



97-400 Bełchatów ul. Mielczarskiego 1D tel. 512 231 520 e-mail biuro@aquaconcept.pl NIP 7722203288

NAZWA ZADANIA:

"PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I ELEKTRYCZNEJ W POWIATOWYM CENTRUM SPORTU W BEŁCHATOWIE- OS"

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
Kategoria obiektu budowlanego: XV

Adres Inwestycji: DZ. NR EWID. 2/36 OBRĘB 08,
MIASTO BEŁCHATÓW

Inwestor: POWIAT BEŁCHATOWSKI REPREZENTOWANY PRZEZ
ZARZĄD POWIATU W BEŁCHATOWIE
UL. PABIANICKA 17/19, 97-400 BEŁCHATÓW

Projektant: MGR INŻ. MAREK KOWALCZYK
UPR. NR LOD/0901/PWOE/08

Sprawdzający: MGR INŻ. TOMASZ PIEŚCIK
UPR. NR LOD/2049/PWOE/12

Asystent: MGR INŻ. BARTOSZ JĘDRZEJCZYK

Egzemplarz nr/.....

Bełchatów, lipiec 2020 r.

1. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Spis zawartości projektu	2
2. Oświadczenie	3
3. Opis techniczny	4
4. Uwagi końcowe	8
5. Obliczenia elektryczne.....	9
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	10
7. Rysunek nr 1 – Rzut piwnic – zasilanie urządzeń wentylacji	13
8. Rysunek nr 2 – Rzut parteru – zasilanie urządzeń wentylacji.....	14
9. Rysunek nr 3 – Rzut piętra – zasilanie urządzeń wentylacji	15
10. Rysunek nr 4 – Rzut dachu – zasilanie urządzeń wentylacji, instalacja odgromowa.....	16
11. Rysunek nr 5 – Schemat rozdzielnic elektrycznej RO7	17
12. Rysunek nr 6 – Schemat rozdzielnic elektrycznej RW1	18
13. Załączniki	19

2. OŚWIADCZENIE

Stosowanie do przepisu art. 20 ustęp 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane/Dz. U. nr 207 z 2003r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami. Oświadczam, że projekt dotyczący:
"PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I ELEKTRYCZNEJ W POWIATOWYM CENTRUM SPORTU W BEŁCHATOWIE- OS" w m. Bełchatów, dz. Nr ewid. 2/36 obręb 08, Miasto Bełchatów jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

3. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne:

1.1. Warunki formalno – prawne wykonania projektu:

- a) zlecenie inwestora,
- b) ustalenia z inwestorem odnośnie przewidywanych urządzeń elektrycznych oraz pomiary wykonane w terenie,
- c) rzut przyziemienia, pięter,
- d) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
- e) Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- f) Przepisy związane z wykonaniem projektu.

1.2. Polskie normy w instalacjach elektrycznych:

- SEP-E 0002:2002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania zapotrzebowania mocy.
- PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN 60947-1:2010 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa - Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 7010:2012 Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 1838:2005P Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie ewakuacyjne.
- PN-EN 50172:2005P System awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

- PN-EN 61347-2-7:2012P Urządzenia do lamp. Część 2-7: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń elektrycznych zasilających z akumulatorów do oświetlenia awaryjnego (z własnym zasilaniem).
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-4-41:2009. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-HD 60364-4-42:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-5-56:2013 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia Elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-EN 62305-1: Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2: Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3: Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektu i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4: Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczna w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania:

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem wykonanie:

- Rozdzielnicy RW.1,
- Dobudowę zabezpieczeń w rozdzielnicach RO.7,
- Instalacji zasilania urządzeń wentylacji,
- Instalacji odgromowej w/g uwag i zaleceń inwestora.

1.4. Stan projektowany:

Dla potrzeb zasilania urządzeń wentylacji zaprojektowano dwie rozdzielnice: RW.1 oraz RO.7 (wg. Odrębnego opracowania). Schematy elektryczne rozdzielnic przedstawiono na rys. nr 5 i 6. Zaprojektowano rozdzielnicę RW.1 minimum 2x24 modułów (głębokie) zlokalizowaną jak na rysunku nr 3. Rozdzielnicę RW.1 należy zasilić z rozdzielnicy głównej projektowanym wg. odrębnego opracowania kablem YKY 5x10mm² zgodnie z rysunkiem nr 3. Rozdzielnica RO.7 projektowana jest również wg. odrębnego opracowania. W niniejszym opracowaniu ujęto jedynie dobudowę zabezpieczeń zasilanych urządzeń wentylacji, jak na rys. nr 1. Rozdzielnicę wykonać wg. katalogowych danych z wyposażeniem firmy LEGRAND, MOELLER lub innej o porównywalnych parametrach.

