



E-certificate Sp. z o.o.

Al. Pokoju 29B/3

31-564 Kraków

Tel./fax: (012) 359-54-02, NIP 818-16-76-661

Projekt: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY: PRZEBUDOWA KOTŁOWNI
WĘGLOWEJ NA GAZOWĄ W ZESPOLE SZKÓŁ W JACIE**

Adres inwestycji: Jata 85, 37-430 Jeżowe

Inwestor GMINA JEŻOWE
37-430 Jeżowe 136a

Obiekt: SZKOŁA PODSTAWOWA

Stadium: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Branża: ELEKTRYCZNA

Projektował: inż. Wojciech Bajowski

Kraków, wrzesień 2011

Spis zawartości:

I Część opisowa

II Część rysunkowa

Rys. nr EL-01 Instalacja elektryczna - schemat TK

Rys. nr EL-02 Instalacja elektryczna – wygląd TK

Rys. nr EL-03 Instalacja elektryczna - rzut kotłowni

I Część opisowa

Spis treści:

1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Normy i przepisy	4
4. Rozporządzenia.....	4
5. Stan istniejący	5
6. Instalacja zasilania urządzeń	5
6.1. Charakterystyka energetyczna.....	5
6.2. Rozdział energii.....	5
6.3. Instalacja oświetlenia.....	6
6.4. Instalacja siły i gniazd wtykowych.....	7
6.5. Gniazdo wtyczkowe 24 V	7
6.6. Zasilanie urządzeń technologicznych.....	7
6.7. Trasy kablowe	7
6.8. Połączenia wyrównawcze	8
6.9. Ochrona przed porażeniem	8
6.10. Obliczenia.....	8
6.11. Lista kablowa.....	8
7. Załączniki.....	9
8. Obowiązki wykonawcy	9
9. Uwagi końcowe.....	10
10. Zestawienie materiałów	10
11. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	11
11.1. Wstęp.....	11
11.2. Zakres robót	12
11.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	12
11.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania.....	12
11.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	12
11.6. 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, umożliwiających szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	13

1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego
- podkładów budowlano-konstrukcyjnych pomieszczenia kotłowni
- uzgodnień z Zamawiającym
- inwentaryzacji technicznej
- obowiązujących norm i przepisów
- wytycznych projektu kotłowni gazowej

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej w projektowanej kotłowni gazowej w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej w Jacie. Opracowany projekt techniczny instalacji obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych związanych z pomieszczeniem kotłowni oraz pomieszczeniami sąsiadującymi zgodnie z rysunkiem.

Zakres opracowania obejmuje :

- rzuty z rozmieszczeniem urządzeń
- schemat zasilania
- dobór zabezpieczeń i przewodów

3. Normy i przepisy

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1. | PN-IEC 60364 | Norma wieloarkuszowa Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych; |
| 2. | PN-91/E-90100 | Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do odbiorników ruchomych i przenośnych. Ogólne wymagania i badania |
| 3. | PN-90/E-05023 | Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi |
| 4. | PN-IEC 664-1:1998 | Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania. |
| 5. | PN-E-05204:1994 | Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania |
| 6. | PN-92/E-08106 | Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP) |

4. Rozporządzenia

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118), z późniejszymi zmianami;
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120, poz. 1133) z późniejszymi zmianami;

3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401);
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. Nr 249/04 poz. 2497);
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728);
6. Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690), z późniejszymi zmianami.

5. Stan istniejący

Pomieszczenie kotłowni znajduje się na kondygnacji parteru w starej części szkoły. Istniejąca instalacja elektryczna w pomieszczeniach kotłowni, jako całkowicie wyeksploatowana, nieodpowiadającą potrzebom zastosowanej nowej technologii, a także wykonana wg obowiązujących norm i przepisów, podlega całkowitemu demontażowi.

