

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. OPIS TECHNICZNY

## II. Obliczenia techniczne

## III. WYKAZ RYSUNKÓW:

- Rys. nr E1 - Schemat ideowy zasilania – Rozdzielnica RG
- Rys. nr E2 - Schemat ideowy zasilania – Rozdzielnica R1
- Rys. nr E3 - Schemat ideowy zasilania – Rozdzielnica R2
- Rys. nr E4 - Schemat ideowy zasilania – Rozdzielnica RK
- Rys. nr E5 - Instalacje elektryczne wewnętrzne prądowe – rzut piwnicy
- Rys. nr E6 - Instalacje elektryczne wewnętrzne prądowe – rzut parteru
- Rys. nr E7 - Instalacje elektryczne wewnętrzne prądowe – rzut piętra
- Rys. nr E8 - Instalacje elektryczne wewnętrzne oświetleniowe – rzut piwnicy
- Rys. nr E9 - Instalacje elektryczne wewnętrzne oświetleniowe – rzut parteru
- Rys. nr E10 - Instalacje elektryczne wewnętrzne oświetleniowe – rzut piętra
- Rys. nr E11 - Sygnalizacja alarmowa przeciwpożarowa – rzut piwnicy
- Rys. nr E12 - Sygnalizacja alarmowa przeciwpożarowa – rzut parteru
- Rys. nr E13 - Sygnalizacja alarmowa przeciwpożarowa – rzut piętra

# OPIS TECHNICZNY

## 1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Założenia i podkłady branży architektonicznej
- 1.2. Wytyczne inwestora
- 1.3. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. (Dz. U Nr 93 poz. 888 z 2004)
- 1.4. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Jednolity tekst (Dz.U.03.153.1504)
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.nr 75 poz. 690)
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20.12.2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci. (Dz.U.05.2.6)
- 1.7. PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1. Miejsca pracy we wnętrzach.
- 1.8. PN--EN-62305 Ochrona odgromowa.
- 1.9. PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- 1.10. PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
- 1.11. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami.
- 1.12. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- 1.13. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- 1.14. PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażane w wannę lub/i basen natryskowy.
- 1.15. PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- 1.16. PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

## 2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych w przebudowywanym istniejącym budynku na potrzeby PSOUU – Koło w Gryfinie z dostosowanie obiektu do potrzeb DCA, WTZ i ŚDS w Gryfinie , obręb 3 na dz. nr 66/1.

Przedmiotem opracowania są :

- instalacje
  - gniazd wtyczkowych
  - oświetleniowe:
    - dzienne
    - awaryjne
  - wyrównawcze główne i miejscowe.
  - instalacje sygnalizacji pożarowej

Opracowanie obejmuje niezbędne dane graficzne i opisowe celem wykonania instalacji i linii zasilającej.

## 3.0. Zasilanie obiektu

Dla potrzeb zasilania docelowego przebudowanego istniejącego budynku na potrzeby PSOUU, projektuje się wykonanie nowego przyłącza 3-fazowego ze złączem kablowo-pomiarowym na zewnątrz budynku. Przyłączy wykona w ramach wydanych warunków przyłączenia ENEA Operator Sp. z o.o. Ze złącza kablowo-pomiarowego wyprowadzić należy kabel YKY-żo 4x16 mm<sup>2</sup> i wprowadzić do rozdzielnicy głównej RG zlokalizowanej w na parterze budynku. Z Rozdzielnicy głównej przewodem YDY 5x6 mm<sup>2</sup> zasilić rozdzielnice R1 w piwnicy i R2 na piętrze oraz przewodem YDY 5x4 rozdzielnice RK w kotłowni. Schemat ideowy zasilania obiektu przedstawia rys. nr E1; E2 ; E3 i E4.

## 4.0. OPIS ROZDZIELNICY RG.

Do rozdziału energii elektrycznej dla całego obiektu projektuje się rozdzielnicę główną typu FP44S lub podobną jako podtynkową wyposażoną w aparaturę modułową – typ podany na rys. nr E2. Rozdzielnicę wykonać z listwami N, i PE oraz listwy odpływowe obwodów.

