

Spis treści

1. Wstęp.....	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	4
1.2. Przedmiot i zakres robót.....	4
1.3. Zakres stosowania ST.....	5
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.5. Przekazanie terenu budowy.....	5
1.6. Dokumentacja projektowa.....	5
1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.....	6
1.8. Organizacja robót budowlanych.....	6
1.9. Zabezpieczanie interesów osób trzecich.....	6
1.10. Ochrona środowiska.....	6
1.11. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	6
1.12. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	7
1.13. Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	7
2. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia.....	7
3. Określenia podstawowe.....	7
4. Właściwości wyrobów budowlanych.....	7
4.1. Przewody elektroenergetyczne.....	8
4.2. Osprzęt instalacyjny.....	8
4.2.1 Osprzęt – gniazda 230V.....	8
4.2.2 Osprzęt – gniazda 400V.....	8
4.2.3 Osprzęt - wyłączniki.....	8
4.2.4 Osprzęt – puszkę rozgałęźne.....	8
4.2.5 Osprzęt – obudowy, rozdzielnice.....	8
4.2.6 Osprzęt – aparaty modułowe.....	8
4.3. Rury	9
4.4. Oprawy oświetleniowe.....	9
4.4.1 Oprawa typ 1.....	9
4.4.2 Oprawa typ 2.....	13
4.4.3 Oprawa typ 3.....	14
4.4.4 Oprawa typ 4.....	14
4.4.5 Oprawa typ 5.....	15
4.4.6 Oprawa typ 6.....	15
4.4.7 Oprawa typ 7.....	16
4.4.8 Oprawa typ 8.....	16
4.4.9 Oprawa typ AW4 z termostatem.....	17
4.4.10 Oprawa typ 9.....	17
4.4.11 Oprawa typ G.....	17
5. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	17
6. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych.....	17
7. Wymagania dotyczące środków transportu.....	17
8. Wymagania dotyczące wykonania robót.....	17
9. Prace wewnętrzne.....	18
9.1. Przygotowanie podłoża i trasy kablowe	18
9.2. Budowa rozdzielni ZK-PWP (p-poż wyłącznik prądu).....	18
9.3. Przycisk p-poż wyłącznika prądu PPWP.....	18
9.4. Budowa WLZ na odcinku PWP - TP.....	18

9.5.Budowa rozdzielni TP.....	18
9.6.Instalacja gniazd elektrycznych dla grzejników elektrycznych (G).....	19
9.7.Instalacja gniazd elektrycznych dla gniazda 24V DC.....	19
9.8.Instalacja gniazd elektrycznych dla suszarek w wc/pom. sanitarne (opcja).....	19
9.9.Instalacja wypustu elektrycznego płyty indukcyjnej.....	19
9.10.Instalacja gniazda elektrycznego - piekarnik.....	19
9.11.Instalacja gniazda elektrycznego - zmywarka.....	19
9.12.Instalacja gniazda elektrycznego - lodówka.....	20
9.13.Instalacja gniazda elektrycznego - czajnik/ekspres do kawy.....	20
9.14.Instalacja gniazd ogólnych pom. socjalnego.....	20
9.15.Instalacja gniazd ogólnych/bojler cwu pom. technicznego.....	20
9.16.Instalacja wypustu elektrycznego pieca elektrycznego.....	20
9.17.Instalacja wypustu zasilania rozdzielacza co.....	20
9.18.Instalacja wypustu zasilania centrali alarmowej SWIN.....	21
9.19.Instalacja wypustu zasilania syreny alarmowej - stacji obiektowej.....	21
9.20. Instalacja wypustu zasilania bram garażowych.....	21
9.21.Instalacja gniazd elektrycznych 230V garażu	21
9.22.Instalacja gniazd elektrycznych 400V garażu	21
9.23.Instalacja wypustu zasilania dachowej syreny alarmowej.....	21
9.24.Zasilanie dedykowanych odbiorników – hybrydowe nasady kominowe.....	22
9.25.Instalacja oświetlenia serwisowego poddasza nieużytkowego.....	22
9.26.Instalacja oświetleniowa ogólna i ewakuacyjna.....	22
9.27.Uziom i połączenia wyrównawcze - ekwipotencjalne	22
9.28.Instalacja odgromowa.....	23
9.29.Pomiary	23
10.Kontrola jakości robót.....	23
10.1.Wymagania ogólne.....	23
10.2.Badania przed przystąpieniem do robót.....	23
11.Badania w czasie wykonywania robót.....	23
11.1.Trasy kablowe i przewodowe.....	23
11.2.Układanie przewodów i kabli.....	23
11.3.Sprawdzenie ciągłości żył.....	24
11.4.Próba rezystancji izolacji.....	24
11.5.Próba rezystancji uziemienia.....	24
12.Obmiar robót.....	24
12.1.Ogólne zasady obmiaru robót.....	24
12.2.Jednostka obmiarowa.....	24
13.Odbiór robót.....	24
13.1.Rodzaje odbiorów.....	24
13.2.Odbiór robót zanikających.....	25
13.3.Odbiór końcowy.....	25
13.4.Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.....	25
13.5.Zasady końcowego odbioru robót.....	25
13.6.Dokumenty wymagane do odbioru końcowego.....	25
14.Podstawa płatności.....	26
15.Przepisy związane.....	26
15.1.Normy i zasady wiedzy technicznej.....	26
15.2.Przepisy ogólne.....	27

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznej wewnętrznej w budowanym budynku w ramach zadania pn.