6. Instalacja zasilania urządzeń

6.1. Charakterystyka energetyczna

Bilans mocy:

Moc zainstalowana $P_s = 15,48 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności $K_z = 0,6$

Moc zapotrzebowana $P_{\max} = 9,4 \text{ kW}$

Szczegółowe obliczenia bilansu mocy i doboru kabli pokazane są w załącznikach.

Moc zapotrzebowana na zasilanie urządzeń klimatyzacyjnych w modernizowanym budynku nie przekroczy mocy przydzielonej wcześniej dla całości obiektu.

6.2. Rozdział energii

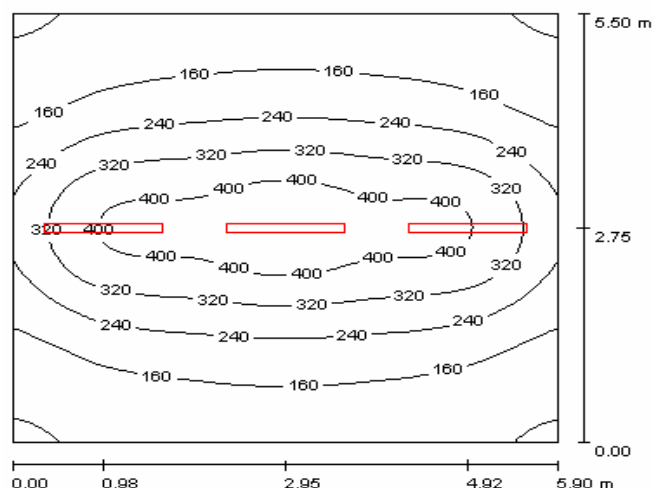
W związku z projektowaną budową kotłowni gazowej projektuje się w miejscu wskazanym na rysunku rozdzielnię elektryczną TK w wykonaniu natynkowym oraz o stopniu ochrony IP 55.

Projektowaną tablicę TK należy zasilić przewodem YKY(żo) 5x10 mm² z rozdzielni głównej. Obwód zasilania tablicy TK, zabezpieczyć w rozdzielni głównej rozłącznikiem bezpiecznikowym 25A. Podczas montażu tablicy TK należy zamontować ochronnik przepięciowy, wyłącznik główny, lampki wskaźnik kontroli faz, oraz zabezpieczenia. Szczegóły wykonania tablicy TK przedstawiono na rysunku EL-01. W projektowanej tablicy TK przewiduje się pozostawienie kilku zabezpieczeń, jako rezerwowych jak również będą wolne miejsca dla montażu dodatkowych zabezpieczeń, gdy przyjdzie taka potrzeba. Lokalizacja projektowanej tablicy pokazana jest na rysunku nr EL-03.

6.3. Instalacja oświetlenia

Instalacje te wykonać przewodami YDY 3x 1,5 mm². W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano oprawy o stopniu ochrony IP 65. Obliczenia oświetlenia wykonano programem DIALux. Przyjęto poziomy natężenia i równomierność zgodnie z wymaganiami Polskich Norm w zakresie oświetlenia wnętrz i miejsc pracy (PN-EN 12464-1). Oprawy w pomieszczeniach kotłowni montować na stropie. Przyjęto zastosowanie opraw oświetleniowych hermetycznych 2 x 36 W.

Kotłownia / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.600 m, Wysokość montażu: 2.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:71

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	234	71	458	0.305
Podłoga	20	181	85	280	0.467
Sufit	70	59	26	167	0.445
Ściany (4)	20	131	55	465	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana 27
Dolna ściana 27
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

