

SPIIS TREŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Opis techniczny
4. Rys. nr E-PZT – ZEWNĘTRZNE URZĄDZENIA ELEKTROENERGETYCZNE
5. Rys. nr E-01 – RZUT BUDYNKU – INSTALACJA ELEKTRYCZNA
6. Rys. nr E-02 – GŁÓWNY SCHEMAT ZASILANIA
7. Rys. nr E-03 – SCHEMAT ZASILANIA ROZDZIELNICA POTRZEB WŁASNYCH
AGREGATORNI RPW

Klauzula o zastosowanych materiałach

Dobrane w projekcie urządzenia i materiały ze wskazaniem konkretnych producentów zostały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz. U. z dnia 20 lipca 2003r.) Celem nie jest ograniczanie konkurencji.

Projektant oświadcza, że możliwe jest zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż zaprojektowane pod warunkiem, iż zastosowane materiały i urządzenia będą miały parametry nie gorsze niż przyjęte w niniejszej dokumentacji.

OPIS TECHNICZNY

PRZEBUDOWA ROZDZIELNI GŁÓWNEJ nN z BATERIĄ KONDENSATORÓW I AGREGATORNI WRAZ Z UKŁADEM ZASILANIA REZERWOWEGO Z WYKORZYSTANIEM AGREGATU PRĄDOTWÓRCZEGO Z AUTOMATYCZNYM UKŁADEM SZR NA TERENIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PRZY UL. ZASTAWIE W SUWAŁKACH PRZEPOMPOWIA ŚCIEKÓW UL. ZASTAWIE, SUWAŁKI

I. Podstawa opracowania

a/ Projekt architektoniczny

b/ Wytyczne instalacji sanitarnych

c/ Wytyczne otrzymane od Inwestora

e/ Aktualne przepisy budowlane na dzień 20.10.2017 r.

f/ Normy i przepisy:

- PN-IEC 60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.”
- PN-IEC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.”
- PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.”
- PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.”
- PN-IEC 60364-5-54 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienie ochronne.”
- PN-EN 12464-1:2004 pt. „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.”
- PN-EN 1838:2005 pt. „Zastosowania oświetlenia – oświetlenie awaryjne.”
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 z 2006 r., poz. 563).
- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Inne normy i przepisy nie przywołane obowiązujące na dzień 20.10.2017 r.

II. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje budowę:

1. Demontaż istniejącej rozdzielni głównej oraz agregatu wraz z liniami kablowymi
2. Linia zasilająca od transformatora do rozdzielni RG
3. Rozdzielnica główna niskiego napięcia RG z układem SZR
4. Montaż agregatu prądotwórczego wraz z linią do SZR w RG
5. Rozdzielnica potrzeb własnych pomieszczenia agregatorni
6. Instalacja gniazdowa i oświetleniowa w pomieszczeniu rozdzielni i agregatorni
7. Zasilanie rozdzielni w agregatorni
8. Linia zasilająca do rozdzielni R1 wraz z linią sterującą
9. Kanalizacja kablowa w terenie

III. Parametry energetyczne obiektu

- napięcie zasilania $U = 230/400V$
- moc zainstalowana $P_i = \text{bez zmian}$
- moc zapotrzebowana $P_s = \text{bez zmian}$
- współczynnik zapotrzebowania $k_z = \text{bez zmian}$
- współczynnik mocy po kompensacji $\cos \varphi = 0,95$
- ochrona przeciwporażeniowa – samoczynne wyłączenie zasilanie w układzie TN-S

IV. Zasilanie obiektu

Stan istniejący:

Obiekt zasilany jest obecnie ze stacji transformatorowej inwestora mostem szynowym od transformatora do rozdzielni RG. Rozdzielnica główna złożona jest z szaf stojących. Istniejącą rozdzielnicę główną oraz most szynowy należy zdemontować i przekazać dla inwestora.