Należy zachować zaprojektowaną kolejność obwodów. Na aparatach w rozdzielnicach nanieść nr obwodu, jego funkcję i nazwę odbiornika.

## 5.0. OPIS PODROZDZIELNIC.

Z rozdzielnicy głównej należy zasilić podrozdzielnicę R1 i RK w piwnicy, oraz R2 na piętrze. Wyłączniki nadprądowe zasilić za pomocą szyn łączeniowych, a połączenia między aparatami oraz obwody sterowania i sygnalizacji wykonać przewodami LgY z końcówkami STARFIX.

W kotłowni przewidziano gniazdko dla oświetlenia na napięcie bezpieczne 24 V oraz gniazdko narzędziowe 230V. Wszystkie urządzenia kotłowni jak rozdzielacze, orurowanie

należy skutecznie uziemić. Dla instalacji kotłowni takich jak sterownik i wentylator kotła oraz pompy zastosować moduł zasilania awaryjnego UPS np. Specline 700 Buderus lub podobny.

Należy zachować zaprojektowaną kolejność obwodów. Obwody sterowania w sekcjach rozdzielnic zasilac z różnych faz.

Po zainstalowaniu rozdzielnic na drzwiczkach należy umieścić schemat zasilania z podaniem typów przewodów, wielkości zabezpieczeń, oraz przeznaczeniem obwodów.

Lokalizację podrozdzielnic przedstawiono na poszczególnych rysunkach instalacji prądowych.

Schematy podrozdzielnic przedstawione są na rys. nr E2 – E4.

## 5.1. INSTALACJA GNAZD WTYCZKOWYCH

Projektuje się obwody gniazd wtyczkowych 230V ogólnego przeznaczenia przewodem YDyp 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750V oraz obwody gniazd 400V przewodem YDY 5x4(6) mm<sup>2</sup> 750V zgodnie z rysunkiem nr E1.- prowadzonymi pod tynkiem

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych 230 V powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazd. Zaleca się instalowanie puszek z otworami do mocowania gniazd za pomocą wkrętów. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtyczkowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego zacisku, a przewód neutralny do prawego zacisku.

Gniazda w pomieszczeniach sanitarnych montować na wys. 1,4m; w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3m.

Projektuje się następujące typy gniazd wtyczkowych:

- Gniazdo pojedyncze 230V 16A z bolcem ochronnym i przesłonami styków firmy POLO OPTIMA IP 44 lub podobne
- Gniazdo n-krotne 230V 16A z bolcem ochronnym i przesłonami styków firmy POLO OPTIMA IP 44 lub podobne

Obwody gniazd wtyczkowych należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo – prądowymi 30 mA o działaniu bezpośrednim.

Rzut instalacji prądowej przedstawiają rysunki nr E11- E16.

## 5.2. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Projektuje się obwody oświetleniowe wykonane przewodami typu YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> zgodnie z rysunkami nr E17 – E22 prowadzonymi pod tynkiem.

Dla potrzeb sterowania oświetlenia projektuje się łączniki umiejscowione na wysokości 1,4 m od podłogi. Odgałęzienia od głównej linii zasilającej do opraw wykonywać w puszkach gdzie montowany jest dany łącznik.

Ze względu na charakter pomieszczeń w obiekcie gdzie są wymagane odpowiednie natężenie oświetlenia projektuje się oprawy oświetleniowe o mocy podanej na planie instalacji oświetleniowych dla których dokonano obliczeń fotometrycznych.

W pomieszczeniach mieszkalnych jako źródło światła stosować świetlówki kompaktowe o mocach podanych na planie.

Wybrane oprawy oświetlenia na korytarzach i klatce schodowej zasilane będą z oddzielnego obwodu i stanowią część oświetlenia awaryjnego. Oprawy te wyposażać w moduły awaryjne 3 h.

Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczyć żółtym paskiem szer. 2 cm.

Konstrukcje metalowe mocowania opraw należy montować za pomocą obejm lub kołków rozporowych umieszczanych w spoinach pomiędzy cegłami.

