posadce i na ścianach. Uziemić wszystkie konstrukcje, instalacje i uzbrojenie budynku, taśmą FeZn30x4 mm i przewodem LYżo16 mm². Wypadkowa oporność instalacji uziemiająco – wyrównawczej nie może przekroczyć 5Ω.

4.10. Ochrona podstawowa i dodatkowa

Jako ochronę podstawową przed porażeniem zastosowano II klasę izolacji urządzeń rozdzielczych en-el.

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zastosowano ograniczenie napięcia dotyku poniżej 25 V poprzez zastosowanie szyny uziemiająco –wyrównawczej o wypadkowej rezystancji mniejszej od 5 Ω i "szybkie wyłączanie" zwarć 1i 3 fazowych zarówno przez człony termiczne, elektrodynamiczne jak i różnicowo-prądowe o $I_{\Delta N}$ 10 – 30 mA

Napędy wyposażono w wyniesione wyłączniki bezpieczeństwa

4.11. Ochrona przepięciowa

Dla ochrony przepięciowej zaprojektowano w Tk budynku kotłowni ochronniki przepięciowe DEHN TNS hybrydowe klasy BiC

4.12. Ochrona przeciwpożarowa

Zastosowano wyniesione z układu SZR wyłączniki główne prądu p.poż, usytuowane przy wejściach do kotłowni, przepusty przez ściany i stropu o odporności ogniowej 1 godzinnej, technologią Promastop, kable zasilające z izolacją XLPE, drzwi przeciwpożarowe EI60 z automatyką samozamykania.

4.13. Uwagi technologiczno – eksploatacyjne

Całość robót elektrycznych wykonać wg "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych".

5. Wykaz podstawowych materiałów i urządzeń

kabel YKXS 5x25	40	m
kabel YKY5x4	170	m
kabel YKY2x2,5	30	m
kabel YKY3x2,5	80	m
kabel YKY4x2,5	50	m
kabel YKY3x1,5	100	m
kabel YKY4x1,5	40	m
przewód NKGs3x1,5	35	m
przewód LIYYżo 3x1,5	80	m
przewód LIYCY4x1	15	m
przewód LIYY2x1	15	m
przewód YSTYżo4x1,5	20	m
przewód LYżo 16	50	m
rura RSV47 /nie rozprzestrzeniające płomienia, bezhalogenowe/	35	m
rura FeZn 2,5"	10	m
bednarka ocynk. FeZn30x4	50	m
szafka kotła 1wg dostawcy urządzeń	1	kpl
szafka kotła 2 wg dostawcy urządzeń	1	kpl
szafka kotła 3 wg dostawcy urządzeń	1	kpl
szafa rozdzielcza kotłowni Tk	1	kpl
oprawa oświetleniowa OPK 136 Aw3/RM	3	kpl
oprawa oświetleniowa OPK136	4	kpl
oprawa oświetleniowa OPK 258	10	kpl
oprawa oświetleniowa OPK258 Aw3/RM	4	kpl
zespół gniazd eksploatacyjnych z wył. 400/230 V AC IP57 PCE	1	kpl
gniazdo wtykowe 24V AC IP57 n.t.	1	szt
gniazdo wtykowe 230V/Z AC IP57 n.t.	2	szt
wyłącznik IP57. n.t.	3	szt
wyłącznik schodowy IP 57. nt.	4	szt
korytko kablowe X111-100 z osprzętem i pokrywą	40	m
korytko kablowe X111-200 z osprzętem "	60	m
korytko kablowe X111-400 z osprzętem "	30	m
kształtownik U14 z osprzętem	50	m
szyna uziemiająco-wyrównawcza VDE1809	1	kpl

wyłącznik p.poż 95PPWC11NT PCE	2 szt
sygnałizator opt.-akust. zew.12V z akumulat.SPL21011Satel	1 szt
pręty FeZn 5/8"	20 m
wkładka bezpiecznikowa 35A gG	6 szt
wyłącznik awaryjny OE	3 szt
inne konstrukcje i urządzenia /wg zapotrzebowania/	
centrala sterująca BAZ 04	1 szt
optyczna czujka dymu	2 szt
ręczny ostrzegacz ROP	1 szt
trzymacz drzwiowy MCREM1100	2 szt
przycisk zwalniający trzymacze	1 szt
samozamykacz	2 szt
regulator kolejności zamykania	1 szt