"BUDOWY BUDYNKU REMIZY OSP WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ "

Adres inwestycji : ŁAWY, GMINA MYŚLIBÓRZ

DZIAŁKA NR 52, OBRĘB ŁAWY

Inwestor : Gmina Myślibórz

ul Rynek im, Jana Pawła II 1, 74-300 Myślibórz

1.2. Przedmiot i zakres robót

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej.

Zakres prac obejmuje m. in.:

- przygotowanie podłoża tj. przebijanie otworów, wykonanie bruzd, uszczelnienie przebić, zaprawienie bruzd, wykonanie ślepych otworów, montaż puszek, etc.
- wykonanie tras kablowych tj. montaż rurek elektroinstalacyjnych karbowanych w gotowych bruzdach, w przestrzeni sufitu podwieszonego, w warstwie izolacji posadzki i izolacji termicznej ścian zewnętrznych, rur sztywnych na konstrukcji dachowej etc
- budowa rozdzielni ZK-PWP (p-poż wyłącznik prądu) tj. wykucie wnęki, montaż rozdzielnicy, montaż aparatów modułowych: wyłącznika mocy z zabudową wyzwalacza wzrostowego, przełącznika faz i zabezpieczenia przełącznika faz dla sekcji p-poż,
- wykonanie przycisku p-poż wyłącznika prądu PPWP dla rozdzielni ZK-PWP tj. zabudowa przycisku p-poż przy wejściu głównym, ułożenie kabla HDGs5x1,5mm² między przyciskiem a wył. p-poż w tablicy ZK-PWP na uchwytych pożarowych podtynkowo, zarobienie i podłączenie końcówek przewodów,
- wykonanie wlz na odcinku ZK-PWP (p-poż wyłącznik prądu) - TP tj. zaciągnięcie kabla wlz YLY 4x25mm² do rury osłonowej, zarobienie końcówek kablowych i podłączenie pod zaciski,
- budowa rozdzielni TP tj. wykucie wnęki, zabudowa rozdzielnicy, zabudowanie w rozdzielnicy aparatów modułowych etc.
- wykonanie instalacji zasilania dedykowanych odbiorników tj. montaż kabli, montaż wkładu gniazd, montaż wypustów, podłączenie przewodów, montaż aparatów etc.
- wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego tj. montaż kabli, montaż wkładu włączników, montaż opraw, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji wyrównawczej i uziomu tj. montaż szyn wyrównawczych, montaż kabli, wykonanie uziomu fundamentowego, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji odgromowej tj. montaż zwodów poziomych, montaż zwodów odprowadzających, montaż złączy kontrolnych, krzyżowych, rynnowych, imontaż glic, etc
- wykonanie pomiarów odbiorczych tj. wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia roboczego i awaryjnego na płaszczyznach roboczych, pomiarów wyłączników różnicowoprądowych, rezystancji uziomu i instalacji odgromowej, impedancji pętli zwarcia, rezystancji izolacji, zadziałania p-poż wyłącznika prądu etc.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

1.5. Przekazanie terenu budowy

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z dziennikiem robót, oraz po 1 egzemplarzu dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej po podpisaniu umowy zgodnie z umową .

1.6. Dokumentacja projektowa

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty, i protokoły z pomiarów.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów i akceptowane przez osoby uprawnione.

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST.

Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.8. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.9. Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.10. Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

1.11. Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.12. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.13. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

2. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

3. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

4. Właściwości wyrobów budowlanych

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych,
- posiada deklarację zgodności CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
- oznakował wyroby znakiem CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom nie mogą być stosowane i winny być usunięte z terenu budowy.

4.1. Przewody elektroenergetyczne

Typ przewodów i kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Przewody wielożyłowe stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (450/750V). Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

4.2. Osprzęt instalacyjny

Służy do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych. Stosować osprzęt renomowanych producentów z jednej linii produktów.

4.2.1 Osprzęt – gniazda 230V

Gniazda instalacji 230V w stopniu ochrony IP20 dla pomieszczeń suchych oraz IP44 dla pomieszczeń wilgotnych. Stosować gniazda pojedyncze i podwójne 2P+Z z przesłoną. Kolor gniazd uniwersalny zgodny z kolorem włączników oświetlenia. Gniazda w wersji podtynkowej.

4.2.2 Osprzęt – gniazda 400V

Gniazda instalacji 400V w stopniu ochrony IP44. Stosować gniazda pojedyncze 3P+N+PE/16A. Gniazda w wersji natynkowej.

