IE -01

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót : IE-02

1. Wstęp. 5
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej 5
1.2. Przedmiot i zakres robót 5
1.3. Zakres stosowania ST 6
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót 6
1.5. Przekazanie terenu budowy 6
1.6. Dokumentacja projektowa 6
1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST 6
1.8. Organizacja robót budowlanych 6
1.9. Zabezpieczanie interesów osób trzecich 7
1.10. Ochrona środowiska 7
1.11. Warunki bezpieczeństwa pracy 7
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 8
4. Właściwości wyrobów budowlanych 8
4.1. Przewody/kable elektroenergetyczne 8
4.2. Osprzęt instalacyjny 8
4.2.1 Osprzęt – gniazda 230V/16A 8
4.2.2 Osprzęt – gniazda 24V DC 9
4.2.3 Osprzęt – gniazda 400V/16A 9
4.2.4 Osprzęt - włączniki 9
4.3. Rury 9
4.4. Oprawy oświetleniowe 9
5. Przechowywanie i składowanie materiałów 10
6. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych 10
7. Wymagania dotyczące środków transportu 10
8. Wymagania dotyczące wykonania robót 10
8.1. Przygotowanie podłoża i trasy kablowe 10
8.2. Budowa linii kablowej wlz od złącza kablowego ZK do rozdzielni głównej TP 11
8.3. Wymiana ramy i pokrywy złącza ZK 11
8.4. Budowa rozdzielni TP 11

8.5. Zasilanie odbiorników – obwód gniazda przepływowego podgrzewacza wody. 11
8.6. Zasilanie odbiorników – obwód gniazda elektrycznego grzejnika drabinkowego. 11
8.7. Instalacja gniazd elektrycznych 230V ogólnych 11
8.8. Instalacja gniazd elektrycznych 400V ogólnych 11
8.9. Instalacja gniazd elektrycznych 24V DC kanałowych 12
8.10. Instalacja wypustu zasilania indywidulanego odciągu spalin z kanału 12
8.11. Instalacja wypustu zasilania dla klimatyzatora zewnętrznego JZK i klimatyzatorów wewnętrznych JWK 12
8.12. Instalacja wypustu zasilania dla centralki alarmowej włamaniowej SWiN 12
8.13. Instalacja wypustu zasilania dla kontrolera dostępu KD1 12
8.14. Instalacja oświetleniowa ogólna wewnętrzna, awaryjna, ewakuacyjna i elewacyjna zewnętrzna 12
8.15. Zwody uziemiające 13
8.16. Instalacja odgromowa - doposażenie 13
8.17. Połączenia wyrównawcze 13
8.18. Pomiary 13
8.19. Demontaże 13
9. Kontrola jakości robót. 13
9.1. Wymagania ogólne 13
9.2. Badania przed przystąpieniem do robót. 13
9.3. Badania w czasie wykonywania robót. 14
9.3.1 Trasy kablowe i przewodowe 14
9.3.2 Układanie przewodów i kabli 14
9.3.3 Sprawdzenie ciągłości żył 14
9.3.4 Próba rezystancji izolacji 14
9.3.5 Próba rezystancji uziemienia 14
10. Obmiar robót 14
10.1. Ogólne zasady obmiaru robót. 14
10.2. Jednostka obmiarowa 14
11. Odbiór robót. 15
11.1. Rodzaje odbiorów 15
11.2. Odbiór robót zanikających. 15
11.3. Odbiór końcowy. 15
11.4. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych 15
11.5. Zasady końcowego odbioru robót 15
11.6. Dokumenty wymagana do odbioru końcowego 16
12. Podstawa płatności 16

13. Przepisy związane..... 16
13.1. Normy i zasady wiedzy technicznej 16
13.2. Przepisy ogólne 17

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznych wewnętrznych dla zadania pn. ***"Modernizacja budynku przeznaczonego na magazyn sprzętu zakupionego w celu Ochrony Ludności i Obrony"***

