

Część IV - Instalacje elektryczne

Zawartość opracowania

OPIS TECHNICZNY:

1. Wiadomości wstępne.

1.1. Przedmiot opracowania.....	str. E1
1.2. Podstawa opracowania.....	str. E1
1.3. Zakres opracowania.....	str. E2

2. Stan istniejący.

2.1. Charakterystyka obiektu (stan istniejący).....	str. E2
2.2. Istniejące zasilanie obiektu.....	str. E2

3. Opis rozwiązań projektowanych.

3.1. Instalacje elektryczne wewnętrzne.	
3.1.1. Instalacja oświetlenia ogólnego.....	str. E2
3.1.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	str. E3
3.1.3. Instalacja siły, gniazd wtykowych oraz technologii.....	str. E4
3.1.4. Główne trasy kablowe.....	str. E6
3.1.5. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza.....	str. E7
3.1.6. System pełnej sygnalizacji pożaru.....	str. E7
3.1.7. Autonomiczny system sygnalizacji pożaru.....	str. E9
3.2. Ochrona przepięciowa.....	str. E9
3.3. Ochrona przed porażeniem prądem.....	str. E9
3.4. Instalacja odgromowa.....	str. E9
3.5. Wyłącznik p. poż.....	str. E9
3.6. Zabezpieczenia pożarowe budynku.....	str. E10
4. Zestawienie odbiorników.....	str. E11
5. Bilans mocy.....	str. E12
6. Uwagi końcowe.....	str. E12

Informacja BIOZ.....	str. E13
----------------------	----------

Część rysunkowa :

Rys. nr E1 – instalacja oświetlenia ogólnego.....	str. E18
Rys. nr E2 – instalacja siły.....	str. E19
Rys. nr E3 – instalacja oświetlenia ewakuacyjnego oraz lokalizacja przycisków p.poż.....	str. E20
Rys. nr E4 – schemat ideowy zasilania budynku.....	str. E21
Rys. nr E5 – trasy koryt kablowych.....	str. E22
Rys. nr E6 – instalacja systemu sygnalizacji i wykrywania pożaru.....	str. E23

1. Wiadomości wstępne.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest zmiana sposobu użytkowania hali magazynowej zlokalizowanej na dz. nr 13/77 – obręb 0004 w Zielonej Górze przy ul. Trasa Północna 19.

1.2. Podstawa opracowania.

- Umowa z inwestorem.
- Aktualna umowa o pobór energii elektrycznej (0,5MW).
- Inwentaryzacja istniejących instalacji elektroenergetycznych, istniejącego układu pomieszczeń, wytyczne branży architektonicznej.
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Ekspertyza rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych z dnia 10.07.2016r.
- Postanowienie nr 103/2016 LKWPS w Gorzowie Wlkp. z dnia 31.08.2016r.
- Obowiązujące normy i przepisy:
 - RMI z dnia 12.04.2002 W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.,
 - Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane.,
 - PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.,
 - PN –EN 12464 – 1:2006 Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach.,
 - PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.,
 - PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.,
 - PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Aparatura łączeniowa i sterownicza.,
 - PN-EN 50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.,
 - PN-EN 1838: 2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.,
 - PN-EN 60598-2-22 Oprawy oświetleniowe Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.,
 - PN-83/E –04040.03 Pomiar fotometryczne i radiometryczne. Pomiar natężenia Oświetlenia.,
 - PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Specyfikacji technicznej opracowanej przez Polski Komitet, Normalizacyjny PKN-CEN/TS 54-14 z maja 2006 r. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- 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 16 czerwca 2003 w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami),
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożaru SITP WP-02:2010
- Dokumentacje techniczno-ruchowe centrali CSP oraz karty katalogowe wybranych elementów systemów sygnalizacji pożarowej,
- Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – Warszawa 2008,

1.3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje dostosowanie istniejących instalacji do nowego sposobu użytkowania i zasilania w następującym zakresie:

- instalacji oświetlenia ogólnego,
- instalacji oświetlenia awaryjnego,
- instalacji siły,
- instalacji technologii,
- głównych tras kablowych,
- instalacji uziemiającej,
- systemu pełnej sygnalizacji pożaru,
- systemu autonomicznego sygnalizacji pożaru,
- ochrony przepięciowa,
- ochrony przed porażeniem prądem.
- wyłączników p. poż.