W miejscach widocznych zaleca się zamaskować konstrukcje mocowania opraw (przez pomalowanie farbą w odpowiednim kolorze).

Zabezpieczenie konstrukcji przed korozją – cynkowanie ogniowe.

### 5.3. INSTALACJA TELETECHNICZNA

Budynek zostanie wyposażony w sieci teletechniczne skład których wchodzi: instalacja LAN – telefoniczna i komputerowa. Projekt i konfiguracja wewnętrznej sieci teletechnicznej nie są objęte zakresem niniejszego opracowania, jednak na planie instalacji prądowych pokazano rozmieszczenie gniazdek LAN i telefonicznych. Centrala telefoniczna. Okablowanie instalacji LAN powinno być 5 kategorii.

### 5.4. INSTALACJA SYGNALIZACJI POZAROWEJ

Poszczególne powierzchnie (strefy logiczne) obsługiwane będą pętlą (linie dozоровe pętlowe zapewniające dwustronne zasilanie czujek) zawierającą ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) oraz adaptery.

Wszystkie elementy linii dozоровej posiadają swój indywidualny adres, co umożliwi ich jednoznaczną lokalizację.

Zadziałanie jakiegokolwiek elementu wizualizowane będzie na wyświetlaczu centrali numerem elementu, numerem i/lub nazwą pomieszczenia.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zlokalizowane będą w ciągach komunikacyjnych i przy wyjściach. Ręczne ostrzegacze zainstalowane będą bezpośrednio na ścianie.

Centrala systemu sygnalizacji alarmu pożaru monitoruje ciągłość okablowania instalacji sygnalizacyjnej. Przerwanie okablowania, które mogłoby zagrozić brakiem odpowiedniego sygnalizowania w przypadku powstania pożaru będzie monitorowane i sygnalizowane na wyświetlaczu centrali.

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożarowej należy wykonać certyfikowanymi kablami, które są przeznaczone dla systemów sygnalizacji pożarowej z podziałem na :

- **Pętle dozоровe;**
  - Uniepalniony kabel typu YnTKSY 1x2x0,8,
- **Wskaźniki zadziałania;**
  - Uniepalniony kabel typu YnTKSY 1x2x0,8mm<sup>2</sup>,
- **Linie sterownicze – sygnalizacyjne;**
  - Niepalny kabel - HTKSH PH90 1x2x1,4mm,
    - HLGS 2x1
    - HDGS 3x1

Ułożenie kabli w miarę możliwości sposobu montażu:

- W rurkach instalacyjnych w przestrzeniach zamkniętych,
- W korytach przewidzianych dla systemów sygnalizacji pożaru,
- Pod tynkiem w pionowych zejściach instalacji,
- Na tynku w listwach lub rurkach elektroinstalacyjnych.

Mocowanie kabli powinno być trwałe i pewne. Zalecanym sposobem układania okablowania jest wciągnięcie w rury instalacyjne PCV.

Kable sterownicze przymocować do betonowego podłoża stalowymi uchwytami oraz stalowymi kołkami. Wymóg ten należy spełnić również dla instalacji prowadzonej w korytach kablowych PCV, tj kable sterownicze prowadzone w korytach z tworzywa PCV przymocować stalowymi obejmami i stalowymi kołkami wewnątrz koryta. Instalacja sterownicza działa podczas pożaru.

Kabel typu HLGS i HDGS wytrzymałe 90 minutowe obciążenie pożarowe, które nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych kabla i mogą być spowodowane zerwaniem się kabla, przecięciem kabla, który w wyniku pożaru może spaść razem z korytem. Pętle dozоровe, początek i jej koniec poprowadzić oddzielnymi kablami.