Stan projektowany:

Istniejącą rozdzielnicę główną RG należy zdemontować. W pomieszczeniu rozdzielni ustawić nową rozdzielnicę główną niskiego napięcia (oznaczoną jako RG), zgodnie z dokumentacją projektową. Rozdzielnicę wykonać jako zabudowę z szaf stojących o głębokości 600mm w stopniu ochrony min. IP41. Rozdzielnicę postawić na istniejących kanałach kablowych. W projektowanej rozdzielni wykonać zgodnie ze schematem zasilania układ SZR typu sieć-agregat-sieć. Układ SZR będzie służył do automatycznego przełączania zasilania. Układ SZR zaprogramować w taki sposób aby po zaniku zasilania podstawowego z transformatora załączył się agregat prądotwórczy. W przypadku awarii agregatu nastąpi przełączenie zasilania na zasilanie z sieci z drugiej linii jaką dysponuje inwestor tj. z pomiaru bezpośredniego. Moc jaką dysponuje inwestor na drugiej linii zasilania 40kW 63A jest za mała do obsłużenia całej pompowni, dlatego ze sterownika SZR należy wyprowadzić kabel YKYzo 7x2,5mm² do rozdzielni R1 w budynku pompowni i podłączyć go do sterownika pomp w taki sposób, aby sterownik nie załączył więcej niż 1 pompę przy pracy na zasilaniu z drugiej linii zasilania.

Materiały zdemonutowane należy przekazać zamawiającemu i dostarczyć w miejsce przez niego wskazane.

Istniejący układ pomiarowy półpośredni należy pozostawić w istniejącym miejscu w pomieszczeniu rozdzielni bez zmian. Montaż zdemontowanych wcześniej przekładników w nowej rozdzielnicy głównej należy wykonać w porozumieniu z dostawcą energii, ewentualne zmiany w układzie pomiarowym nie są przedmiotem niniejszego opracowania.

V. Rozdzielnica Główna niskiego napięcia RG

Rozdzielnica 0.4 kV- RG stanowi główny punkt rozdzielczy prądu do celów oświetleniowych, zasilania odbiorników jednofazowych i trójfazowych oraz poszczególnych rozdzielni rozmieszczonych w budynku i terenie. Na rys. E-02 przedstawiony jest schemat rozdzielnicy RG.

Rozdzielnica RG składa się z :

1. pola zasilającego wyposażonego w układ SZR. Automatyka układu pełnić będzie także rolę, przeciwpożarowego wyłącznik prądu umożliwiającego odcięcie energii elektrycznej dla całego budynku . Przyciski ppoż. należy umieścić przy drzwiach wyjściowych z budynku z pomieszczenia rozdzielni niskiego napięcia.
2. pól odpływowych wyposażonych w zabezpieczenia różnicowe i nadmiarowo – prądowe.

Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN-C-S. Rozdzielnicę należy umieścić w pom. rozdzielni głównej.

Szyny uziemiające PE rozdzielnicy należy połączyć z uziemieniem budynku (uziemieniem odgromowym budynku).

W rozdzielnicy „RG” należy pozostawić 20% przestrzeni rezerwy do zabudowy dodatkowej aparatury modułowej.

Rozdzielnicę główną należy wykonać w oparciu o rozwiązanie systemowe jednego producenta (np. Hager Polo) w stopniu ochrony min. IP41. W rozdzielnicy głównej należy umieścić układ SZR sieć-agregat-sieć. Wykonany na dwóch przełącznikach zasilania z napędem mechanicznym oraz o automatykę firmy Lovato np. ATL610. Takie rozwiązanie pozwoli na uzyskanie w mechanizmie SZR blokady mechanicznej i elektrycznej. Układ SZR należy zaprogramować w taki sposób aby po zaniku zasilania podstawowego z transformatora załączył się agregat prądotwórczy. W przypadku awarii agregatu nastąpi przełączenie zasilania na zasilanie z sieci z drugiej linii jaką dysponuje inwestor tj. z pomiaru bezpośredniego. Moc jaką dysponuje inwestor na drugiej linii zasilania 40kW 63A jest za mała do obsłużenia całej pompowni, dlatego ze sterownika SZR należy wyprowadzić kabel YKYzo 7x2,5mm² do rozdzielnicy R1 w budynku pompowni i podłączyć go do sterownika pomp w taki sposób, aby sterownik nie załączył więcej niż 1 pompę przy pracy na zasilaniu z drugiej linii zasilania.

W pomieszczeniu rozdzielnicy głównej należy zamontować grzejnik elektryczny konwekcyjny z termostatem elektronicznym o mocy 2000 W. Grzejnik powinien zapewnić temperaturę pozwalającą na poprawną pracę automatyki SZR.

VI. Kompensacja energii biernej

W budynku należy zainstalować kompensację indukcyjnej mocy biernej za pomocą baterii kondensatorów. Bateria kondensatorów składa się z regulatora mocy biernej – 4 stopni kompensacyjnych. Projektuje się baterię kondensatorów z dławikiem dla wyższych harmoniczych 7%.