2. Stan istniejący.

2.1 Charakterystyka obiektu (stan istniejący)

- napięcie zasilania: $U_n = 0,23\text{kV}/0,4\text{kV}$,
- układ połączeń: TNS
- moc zainstalowana: $P_i = 475\text{kW}$
- współczynnik jednoczesności: $k_j = 0,9$
- moc zapotrzebowana: $P_o = 427,5\text{kW}$
- zabezpieczenie w stacji transformatorowej: WT-4 710A/gG (~455kW)
- ochrona przeciwporażeniowa: samoczynne wyłączenie zasilania, wyłączniki różnicowoprądowe,
- ochrona przepięciowa: ograniczniki przepięć typ I+II w rozdzielnicy RG, ograniczniki przepięć typ II i III w podrozdzielnicach lokalnych obiektu,

2.2 Istniejące zasilanie obiektu.

Budynek zasilony jest ze stacji transformatorowej S-o-G-214 „Marba”. W/w stacja transformatorowa jest własnością inwestora i służy wyłącznie do zasilania budynku niniejszej hali magazynowej. Stacja S-o-G-214 „Marba” zasilana jest kablem SN typu: 3xXRUHAKXS 1x70mm² i posiada w polu nr 1 rozdzielni SN rozłącznik z wybijakiem umożliwiającą jej wyłączenie przy pomocy impulsu elektrycznego z przycisku p.poż zlokalizowanego na elewacji tejże stacji. Stacja wyposażona jest w transformator olejowy o mocy 630kVA. Z rozdzielnicy nn0,4kV, pole nr 1 w/w stacji transformat. wyprowadzone są kable typu: 4x(3x YKXS 1x240mm²) (pozwolenie na bud. nr 653/16 z dnia 07.10.2016r.) w kierunku wyłącznika głównego rozdzielni głównej budynku RG, która znajduje się w obrębie hali produkcyjnej nr 1 (rys. nr E2).

3. Opis rozwiązań projektowanych.

3.1. Instalacje elektryczne wewnętrzne.

3.1.1. Instalacja oświetlenia ogólnego.

Hale produkcyjne i magazynowe będą wyposażone w instalację wykonaną za pomocą przewodów trójfazowych YDYżo 5x4mm² układanych w korytkach kablowych mocowanych do istniejącej konstrukcji hali. Oprawy typu LED IP65 podwieszane na wysokości H=6m wzdłuż, pod korytami kablowymi. W/w oświetlenie zasilane z rozdzielnic ROH 1, ROH 2. Oświetlenie hali magazynowej zostało podzielone na 7 stref sterowanych z elewacji rozdzielnicy ROH 2 za pomocą wyłączników modułowych FR.

Oświetlenie hali produkcyjnej nr 1 i nr 2 zostało podzielone na 4 strefy sterowane z elewacji rozdzielnic ROH 1 za pomocą wyłączników modułowych FR. Oświetlenie hali produkcyjnej nr 3 zostało podzielone na 2 strefy sterowane wyłącznikiem oświetleniowym zlokalizowanym przy drzwiach wejściowych. Ponadto przy liniach produkcyjnych zostaną zastosowane lokalnie miejscowe oprawy doświetlające miejsca pracy obsługi do wartości $E_m=300\text{lx}$.

Oświetlenie magazynu próbek zasilane z rozdzielni ROH 2 za pomocą przewodu YDYżo 5x2,5mm² układanych we wspólnych korytkach kablowych. Oświetlenie zostało podzielone na 2 strefy sterowane wyłącznikiem oświetleniowym zlokalizowanym przy drzwiach wejściowych. Oprawy typu LED IP65 podwieszane na wysokości H=6m wzdłuż, pod korytami kablowymi.

Oświetlenie portierni zasilane z rozdzielni ROH 2 za pomocą przewodów YDYżo 3x2,5mm² układanych we wspólnych korytkach kablowych. Oświetlenie portierni zostało podzielone na 2 strefy sterowane wyłącznikiem oświetleniowym zlokalizowanym przy drzwiach wejściowych. Oprawy typu LED IP65 podwieszane na wysokości H=6m wzdłuż, pod korytami kablowymi.