4.2.3 Osprzęt - włączniki

Włączniki oświetleniowe w stopniu ochrony IP20 dla pomieszczeń suchych oraz IP44 dla pomieszczeń wilgotnych. Stosować włączniki jednopozycyjne, świecznikowe, schodowe i przyciski „światło”. Kolor uniwersalny zgodny z kolorem gniazd.

Włączniki w wersji podtynkowej dla pomieszczeń parteru. Włącznik w wersji natynkowej na poddaszu nieużytkowym.

4.2.4 Osprzęt – puszki rozgałęźne

Puszki rozgałęźne w stopniu ochrony IP IP44 dla pomieszczeń wilgotnych.

4.2.5 Osprzęt – obudowy, rozdzielnice

Stosować obudowy wtykowe min. IP30 pcw wewnętrzne / IP65 zewnętrzne, z drzwiami na kluczyk renomowanych producentów z jednej linii produktów.

4.2.6 Osprzęt – aparaty modułowe

Aparaty modułowe na szynę TH35 o parametrach tj. prąd znamionowy, prąd różnicowy, ilość biegunów zgodnych z projektem technicznym.

4.3. Rury

Powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie i chemicznie.

Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli i przewodów.

Rury peschla z polichlorku winylu PCV nierozprzestrzeniającego płomienia typu IPS (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 320N) o średnicach zewnętrzna 20mm/wewnętrzna 14,1mm.

Rury peschla z polichlorku winylu PCV typu RGS (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 750N) o średnicach zewnętrzna 20mm/wewnętrzna 14mm.

Rury peschla z polichlorku winylu PCV typu RGS (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 750N) o średnicach zewnętrzna 25mm/wewnętrzna 19mm.

Rury peschla z polichlorku winylu PCV typu RGS (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 750N) o średnicach zewnętrzna 32mm/wewnętrzna 24,5mm.

Rura z polietylenu z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładką ścianką wewnętrzną typu DVR o średnicy zewnętrznej 50mm/ wewnętrznej 40mm (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 450N).

Rury sztywne typu RB (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 320N) o średnicach zewnętrzna 16mm/wewnętrzna 14,2mm.

4.4. Oprawy oświetleniowe

4.4.1 Oprawa typ 1

DANE TECHNICZNE

- Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu
- Klasa izolacji II
- Stopień ochrony IP41
- Dioda power LED 1W
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
- Montaż: natynkowo na suficie
- Wymiary: kwadratowa 132x132x54(74) [mm]
- Oprawa z soczewką symetryczną, szeroką
- Strumień świetlny oprawy: 140 lm (tryb SE)
- Oprawa wyposażona w energooszczędny moduł awaryjny z autotestem. Roczne zużycie energii czynnej w trybie czuwania (SE) poniżej 1,9kWh .^(1*)

4.4.2 Oprawa typ 2

OPIS PARAMETRU

P - oprawy [W]
prąd zasilania źródła [mA]
strumień oprawy [lm]
 η oprawy [%]
Współczynnik mocy, $\cos\varphi$
typ źródła
CRI
temperatura barwowa [K]
współczynnik utrzymania temperatury barwowej
trwałość LED [h]
IP
IK
zakres temperatury pracy oprawy [°C]
układ optyczny / przesłona
kąt rozsyłu [°]
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471
materiał obudowy
kolor oprawy
wymiar oprawy [mm]
sposób montażu
certyfikaty / atesty

DANE TECHNICZNE

9,8
350
1292
73,84
0,95
LED
85
4000
2
 ≥ 83000 (L90/B10)
 $\geq IP44$
 $\geq IK04$
 $5 \div 30$
Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
(C0-C180) / (C90-C270) - 89,2° / 87,4°
RG0
aluminium
RAL 9016 (biały)
 $\varnothing 149 \times 151$
nastropowy
CE, PZH

4.4.3 Oprawa typ 3

OPIS PARAMETU

P - oprawy [W]
prąd zasilania źródła [mA]
strumień oprawy [lm]
 η oprawy [%]
Współczynnik mocy, $\cos\varphi$
typ źródła
CRI
temperatura barwowa [K]
współczynnik utrzymania temperatury barwowej
trwałość LED [h]
IP
IK
zakres temperatury pracy oprawy [°C]
układ optyczny / przesłona
kąt rozsyłu [°]
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471
materiał obudowy
kolor oprawy
wymiar oprawy [mm]
sposób montażu
certyfikaty / atesty

DANE TECHNICZNE

12,8
350
2000
73,84
0,95
LED
85
4000
2
 ≥ 83000 (L90/B10)
 \geq IP44
 \geq IK04
5 ÷ 30
Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
(C0-C180) / (C90-C270) - 89,2° / 87,4°
RG0
aluminium
RAL 9016 (biały)
Ø149 x 151
nastropowy
CE, PZH