27

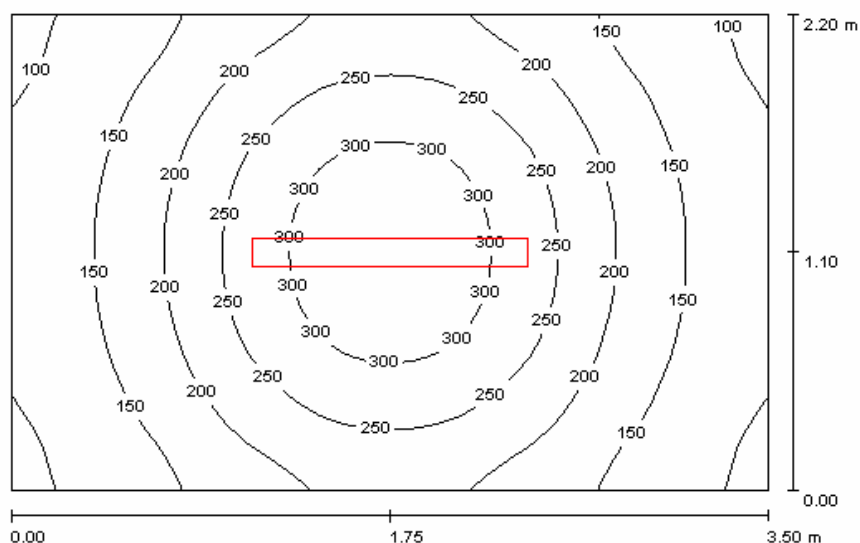
W poprzek

23

do osi oświetlenia

23

rys. 1 Kotłownia



Wysokość pomieszczenia: 2.600 m, Wysokość montażu: 2.600 m,
Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:29

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	201	90	336	0.447
Podłoga	20	124	81	162	0.653
Sufit	70	59	23	163	0.392
Ściany (4)	20	123	43	379	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

rys. 2 przedsi6nek kotłowni

6.4. Instalacja siły i gniazd wtykowych

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano instalację gniazd wtyczkowych, siłowe 16A i ogólnego przeznaczenia 230 V. Gniazda 230 V instalować w wersji zestawów remontowych oraz podwójnych na wysokości min. 0,8 m. Przewód zasilający YDżo 3 x 2,5 dla gniazd 230 V, YDYżo 5x4 dla gniazd siłowych. Zastosowany osprzęt elektryczny powinien posiadać stopień ochrony minimum IP44.

6.5. Gniazdo wtyczkowe 24 V

Dla zasilania lamp przenośnych, stosowanych przy przeglądach i konserwacji, zaprojektowano gniazdo wtyczkowe 24 V zasilane z transformatora zlokalizowanego w rozdzielnicy TK. Instalacja 24V należy wykonać zgodnie ze schematem i zakończyć gniazdem hermetycznym (różniące się od gniazda 230V). Gniazdo 24V umieścić na tynku zgodnie z rzutem oraz opisać „24V”.

6.6. Zasilanie urządzeń technologicznych

Dla zasilania urządzeń technologicznych zaprojektowano niezależne linie zasilające. Przewody układać w listwach instalacyjnych. Instalację sterowniczą wykona niezależnie wykonawca automatyki kotłowni i nie jest ona przedmiotem niniejszego opracowania.

6.7. Trasy kablowe

Przewody układać n.t. na uchwytych lub w listwach instalacyjnych. Na rzucie pomieszczenia kotłowni nie pokazano tras przewodów instalacji oświetleniowej, oraz gniazd. Prowadzenie tras uwarunkowane jest ułożeniem instalacji orurowania kotłowni i usytuowaniem urządzeń technologicznych i pozostaje w decyzji użytkownika i wykonawcy instalacji.

6.8. Połączenia wyrównawcze

Dla połączeń wyrównawczych należy ułożyć na wysokości ok. 50 cm wokół pomieszczenia kotłowni bednarkę stalową ocynkowaną 25x4mm. Szynę połączyć z istniejącym otokiem odgromowym płaskownikiem FeZn 30x4 mm. Połączenia do szyny PE rozdzielni wykonać przewodem LgY 16mm², połączenia do urządzeń przewodem LgY 6. Przewody w izolacji koloru żółtozielonego, bednarkę malować w żółte i zielone pasy. Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać z:

- zaciskiem ochronnym PE tablicy rozdzielczej TK,
- metalowymi rurkami wody, gazu, kanalizacji, c.o.,
- metalowymi elementami konstrukcji budynku,

Połączenia wykonać w sposób metaliczny stały przez spawanie lub przy pomocy połączeń skręcanych (obejmy śrubowe).