Oświetlenie warsztatu zasilane z rozdzielni RW za pomocą przewodów YDYżo 3x2,5mm² układanych we wspólnych korytkach kablowych. Oświetlenie zostało podzielone na 2 strefy sterowane wyłącznikiem oświetleniowym zlokalizowanym przy drzwiach wejściowych. Oprawy typu LED IP65 podwieszane na wysokości H=6m wzdłuż, pod korytami kablowymi.

Oświetlenie pomieszczenia technicznego zasilane z rozdzielni RG za pomocą przewodów YDYżo 3x2,5mm² układanego we wspólnych korytkach kablowych. Oświetlenie zostało podzielone na 2 strefy sterowane wyłącznikiem oświetleniowym zlokalizowanym przy drzwiach wejściowych. Oprawy typu LED IP65 podwieszane na wysokości H=6m wzdłuż, pod korytami kablowymi.

Istniejące pomieszczenia socjalne oświetlone istniejącą instalacją oświetleniową zasilaną z lokalnych rozdzielnic RGS, RS1, RS2, RS. W pomieszczeniach w których występuje podwieszany sufit modułowy zastosowano oprawy typu LED o wymiarach 600x600 mocowane na wysokości H=2,7-3,0m. W każdym z pomieszczeń socjalnych oświetlenie zostało podzielone na strefy sterowane wyłącznikami zlokalizowanymi przy wejściu do pomieszczenia.

Wszystkie obwody oświetleniowe zasilone z danej rozdzielnic będą zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym w sposób pogrupowany, oraz indywidualny wyłącznikami nadmiarowo prądowymi. Trasy przewodów układane będą w sposób równoległy i prostopadły do ścian i sufitów, natomiast podejścia do łączników będą wykonane w rurkach ochronnych. Wartości średnie natężenia oświetlenia przedstawione są na rys. nr E1 i są zgodne z obowiązującymi normami (EN 12464-1).

3.1.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Ze względu na potrzebę zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom zakładu, którzy w sytuacji zaniku napięcia oraz oświetlenia podstawowego (w sytuacji zagrożenia) powinni w sposób bezpieczny i sprawny opuścić budynek należy wyposażyć zakład w oświetlenie ewakuacyjne, które będzie spełniać wymagania w zakresie obowiązujących przepisów.

Projekt przewiduje montaż autonomicznych opraw oświetlenia ewakuacyjnego wykonanego w technologii LED wzdłuż istniejących, wyznaczonych ciągów komunikacyjnych. Montaż za pomocą uchwyty ścienne, natynkowo lub na zawieszonych pod sufitem zawieszach. Oprawy umieszczać na wysokości min. 2m nad podłogą. Wszystkie piktogramy naklejane na oprawach powinny być tak umieszczone aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Każda oprawa powinna posiadać autonomiczny układ podtrzymania zasilania o czasie t min. 1h. Stopień szczelności IP65, dla opraw montowanych w budynku i IP67 dla opraw umieszczonych nad wejściami po zewnętrznej stronie budynku. Wszystkie oprawy należy umieścić w taki sposób aby były widoczne z odległości, nie można było w łatwy sposób ich zasłonić lub uszkodzić. Natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej wynosiło min. 1 lux w strefie [SP1] (pomieszczenie hali magazynowej oraz hal produkcyjnych nr 1,2,3). Natężenie oświetlenia mierzone na podłodze w pobliżu lokalizacji gaśnic, hydrantów i wyłączników p. poż. w tych pomieszczeniach powinna wynosić nie mniej niż 5 lux. Natężenie oświetlenia wyjścia ewakuacyjnego po zewnętrznej stronie budynku na poziomie podłogi powinno wynosić min. 5 lux.

Natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej i we wszystkich pomieszczeniach socjalno – biurowych, prócz pomieszczeń sanitarno – higienicznymi wynosiło min. 5 lux w strefie [SP2] i [SP3] (pomieszczenia socjalno – biurowe). Natężenie oświetlenia mierzone na podłodze w pobliżu lokalizacji gaśnic, hydrantów i wyłączników p. poż. w tych pomieszczeniach powinna wynosić nie mniej niż 5 lux. Natężenie oświetlenia wyjścia ewakuacyjnego po zewnętrznej stronie budynku na poziomie podłogi powinno wynosić min. 5 lux. Wszystkie oprawy ewakuacyjne powinny spełniać wymogi normy EN 60598-2-22 i powinny być dobierane stosownie do ich usytuowania.

Ze względu na wybór rozproszonego systemu podtrzymania zasilania wszystkie oprawy należy zasilć z istniejących rozdzielnic za pomocą przewodu YDYżo 4x2,5 mm² z wykorzystaniem puszek OBO A9. Na rysunku nr E3 przedstawiono rozmieszczenie opraw wraz z piktogramami, oraz wskazano lokalną rozdzielnicę z której należy zasilić daną oprawę. Obwody należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo prądowym B10 w zasilających rozdzielnicach lokalnych.

3.1.3. Instalacja siły, gniazd wtykowych oraz technologii.

Schemat ideowy zasilania budynku przedstawiono na rysunku nr E4. Główne zasilanie budynku nn0,4kV doprowadzone jest do rozdzielnic głównej RG ze stacji transformatorowej nr S-o-G-214 „Marba”, pole nr 1.

Rozdzielnica główna RG

Wolnostojąca zlokalizowana na hali produkcyjnej nr 1, wyposażona jest w wyłącznik główny 1000A, ograniczniki przepięć kl. I i II, oraz indywidualne odpływy do wszystkich podrozdzielnic lokalnych budynku w postaci rozłączników bezpiecznikowych.

Z rozdzielnic bezpośrednio zasilane są również dwie sprężarki powietrza znajdujące się w pomieszczeniu technicznym i owijarka palet znajdujące się w hali produkcyjnej nr 2. Rozdzielnica uziemiona $R \leq 10\Omega$ i połączona z istniejącym uziemieniem konstrukcji hali.

Rozdzielnica lokalna RSLP-RT2 – zasilane z RG

Wolnostojąca zlokalizowane na hali produkcyjnej nr 2, przeznaczone do zasilania technologii taśm produkcyjnych. Obwody odpływowe zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Gniazda zasilające technologię zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnica połączona z istniejącym uziemieniem konstrukcji hali.

Rozdzielnica lokalna RSLP 1.1, RSLP 1.2, RSLP 1.3, RSLP 2.1, RSLP 2.2, RSLP 2.3 RSLP 3.1, RSLP 3.2, RSLP 3.3 – zasilane z RSLP-RT2

Wolnostojące rozdzielnice technologiczne taśm produkcyjnych. Obwody odpływowe wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnice połączona z istniejącym uziemieniem konstrukcji hali.

Rozdzielnica lokalna RWNW – zasilana z RG

Wolnostojąca zlokalizowana na hali produkcyjnej nr 1, przeznaczona do zasilania centrali nawiewno – wywiewnej oraz filtrów kanałowych hal produkcyjnych nr 1 i 2. Obwody odpływowe zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Rozdzielnica lokalna R1 – zasilana z RG

Wolnostojąca zlokalizowana na hali produkcyjnej nr 1, przeznaczona do zasilania nagrzewnic półproduktów w hali produkcyjnej nr 1. Obwody odpływowe zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Rozdzielnica lokalna R2 – zasilana z RG

Wolnostojąca zlokalizowana na hali produkcyjnej nr 1, przeznaczona do zasilania technologii mieszalnika WAM zlokalizowanego w hali produkcyjnej nr 1. Obwody odpływowe zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowoprądowymi.

Rozdzielnica lokalna R3 – zasilana z RG

Wolnostojąca zlokalizowana na hali produkcyjnej nr 3, przeznaczona do zasilania: technologii hali produkcyjnej nr 3 (gniazda wtykowe), centrali wentylacyjnej wraz z filtrami hali produkcyjnej nr 3, oświetlenia ogólnego hali produkcyjnej nr 3, oraz oświetlenia awaryjnego hali produkcyjnej nr 3. Obwody zabezpieczone indywidualnie wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnica połączona z istniejącym uziemieniem konstrukcji hali.