Przy projektowaniu rozdzielnic uwzględniono:

- zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających,
- w rozdzielnicy należy przewidzieć **co najmniej 30% rezerwy** na dodatkowe odbiory,
- gł. wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30$ mA);
- zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa,
- rozdzielnice zaopatrzyć w trwałe i czytelne tabliczki znamionowe,
- uziomów ochronnych - wykorzystując zbrojenia fundamentów oraz metalowych rurociągów wodnych (zewnętrznych); do uziomów przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcji budynku, metalowe obudowy wewnętrznych urządzeń technologicznych, metalowe instalacje zewnętrzne wprowadzane do budynku, instalację odgromową, itp,
- przewodów i kabli elektrycznych o przekroju do 6 mm² - wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi,
- zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym; w ścianach, przy zejściach pionowych z przestrzeni nad sufitowej do urządzeń i gniazd wtyczkowych, przewody prowadzić w rurkach instalacyjnych RVS dostosowanych do zewnętrznej średnicy przewodów,
- przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

1.5. Instalacja zasilania urządzeń wentylacji:

Zasilanie jednostek wentylacji z rozdzielnic RW.1 i RO.7 należy wykonać kablami YKY 5x4 mm², YKY 3x2,5mm², YKY 3x2,5 mm² zgodnie z rys. nr 3-6. Kable prowadzone na zewnątrz należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi i układać rurach osłonowych karbowanych, odpornych na promieniowanie UV. Urządzenia zlokalizowane wewnątrz obiektu należy zasilić kablem YKY 3x2,5mm², układanym natynkowo, w korytkach instalacyjnych. Połączenia wykonać w puszkach za pomocą złączek np. Wago, po uprzednim oczyszczeniu żył. Osprzęt wykonać jako podtynkowy oraz natynkowy o klasie ochronności IP20 i IP44 zgodnie z rys. nr 1-4.

1.6. Uszczelnienie przepustów kabli i przewodów w celu zachowania stref pożarowych.

Zgodnie z standardami p./poż. wszystkie przepusty instalacyjne prowadzone przez elementy oddzielen przeciwpożarowych muszą być wykonane zgodnie z operatem p./poż. Z uwagi na powyższy fakt przeprowadzania kabli i przewodów elektrycznych przez ściany i stropy, należy zachować klasę odporności ogniowej przepustów. Przejścia pojedynczych przewodów mogą być również w prosty i skuteczny sposób zabezpieczone przez uszczelnienie masą ogniochronną. Wszystkie przepusty muszą posiadać certyfikat CNBOP.

1.7. Instalacja odgromowa:

W celu zabezpieczenia projektowanych urządzeń wentylacji przed wyładowaniami atmosferycznymi projektuje się iglice odgromowe h-3m., rozmieszczone jak na rys. nr 4. Zwody poziome, łączące projektowane iglice z istniejącą instalacją odgromową wykonać z drutu średnicy 8mm montowanego na wspornikach. Do łączenia projektowanych zwodów z istniejącą instalacją należy użyć złączy krzyżowych. Iglice odgromowe należy montować w odległości minimum 60 cm. od urządzeń zabezpieczanych. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć wartości 100Ω, w razie potrzeby uziemienie należy rozbudować poprzez użycie prętów stalowych ocynkowanych fi 16mm dł. 6m.

1.8. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

W istniejącej sieci n/n jako system ochrony dodatkowej od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie w układzie sieci TN. W instalacji elektrycznej odbiorczej za licznikowej zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych w układzie sieci TN-S. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii. W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm² układając ją w rurkach winidurowych Φ 13mm², łącząc w puszkach hermetycznych przy użyciu złączy ochronnych ZO 0006.

4. Uwagi końcowe:

- Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami podanymi na wstępie.
- Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- Przestrzegać przepisy BHP i technologię poszczególnych robót .
- wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną.
- Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania,
- Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej: badanie wyłączników różnicowoprądowych, uziemień odgromowych, natężenia oświetlenia awaryjnego, połączeń wyrównawczych oraz oporności izolacji przewodów.
- Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi,
- Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu.

5. Obliczenia elektryczne:

Spadek napięcia w kablu zasilającym NW.1:

- moc zapotrzebowana $P_i = 8 \text{ kW}$
- długość wewnętrznej linii zasilania nN, typu YKY 4x10mm² $l_c = 36\text{m}$

Dobrano prawidłowy kabel zasilający YKY 5x4mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwale $I_{dd} = 23\text{A}$ każdy, co jest większe od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia przelicznikowego .