4.4.4 Oprawa typ 4

OPIS PARAMETU

P - oprawy [W]
prąd zasilania źródła [mA]
strumień oprawy [lm]
 η oprawy [%]
Współczynnik mocy, $\cos\varphi$
typ źródła
CRI
temperatura barwowa [K]
współczynnik utrzymania temperatury barwowej
trwałość LED [h]
IP
IK
zakres temperatury pracy oprawy [°C]
układ optyczny / przesłona
kąt rozsyłu [°]
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471
materiał obudowy
kolor oprawy
wymiar oprawy [mm]
sposób montażu
certyfikaty / atesty

DANE TECHNICZNE

25,5
350
4305
73,84
0,95
LED
85
4000
2
 ≥ 83000 (L90/B10)
 \geq IP44
 \geq IK04
5 ÷ 30
Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
(C0-C180) / (C90-C270) - 89,2° / 87,4°
RG0
aluminium
RAL 9016 (biały)
Ø185 x 175
nastropowy
CE, PZH

4.4.5 Oprawa typ 5

OPIS PARAMETU

P - oprawy [W]
prąd zasilania źródła [mA]
strumień oprawy [lm]
 η oprawy [%]
Współczynnik mocy, $\cos\varphi$
typ źródła
CRI
temperatura barwowa [K]
współczynnik utrzymania temperatury barwowej
trwałość LED [h]
IP
IK
zakres temperatury pracy oprawy [°C]
układ optyczny / przesłona
kąt rozsyłu [°]
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471
materiał obudowy
kolor oprawy
wymiar oprawy [mm]
sposób montażu
certyfikaty / atesty

DANE TECHNICZNE

24,7
500
3658,966122
75,91
0,95
LED
80
4000
3
 ≥ 100000 (1) / 147000 (2) (L80/B10 (1) / L70/B50 (2))
 \geq IP44
 \geq IK04
 $-25 \div 30$
opalizowane PMMA
(C0-C180) / (C90-C270) - 110,4° / 121°
RG0
blacha stalowa
biały
1255 x 207 x 71
nastropowy
CE

4.4.6 Oprawa typ 6

OPIS PARAMETU

P - oprawy [W]
prąd zasilania źródła [mA]
strumień oprawy [lm]
skuteczność świetlna oprawy [lm/W]
 η oprawy [%]
Współczynnik mocy, $\cos\varphi$
typ źródła
CRI
temperatura barwowa [K]
współczynnik utrzymania temperatury barwowej
trwałość LED [h]
IP
IK
zakres temperatury pracy oprawy [°C]
układ optyczny / przesłona
kąt rozsyłu [°]
grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471
materiał obudowy
kolor oprawy
wymiar oprawy [mm]
sposób montażu
certyfikaty / atesty

DANE TECHNICZNE

28,5
200
4741,330545
166,3624752632
92,97
0,95
LED
80
4000
3
 ≥ 100000 (1) / 147000 (2) (L80/B10 (1) / L70/B10 (2))
 \geq IP66
 \geq IK10
 $-25 \div 30$
PC-FROZEN (poliwęglan mrożony)
(C0-C180) / (C90-C270) - 119,4° / 104°
RG0
poliwęglan
RAL 9006 (szary)
1220 x 92 x 60
nastropowy i na zwieszakach
CE

4.4.7 Oprawa typ 7

OPIS PARAMETRU

P - oprawy [W]
 prąd zasilania źródła [mA]
 strumień oprawy [lm]
 η oprawy [%]
 Współczynnik mocy, $\cos\varphi$
 typ źródła
 CRI
 temperatura barwowa [K]
 współczynnik utrzymania temperatury barwowej
 trwałość LED [h]
 IP
 IK
 zakres temperatury pracy oprawy [°C]
 układ optyczny / przesłona
 kąt rozsyłu [°]
 grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471
 materiał obudowy
 kolor oprawy
 wymiar oprawy [mm]
 sposób montażu
 certyfikaty / atesty

DANE TECHNICZNE

12
 200
 2350
 92,97
 0,95
 LED
 80
 4000
 3
 ≥ 100000 (1) / 147000 (2) (L80/B10 (1) / L70/B10 (2))
 \geq IP66
 \geq IK10
 $-25 \div 30$
 PC-FROZEN (poliwęglan mrożony)
 (C0-C180) / (C90-C270) - 119,4° / 104°
 RG0
 poliwęglan
 RAL 9006 (szary)
 620 x 72 x 60
 nastropowy i na zwieszakach
 CE

4.4.8 Oprawa typ 8

DANE TECHNICZNE

- Obudowa z białego poliwęglanu
- Klasa izolacji II
- Stopień ochrony IP44
- Pasek LED 1,2 W
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
- Montaż: bezpośrednio na ścianie lub suficie
- Wymiary: 310x250x20 [mm]
- Rozpoznawalność znaku 30m
- Oprawa wyposażona w energooszczędny moduł awaryjny z autotestem. Roczne zużycie energii czynnej w trybie czuwania (SE) poniżej 1,9kWh . ^(1*)