Adres inwestycji : ***44/8 obręb 2 MYŚLIBÓRZ***

Inwestor : ***POWIAT MYŚLIBORSKI, ul. PÓŁNOCNA 15, 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, zaprawienie bruzd, wykonanie ślepych otworów, montaż puszek ,etc.
- wykonanie tras kablowych tj. montaż rurek elektroinstalacyjnych karbowanych w gotowych bruzdach, w posadzce, na elewacji pod warstwą izolacji, etc
- budowę linii kablowej wlz od złącza ZK do rozdzielni głównej TP tj. zaciągnięcie kabla do rury osłonowej, montaż końcówek kablowych, podłączenie pod zaciski etc.
- wymianę ramy i pokrywy złącza kablowego ZK,
- budowę rozdzielni głównej TP tj. wykucie wnęki, zabudowę obudowy rozdzielnicy, zabudowę aparatów modułowych zgodnie ze schematem etc.
- wykonanie instalacji gniazda przepływowego podgrzewacza wody tj. montaż kabla, montaż wkładu gniazda, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji gniazda grzejnika drabinkowego tj. montaż kabla, montaż wkładu gniazda, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji gniazd ogólnych 230V/16A tj. montaż kabli, montaż wkładu gniazda, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji gniazd ogólnych 400V/16A tj. montaż kabli, montaż gniazda, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji gniazd 24V DC tj. montaż kabli, montaż wkładu gniazda, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji wypustu zasilania indywidualnego odciągu spalin z kanału tj. montaż kabla, podłączenie przewodów, zabudowa włącznika etc.
- wykonanie instalacji wypustów zasilania jednostki zewnętrznej i jednostek wewnętrznych klimatyzacji tj. montaż kabli, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji wypustu zasilania centralki alarmowej SWiN tj. montaż kabla, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji wypustu zasilania dla kontrolera dostępu KD1 tj. montaż kabla, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego tj. montaż kabli, montaż wkładu włączników, montaż opraw, podłączenie przewodów etc.
- wykonanie zwodów uziemiających tj. wykonanie zwodów uziemiających, połączenie przez spawanie z istn. uziomem etc.
- uzupełnienie instalacji odgromowej tj. zabudowa puszek rewizyjnych na istn, złączach kontrolno-pomiarowych na elewacji etc.
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych tj. montaż kabli, zarobienie końcówek kablowych, podłączeniem pod zaciski, montaż szyny wyrównawczych etc.
- wykonanie pomiarów odbiorczych tj. wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia roboczego i

awaryjnego na płaszczyznach roboczych, impedancji pętli zwarcia, rezystancji izolacji i rezystancji uziemienia, czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowoprądowych, etc.
- wykonanie demontażu starej instalacji elektrycznej z budynku.

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. 1.2.

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 przekaże 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 przekaże 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 deklaracje 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 własności) 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/kable 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 i 1000V). Stosować przewody z żyłami miedzianymi. Przewody i kable B2ca.

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/16A

Gniazda instalacji 230V/16A w stopniu IP44. Stosować gniazda pojedyncze podtynkowe 2P+Z z przesłoną. Kolor gniazd uniwersalny zgodny z kolorem włączników oświetlenia.

4.2.2 Osprzęt – gniazda 24V DC

Gniazda instalacji 24V DC w stopniu IP44. Stosować gniazda pojedyncze podtynkowe 2P z przesłoną. Kolor gniazd uniwersalny zgodny z kolorem włączników oświetlenia.

4.2.3 Osprzęt – gniazda 400V/16A

Gniazda instalacji 400V/16A w stopniu IP44. Stosować gniazda natynkowe 4P+Z z przesłoną.

4.2.4 Osprzęt - włączniki

Włączniki oświetleniowe w stopniu ochrony IP44. Stosować włączniki jednopozycyjne,schodowe, krzyżowe. Kolor uniwersalny zgodny z kolorem gniazd.

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 karbowane giętkie z polichlorku winylu PCV nierozprzestrzeniającego płomienia typu RGS (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 750N) o średnicach zewnętrzna 20mm/wewnętrzna 14mm.
Rury karbowane giętkie z polichlorku winylu PCV nierozprzestrzeniającego płomienia typu RGS (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 750N) o średnicach zewnętrzna 25mm/wewnętrzna 19mm.
Rury karbowane giętkie z polichlorku winylu PCV nierozprzestrzeniającego płomienia typu RGS (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 750N) o średnicach zewnętrzna 32mm/wewnętrzna 24,5mm.
Rury karbowane giętkie z polietylenu typu DVR (wytrzymałość mechaniczna na ściskanie 450N) o średnicach zewnętrzna 50mm/wewnętrzna 41mm.