Baterię o mocy 43,75 kVar zainstalować w pomieszczeniu rozdzielnic głównej. Baterię projektuje się jako 4 stopniową z nastawami: 6,25+3x12,5 kVar, np. BKD 43/6 4st 7% 43,75kvar 400V.

Ostateczną moc baterii kondensatorów należy dobrać po przeprowadzeniu pomiarów w działającym obiekcie.

VII. Agregat prądotwórczy

1. Minimalne wymagania dotyczące agregatu:

Agregat prądotwórczy wykonany w wersji otwartej. W zwartej zabudowie na wspólnej ramie.

Agregat musi być wyposażony w nowoczesny panel kontroli ze sterowaniem mikroprocesorowym z możliwością programowania podstawowych parametrów pracy. Agregat musi być wyposażony w nowoczesny silnik wysokoprężny zapewniający optymalną stabilizację częstotliwości i diagnostykę. Agregat musi posiadać zabezpieczenie główne prądnicy, jako wyłącznik kompaktowy.

W ramach dostawy musi się zawierać:

- Dostawa i posadowienie agregatu na istniejącym fundamencie.
- Wykonanie instalacji wymaganych do poprawnej pracy agregatu (instalacje elektryczne i wentylacji)
- Przeszkolenie obsługi
- Instrukcja współpracy agregatu z siecią uzgodniona z dostawcą energii elektrycznej
- Pełna dokumentacja agregatu wraz ze skróconą instrukcją obsługi

2. Wymagania szczegółowe:

Oznaczenie agregatu FDF 250 VS
Moc maksymalna E.S.P. [kVA] / [kW] 275,0 / 220,0
Moc znamionowa P.R.P. [kVA] / [kW] 250,0 / 200,0
Prąd znamionowy P.R.P [A] 361,0
Częstotliwość [Hz] 50
Napięcie [V] 400
Emisja spalin stage II
Rodzaj paliwa Diesel (EN 590)
Zużycie paliwa dla obciążenia:
50% [l/h] 31,8
75% [l/h] 44,0
100% [l/h] 55,4
110% [l/h] 60,6
Pojemność stand. zbiornika paliwa [l] 700
Czas pracy bez tankowania dla obciążenia 100% [h]: 12,6
Instalacja sterowania silnika[V] 24
Waga agregatu bez paliwa [kg] 2050
Wymiary D x S x W [mm] 3020 x 1127 x 1893
Moc akustyczna Lwa [dBA] 113,5 ± 3
Ciśnienie akustyczne z 7m LPa [dBA] 85,1 ± 3,1

Moc znamionowa P.R.P:

Określa maksymalną dostępną moc zespołu przy zmiennym obciążeniu w pracy ciągłej. Dopuszczalne przeciążenie +10% maksymalnie przez 1 godzinę na każde 12 godzin pracy. Średni pobór mocy w ciągu 24 godzin nie powinien przekraczać 70% P.R.P.

Moc maksymalna E.S.P.:

Określa maksymalną dostępną moc agregatu, przy ograniczeniu pracy do 500 godzin rocznie. Średni pobór mocy w ciągu 24h nie powinien przekraczać 80% E.S.P. Maksymalny czas ciągłej pracy – 300h. Brak możliwości przeciążenia.

Zastrzeżenia:

Powyższe parametry zostały podane przy założeniu pracy agregatu w temperaturze otoczenia nie wyższej niż 40 °C oraz wysokości nie większej niż 1000m n.p.m.

Dyrektywy i normy:

- Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE

- Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/WE
- Kompatybilność Elektromagnetyczna 2004/108/WE
- Dyrektywa Hałasowa 2000/14/WE
- Dyrektywa Spalinowa 97/68/WE
- ISO 8528-1/2005, PN-ISO 8528-5/2005
- PN-EN 12601
- PN-EN 60204-1

3. Wymagania dotyczące sterownika:

Typ sterownika: AMF 25
 Intuicyjny interfejs graficzny
 Zegar czasu rzeczywistego z akumulatorem
 Kontrola zasilania sieciowego, automatyczny start generatora
 Dziennik zdarzeń: do 119 pozycji
 Pomiar wartości prądu w 3 fazach
 Pomiar wartości napięcia sieci i generatora
 Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej
 Licznik energii czynnej i biernej generatora
 Licznik czasu pracy
 Pomiar napięcia akumulatora
 Pomiar poziomu paliwa
 Ochrona generatora (częstotliwość, napięcie, asymetria, przeciążenie)
 Obsługa silników z protokołem CAN wg. standardu J1939
 Komunikacja RS 485 Modbus oraz RS232
 Obsługa zdalna przez GPRS
 Obsługa zdalna przez Internet
 Darmowy system IntelliMonitor do podglądu parametrów agregatów
 Darmowa aplikacja WebSupervisor dla Android lub iOS do podglądu floty agregatów
 Wysyłanie powiadomień o błędach poprzez SMS lub e-mail