## 5.5. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE GŁÓWNE I MIEJSCOWE.

W pomieszczeniu w którym jest zlokalizowana rozdzielnia główna RG projektuje się główną szynę uziemiającą GSzU. Do szyny należy podłączyć:

- uziom fundamentowy
- przewód ochronny lub przewód zerowy (główny przewód ochronny)
- metalowe instalacje wodne
- ogrzewanie centralne (zasilanie i powrót)
- wewnętrzny przewód gazowy po zaizolowaniu
- przewód uziemienia dla urządzenia telefonicznego
- części metalowe konstrukcji budynku
- ochronniki przepięciowe w rozdzielnicy głównej (przewód LY 16mm)

Do połączeń wyrównawczych głównych użyć przewód LY 16 mm<sup>2</sup> natomiast do miejscowych LY 6 mm<sup>2</sup> ułożony rurce RL18 na tynku. Główna szyna uziemiająca zostanie połączona z wypustem ze zbrojenia ław fundamentowych stanowiącego uziom naturalny budynku.

## 6.0. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Ochrona przeciwporażeniowa:

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – realizowane przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa), stosowanie obudów o IP min. 4x.
- Ochrona przed dotykiem pośrednim – realizowana przez :
  - Samoczynne wyłączenie zasilania w ukł. TN-S przez :
    - Połączenie części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym PE
    - Zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 0,03A przy czasie wyłączenia krótszym od 0,4s.
  - W oprawach oświetleniowych I klasy podłączyć do zacisku ochronnego przewód PE

## 7.0. UWAGI KOŃCOWE.

- Całość robot objętych niniejszym PT należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności z opracowaniem „ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część V – instalacje elektryczne”.
- Zachować odległości osprzętu elektrycznego i tras przewodów od rur instalacji sanitarnych, gazowych, C.O., i C.W., zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Stosować typowe sposoby montażu, oraz właściwe zabezpieczenia robót z uwzględnieniem zasad BHP.
- Po zakończeniu robót wykonać następujące pomiary przez osobę uprawnioną :
  - rezystancji izolacji
  - rezystancji uziemienia szyny PEN
  - skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.
  - Natężenia i równomierności oświetlenia
- Wyniki odnotować w protokole i dołączyć do dokumentacji

## 8.0. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W PROCESIE BUDOWY W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.

### 8.1. PLAC BUDOWY

Plac budowy stanowi istniejący obiekt inwestora przeznaczony do przebudowy. Zatrudnienie nie przekroczy 8 osób a czas trwania robót 3 miesiące. W ramach zagospodarowania należy przewidzieć operacyjne miejsce składowania materiałów oraz pomieszczenia szatni z umywalniami, jadalni, suszenia odzieży oraz sanitariaty.

Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić, oznakować z oświetleniem czerwonym światłem w porze nocnej.

Zapewnić bezpieczne miejsce postoju maszyn budowlanych.

### 8.2. ROBOTY BUDOWLANO – MONTAŻOWE [ KUBATUROWE ]

- Wszystkie prace prowadzić z użyciem odpowiedniego i sprawnego sprzętu i wyposażenia ochrony osobistej
- Instalacje oraz urządzenia elektryczne należy wykonywać , utrzymywać i eksploatować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przebieg kabli zasilających urządzenia musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym i powodowaniem potknięć. Rozdzielnice elektryczne zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Zapewnić okresowe kontrole stanu urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa obsługi.
- Przekucia i wykucia w istniejących ścianach wykonywać po uprzednim zlokalizowaniu instalacji elektrycznej i jej odłączeniu.
- Wyznaczyć odpowiedzialną osobę za :
  - rodzaj i zakres stosowanych rusztowań i drabin i sposób pracy na nich
  - kontrolę sprzętu i stosowanie właściwego wyposażenia ochrony osobistej
- Wszelkie materiały pomocnicze winny być przechowywane w oryginalnych opakowaniach.
- Wszystkie roboty instalacyjne winny być prowadzone zgodnie z instrukcją producenta przyjętego systemu instalacji.
- O wydzielających się charakterystycznych dla danego procesu łączenia rur zapachach, nagłego hałasu i innych niezwykłych stanów należy uprzedzić użytkownika (inwestora) i innych wykonawców robót.

### 8.3. ROBOTY BUDOWLANO – MONTAŻOWE [ linia kablowa ]

Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić, oznakować z oświetleniem czerwonym światłem w porze nocnej. Dla ciągów pieszych nad wykopami wykonać kładki o szerokości 0,7m z poręczami i deskami krawężnikowymi.