4.4.9 Oprawa typ AW4 z termostatem

DANE TECHNICZNE

- Obudowa ze stali nierdzewnej pomalowanej na biało
- Klasa izolacji I
- Stopień ochrony IP66
- Dioda power LED 3x1W
- Temperatura otoczenia 0°C do +40°C
- Czas pracy w trybie awaryjnym 1,2 lub 3 godziny
- Montaż: bezpośrednio na ścianie
- Oprawa z soczewką asymetryczną
- Wymiary: kwadratowa 231x230x81 [mm]
- Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE)
- Oprawa wyposażona w energooszczędny moduł awaryjny z autotestem. Roczne zużycie energii czynnej w trybie czuwania (SE) poniżej 1,9kWh . ^(1*)

4.4.10 Oprawa typ 9

Oprawa kanałowa IP53, E27, moc max. 60W.

4.4.11 Oprawa typ G

Oprawa elewacyjna kinkietowa IP65, E27, moc max 60W, podświetlenie góra-dół.

5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, z zachowaniem ich jakości.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

6. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

7. Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

8. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych

materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

9. Prace wewnętrzne

9.1. Przygotowanie podłoża i trasy kablowe

W ramach prac należy wykonać prace ulegające zakryciu w tym przygotowanie podłoża i trasy kablowe. Przed przystąpieniem do trasowania należy wyznaczyć lokalizacje poszczególnych urządzeń wewnątrz budynku. Należy również wykonać przebicia w ścianach o średnicach 25mm, 60mm, oraz zainstalować rury w przestrzeni podwieszonego sufitu i w bruzdach ściennych, w warstwie izolacji termicznej posadzki i pod warstwą izolacji termicznej ścian zewnętrznych oraz na konstrukcji wieżby dachowej. Wykonać ślepe otwory dla puszek instalacyjnych i zainstalować puszki $\phi 60\text{mm}$. Prace wykonywać przed ułożeniem warstw tynkarskich i posadzkarskich. Po instalacji rurek i zaciągnięciu kabli/przewodów zaprawić bruzdy z użyciem zapraw cementowo-wapiennej lub klejowej.

9.2. Budowa rozdzielni ZK-PWP (p-poż wyłącznik prądu)

Rozdzielnię PWP należy zabudować przed drzwiami głównymi na wejściu do budynku. Rozdzielnię wykonać jako podtynkową. W rozdzielni należy zabudować wyłącznik mocy 50A oraz wyzwalacz wzrostowy i przełącznik faz oraz zabezpieczenia przełącznika faz. Obudowę ZK-PWP oznaczyć etykietą „P-POŻ WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

9.3. Przycisk p-poż wyłącznika prądu PPWP

Projektuje się przy wejściu głównym do budynku zabudowę przycisku przeciwpożarowego wyłącznika prądu umożliwiającego zdalne wyłączenie zasilania budynku. Przycisk PPWP zabudować natynkowo na wysokości 1,4m. Przycisk należy montować w widocznym miejscu i oznakować zgodnie z przepisami. Przycisk oznaczyć etykietą „P-POŻ WYŁĄCZNIK PRĄDU”.

Połączenie przycisku przeciwpożarowego PPWP z rozłącznikiem w tablicy ZK-PWP wykonać przewodem ognioodpornym HDGs 5x1,5mm² PH90/FE180, mocowanym wtynkowo co 30cm za pomocą stalowych kołków EI.

9.4. Budowa WLZ na odcinku PWP - TP

Budowę wlz do TP należy wykonać kablem YLY 4x25mm². Kabel w ZK-PWP należy podłączyć do szyn L1, L2, L3, PE i N. W TP kabel zakończyć na rozłączniku izolacyjnym 63A. Projektowany wlz układać w rurze DVR50mm (w bruzdzie ściennej i w posadzce).

Końcówki kabla obrać i zarobić końcówkami kablowymi przez zaciskanie a następnie podłączyć pod zaciski.

9.5. Budowa rozdzielni TP

Rozdzielnię TP należy zabudować w pom. garażu. Rozdzielnię wykonać jako wtynkową w obudowie o wymiarze 6x24 moduły. Wyposażenie rozdzielni zgodnie ze schematem i opisem w dokumentacji technicznej.

9.6. Instalacja gniazd elektrycznych dla grzejników elektrycznych (G)

Zasilanie gniazd wtykowych dedykowanych grzejnikom elektrycznym konwektorowym należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm², ułożonymi bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazda na wys. 0,25 m od posadzki. Gniazda pojedyncze 2p+z IP44.

Dobór grzejników konwektorowych w dokumentacji branży sanitarnej.

9.7. Instalacja gniazd elektrycznych dla gniazda 24V DC

Zasilanie gniazda wtykowego dedykowanego zasilaniu urządzeń 24V DC należy wykonać przewodami YDY 2x4mm², ułożonymi bezpośrednio w bruździe pod tynkiem. Zaleca się instalować gniazdo na wys. 1,1 m od posadzki. Gniazda pojedyncze 2p IP44.