6.9. Ochrona przed porażeniem

Instalacje elektryczne wykonane zostaną w układzie TN-S. Prócz ochrony podstawowej przed dotykiem bezpośrednim, którą będą spełniać wszystkie obudowy, przegrody, osłony urządzeń i aparatów oraz izolacja osprzętu instalacyjnego i przewodów, zapewniona zostanie ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim polegająca na samoczynnym szybkim wyłączeniu zasilania w układzie sieci TN-S. Jako ochrona uzupełniająca zastosowane zostaną wyłączniki różnicowe o znamionowym prądzie różnicowym 30mA w obwodach zasilających projektowane urządzenia. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiary rezystancji izolacji.

6.10. Obliczenia

Do obliczeń przyjęto założenia:

- Współczynnik jednoczesności K_j dobrano w oparciu o informacje od użytkownika.
- Moce urządzeń, wielkości napięć oraz ilości faz wymaganych dla zasilenia uzyskano od użytkownika.
- Dobór obciążeń kabli dokonano w oparciu o PN-IEC 60364-5-523
- Dobór przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia zrealizowano w oparciu o PN-IEC 60364-5-52.
- Dobór przekroju przewodów ze względu na wytrzymałość mechaniczną jak również ze względu na skuteczność ochrony przeciwpożarowej dokonano w oparciu o PN-IEC 60364.
- Przewody i kable zostały dobrane zgodnie z zasadą doboru zabezpieczeń przeciążeniowych i od skutków zwarć zgodnie z PN-IEC 60364-4-473.

Wszystkie powyższe zasady zostały wprowadzone w formule programu Excel, a ich wyniki przedstawiono w załączonych tabelkach.

6.11. Lista kablowa

Poniższa tabela przedstawia rodzaj, przekrój przewodów dla projektowanych urządzeń.

Lp.	Nr kabla	Dokąd	Typ kabla	Ilość żył	Przekrój [mm ²]
-----	----------	-------	-----------	-----------	-----------------------------

1. ROZDZIELNICA RG					
1.1	1/RG	Tablica TK	YKYżo	5	10
2. TABLICA TK					
2.1	TK/1	Oświetlenie	YDYżo	3	1,5
2.2	TK/2	Oświetlenie	YDYżo	3	1,5
2.3	TK/3	Rezerwa			
2.4	TK/4	Rezerwa			
2.5	TK/5	Zestaw gniazd remontowych	YDYżo	5	4
2.6	TK/6	Zestaw gniazd remontowych	YDYżo	5	4
2.7	TK/7	Gniazda ogólne	YDYżo	3	2,5
2.8	TK/8	Kocioł kondensacyjny	YDYżo	3	2,5
2.9	TK/9	Kocioł kondensacyjny	YDYżo	3	2,5
2.10	TK/10	Kocioł kondensacyjny	YDYżo	3	2,5
2.11	TK/11	Pompa obiegowa TOP-E 40	YDYżo	3	1,5
2.12	TK/12	Pompa obiegowa TOP-E 30	YDYżo	3	1,5
2.13	TK/13	Pompa obiegowa Stratos 30	YDYżo	3	1,5
2.14	TK/14	Pompa obiegowa Stratos 40	YDYżo	3	1,5
2.15	TK/15	Centrala detekcji gazu	YDYżo	3	1,5
2.16	TK/16	Aparat grzewczo wentylacyjny	YDYżo	5	2,5
2.17	TK/17	Gniazdo 24 VDC	YDY	2	2,5

