

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH WNĘTRZOWYCH

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KOD CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
 45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny
2. Spis rysunków

Numer	Nazwa pliku	skala rysunku
E-1	SCHEMAT ZASILANIA OBIEKTU	SZKIC
E-2	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
E-3	RZUT DACHU - INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
E-4	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG	szkic
E-5	SCHEMAT ROZDZIELNICY TK	szkic
E-6	SCHEMAT ROZDZIELNICY TS	szkic
E-7	SCHEMAT ROZDZIELNICY T1	szkic
E-8	SCHEMAT ROZDZIELNICY T2	szkic

Opracował:
mgr inż. Adam Osiński
WAM/0064/PWOE/11

Sprawdził:
mgr inż. Robert Łęgowski
KUP/0178/POOE/09

OPIS TECHNICZNY
do projektu WYKONAWCZEGO
przebudowy, rozbudowy budynku magazynu uzbrojenia
na Mrągowskie Centrum Aktywności Lokalnej

Mrągowo ul. Kopernika 2C

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KOD CPV	45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
	45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych
	45232200-4 Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	OBIEKT	4
3.	PODSTAWA PROJEKTOWANIA	4
4.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
5.	BILANS MOCY	5
6.	ROZDZIELNICA GŁÓWNA	5
7.	ROZDZIELNICE WYDZIAŁOWE.....	5
8.	INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.....	5
9.	ZASILANIE URZĄDZEŃ BRANŻY SANITARNEJ	6
10.	ZASILANIE URZĄDZEŃ BRANŻY TELETECHNICZNEJ.....	6
11.	PRZEJŚCIA PPOŻ.	7
12.	SZYNA WYRÓWNAWCZA.....	7
13.	INSTALACJA ODGROMOWA	7
14.	OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	7
15.	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	7
16.	WYŁĄCZNIKI PPOŻ OBIEKTU.....	7
17.	UWAGI KOŃCOWE.....	7
18.	POMIARY I PRÓBY INSTALACJI	8
19.	INFORMACJA DO PLANU BIOZ	9

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa podpisana z Inwestorem
- Założenia programowe i dane do projektowania przekazana przez Zleceniodawcę
- Wizje lokalne w terenie, dodatkowe pomiary inwentaryzacyjne;
- Obowiązujące przepisy, zarządzenia; normy budowlane i literatura techniczna
- Projekty budowlane i wykonawcze branżowe;
- Uchwała Nr III/7/2014 Rady Miejskiej w Mrągowie z dnia 22 grudnia 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu śródmieścia w Mrągowie jako obszaru koncentracji usług ogólnomiejskich
- Inwentaryzacja architektoniczna i budowlana
- Wytyczne konserwatora zabytków,
- Warunki przyłączeniowe

2. OBIEKT

Budynek zlokalizowany jest na działce nr 6-22/19 w Mrągowie przy ul. Kopernika 2C. Budynek należy do zespołu dawnych koszar piechoty położonych przy ul. Wojska Polskiego w Mrągowie i wpisanych decyzją WKZ z dnia 27 listopada 2006r. do rejestru zabytków nieruchomych woj. Warmińsko-mazurskiego.

3. PODSTAWA PROJEKTOWANIA

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz.U.nr 89 poz.414.z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów /Dz. U. Nr 109 poz. 719/
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych /Dz. U. Nr 124 poz. 1030/.
- PN-B-02877-4/Az 1 Ochrona przeciwpożarowa budynków Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła zasady projektowania.
- PN-B-02852 Polska Norma Ochrona przeciwpożarowa budynków Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- Decyzja o warunkach zabudowy
- Normy branżowe
- Wizja lokalna

4. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera:

- Rozdzielnie projektowane,
- Instalację oświetleniową, oświetlenie awaryjne awaryjne / ewakuacyjne
- Instalację gniazd wtyczkowych podstawowych, DATA
- Instalację uziemienia oraz połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,
- Instalację ochrony odgromowej i przepięciowej,
- Zasilanie urządzeń branży teletechnicznej,
- Zasilanie urządzeń branży sanitarnej.

5. BILANS MOCY

Szacowana moc przyłączeniowa dla obiektu to 55kW. Po wybudowaniu instalacji należy wykonać niezbędne pomiary obciążenia instalacji i w przypadku przekroczeń mocy zamówionej wystąpić o zwiększenie mocy.

Zasilanie budynku wykonać ze złącza Kablowo pomiarowego wcześniej przygotowanego przez ENERGA do zasilenia budynku Sali gimnastycznej.