Rozdzielnica lokalna ROH 1 – zasilana z RG

Skrzynkowa wisząca zlokalizowana na ścianie hali produkcyjnej nr 1, przeznaczona do zasilania: oświetlenia ogólnego i awaryjnego hali produkcyjnej nr 1 i 2, oświetlenia pomieszczenia technicznego hali produkcyjnej nr 2, gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Obwody oświetleniowe zabezpieczone grupowo wyłącznikami różnicowoprądowymi i indywidualnie wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia zabezpieczone indywidualnie wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnica połączona z istniejącym uziemieniem konstrukcji hali.

Rozdzielnica lokalna ROH 2 – zasilana z RG

Skrzynkowa wisząca zlokalizowana na ścianie hali magazynowej, przeznaczona do zasilania: oświetlenia ogólnego i awaryjnego hali magazynowej, pomieszczenia portierni, oświetlenia ogólnego i awaryjnego pomieszczenia magazynu próbek, centrali wentylacyjnej hali magazynowej, Obwody oświetleniowe zabezpieczone grupowo wyłącznikami różnicowoprądowymi i indywidualnie wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Obwód centrali wentylacyjnej oraz obwody gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

zabezpieczone indywidualnie wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnica połączona z istniejącym uziemieniem konstrukcji hali.

Rozdzielnica lokalna RW – zasilana z RG

Skrzynkowa wisząca zlokalizowana na ścianie warsztatu, przeznaczona do zasilania: gniazd warsztatowych wtykowych ogólnego przeznaczenia, oświetlenia ogólnego i awaryjnego warsztatu oraz wentylacji wywiewnej i wyciągu odpylającego. Obwody zabezpieczone indywidualnie wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnica połączona przewodem z miejscową szyną wyrównawczą.

Rozdzielnica lokalna RSG – zasilana z RG

Skrzynkowa wisząca zlokalizowana na parterze w korytarzu na ścianie części socjalnej przy hali magazynowej, przeznaczona do zasilania wszystkich obwodów pomieszczeń znajdujących się na parterze, tzn.: gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia, gniazd wtykowych komputerowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego wentylacji nawiewno – wywiewnej wraz z nagrzewnicami kanałowymi, klimatyzacji. Obwody zabezpieczone indywidualnie wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnica połączona przewodem DY 6mm² z miejscową szyną wyrównawczą.

Rozdzielnica lokalna RS1 – zasilana z RGS

Skrzynkowa wisząca zlokalizowana na parterze na ścianie w korytarzu przy wejściu do laboratorium, przeznaczona do zasilania urządzeń laboratoryjnych. Obwody zabezpieczone indywidualnie wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnica połączona przewodem DY 6mm² z miejscową szyną wyrównawczą.

Rozdzielnica lokalna RS2 – zasilana z RGS

Skrzynkowa wisząca zlokalizowana na I piętrze w korytarzu na ścianie części socjalnej przy hali magazynowej, przeznaczona do zasilania wszystkich obwodów pomieszczeń znajdujących się na I piętrze, tzn.: gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia, gniazd wtykowych komputerowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego wentylacji nawiewno – wywiewnej wraz z nagrzewnicami kanałowymi, klimatyzacji. Obwody zabezpieczone indywidualnie wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnica połączona przewodem DY 6mm² z miejscową szyną wyrównawczą.

Rozdzielnica lokalna RS – zasilana z RG

Skrzynkowa wisząca zlokalizowana na parterze w korytarzu na ścianie części socjalnej przy hali produkcyjnej nr 1, przeznaczona do zasilania wszystkich obwodów pomieszczeń znajdujących się na parterze, tzn.: gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia, gniazd wtykowych komputerowych, oświetlenia ogólnego i awaryjnego wentylacji nawiewno – wywiewnej wraz z nagrzewnicami kanałowymi. Obwody zabezpieczone indywidualnie wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami nadmiarowoprądowymi. Rozdzielnica połączona przewodem DY 6mm² z miejscową szyną wyrównawczą.