7. Załączniki

1. Bilans mocy projektowanych urządzeń.

8. Obowiązki wykonawcy

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie urządzenia i materiały winny być najwyższej jakości, odpowiadać Polskim Normom i przepisom państwowym, oraz powinny uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania materiałowe i techniczne. Różnice między wymienionymi normami i proponowanymi normami zamiennymi, oraz urządzeniami i materiałami instalacyjnymi podanymi w projekcie a zaproponowanymi przez Inwestora lub Wykonawcę, muszą być w pełni opisane i przedłożone do zatwierdzenia przez Inwestora. W wypadku, kiedy ustali się, że proponowane zmiany nie zapewniają równorzędnego działania, wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji. Zmiany są możliwe w przypadku, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i techniczne do wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Biuro Projektów, oraz Inwestora, łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, cenami, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami. Wszelkie rozwiązania techniczne, organizacyjne i inne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Użytkownikowi, a nie zawarte w komplecie materiałów

zwanych dalej dokumentacją techniczną winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami, sztuką budowlaną i zasadami realizacji obiektu, jego części i wyposażenia.

9. Uwagi końcowe

Przed wykonaniem nowej instalacji należy zdemontować wszystkie istniejące obwody i urządzenia elektryczne w projektowanych pomieszczeniach.

W czasie wykonywania demontażu instalacji należy odłączyć napięcia i zachować zasady bhp.

Osoby wykonujące prace montażowe, eksploatacyjne i konserwacyjno-remontowe instalacji i urządzeń elektrycznych powinny posiadać stosowne kwalifikacje oraz uprawnienia kwalifikacyjne. Powinny one również stosować dodatkowe techniczne i organizacyjne metody ochrony od porażeń, które wynikają z przepisów eksploatacji urządzeń elektrycznych.

10. Zestawienie materiałów

W związku z tym, że zgodnie z Ustawą z dnia 22 stycznia 2004 r., Prawo zamówień publicznych art. 29. przedmiotu zamówienia nie można opisywać przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia chyba, że jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia lub zamawiający nie może opisać przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy „lub równoważne” w wykazie urządzeń podano producentów, dla których dokonano obliczeń projektowych.

Projekt instalacji w niniejszym opracowaniu został opracowany na przedstawionym w dalszej części asortymencie, lecz możliwe jest zastosowanie urządzeń równoważnych przy zachowaniu obowiązujących norm oraz parametrów technicznych projektowanych elementów oraz przy priorytecie projektów systemów dla całych budynków.

L.p.	Elementy	ilość	jedn.
1	Rozdzielnia TK - SV obudowa do zab. mod. 600x760x210mm, 96mod.	1	Szt.
2	Wyposażenie tablicy TK wg. schematu	1	Kpl.
3	Oprawa świetłówkowa nastropowa, szczelna COSMO CO.1 2x36W EVG IP65	6	Szt.
4	Oprawa świetłówkowa D225.226.E EVG IP44 dyfuzor pryzmatyczny, reflektor ALU	1	Szt.
5	Przycisk bistabilny	5	Szt.
6	Łącznik jednobiegunowy	1	Szt.
7	Gniazdo elektryczne podwójne z bolcem	2	Szt.

	ochronnym 2x(1P+N+PE), 10/16A, 230V, IP44,		
8	Zestaw gniazd elektrycznych 3faz i 1faz z rozłącznikiem parametrami 16A/230V oraz 16A/400V	2	Kpl.
9	Gniazdo serwisowe 24V DC	1	Kpl.
10	Kabel YKYżo 5x10 wg. planu	1	Kpl.
11	Kabel YDYżo 5x4 wg. planu	1	Kpl.
12	Kabel YDYżo 5x2,5 wg. planu	1	Kpl.
13	Kabel YDYżo 3x2,5 wg. planu	1	Kpl.
14	Kabel YDYżo 3x1,5 wg. planu	1	Kpl.
15	Kabel YDY 2x2,5 wg. planu	1	Kpl.
16	Bednarka Fe/Zn 25x4mm wg. planu	1	Kpl.
17	Bednarka Fe/Zn 30x4mm wg. planu	1	Kpl.
18	Korytka kablowe, elementy montażowe listwy instalacyjne	1	Kpl.
19	Bezpiecznik topikowy gG 25A	1	kpl
20	Materiały pomocnicze	1	kpl

Dopuszcza się stosowanie osprzętu innego producenta pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów od przedstawionych.