6. ROZDZIELNICA GŁÓWNA

Parametry techniczne rozdzielnic RG:

- Napięcie znamionowe 230/400 V, 50 Hz;
- Układ sieci TN-S,
- Ochrona przeciwprzepięciowa klasy B+C,
- Sygnalizację optyczną obecności zasilania – lampki kontrolne,
- Wyłączniki różnicowoprądowe 4 biegunowe,
- Wyłączniki nadprądowe 1 i 3 biegunowe,
- Wyłącznik główny min. 160A,
- Rezerwa na poziomie 30%,
- Obudowa natynkowa lub podtynkowa

7. ROZDZIELNICE WYDZIAŁOWE

Rozdzielnicze wydziałowe wykonać jako wtynkowe lub natynkowe. Rozdzielnicze płytkie typu BF.

Parametry techniczne:

- Napięcie znamionowe 230/400 V, 50 Hz;
- Układ sieci TN-S,
- Ochrona przeciwprzepięciowa klasy C,
- Sygnalizację optyczną obecności zasilającego – lampki kontrolne,
- Wyłączniki różnicowoprądowe 2 i 4 biegunowe,
- Wyłączniki nadprądowe 1 i 3 biegunowe,
- Obudowa natynkowa płytka,
- Rezerwa miejsca na poziomie 30%.

8. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

Ze względu na specyfikę obiektu należy zastosować oświetlenie awaryjne / ewakuacyjne wykonane zgodnie z normą PN-EN 1838:2005. Należy zapewnić min. 1lx na całej długości drogi ewakuacyjnej oraz min. 5lx przy urządzeniach gaśniczych. Zasilanie opraw z rozdzielnic wydziałowych. Oprawy wyposażać w moduły awaryjnego zasilania. Oprawy należy połączyć w magistralę i wpiąć do centralki monitoringu opraw.

Minimalny czas świecenia opraw to 1h.

Wszystkie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne wykonać w systemie DL („na jasno”).

W celu monitorowania opraw w pomieszczeniu technicznym należy zamontować centralkę monitoringu opraw.

Wszelkie użyte oprawy, osprzęt służące do oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego powinny mieć certyfikat CNBOP.

Oprawy spiąć do centralki monitoringu opraw RUBIC UNA.

Centralka umożliwia dowolną konfigurację całego systemu a dzięki stykom beznapięciowym komunikację z systemem BMS budynku. Ze względów bezpieczeństwa od centralki wymaga się własnego akumulatorowego oraz ciągłej komunikacji z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka musi automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodnie z PN-EN 50172 a ich wyniki przechowywać w pamięci trwałej. Wyniki te mogą być skopiowane na kartę SD w formie pliku tekstowego, wydrukowane na dowolnej drukarce i wpięte do dziennika zdarzeń obiektu. Centralka ma umożliwiać monitoring maksymalnie 750 opraw awaryjnych z podziałem na 3 karty logiczne. Do projektowanej centralki RUBIC UNA należy podłączyć sieć LAN co umożliwi podgląd aktualnego stanu systemu oświetlenia awaryjnego w budynku na dowolnej przeglądarce internetowej za pomocą protokołu TCP/IP. Sieć LAN należy również doprowadzić do każdego modułu podrzędnego MP-UNA w celu zapewnienia komunikacji z centralką oraz z oprogramowaniem wizualizacyjnym SMART VISIO. Do modułów podrzędnych nie należy podłączać więcej niż 250 opraw. Dla ułatwienia obsługi i konfiguracji systemu centralka powinna być wyposażona w wyświetlacz dotykowy. Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego musi być wykonana w standardzie RS485. Konstrukcja systemu nie wymaga zachowania stałej polaryzacji magistrali. Systemu oświetlenia awaryjnego ma umożliwiać podział opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania, czasem świecenia i możliwością wyłączania np. opraw z kierunkowych w celu oszczędności energii elektrycznej. Z uwagi na charakter obiektu wymaga się również aby system umożliwiał dla wybranych opraw w głównych ciągach komunikacyjnych włączanie trybu pracy sieciowej (dozorowej) oraz podział opraw awaryjnych na grupy. W topologii liniowej maksymalna długość magistrali komunikacyjnej może wynosić do 1200m dla każdego z dwóch wyjść na każdej karcie logicznej systemu co pozwala na późniejszą rozbudowę lub zmiany aranżacyjne obiektu. Oprawy dedykowane do współpracy z systemem UNA wyposażone są w złącze komunikacyjne, energooszczędną ładowarkę procesorową oraz unikalny adres pozwalający na szybką konfigurację systemu oraz ułatwiający i przyspieszający montaż, późniejszą konserwację systemu lub jego rozbudowę.