4.4. Oprawy oświetleniowe

1- Oprawa natynkowa oświetlenia ewakuacyjnego wykonana w technologii LED przeznaczona do oświetlenia dróg ewakuacji przystosowana do pracy w systemie AT. Materiał obudowy: PC/ABS. Kolor obudowy: biały RAL9016. Wymiary oprawy: 130mm/35,8mm. Stopień ochrony: IP65. Temperatura otoczenia -10°C÷+45°C. Odporność mechaniczna: AP, AR -IK07; RP-IK09, Oprawa wyposażona w niewymienny moduł LED o mocy 3W z optyką do doświetlania powierzchni otwartych. Atest CNBOP, 3h

2. Oprawa natynkowa. Obudowa z odlewu aluminium. Przesłona MICRO-PRM. Układ zapłonowy elektroniczny. Źródło światła – LED. Barwa światła 4000K/840. Trwałość źródła LED 91000h. Strumień świetlny 4305 lm. Moc oprawy 25,5W. Stopień ochrony przed penetracją czynników zewnętrznych IP44. Stopień ochrony mechanicznej IK04.

3. Oprawa natynkowa. Obudowa z odlewu aluminium. Przesłona MICRO-PRM. Układ zapłonowy elektroniczny. Źródło światła – LED. Barwa światła 4000K/840. Trwałość źródła LED 91000h. Strumień świetlny 3108 lm. Moc oprawy 18,4W. Stopień ochrony przed penetracją czynników zewnętrznych IP44. Stopień ochrony mechanicznej IK04.

4. Oprawa natynkowa. Obudowa z blachy stalowej malowanej proszkowo. Przesłona PC_FROZEN. Układ zapłonowy elektroniczny. Źródło światła – LED. Barwa światła 4000K/840. Trwałość źródła LED 100000h. Strumień świetlny 4392 lm. Moc oprawy 24,4W. Stopień ochrony przed penetracją czynników zewnętrznych IP66. Stopień ochrony mechanicznej IK10. Wymiar 1200x72x58 mm.

5. Oprawa natynkowa. Obudowa z blachy stalowej malowanej proszkowo. Przesłona PC_FROZEN. Układ zapłonowy elektroniczny. Źródło światła – LED. Barwa światła 4000K/840. Trwałość źródła LED 100000h. Strumień świetlny 2321 lm. Moc oprawy 12,2W. Stopień ochrony przed penetracją czynników zewnętrznych IP66. Stopień ochrony mechanicznej IK10. Wymiar 600x92x60 mm.

6. Oprawa ewakuacyjna. Obudowa z szarego poliwęglanu. Klasa izolacji II. Stopień ochrony przed penetracją czynników zewnętrznych IP44. Pasek LED 3,2 W. Temperatura otoczenia 0ºC do +40ºC. Czas pracy w trybie awaryjnym 3 godziny. Wymiary: 330x180x43 [mm]. Rozpoznawalność znaku 30m, atest CNBOP,

Z1 – oprawa awaryjna, korpus z blachy stalowej, stopień ochrony przed penetracją czynników zewnętrznych IP65, odporność mechaniczna IK10, moc 10W, strumień świetlny 1500lm, barwa 840 (4000K), CRI : 80, termostat i grzałka baterii, temperatura otoczenia -25ºC do +40ºC, czas pracy w trybie awaryjnym 3 godziny, przesłona SHM – szyba hartowana matowa, atest CNBOP,

7. Naświetlacz LED IP65, moc 10W

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.

8.1. Przygotowanie podłoża i trasy kablowe

Przed przystąpieniem do trasowania należy wyznaczyć lokalizacje poszczególnych urządzeń. Należy również wykonac przebicia w ścianach o średnicach 25mm, 40mm, bruzdy dla przewodów i rurek,

oraz zainstalowac rury w bruzdach ściennych, rury na elewacji, w posadzce.
Wykonać należy ślepe otwory pod puszki podtynkowe i zabudować w nich puszki podtynkowe 60mm. Prace wykonywać przed ułożeniem warstw tynkarskich i posadzek.
Po instalacji kabli/przewodów lub rurek z kablem/przewodem zaprawić bruzdy z użyciem zapraw cementowo - wapiennej lub klejowej.

8.2. Budowa linii kablowej wlz od złącza kablowego ZK do rozdzielni głównej TP

Od złącza ZK do rozdzielni TP wykonać wlz kablem N2xh-J 5x16mm2. WLZ wykonać w posadzce i w bruździe ściennej w rurce DVR50mm. W ZK i TP kabel zarobić i podłączyć pod zaciski.