Lokalizacja wszystkich urządzeń elektrycznych została przedstawiona na rysunku nr E2. Przekroje kabli i przewodów zasilających dobrano zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi. Instalacje spełniają warunek obciążalności prądowej oraz samoczynnego wyłączenia zasilania.

3.1.4. Główne trasy kablowe.

Główne trasy kablowe wykonano za pomocą koryt kablowych układanych na wysokości 6m

(w części produkcyjno – magazynowej), oraz 3m (w części socjalnej). Koryta kablowe stalowe, ocynkowane mocowane za pomocą imadełek, prętów i uchwytów sufitowych, oraz ściennych do konstrukcji hali. Przęsła nie większe jak 1,5m. Koryta łączyć poprzez skręcanie zachowując połączenie metaliczne i łączyć z głównymi połączeniami wyrównawczymi w celu wyrównania potencjałów. Przewody do opraw oświetleniowych i łączników, oraz gniazd wtykowych prowadzić w rurkach ochronnych.

Lokalizację głównych tras kablowych przedstawiono na rysunku nr E5. Przejścia kabli i przewodów przez granicę stref pożarowych uszczelnić za pomocą certyfikowanych przepustów przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Nad wszystkimi w/w przejściami należy nanieść czytelną metryczkę przepustu.

3.1.5. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza.

Budynek posiada istniejącą instalację uziemiającą w postaci uziemienia fundamentowego do którego są łączone wszystkie elementy metalowe konstrukcji hali. Punkty PE wszystkich rozdzielnic elektrycznych należy połączyć z najbliższym elementem konstrukcji nośnej obiektu. Wszystkie metalowe elementy wyposażenia hal (wchodzące do budynku i wychodzące z budynku rury wodne, wentylacyjne, podesty, słupy) należy trwale połączyć z konstrukcją hali. Metalowe obudowy urządzeń elektrycznych dostępnych zlokalizowanych na terenie hal produkcyjnych należy łączyć z punktem PE rozdzielnicy zasilającej poprzez miejscowe szyny wyrównawcze.

Rozdzielnica główna RG posiada uziom wprowadzony z zewnątrz budynku o wartości $R_u \leq 10\Omega$ połączony z konstrukcją hali.

W częściach socjalnych w pomieszczeniach łazienek, umywalni i natrysków zastosowano miejscowe szyny wyrównawcze prowadzone przewodem DY 6mm².

3.1.6. System pełnej sygnalizacji pożaru.

W obiekcie zastosowano „ochronę pełną” tzn. ochroną przy pomocy czujek zostały objęte wszystkie pomieszczenia na obiekcie oraz korytarze. Przy wyjściach z budynku, w ciągach komunikacyjnych, przy centrali pożarowej zaprojektowano ręczne ostrzegacze pożarowe. W pomieszczeniach socjalnych przewidziano zastosowanie optycznych czujek dymu i płomienia.

W systemie zastosowane zostaną adresowalne pętlowe sygnalizatory akustyczne wewnętrzne. System posiada w swej strukturze moduły do współpracy z innymi systemami zabezpieczenia pożarowego. Centrala jest przygotowana do podłączenia do stacji monitorującej PSP. Projektowana centrala realizować będzie następujące sterowania:

Sterowanie wentylacją - sygnał alarmu pożarowego (styk bezpotencjałowy) doprowadzony do centrali wentylacyjnej.

Projektowany system tworzą następujące urządzenia:

- mikroprocesorowa centrala o pojemności 4 adresowalnych pętli dozorowych
- procesorowe adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe,
- procesorowe adresowalne optyczne czujki dymu i płomienia w strefie [SP1],
- autonomiczne optyczne czujki dymu z sygnalizacją optyczną i akustyczną w strefie [SP2 i SP3],
- element kontrolno-sterujący,
- sygnalizatory akustyczno-optyczne wewnętrzne w strefie [SP1],

Urządzenia wchodzące w skład systemu posiadają wymagane w Polsce atesty CNBOP.

Przewody prowadzić przewodami o odporności PH90 na uchwytach lub certyfikowanych korytkach siatkowych o wytrzymałości E90.