4. Wymagania dotyczące silnika:

Producent silnika Volvo
 Typ silnika TAD734GE
 Kraj produkcji Niemcy
 Moc silnika netto [kW] 219,0
 Emisja spalin* stage II
 Obroty [obr/min] 1500
 Regulacja obrotów elektroniczna
 Klasa wykonania** G3
 Pojemność silnika [l] 7,2
 Liczba cylindrów 6
 Instalacja [V] 24
 Płyn chłodzący Volvo Coolant VCS
 Pojemność cieczy chłodzącej [l] 32,0
 Olej silnikowy Shell Rimula R4L
 Pojemność miski olejowej [l] 29,0
 Rodzaj paliwa Diesel (EN 590)
 Zużycie paliwa dla obciążenia 75% [l/h] 44,0
 Zużycie paliwa dla obciążenia 100% [l/h] 55,4

5. Wymagania dotyczące prądnicy

Producent prądnicy Sincro
 Typ prądnicy SK250LS
 Kraj produkcji Chorwacja
 Moc prądnicy (40 °C, 1000m n.p.m.) [kVA] 250,0
 Moc prądnicy (27 °C, 1000m n.p.m.) [kVA] 273,0
 Sprawność prądnicy [%] 92,6
 Stabilizacja napięcia AVR analogowy
 Poziom stabilizacji napięcia [%] +/- 1
 Ochrona IP 23

Klasa izolacji H
Odkształcenia harmoniczne prądu THD [%] < 2,0
Reaktancja X_d'' [%] 9,5

6. Wyposażenie standardowe dostarczanego zestawu

Sterownik AMF25
Wyłącznik sterownika
Wyłącznik agregatu Eaton LZMN3-VE400
Cewka wzrostowa wyłącznika generatora
Analogowy AVR
Sygnałizator dźwiękowy awarii
Przycisk awaryjnego zatrzymania
Akumulator rozruchowy 2x 180 Ah
Ładowarka akumulatora
Grzałka silnika z termostatem
Olej silnikowy Shell Rimula R4L
Kontrola niskiego ciśnienia oleju
Pomiar ciśnienia oleju
Kontrola wysokiej temperatury silnika
Pomiar temperatury silnika
Elektroniczny regulator obrotów
Ramozbiornik
Pomiar poziomu paliwa
Filtr paliwa z separatorem wody
Tłumik spalin z kompensatorem drgań
Płyn chłodzący Volvo Coolant VCS
Wibroizolatory drgań silnika i prądnicy

Dodatkowo agregat powinien posiadać styki do sygnalizacji wyłączenia przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu i przyciskiem awaryjnego zatrzymania, tak aby użytkownik był poinformowany o takim stanie pracy układu.

VIII. Modernizacja oraz zasilanie rozdzielnic R1

W budynku pompowni jest ustawiona rozdzielnica R1, z której zasilane są pompy ścieków. Obecnie w rozdzielnicie jest wykonany układ SZR, po modernizacji układ SZR będzie wykonany w rozdzielnicie głównej więc drugi układ w rozdzielnicie R1 należy zdemonstrować i przekazać inwestorowi. W miejsce zdemonstrowanych aparatów należy zamontować wyłącznik kompaktowy 400A np. Wyłącznik mocy h630 3P 50kA 400A LSI + Napęd obrotowy na drzwi h400-h630. Do rozdzielnic należy doprowadzić nowy kabel zasilający 5xYAKXS 1x150mm². Razem z kablem należy ułożyć kabel YKYzo 7x2,5mm² do sterowania sterownika pomp przy zasilaniu z drugiej rezerwowej linii zasilającej. Wszystkie prace należy wykonać w porozumieniu z odpowiednimi służbami zamawiającego. Linie w terenie prowadzić po trasie zgodnej z rzutem PZT. W budynku pompowni linie należy wprowadzić na poziomie piwnicy i prowadzić wzdłuż podciagu w korytach kablowych K100H50. Koryta kablowe należy wykonać jako rozwiązanie systemowe np. produkcji BAKS. Koryta prowadzić poziomem piwnicy bezpośrednio do miejsca, gdzie znajduje się rozdzielnica R1, kable zasilające wprowadzić istniejącym przepustem przez strop do rozdzielnic R1. Długość trasy kablowej w budynku to ok. 20m.