8.3. Wymiana ramy i pokrywy złącza ZK

Z uwagi na przewidziane prace termomodernizacyjne na elewacji budynku należy wykonać wymianę skorodowanej metalowej ramy i pokrywy złącza kablowego ZK na ramę i pokrywę z materiału termoutwardzalnego.

8.4. Budowa rozdzielni TP

Rozdzielnia TP – podtynkowa rozdzielnia modułowa 4x24 moduły. Wyposażenie rozdzielni zgodnie ze schematem i opisem w dokumentacji technicznej.

8.5. Zasilanie odbiorników – obwód gniazda przepływowego podgrzewacza wody.

Instalację zasilania dedykowanego przepływowemu podgrzewaczowi wody elektrycznego gniazda wtykowego 16A/230V IP44 należy wykonać przewodem B2ca typu HDHp-J 3x2,5mm^2. ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem i w rurkach w warstwie posadzki. Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazdo na wys. 0,4 m od posadzki. Gniazdo pojedyncze 2p+z IP44.

8.6. Zasilanie odbiorników – obwód gniazda elektrycznego grzejnika drabinkowego.

Instalację zasilania dedykowanego grzejnikowi drabinkowemu elektrycznego gniazda wtykowego 16A/230V IP44 należy wykonać przewodem B2ca typu HDHp-J 3x2,5mm^2. ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem i w rurkach w warstwie posadzki. Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazdo na wys. 1,1 m od posadzki. Gniazdo pojedyncze 2p+z IP44.

8.7. Instalacja gniazd elektrycznych 230V ogólnych

Zasilanie gniazd wtykowych ogólnych 230V wykonać przewodami B2ca typu HDHp-J 3x2,5mm^2, ułożonymi bezpośrednio w bruździe pod tynkiem i w rurkach w warstwie posadzki. Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazda na wys. 1,1m od posadzki. Gniazda pojedyncze 2p+z IP44.

8.8. Instalacja gniazd elektrycznych 400V ogólnych

Zasilanie gniazd wtykowych ogólnych 400V wykonać przewodami B2ca typu HDHp-J 5x2,5mm^2, ułożonymi bezpośrednio w bruździe pod tynkiem i w rurkach w warstwie posadzki. Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazda na wys. 1,1m od posadzki. Gniazda pojedyncze 4p+z IP44.

8.9. Instalacja gniazd elektrycznych 24V DC kanałowych

Zasilanie gniazd wtykowych kanałowych 24V DC wykonać przewodami B2ca typu HDHp-J 2x2,5mm^2, ułożonymi bezpośrednio w bruździe pod tynkiem i w rurkach w warstwie posadzki. Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować gniazda na wys. 1,1m od posadzki. Gniazda pojedyncze 2p IP44.

8.10. Instalacja wypustu zasilania indywidulanego odciągu spalin z kanału

Zasilanie wypustu 230V wykonać przewodem B2ca typu HDHp-J 3x2,5mm^2, ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem i w rurkach w warstwie posadzki. Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych Zaleca się instalować wypust na wys. montażu dedykowanego urządzenia tj, zakończyć w tymczasowej puszce natynkowej o IP44 przy potencjalnym miejscu lokalizacji wentylatora. Lokalizację montażu wypustu ustalić po zamówieniu konkretnego urządzenia w koordynacji z pracami instalacyjnymi branży sanitarnej. Jako wypust pozostawić wypętlony zapas 1,5m przewodu.

8.11. Instalacja wypustu zasilania dla klimatyzatora zewnętrznego JZK i klimatyzatorów wewnętrznych JWK

Instalację zasilania wypustu 400V dla zewnętrznej jednostki klimatyzacji JZK należy wykonać przewodem B2ca typu N2xh-J 5x16mm^2, zaś instalację zasilania wewnętrznych jednostek klimatyzacji JWK1, JWK5 należy wykonać przewodem B2ca typu HDHp-J 3x4mm^2, zaś instalację zasilania wewnętrznych jednostek klimatyzacji JWK2, JWK3, JWK4 należy wykonać przewodem B2ca typu HDHp-J 3x2,5mm^2. Przewody układać bezpośrednio w bruździe pod tynkiem i w rurkach w warstwie posadzki. Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Wypusty zasilania (wypętlone zapasy po 1,5m kabla) zakończyć w tymczasowych puszkach natynkowych o IP44 przy potencjalnym miejscu lokalizacji jednostki zewnętrznej klimatyzatora JZK i jednostek wewnętrznych klimatyzatorów JWK (1-5). Lokalizację montażu wypustów ustalić po zamówieniu konkretnych urządzeń w koordynacji z pracami instalacyjnymi branży sanitarnej.