Przewiduje się zamontowanie nowej centrali Systemu Sygnalizacji i Wykrywania Pożaru Polon 4900 na parterze w korytarzu części socjalnej SP3. W miejscu lokalizacji centrali alarmowej zapewniono natężenie oświetlenia w przypadku zaniku oświetlenia

podstawowego na poziomie 5lux, wyposażono w przycisk ROP i czujkę dymu z sygnalizacją optyczną i akustyczną.

System sygnalizacji pożaru zaprojektowano na urządzeniach firmy POLON ALFA, centrala z typoszeregu 4000 model Polon 4900.

Centrala ta jest urządzeniem integrującym wszystkie elementy adresowalnego, interaktywnego systemu automatycznego wykrywania pożarów POLON 4000. Centrala koordynuje pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzję o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wystawianiu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru.

Centrala POLON 4900 jest zalecana do ochrony przeciwpożarowej różnego rodzaju obiektów np. hoteli, banków, biurowców, magazynów, obiektów zabytkowych, "inteligentnych" budynków itp.

Centrala POLON 4900 jest wieloprocessorowym urządzeniem, z podwójnym układem sterowników procesorowych (z tzw. redundancją), gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi systemu wykrywania pożaru.

Podstawowa wersja centrali ma wyposażenie dla czterech pętli adresowalnych z możliwością adresowania po 127 elementów liniowych w każdej pętli. Można ją rozbudować do ośmiu pętli, obsługujących w sumie ponad 1000 elementów adresowalnych. Praca 16 central w pierścieniowej strukturze hierarchicznej pozwala obsłużyć instalację liczącą 16 000 punktów.

Linie dozоровe mogą pracować w układzie pętlowym lub otwartym (promieniowym).

Pętlowy system pracy linii eliminuje uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii. Dodatkowo centrala kontroluje i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozоровej. Przy projektowaniu instalacji dopuszcza się pojedyncze odgałęzienia od głównego ciągu linii pętlowej, co bardzo upraszcza prowadzenie okablowania.

W centrali można utworzyć programowo 1024 stref dozоровych, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawią się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Ponadto istnieje możliwość programowania własnych komunikatów dla tzw. alarmów technicznych, związanych z kontrolą sterowanych przez centralę urządzeń automatyki pożarowej. Duży graficzny wyświetlacz ciekłokrystaliczny oraz przyjęty sposób prezentacji opcji programowych centrali, w formie rozwijanego menu okienkowego, zdecydowanie ułatwia komunikowanie się osoby obsługującej z centralą.

Dodatkowo technika dialogu umożliwia komunikowanie się detektorów z centralą co oznacza ciągłą kontrolę i pełen nadzór nad obiektem. System posiada pamięć wewnętrzną rejestrującą zachowanie się systemu.

Dane techniczne centrali:

- zasilanie podstawowe	230V
- zasilanie rezerwowe akumulatory	2x12V(17-90Ah)
- pobór prądu w stanie dozоровania	max.50mA
- liczba linii dozоровych	4(z możliwością rozbudowy do 8)
- max ilość czujek na linii	127
- liczba stref dozоровych	1024
- liczba wariantów alarmowania	17
- wyjścia przekąźnikowe	bezpotencjałowe w centrali 16

- linie sygnałowe (potencjałowe) 8
- linie kontrolne 8
- temperatura pracy $-5^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$

Najważniejsze cechy centrali:

łatwa i szybka instalacja i programowanie, możliwość doprowadzenia dodatkowego zasilania z centrali sygnalizacji pożaru lub podłączenia zewnętrznego zasilacza, wysoka niezawodność dzięki sterowaniu elementami systemu z bezpośredniej bliskości, wysoka elastyczność dzięki możliwości zdecentralizowanej rozbudowy centrali sygnalizacji pożaru przy pomocy dodatkowych wejść i wyjść.

Lokalizację wszystkich urządzeń przedstawiono na rysunku nr E6.

3.1.7. Autonomiczny system sygnalizacji pożaru.

W każdym pomieszczeniu części socjalno-biurowej stref pożarowych [SP2] i [SP3] zostaną zamontowane autonomiczne optyczne czujki dymu posiadające własne zasilanie.