Zapewnić bezpieczne miejsce postoju maszyn budowlanych.

#### 8.4. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN – B/10736. Wykopy o ścianach pionowych, rozparte o umocnieniach pełnych. Rozpoczęcie robót poprzedza trasowanie sieci z wykonaniem ręcznie wykopów penetracyjnych dla ustalenia miejsca istniejącego uzbrojenia. Do prac ziemnych na terenach podtopionych i mokrych przewidzieć tymczasowe umocnienie powierzchni gruntu płytami drogowymi dla dojazdu transportu i sprzętu mechanicznego lub stosować sprzęt na gąsienicach.

Odwodnienie wykopów oraz ich umocnienie i głębenie prowadzić zgodnie z zasadami bhp uwzględniając :

- sukcesywne głębenie wykopu po uprzednim umocnieniu
- usytuowanie koparki względem wykopu oraz środków transportowych poza klinem odłamu gruntu
- zejścia i wyjścia z wykopów w odległości nie większej niż 20 m
- zasady składowania urobku w powiązaniu z umocnieniem wykopów przy ograniczonym miejscu

Instalację oraz urządzenia elektryczne należy wykonywać, utrzymywać i eksploatować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wszystkie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przebieg kabli zasilających urządzenia musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym i powodowaniem potknięć. Rozdzielnie elektryczne zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Zapewnić kontrole okresowe stanu urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa obsługi.

Roboty odwodnieniowe prowadzić odcinkowo. Wymagają one ciągłej pracy w pompach odwadniających, co należy uwzględnić przy organizacji robót i dozoru.

#### 8.5. WARUNKI OCHRONY ŚRODOWISKA

- Prowadzić segregację odpadów pobudowlanych i ich właściwe składowanie i późniejsze zagospodarowanie
- W przypadku awarii sprzętu mechanicznego, np. wycieków olejowych należy likwidować stosując wymianę gruntu lub posypywanie miejsc skażonych środkami absorbującymi, z następnym usunięciem środka i wierzchniej warstwy gleby jako odpadu niebezpiecznego
- Wywózka wszelkich odpadów winna być odpowiednio udokumentowana
- Przewidzieć odprowadzenie odpompowanej wody z wykopu siecią tymczasowych rurociągów do najbliższych rowów melioracyjnych i pompowni.
- Zapewnić ochronę próchniczej warstwy gleby przewidując jej odrębne składowanie i nie miesza-nie z urobkiem wydobytym z głębszych warstw.
- Zapewnić dowiezienie nadmiaru urobku na wysypisko odpadów lub miejsce uzgodnione i wskazane przez inwestora



## 9.0. OBLICZENIA TECHNICZNE

Skrócony bilans mocy dla obiektu przedstawia poniższe zestawienie:

I.p.	Nazwa instalacji	Moc zainstalowana [kW]	Moc maksymalna [kW]
1.	Oświetlenie ogólne	11,5	9,2
2.	Instalacja gniazd	15,0	12,0
3.	Dźwig osobowy	3,0	3,0
4.	Centrale wentylacyjne	4,0	4,0
5.	Przepompownia ścieków	2,0	2,0
		SUMA	30,2

Moc zapotrzebowana obiektu 30,2 kW

Impedancja pętli  $Z_s$  zwarcia powinna spełniać warunek

- Dla obwodów oświetleniowych zabezpieczonych wyłącznikiem S301 B10 impedancja pętli zwarcia nie może być większa niż:

$$Z_s \leq 230 / (5 \cdot 10) = 4,6 A$$

- Dla obwodów prądowych zabezpieczonych wyłącznikiem S301 B16 impedancja pętli zwarcia nie może być większa niż:

$$Z_s \leq 230 / (5 \cdot 16) = 2,8 A$$

Wynik pomiarów zapisać w protokole i dołączyć do dokumentacji.

## 10.0. ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenie Projektanta
- Uprawnienia Projektanta
- Przynależność do Izby Inżynierów Projektanta
- Oświadczenie Sprawdzającego
- Uprawnienia Sprawdzającego
- Przynależność do Izby Inżynierów Sprawdzającego