IX. Linie kablowe w terenie oraz kanalizacja kablowa

Na terenie pompowni ścieków przy ul. Zastawie w Suwałkach należy wykonać linie kablowe nN do zasilanie budynku pompowni z Rozdzielnicie głównej RG oraz linię sterującą. Zgodnie z planem zagospodarowania terenu należy wykonać również kanalizację kablową zgodnie z rzutem PZT.

Kanalizację wykonać z rur SRS110 oraz studni kablowych prefabrykowanych SK1(2) (dwuelementowych). Wejście rur do studni oraz do budynku należy uszczelnić rozwiązaniem systemowym. Kanalizację kablową wykonać jako szczelną. Łączenia rur uszczelnić taśmą systemową lub koszulką termokurczliwą w odpowiednim rozmiarze.

Kabel zasilający oraz inne urządzenia zewnętrzne należy ułożyć w wykopie na głębokości min. 0,7m w warstwie piasku 2x10cm oraz oznaczyć folią koloru niebieskiego, niezmywalną. Przy układaniu kabla w ziemi należy zgodnie z normą PN-76/E-05125 zachować odległość od kabli energetycznych 10cm, zaś od kabli teletechnicznych 20cm. Kabel należy oznaczyć, co 10m oznacznikami zawierającymi symbol i numer kabla, oznaczenie kabla, rok ułożenia. W miejscach skrzyżowania projektowanego kabla z innymi urządzeniami w ziemi, kabel należy ułożyć w rurze osłonowej SRS110.

X. Oświetlenie podstawowe i awaryjne

Oświetlenie pomieszczeń projektuje się przy pomocy opraw, których typy oraz rozmieszczenie podano na rysunkach. Oświetlenie zaprojektowano w oparciu o obowiązujące normy i przepisy na dzień wydania projektu.

Przewiduje się oświetlenie ogólne z zastosowaniem opraw LED. Instalację oświetleniową zasilić z projektowanych rozdzielnic przewodami YDYżo 3x1,5mm²; przewodami YDYżo 4x1,5mm² w przypadku zasilania opraw ewakuacyjnych lub opraw awaryjnych. Przewody oświetleniowe należy prowadzić: w rurkach sztywnych PCV w pomieszczeniu agregatu i rozdzielni głównej. Stosować osprzęt natynkowy w zależności od rodzaju podłoża. Łączniki montować na wysokości zgodnej z wytycznymi Użytkownika. W pomieszczeniach mokrych należy stosować osprzęt bryzgoszczelny.

Średnie natężenie oświetlenia dla pomieszczeń technicznych przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012 oraz wytycznymi Inwestora (Użytkownika obiektu).

W modernizowanych pomieszczeniach agregatu i rozdzielni głównej, wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych.

Oświetlenie ewakuacyjne zostało zaprojektowane zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego umieszczone są co najmniej 3 m nad podłogą. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50 % podanej wartości.

Dla urządzeń przeciwpożarowych znajdujących się poza drogami ewakuacyjnymi i poza strefą otwartą, natężenie oświetlenia na podłodze w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od tych urządzeń, wynosić co najmniej 5 lx.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, zostały rozmieszczone :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,

- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku PWP.

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rysunkach. Oświetlenie ewakuacyjne działa przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadają wbudowane własne źródła zasilania.

XI. Instalacja gniazdowa oraz siłowa - 230V oraz 400V

Obwody gniazd 1-fazowych należy wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5mm². Wszystkie gniazda wtyczkowe instalowane w obiekcie winny być wyposażone w zestyk ochronny PE. Obwody zasilające gniazda wtyczkowe będą zabezpieczone w rozdzielnicy głównej wyłącznikami nadmiarowymi.

Obwody 3-fazowe, zasilające gniazda 3-f, urządzenia technologiczne oraz rozdzielnice na hali należy wykonać przewodami typu YKY, YDYżo 5-cio żyłowymi.

W pomieszczeniach mokrych należy stosować gniazda min. IP44.

Gniazda w pomieszczeniach umieszczać na wysokości 1,2 - 1,4m.