6. Obliczenia techniczne

6.1. Obliczenia prądów zwarcia, doziemień i czasów wyłączeń

Rozdzielnia RG

- zabezpieczenie 35A gG, $I_{zw1f} = 2843 \text{ A}$,

$t_{wył} < 0.4 \text{ s}$

Tablica Tk

Obwód skrajny

- zabezpieczenie P312 B 16A $I_{zw} = 570 \text{ A}$ $t_{wył} < 0,2 \text{ s}$

6.2. Obliczenie wypadkowej rezystancji instalacji uziemiająco – wyrównawczej i napięcia dotyku

$$R < 5 \Omega, U_1 < 25 \text{ V}$$

6.3. Maksymalny spadek napięcia w sieci i instalacji en-el

$$\Delta u\% < 1,84\%$$

6.5. Obliczenie średniego natężenia oświetlenia

Obliczenia wykonano symulacją komputerową programem ELGO i KOPROS

Wyniki obliczeń podano na planie pomieszczeń.

Opracował: W Radecki

Rodzaj i tytuł opracowania: **Informacja dotycząca bezpieczeństwa
i ochrony zdrowia**

Obiekt: **Kotłownia**

Adres obiektu: **Zgierz ul Piłsudskiego 1
dz. nr 249/5**

Inwestor : **Gmina Miasto Zgierz
Zgierz Plac Jana Pawła II**

Projektant sporządzający:
informację **mgr inż. Włodzimierz Radecki
upr. bud. GPII460-96/75**

Adres projektanta: **94-002 Łódź ul Sprinterów 4 m 13**

Data opracowania: **Marzec 2008 rok**

OPIS

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r Dz. U. nr 120 poz. 1126.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- demontażu istniejących instalacji elektrycznych w kotłowni
- zalicznikowych zasilających linii kablowych
- szafy rozdzielczej kotłowni
- instalacji elektrycznej ogólnego przeznaczenia
- instalacji elektrycznej technologicznego przeznaczenia
- oświetlenia ogólnego i awaryjno-ewakuacyjnego
- sterowania drzwiami przeciwpożarowymi
- instalacji uziemiająco –wyrównawczej i przepięciowej
-

Kolejność realizacji:

1. Wskazanie przez Inwestora wykonawcy robót
2. Sporządzenie przez Kierownika Budowy projektu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
3. Wytyczenie trasy i lokalizacji urządzeń
4. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych
5. Wykonanie bruzd i przebić w ścianach kotłowni, ułożenie rur ochronnych i korytek kablowych
6. Ułożenie projektowanych kabli i montaż osprzętu
7. Montaż tablic rozdzielczych i sterujących
8. Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu
9. Badania i pomiary

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Rozdzielnia główna RG na kondygnacji parteru nad pomieszczeniem socjalnym poziom -1

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

Prace dotyczą wnętrza budynku, klatki schodowej zejścia na kondygnację –1 i wyjścia na ul Pieczaraka

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Mogą wystąpić nie zinwentaryzowane zakryte instalacje i urządzenia na których może pojawić się napięcie.

Szczególną ostrożność i uwagę należy zachować przy rozruchu wszelkiego rodzaju napędów_- czy jest zachowana zgodność faz podanego napięcia.

5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktarzu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy, którzy będą wykonywać prace związane z instalacjami 1 kV, z istniejącą rozdzielnicą główną RG, przełącznikami, muszą posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne "E" /urządzenia, instalacje, sieci o napięciu do 1 kV/ oraz ukończony kurs bhp przy pracach szczególnie niebezpiecznych. Kierownik Budowy sporządzi Projekt bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Oświetlenie miejsca pracy, przy braku dostatecznego oświetlenia dziennego oświetleniem sztucznym nie mniejszym od 500 lx
Droga /najkrótsza/ ewakuacyjna winna być doświetlona min 1 lx i oznakowana zielonymi strzałkami
Przy pracach łączeniowych, regulacyjnych instalacji elektrycznych, stanowisko pracy wyposażać w gaśnicę proszkową .

Opracował : W Radecki

Łódź 22.03.2008r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że Projekt Budowlany „Przebudowa lokalnej kotłowni węglowej w Szkole Podstawowej nr 1 w Zgierzu ul Piłsudskiego 1 , opracowanie – Projekt budowlany instalacji elektrycznej 0.4 kV przebudowy kotłowni" dla Inwestora Gmina Miasto Zgierz uPlac Jana Pawła II, jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Włodzimierz Radecki