9.8. Instalacja gniazd elektrycznych dla suszarek w wc/pom. sanitarne (opcja)

Zasilanie gniazd wtykowych należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazdo w puszcze ϕ 60mm na wys. 1,1m od posadzki. Gniazdo pojedyncze 2p+z IP44.

Dobór suszarek do rąk w zakresie Inwestora/użytkownika obiektu.

9.9. Instalacja wypustu elektrycznego płyty indukcyjnej

Zasilanie wypustu dedykowanego płycie indukcyjnej należy wykonać przewodem YDY 5x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS25 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować wypust (wypętłony zapas 1,0m przewodu) na wys. 0,4 m od posadzki.

Dobór płyty indukcyjnej w zakresie Inwestora/użytkownika obiektu.

9.10. Instalacja gniazda elektrycznego - piekarnik

Zasilanie gniazda wtykowego należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazdo w puszcze ϕ 60mm na wys. 0,4m od posadzki. Gniazdo pojedyncze 2p+z IP44.

Dobór piekarnika w zakresie Inwestora/użytkownika obiektu.

9.11. Instalacja gniazda elektrycznego - zmywarka

Zasilanie gniazda wtykowego należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazdo w puszcze ϕ 60mm na wys. 0,4m od posadzki. Gniazdo pojedyncze 2p+z IP44.

Dobór zmywarki w zakresie Inwestora/użytkownika obiektu.

9.12. Instalacja gniazda elektrycznego - lodówka

Zasilanie gniazda wtykowego należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazdo w puszcze ϕ 60mm na wys. 0,4m od posadzki. Gniazdo pojedyncze 2p+z IP44.

Dobór lodówki w zakresie Inwestora/użytkownika obiektu.

9.13. Instalacja gniazda elektrycznego - czajnik/ekspres do kawy

Zasilanie gniazda wtykowego należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazdo w puszcze ϕ 60mm na wys. 1,1m od posadzki. Gniazdo podwójne 2x2p+z IP20.

Dobór czajnika/ekspresu do kawy w zakresie Inwestora/użytkownika obiektu.

9.14. Instalacja gniazd ogólnych pom. socjalnego

Zasilanie gniazd wtykowych należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazda w puszcze ϕ 60mm na wys. 0,25m od posadzki. Gniazda podwójne 2x2p+z IP20.

9.15. Instalacja gniazd ogólnych/bojler cwu pom. technicznego

Zasilanie gniazd wtykowych należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazda w puszcze ϕ 60mm na wys. 1,1m od posadzki. Gniazda pojedyncze 2p+z IP44.

9.16. Instalacja wypustu elektrycznego pieca elektrycznego

Zasilanie wypustu dedykowanego piecowi elektrycznemu co/cwu należy wykonać przewodem YDY 5x6mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS32 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować wypust (wypętłony zapas 1,0m przewodu) na wys. 1,4 m od posadzki.

Dobór pieca elektrycznego w dokumentacji branży sanitarnej.

9.17. Instalacja wypustu zasilania rozdzielacza co

Zasilanie wypustu dedykowanego rozdzielaczowi co należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować wypust (wypętłony zapas 1,0m przewodu) na wys. 0,4 m od posadzki.

Dobór rozdzielacza co w dokumentacji branży sanitarnej.

9.18. Instalacja wypustu zasilania centrali alarmowej SWiN

Zasilanie wypustu dedykowanego centralce alarmowej SWiN należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem. Zaleca się instalować wypust (wypętłony zapas 1,0m przewodu) na wys. 2,2 m od posadzki.

Dobór centrali alarmowej w specyfikacji teletechnicznej IT01.

9.19. Instalacja wypustu zasilania syreny alarmowej - stacji obiektowej

Zasilanie wypustu dedykowanego syrenie alarmowej - stacji obiektowej należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem. Zaleca się instalować wypust (wypętłony zapas 1,0m przewodu) na wys. 1,6-1,8 m od posadzki.

Dobór syreny alarmowej - stacji obiektowej w zakresie Inwestora/użytkownika obiektu.

9.20. Instalacja wypustu zasilania bram garażowych

Zasilanie wypustów dedykowanych napędom bram garażowych należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm², ułożonymi bezpośrednio w bruździe pod tynkiem, oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki. Zaleca się instalować wypust (wypętłony zapas 1,0m przewodu) na wys. 4,25 m od posadzki.

Dobór napędu w zakresie Inwestora/użytkownika obiektu.

9.21. Instalacja gniazd elektrycznych 230V garażu

Zasilanie gniazd wtykowych należy wykonać przewodem YDY 3x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS20 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazda w puszcze ϕ 60mm na wys. 1,1m od posadzki. Gniazda pojedyncze 2p+z IP44.

9.22. Instalacja gniazd elektrycznych 400V garażu

Zasilanie gniazd wtykowych należy wykonać przewodem YDY 5x2,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS25 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazda na wys. 1,1m od posadzki. Gniazda 3P+N+PE/16A IP44.