Spadek napięcia w kablu YKY 5x4mm² o długości $l_c = 36\text{m}$

Obwód nr 1						
Odcinek	Typ kabla, przekrój [mm ²]	Moc [kW]	Długość [m]	Spadek napięcia ΔU [%]	Prąd [A]	Prąd I_n zabezp. [A]
NW1	YKY 5x4mm ²	8,00	36	0,8035	12,16	16
Spadek napięcia $\Sigma \Delta U$				0,8035	War. spełniony	

Spadek napięcia w kablu zasilającym NW.6:

- moc zapotrzebowana $P_i = 8,24 \text{ kW}$
- długość wewnętrznej linii zasilania nN, typu YKY 4x10mm² $l_c = 15\text{m}$

Dobrano prawidłowy kabel zasilający YKY 5x4mm² o prądzie dopuszczalnym długotrwale $I_{dd} = 23\text{A}$ każdy, co jest większe od prądu obciążenia linii oraz od wielkości zabezpieczenia przelicznikowego .

Spadek napięcia w kablu YKY 5x4mm² o długości $l_c = 15\text{m}$

Obwód nr 1						
Odcinek	Typ kabla, przekrój [mm ²]	Moc [kW]	Długość [m]	Spadek napięcia ΔU [%]	Prąd [A]	Prąd I_n zabezp. [A]
NW1	YKY 5x4mm ²	8,24	15	0,3448	12,53	16
Spadek napięcia $\Sigma \Delta U$				0,3448	War. spełniony	

NAZWA ZADANIA:

"PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I ELEKTRYCZNEJ W POWIATOWYM CENTRUM SPORTU W BEŁCHATOWIE- OS"

INFORMACJA BIOZ

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
Kategoria obiektu budowlanego: XV

Adres Inwestycji: DZ. NR EWID. 2/36 OBRĘB 08,
MIASTO BEŁCHATÓW

Inwestor: POWIAT BEŁCHATOWSKI REPREZENTOWANY PRZEZ
ZARZĄD POWIATU W BEŁCHATOWIE
UL. PABIANICKA 17/19, 97-400 BEŁCHATÓW

Projektant: MGR INŻ. MAREK KOWALCZYK
UPR. NR LOD/0901/PWOE/08

Sprawdzający: MGR INŻ. TOMASZ PIEŚCIK
UPR. NR LOD/2049/PWOE/12

Asystent: MGR INŻ. BARTOSZ JĘDRZEJCZYK

Egzemplarz nr/.....

Bełchatów, lipiec 2020 r.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

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

1.1. Zagospodarowanie terenu budowy w tym doprowadzenie energii elektrycznej umożliwiającej pracę urządzeń elektrycznych i zapewnienie oświetlenia sztucznego.

1.2. Wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

2.1. Na terenie przewidzianym do budowy istnieją obiekty budowlane.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym granicą działki brak elementów zagospodarowania (urządzeń elektrycznych) stwarzających bezpośrednie zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia j.w. pojawiają się dopiero podczas realizacji robót budowlanych.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych elektrycznych

4.1. W trakcie prowadzenia robót budowlanych:

- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych. Prowadzenie robót w temperaturze poniżej -10°C.

4.2. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych:

- przy wykonywaniu instalacji w budynku (wieszanie opraw i układanie przewodów), oświetlenia zewnętrznego na budynku oraz na konstrukcji budowli występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

5. Sposób prowadzenia szkolenia pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję ich bezpiecznego wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie

wykonywanych przez nich robót. Pracownicy powinni legitymować się aktualnymi zaświadczeniami odbycia szkoleń oraz badaniami lekarskimi. Dodatkowo pracownicy przed przystąpieniem do robót w warunkach szczególnie niebezpiecznych powinni przejść szkolenie zapewniające im wiedzę i umiejętności do wykonywania robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające 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:

6.1. W trakcie prowadzenia robót elektrycznych przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m.

- zabezpieczyć stanowiska pracy na wysokości przez zastosowanie rusztowań z odpowiednimi barierkami oraz zastosować siatki ochronne przed przypadkowym uderzeniem upadających narzędzi i innych przedmiotów
- otwory w stropach, przestrzenie przy klatkach schodowych, zabezpieczyć barierką składającą się z deski na wysokości 0,15m oraz poręczy ochronnej na wysokości 1,1m.