Specyfikacja techniczna centrali monitoringu (RUBIC UNA)		
1	Czytelny wyświetlacz dotykowy, kolorowy VGA	5,7"
2	Montaż ścienny, wymiary:	300x200x41mm
3	Wbudowany akumulator zapewniający podtrzymanie własne centrali	5h
4	Złącza komunikacyjne	RJ45, SD
5	Styki beznapięciowe wejściowe	4szt.
6	Styki beznapięciowe wyjściowe	4szt.
7	Styki napięciowe wejściowe (230V)	2szt.
8	Wbudowane karty komunikacyjne umożliwiające podłączenie do 250 opraw	3szt.
9	Możliwość podłączenia dodatkowych modułów podrzędnych, z których każdy może kontrolować do 250 opraw	13szt.
10	Wbudowany timer i kalendarz	1szt.
11	Możliwość podziału opraw na grupy	15 grup
12	Indywidualny adres IP dla centrali i każdego modułu podrzędnego	TCP/IP
13	Zapis i przechowywanie dziennika zdarzeń przez minimum 2 lata	
14	Automatyczne testy funkcyjne A i B, zgodnie z normą PN-EN 50172	
15	Zdalna kontrola przez Ethernet i stronę WWW	

9. ZASILANIE URZĄDZEŃ BRANŻY SANITARNEJ

Urządzenia do zasilania:

- Kompaktowy węzeł CO.
- Centrale wentylacyjne,
- Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne klimatyzacji,
- Wentylatory,
- Zawory pierwszeństwa instalacji hydrantowej,

Zasilanie urządzeń należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń, sterowanie urządzeniami za pośrednictwem dostarczonych sterowników i urządzeń przez branżę sanitarną.

10. ZASILANIE URZĄDZEŃ BRANŻY TELETECHNICZNEJ

Urządzenia do zasilania:

- Szafki serwerowe,
- Szafki nagłośnienia,
- Telewizory i wyświetlacze multimedialne,
- Tablice multimedialne,
- Ekrany zwijane,
- Projektory,

Zasilanie urządzeń należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń.

Urządzenia zasilic poprzez wyłączniki serwisowe. W szafce wyłącznika serwisowego należy zainstalować lampkę kontroli napięcia oraz ochronniki klasy „D”

11. PRZEJŚCIA PPOŻ.

W budynkach występują przejścia ppoż. Przy przejściu przez te strefy należy użyć rozwiązań systemowych firmy Hilti lub równoważnych dla zabezpieczenia przejścia. Lokalizacje przejść ppoż zgodnie z branżą architektoniczną.

12. SZYNA WYRÓWNAWCZA

Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie zabudowane urządzenia metalowe za pomocą objemek i zacisków bocznikujących. Całość instalacji wykonać z materiałów w osłonie ocynku. Szynę wyrównawczą należy podłączyć do zacisków PE tablic za pomocą linki LgY16mm².

Przewody wyrównawcze służące do połączenia części przewodzących dostępnych z częściami przewodzącymi obcymi, w celu ograniczenia napięcia dotykowego (ekwipotencjalizacja) należy wykonać linką LgY6mm². Zejścia przewodów wyrównawczych do urządzeń należy wykonać linką LgY6mm² układaną w rurce RL mocowaną na tynku, na uchwytach przykręconych na kołki rozporowe do ściany. Uchwyty pod rurkę mocować co 0,5m.

Po wykonaniu instalacji szyny wyrównawczej oraz przewodów wyrównawczych należy je oznaczyć na kolor żółto-zielony (zgodnie z PN-91-96/E-05009 odnośnie oznaczeń przewodów ochronnych PE).

Projektowane główne połączenia wyrównawcze należy wykonać w taki sposób aby łączyły ze sobą wszystkie metalowe ciągi instalacyjne wprowadzane do budynku, przewód ochronny instalacji elektrycznej oraz uziemienia sztuczne występujące w budynku /instalacja odgromowa/. Do szyny wyrównawczej powinny być również dołączone metalowe konstrukcje i zbrojenia budynku.

Połączenia wyrównawcze głównego budynku powinny łączyć ze sobą:

- przewody ochronne (ochronno-neutralne),
- wszystkie metalowe ciągi instalacyjne (woda, gaz, c.o., technologia itp.),
- wszystkie uziemienia naturalne i sztuczne (np. fundamentowe),
- metalowe konstrukcje i zbrojenie budynku,
- koryta kablowe,
- szafy serwerowe.

13. INSTALACJA ODGROMOWA

Zwody poziome na dachu wykonać z drutu FeZnφ8mm.

Istniejące wszystkie elementy konstrukcyjne metalowe wystające ponad powierzchnię dachu należy połączyć z instalacją zwodów poziomych, natomiast elementy niemetalowe należy chronić poprzez ustawienie w pobliżu obiektu głowic odgromowych wykonanych z pręta FeZn minimum φ15mm. Po wykonaniu prac dokonać pomiarów oporności uziemienia. Największa dopuszczalna wartość rezystancji wypadkowej uziemienia nie może być większa od 10 Ω, w przypadku nieuzyskania wymaganej rezystancji w porozumieniu z inspektorem nadzoru należy wykonać uziom otokowy z bednarki pomiedziowanej.

14. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Podstawowa ochrona przed porażeniem zrealizowana jest w instalacji poprzez izolację kabli, przewodów oraz osłony izolacyjne. Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem projektuje się szybkie wyłączenie zasilania (układ sieci TN-S). Z przewodem ochronnym PE należy połączyć styki ochronne PE gniazd wtyczkowych, metalowe konstrukcje wsporcze i osłony tablic rozdzielczych, metalowe osłony sprzętu instalacyjnego a także metalowe osłony opraw oświetleniowych kl. I. Do zacisku PE nie należy podłączać urządzeń w drugiej klasie ochronności.

Należy zainstalować szynę wyrównawczą (wyrównanie potencjałów) do której należy podłączyć przewód ochronny, uziom budynku oraz metalowe wyposażenie instalacji budynku. W pomieszczeniach sanitarnych wykonać połączenie wyrównawcze miejscowe przewodem LgY6mm² łączącym metalowe części obce z przewodem ochronnym układanym pod tynkiem.

15. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Należy zastosować dwa stopnie ochrony przeciwprzepięciowej:

- pierwszy stopień – ochronniki I (klasa B+C) zainstalowany w rozdzielnicach głównej,
- drugi stopień – ochronnik I + II (klasa B+C) zainstalować w rozdzielnicach wydzielowych,
- trzeci stopień – ochronnik III (klasa D) zainstalować przy wrażliwych urządzeniach, ochronniki zamontować także w miejscach gdzie instalację elektryczną wychodzą poza obręb budynku.

16. WYŁĄCZNIKI PPOŻ OBIEKTU

Obiekt wyposażać w Główny Wyłącznik Prądu (PPOŻ).

17. UWAGI KOŃCOWE

Stosować materiały posiadające atesty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania,

Podczas wykonywania robót bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP,
Przy wykonywaniu prac budowlanych należy korzystać z projektów branżowych,
Po wykonaniu instalacji wykonać niezbędne pomiary a zwłaszcza pomiary skuteczności wyłączania zwarć,
Linie kablowe oświetleniowe, WLZ, linie zasilanie gniazd wtyczkowych, zestawów gniazd, instalacje zasilania urządzeń technologicznych należy wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60464-4-41:2000 tj. w sieci typu „TN-S” jako pięciożyłową (L1, L2, L3, N, PE) i jako trzyżyłową (L, N, PE) stosując prowadzenie oddzielnie żyły neutralnej „N” oraz ochronnej „PE”.
Zastrzegam, że wszelkie zmiany niniejszej dokumentacji mogą być dokonywane wyłącznie za zgodą Design Construction Studio.
Dotyczy to w szczególności rozwiązań materiałowych.
W przypadku wykonywania robót budowlanych niezgodnie z niniejszą dokumentacją, a także stwierdzenia istotnych odstępstw od tej dokumentacji, BPBW zgłosi żądanie wstrzymania tych robót, o czym powiadomi władze budowlane. Podstawa prawna: art. 21 i art. 36a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami).
Projekt chroniony jest Prawem Autorskim,
Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów,

18. POMIARY I PRÓBY INSTALACJI

Każda instalacja elektryczna przed przekazaniem jej do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom przedstawionym w PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. W celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z wymogami odpowiednich norm i przepisów.

Oględziny instalacji powinny obejmować w szczególności sprawdzenie:

- sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym;
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych (środowiskowych);
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych;
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji;
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i podobnych elementów;
- poprawność połączeń wyrównawczych;
- dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwację;
- stanu urządzeń - brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.
- Próby instalacji w zależności od potrzeby powinny obejmować:
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych;
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
- próby biegunowości, wytrzymałości elektrycznej, działania (rozdzielnic, sterownic, napędów, blokad, itp.);
- sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi oraz przed spadkiem napięcia (zanikiem lub nadmiernym obniżeniem).

Gdy wynik dowolnej próby jest niezgodny z w/w normą, próbę tę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wyniki sprawdzania, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

19. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- prace na wysokości,
- prace w pobliżu napięcia szczególnie SN-15kV; 0,4kV,
- prace przy urządzeniach dźwigowych,
- transport materiałów na budowę oraz na placu budowy (dopuszczalny ciężar materiałów, praca urządzeń transportowych),
- praca urządzeń hydraulicznych (praski hydrauliczne),
- praca urządzeń elektromechanicznych,
- praca w wykopach,
- praca przy urządzeniach do przecisków,

Zagrożenia higieny pracy:

- odpady polietylenowe od kabli
- odpady aluminium od kabli

Zalecenia:

- stosowanie odzieży ochronnej, nakrycia głowy i obuwia ochronnego – zawsze,
- stosowanie okularów, kask ochronny – w/g potrzeb
- stosowanie kurtki przeciwdeszczowej – w/g potrzeb