8.12. Instalacja wypustu zasilania dla centralki alarmowej włamaniowej SWiN

Zasilanie wypustu zasilającego 230V dedykowanego centrali SWSiN należy wykonać przewodem B2ca typu HDHp-J 3x1,5mm^2, ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem.
Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować wypust na wys. montażu dedykowanego urządzenia tj, 2,3m od poziomu posadzki. Jako wypust pozostawić wypętlony zapas 1,5m przewodu.

8.13. Instalacja wypustu zasilania dla kontrolera dostępu KD1

Zasilanie wypustu zasilającego 230V dedykowanego kontrolerowi dostępu KD1 należy wykonać przewodem B2ca typu HDHp-J 3x1,5mm^2, ułożonym bezpośrednio w bruździe pod tynkiem.
Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęzionych. Zaleca się instalować wypust na wys. montażu dedykowanego urządzenia tj, 2,3m od poziomu posadzki. Jako wypust pozostawić wypętlony zapas 1,5m przewodu.

8.14. Instalacja oświetleniowa ogólna wewnętrzna, awaryjna, ewakuacyjna i elewacyjna zewnętrzna

Zasilanie opraw oświetleniowych należy wykonać przewodami B2ca typu HDHp-J 4/3x1,5mm^2 ułożonymi bezpośrednio w bruździe pod tynkiem i pod warstwą izolacji termicznej.
Załączenie oświetlenia realizowane bezpośrednio poprzez włączniki jednoklawiszowe, schodowe

krzyżowe IP44. Montaż na wysokości 1,1m od poziomu 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" tj. sprzed włącznika danego pomieszczenia.

8.15. Zwody uziemiające

Bednarkę Fe-Zn 25x4mm jako zwody uziemiające z uziomu otokowego wyprowadzić do głównych szyny wyrównawczych GSW. Zwody uziemiające połączyć z uziomem za pomocą spawania. Wszystkie połączenia spawane wykonać o długości min. 10 cm. Miejsce spawania zabezpieczyć antykorozyjnie z użyciem farb antykorozyjnych i taśmy Denso.

8.16. Instalacja odgromowa - doposażenie

Na wykonanych na elewacji zwodach odprowadzających z drutu AlMgSi 10mm ze złączami kontrolno-pomiarowymi czterośrubowymi należy zabudować puszki rewizyjne elewacyjne.

8.17. Połączenia wyrównawcze

W budynku zabudować szyny główne wyrównawcze GSW na zwodach uziemiających oraz lokalną szynę wyrównawczą LSW. Wykonać połączenia wyrównawcze od szyn GSW do LSW i TP przewodem LGY 25mm2 układanym w rurce osłonowej w warstwie podsadzki i w bruździe ściennej, oraz od szyn GSW i LSW do metalowych części np. metalowych rur a także do metalowego wyposażenia. Połączenia wyrównawcze wyprowadzić przewodami wtynkowymi o przekroju 6mm2 i przyłączyć do wszystkich nieuziemionych metalowych konstrukcji.

8.18. 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 izolacji, uziemienia. Dodatkowo należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjnego.

8.19. Demontaże

Należy zdemontować całą starą instalację elektryczną tj. gniazdka, włączniki, oprawy oświetleniowe, rozdzielnię bezpiecznikową, kable i przewody. Zdemontowane elementy poddać utylizacji.

9. Kontrola jakości robót.

9.1. Wymagania ogólne

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

9.2. 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.

9.3. Badania w czasie wykonywania robót.

9.3.1 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.

9.3.2 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.

9.3.3 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.

9.3.4 Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji obwodów odbiorczych 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.
Pomiar rezystancji izolacji wlz należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości.

9.3.5 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.

10. Obmiar robót

10.1. 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.

10.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m.b. ułożenia rur, przewodów,
- szt. opraw oświetleniowych, puszek, gniazd, włączników, przepustów, aparatów etc.

11. Odbiór robót.

Odbiory robót powinny być zgodne z umową

11.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają:
- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu.

oraz dodatkowo :
- weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

11.2. Odbiór robót zanikających.

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni na pisemne 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.

11.3. 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.

11.4. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

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

11.5. 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, Ze 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.

11.6. Dokumenty wymagana 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 Dokumentacje 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 Techniczna (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 wchodzą:

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

12. 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.

13. Przepisy związane.

13.1. 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.

13.2. 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).