9.23. Instalacja wypustu zasilania dachowej syreny alarmowej

Zasilanie wypustu dedykowanego dachowej syrenie alarmowej należy wykonać przewodem YKY 5x2,mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS25 w warstwie izolacji posadzki.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować wypust (wypętłony zapas 2,0m przewodu) na wys. kalenicy dachui.

Dobór dachowej syreny alarmowej w zakresie Inwestora/użytkownika obiektu.

9.24. Zasilanie dedykowanych odbiorników – hybrydowe nasady kominowe

Zasilanie dedykowanego odbiornika – hybrydowej nasady kominowej należy wykonać przewodem LiYY 2x1mm² ułożonym w rurkach IPS pod tynkiem i natynkowo. Wypusty 1,0m wykonać w miejscu montażu nasady kominowej na dachu. Po montażu urządzenia kabel wprowadzić bezpośrednio do urządzenia. Przewód wpiąć w rozdzielnicę TP w zasilaczu 24V DC instalowane na szynie TH35.

Sterowanie pracą nasady kominowej zapewnione zostanie poprzez regulator obrotów RO. W tym celu na odcinku nasada kominowa regulator obrotów ułożyć w rurkach IPS podtynkowo i natynkowo przewód LiYY 4x1mm². Przewód w pomieszczeniach zakończyć na regulatorze obrotów zaś na dachu wykonać wypust 1,0m w miejscu montażu nasady kominowej. Po montażu urządzenia kabel wprowadzić bezpośrednio do urządzenia.

Dobór nasad hybrydowych w dokumentacji branży sanitarnej.

9.25. Instalacja oświetlenia serwisowego poddasza nieużytkowego

Zasilanie oświetlenia serwisowego poddasza nieużytkowego należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm², ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem, w rurkach peschla IPS20 w warstwie izolacji posadzki oraz natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych RB16 na konstrukcji więźby dachowej.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych.

Zaleca się instalować włącznik oświetlenia na wys. 0,6 m od podłogi poddasza nieużytkowego na konstrukcji więźby przy wylocie. Włącznik oświetlenia jednoklawiszowy IP44.

Zaleca się instalować oprawy oświetleniowe (3 szt) na konstrukcji więźby. Oprawy typ 9 zgodne z opisem punktu 4.4.10

W trakcie normalnego użytkowania obiektu zabezpieczenie Q12 w tablicy TP dla obwodu nr TP/33 – oświetlenie serwisowe poddasza nieużytkowego – pozostawić wyłączone.

9.26. Instalacja oświetleniowa ogólna i ewakuacyjna

Zasilanie opraw oświetleniowych należy wykonać przewodami YDY 4x1,5mm² i YDY 3x1,5mm² ułożonymi bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla IPS20 w warstwie izolacji termicznej budynku i w warstwie sufitu.

Zaleca się instalować włączniki na wys. 1,1m od posadzki.

W poszczególnych pomieszczeniach zamontować oprawy oświetleniowe zgodne z projektem lub o parametrach zapewniających uzyskanie wymaganego normatywnego natężenia oświetlenia i współczynnika równomierności. Do opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego doprowadzić należy stałą nieprzerwaną fazę zasilającą te układy – tzw. „stałą fazę”.

9.27. Uziom i połączenia wyrównawcze - ekwipotencjalne

W budynku projektuje się wykonanie połączeń wyrównawczych celem uniknięcia niebezpiecznych napięć różnicowych. Od szyn PE (GSW zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym i garażowym) do metalowych części w pom. technicznym i garażowym, metalowych kanałów wentylacyjnych, a także do rur wodnych i co wyprowadzić należy połączenia wyrównawcze przewodami o przekroju pokazanym na schemacie ideowym GSW i przyłączyć do wszystkich nieziemionych metalowych konstrukcji znajdujących się poniżej 2,5m od podłogi. Przewód LGY 25mm² układać bezpośrednio w bruździe pod tynkiem oraz w rurkach peschla RGS25 w warstwie izolacji posadzki zaś przewody LGY 6mm² układać bezpośrednio w bruździe pod tynkiem.

W ławie fundamentowej budynku należy wykonać uziom fundamentowy z bednarki Fe-Zn

30x4mm. Do wykonywanego uziomu zaleca się dodatkowo przyłączyć bednarką Fe-Zn 30x4mm poprzez spawanie elementy zbrojenia ławy fundamentowej a miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją. Bednarkę Fe-Zn 30x4mm z uziomu fundamentowego wyprowadzić należy do głównych szyn wyrównawczych GSW (3 szt.).

9.28. Instalacja odgromowa

Na dachu należy ułożyć siatkę odgromową o oku max 20m, wykonaną drutem FeZn ϕ 8mm. Drut układać na dachu na wspornikach prostych, skręconych i gąsiorowych (H=130mm) i łączyć między sobą za pomocą złącz krzyżowych. Do siatki odgromowej należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy zagospodarowania dachu tj. np rynny, opierzenia, metalowe konstrukcje wsporcze. Na kalenicy dachu zabudować zwody pionowe z druta FeZn ϕ 8mm.