W momencie wykrycia dymu czujnik zasygnalizuje stan zagrożenia pożarem czerwonym sygnałem świetlnym w postaci mrugającej diody LED, oraz sygnałem akustycznym o natężeniu dźwięku min. 85dB. Lokalizację wszystkich urządzeń przedstawiono na rysunku nr E6.

3.2. Ochrona przepięciowa.

W rozdzielni głównej RG zastosowano ograniczniki przepięć kl. I i II.

W rozdzielnicach RGS, RS, RS1, RS2 zastosowano ograniczniki przepięć kl. II i III.

Obiekt jest zabezpieczony przed przepięciami.

3.3. Ochrona przed porażeniem prądem.

Podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym przy urządzeniach nn zapewnia izolacja. Ochronę dodatkową zapewnia samoczynne wyłączenie zasilania. Ponad to wszystkie odbiorniki znajdujące się w budynku zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi o wartości 30mA. Wszystkie zabudowane gniazda na terenie budynku posiadają bolce ochronne połączone z przewodem PE.

3.4. Instalacja odgromowa.

Obiekt posiada istniejącą instalację odgromową w postaci zwodów poziomych i pionowych prowadzonych na zewnątrz budynku. Zwody wykonane drutem FeZn fi8mm, połączone w części podziemnej do uziemienia budynku.

3.5. Wyłącznik p. poż.

Główny wyłącznik prądu GWP budynku będzie się znajdował w istniejącej stacji transformatorowej So-G-214 „Marba”. Wyłączenie będzie realizowane za pomocą cewki wybijakowej zlokalizowanej w polu nr 1 rozdzielnicy SN15kV. Cewka pobudzana będzie za pomocą przycisków p.poż umieszczonych przy wejściach głównych do budynku (przycisk p.poż nr P2 i P3), oraz na elewacji istniejącej stacji transformatorowej So-G-214 „Marba” (przycisk p.poż nr 3). Zasilanie obwodu wyłącznika prądu p.poż. zostanie wykonane z istniejącej stacji transformatorowej So-G-214 „Marba”. Obwód głównego wyłącznika prądu p.poż. należy wykonać za pomocą przewodu NKGs PH 90 układanego na certyfikowanych korytkach i uchwytych o wytrzymałości E90. Lokalizację przycisków naniesiono na rysunku nr E3. Schemat ideowy połączeń przedstawiono na rysunku nr E4.

Po naciśnięciu jednego z trzech przycisków p.poż zostanie rozłączone zasilanie w polu rozdzielni SN15kV istniejącej stacji transformatorowej So-G-214 „Marba” pozbawiając tym samym zasilania stacji oraz całego budynku hal.

3.6. Zabezpieczenia pożarowe budynku.

W skład zabezpieczenia pożarowego budynku wchodzi:

- istniejąca instalacja odgromowa budynku – opisane w p. 3.4,
- główny wyłącznik prądu sterowany przyciskami p.poż – opisane w p. 3.5,
- autonomiczny system oświetlenia awaryjnego – opisane w p. 3.1.2.,
- system sygnalizacji pożaru w pełni dla strefy [SP1],
- autonomiczny system sygnalizacji pożaru w strefach [SP2] i [SP3].

4. Zestawienie odbiorników.

5. Bilans mocy

Moc zainstalowana $P_i = 475\text{kW}$

Moc zapotrzebowana $P_o = 427,5\text{kW}$

Prąd obliczeniowy: $I_b = 668\text{ A}$

Prąd znamionowy zabezpieczenia: $I_n = 710\text{A}$

6. Uwagi końcowe.

Wszystkie elementy instalacji i urządzeń elektrycznych należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych

Wykonawca przekaze inwestorowi dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, które wyniknęły podczas realizacji zadania.

- W przypadku wystąpienia okoliczności nie przewidzianych w projekcie należy powiadomić autorskie biuro projektów i Inwestora.
- W czasie wykonywania robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP.
- Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary pomontażowe,
- Wykonawca obowiązany jest do przekazania Inwestorowi dokumentacji powykonawczej oraz protokołów z wykonanych pomiarów.

Informacja BIOZ

Część rysunkowa :