11. Załączniki

1. Oświadczenie projektanta – Wojciech Bajowski
2. Uprawnienia budowlane – Wojciech Bajowski
3. MIIIB – Wojciech Bajowski
4. Bilans mocy projektowanych urządzeń

12. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

12.1. Wstęp

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwana „informacją BIOZ” została opracowana na podstawie:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm. 2),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ zawiera:

- zakres robót,
- przewidywane zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas realizacji robót budowlanych,
- szkolenia pracowników,
- środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

12.2. Zakres robót

Przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne obejmuje instalacji elektrycznej w projektowanej kotłowni gazowej w istniejącym budynku Szkoły Podstawowej w Jacie. W zakresie robót elektrycznych jest wykonanie, i uruchomienie instalacji elektrycznej w pomieszczeniach kotłowni budynku.

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

Brak.

12.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania

Podczas modernizacji rozdzielni, prowadzeniu tras kablowych, układania przewodów, występuje zagrożenie upadku z wysokości. W związku z pracą na czynnym budynku może wystąpić porażenie prądem elektrycznym. Miejsce zagrożenia – rejon wykonywania w/w robót. Skala zagrożenia – średnie.

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

- Przed przystąpieniem do robót wszyscy pracownicy zaangażowani w wykonywane roboty, muszą zapoznać się z obowiązującymi przepisami BHP zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003 roku) oraz posiadać aktualne badania lekarskie,
- Przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy muszą używać odpowiedniego sprzętu umożliwiającego bezpieczną pracę na wysokości oraz powinni używać zabezpieczeń przed upadkiem z wysokości w postaci pasów ochronnych z linką zamocowaną do stałych części konstrukcji elementów i wzniesionych rusztowań. Miejsce przechowywania pasów zabezpieczenia i linek należy oznakować na planie graficznym.
- W razie upadku pracownika, należy w pierwszej kolejności zawiadomić pogotowie ratunkowe z telefonu, którego miejsce przechowywania należy oznakować na planie graficznym. W tym samym czasie pracownicy specjalnie w tym celu przeszkoleni powinni udzielić pierwszej pomocy poszkodowanemu. Po wykonaniu tych czynności, należy czekać na przybycie wyspecjalizowanych służb ratunkowych.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót wszyscy pracownicy zaangażowani w wykonywane roboty elektroinstalacyjne, muszą zapoznać się z obowiązującymi przepisami w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych wg ROZPORZĄDZENIA MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80, poz. 912 z 1999 roku).

12.6. 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.

- Na placu budowy należy zamieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej oraz posterunku policji.
- Na planu budowy należy zorganizować punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonych w tym celu pracowników, jeżeli w razie wypadku, publiczne środki transportowe służby zdrowia nie mogą zapewnić szybkiego przewozu poszkodowanych miejsca budowy w czasie wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych. Miejsce przechowywania pojazdu należy oznakować na planie graficznym, który za taki środek transportu może posłużyć.
- Należy umożliwić dostęp do telefonu oraz podać miejsce jego przechowywania.
- Należy zabezpieczyć dostęp do pasów ochronnych, szelek i linek przeznaczonych do zabezpieczania pracowników wykonujących prace na wysokości.
- Należy zabezpieczyć dostęp do poręczy i tablic ostrzegawczych służących do zabezpieczenia i oznakowania rejonu wykonywania robót niebezpiecznych.
- W razie zaistnienia potrzeby ewakuacji pracowników z terenu budowy, należy ustalić i oznakować drogę, którą ewakuacja powinna się odbywać.

Wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych, w których może wystąpić zagrożenie bezpieczeństwa a w szczególności cały teren, na którym są przeprowadzane roboty budowlane ogrodzić, aby uniemożliwić wstęp osobom postronnym, co z kolei zdecydowanie zmniejsza prawdopodobieństwo zdarzenia wypadku.

II Część rysunkowa