Bednarkę FeZn 30x4mm z uziomu fundamentowego wyprowadzić należy do zwodów odprowadzających instalacji odgromowej (4 szt.). Na zwodach odprowadzających z druta odgromowego FeZn ϕ 8mm instalacji odgromowej układanych w rurze niepalnej SVR prowadzonej pod zewnętrzną izolacją termiczną należy zabudować złącza kontrolno-pomiarowe w puszcze rewizyjnej na wysokości 0,6m od poziomu terenu.

9.29. Pomiary

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiary rezystencji izolacji przewodów oraz pomiary skuteczności ochrony p.porażeniowej tj. skuteczności zerowania, zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych oraz pomiar rezystancji uziomu i pomiary instalacji odgromowej. Dodatkowo zaleca się wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego oraz sprawdzenie zadziałania p-poż wyłącznika prądu.

10. Kontrola jakości robót.

10.1. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

10.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

11. Badania w czasie wykonywania robót.

11.1. Trasy kablowe i przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody i kable instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

11.2. Układanie przewodów i kabli

Podczas układania przewodów i kabli oraz po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące sprawdzenia: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

11.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

11.4. Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 0,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,5 MΩ.

11.5. Próba rezystancji uziemienia

Pomiary rezystancji uziomu należy wykonać za pomocą miernika rezystancji uziemienia dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja uziomu powinna być nie większa niż 10 Ω.

12. Obmiar robót

12.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (ST). Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach, zgodnie z wycenionym przedmiarem robót. Obmiaru robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru, a wyniki tego obmiaru muszą być wpisane przez Wykonawcę do księgi obmiarów i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub w dokumentacji czy Specyfikacjach (ST) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych Robót. Błędne dane muszą być poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

12.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m.b. ułożenia rur, przewodów, bednarki, druta odgromowego,
- szt. opraw oświetleniowych, puszek, gniazd, wyłączników, przepustów, aparatów modułowych, uchwytów dachowych, złączy krzyżowych, złączy rynnowych etc,

13. Odbiór robót.

Odbiory robót powinny być zgodne z umową

13.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają:

- ♣ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - ♣ odbiorowi końcowemu.
- oraz dodatkowo :
- ♣ weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

13.2. Odbiór robót zanikających.

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni na piśmie zgłoszenie Wykonawcy wpisem do dziennika robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół zawierający ocenę robót i zalecenia, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru należy wpisać do dziennika robót.

13.3. Odbiór końcowy.

Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą i operat geodezyjny,

Odbioru końcowego dokonują przedstawiciele zamawiającego i wykonawcy.

13.4. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

13.5. Zasady końcowego odbioru robót

Odbiór Końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych Kontraktem, w odniesieniu do ich ilości, jakości oraz wartości.

Odbiór końcowy całości robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w Kontrakcie po przekazaniu Inspektorowi Nadzoru kompletu dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego. Termin odbioru końcowego oraz skład Komisji Odbioru wyznacza Zamawiający przy udziale Inspektora Nadzoru.

Odbioru końcowego robót dokonuje Komisja Odbioru, powołana przez Zamawiającego, przy obowiązkowym udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót budowlanych i instalacyjnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru ostatecznego budowy. Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń, przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających lub poprawkowych.

W przypadku niewykonania w/w robót poprawkowych Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez którąkolwiek Komisję, że jakość wykonanych robót tylko nieznacznie odbiega od wymagań Dokumentacji Projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu lub rodzaju robót, Komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszą wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

13.6. Dokumenty wymagane do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem dokonania ostatecznego, końcowego odbioru Budowy jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest skompletować i dostarczyć Komisji Odbioru następujące dokumenty:

- Kompletną zatwierdzoną Dokumentację Projektową obejmującą realizację całego Zadania Inwestycyjnego.
- Dokumentację Powykonawczą Zadania Inwestycyjnego z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru i Projektanta.

- Komplet Specyfikacji Technicznych.
- Protokoły komisyjnego odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.
- Wyniki pomiarów kontrolnych wykonanych zgodnie ze Specyfikacją Techniczną (ST).
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów, etc.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót teletechnicznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

14. Podstawa płatności

Szczegółowe zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty zostaną określone w umowie zawartej pomiędzy Zamawiającym i wybranym Wykonawcą.

Podstawa płatności zgodnie z umową.

15. Przepisy związane.

15.1. Normy i zasady wiedzy technicznej

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dn. 15.06.2002) z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności

PN-IEC 60364 [18] Dobór przewodów ochronnych i neutralnych

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” – Instalacje elektryczne - wydanie aktualne.

PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Izolacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne Errata N 1/2001.

15.2. Przepisy ogólne

Prawo budowlane ustawa z dnia 7 lipca 1994.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.95.8.38 Zmiana: (Dz.U.02.134.1130, Dz.U.03.175.1704).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).