Przewody w korytach kablowych dalej w rurkach i korytach kablowych po ścianach i w posadzce.

W pomieszczeniu rozdzielnicy głównej należy zamontować grzejnik elektryczny konwekcyjny z termostatem elektronicznym o mocy 2000 W. Grzejnik powinien zapewnić temperaturę pozwalającą na poprawną pracę automatyki SZR. Minimalne parametry grzejnika:

niskotemperaturowy element grzewczy z dyfuzorem aluminiowym,

- przewód elektryczny zakończony wtyczką Euro,
- elektroniczny termostat temperatury z mikroprocesorem:
 - pokrętło z płynną regulacją temperatury w zakresie od 7 do 28°C,
 - 3 zakresy temperatur pracy:

KOMFORT,

ANTYZAMARZANIE 7°C,

EKO (temperatura KOMFORT pomniejszona o 3,5°C),

- 5-stopniowy przełącznik trybów pracy:

KOMFORT, EKO, ANTYZAMARZANIE, STOP, PROGRAM,

- możliwość bezpośredniej instalacji programatora CHRONOPASS,

– amplituda<0,1°C, – tolerancja<1,5°C,

- dioda LED sygnalizująca tryb pracy,

– pokrętło regulacji temperatury KOMFORT, zeskalowane w °C,

- blokada ustawień termostatu np. przed dziećmi,

– kompatybilny z systemem sterowania PASS Program,

- bezpiecznik termiczny załączany automatycznie,
- obudowa – stal wysokogatunkowa,
- czołowy wylot powietrza (kierunkowe kratki dyfuzyjne),

•kolor biały (RAL9016, lakier epoxy-polyester),•stelaż naścienny (stal galwanizow.),•zasilanie ~230V/50Hz.

XII. Instalacja odgromowa

Budynek posiada sprawną instalację odgromową, nie jest ona przedmiotem opracowania.

XIII. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych. Instalacja elektryczna zaprojektowana została w układzie TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wkładki bezpiecznikowe oraz wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe. Ponadto zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą. W budynku połączeniami wyrównawczymi należy objąć uziom budynku, punkt PE rozdzielnic głównej, metalową konstrukcję elementów konstrukcyjnych budynku, metalowe piony instalacji sanitarnych, metalowe korytka i drabinki instalacyjne, metalowe kanały wentylacyjne, metalowe urządzenia technologiczne, przewody i obudowy narażone na niekorzystne działania elektrostatyki oraz przewody ochronne PE. W lokalu należy stosować połączenia wyrównawcze łącząc wszystkie części przewodzące obce ze sobą oraz z przewodami ochronnymi. Części przewodzące, jednocześnie przewodzące powinny być połączone do tego samego uziemienia. Przewód ochronny PE musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem). Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały w czasie i zabezpieczyć od skutków korozji. Wszystkie przewody biorące udział w ochronie powinny mieć barwę zgodnie z normą.

Za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N ani łączyć go z przewodem PE.

W rozdzielnic głównej należy zamontować ochronniki w celu eliminacji przepięć. Zastosowano dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. Zastosowano ograniczniki przeciwprzepięciowe klasy I + II. Ochronę na poziomie pierwszym i drugim wykonano w sekcjach rozdzielnic RGnN.

XIV. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi oraz zgodnie ze sztuką,
- do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi, wraz z badaniami oraz pomiarami wykonanej instalacji elektrycznej udokumentowanymi protokołami,
- **w rozdzielnicach elektrycznych należy umiejscowić w sposób trwały schematy danej rozdzielnicy, a w rozdzielnicy głównej RG dokumentację powykonawczą,**
- w rozdzielnicy głównej należy w sposób trwały wykonać oznakowanie aparatów zgodnie ze schematem zasilania
- dokładną lokalizację gniazd należy uzgodnić z przedstawicielem Inwestora,
- Wszystkie oprawy ewakuacyjne i kierunkowe muszą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22. Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego,
- Wykonawca może zastosować elementy i urządzenia zamienne pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych co najmniej równoważnych oraz uzyskania pozytywnej opinii Inwestora i projektanta,
- Opis techniczny oraz część rysunkowa stanowią integralną całość. Rozwiązania ujęte w opisie a nie ujęte w części rysunkowej, lub ujęte w części rysunkowej a nie ujęte w opisie należy traktować jako ujęte w całym opracowaniu.

Projektant:

mgr inż. Emil Bursiewicz

upr. nr PDL/0159/PWBE/16