

Kasprojekt Andrzej Kasprzak, 43-316 Bielsko-Biała, ul. Giewont 6/46, tel. 601317266

Specyfikacja nr 1/06/14



SPECYFIKACJA TECHNICZNA
wykonania remontu instalacji elektrycznej w pomieszczeniach
na 1 piętrze Pedagogicznej Biblioteki Wojewódzkiej
w Bielsku-Białej przy ul. Komorowickiej 48.

Inwestor: Pedagogiczna Biblioteka Wojewódzka
43-300 Bielsko-Biała
ul. Komorowicka 48

Opracował: Andrzej Kasprzak upr. nr 26/98 BB, bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Bielsko-Biała, 23.06.2014r.

Zawartość specyfikacji

0.	WSTĘP.....	3
0.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
0.2.	ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
0.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ.....	3
0.4.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA.....	3
0.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ I SPECYFIKACJĄ.....	3
0.6.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - PRZEKAZANIA PLACU BUDOWY.....	4
0.7.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA ŚRODOWISKA.....	4
0.8.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - ZABEZPIECZENIA PLACU BUDOWY.....	4
0.9.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.....	5
0.10.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA PRZECIWOŻAROWA.....	5
0.11.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - SPRZĘT.....	5
0.12.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	5
0.13.	MATERIAŁY - ŹRÓDŁO POZYSKANIA MATERIAŁÓW.....	5
0.14.	MATERIAŁY - PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE.....	5
0.15.	MATERIAŁY - MATERIAŁY ZAMIENNE.....	6
0.16.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - ZASADY KONTROLI.....	6
0.17.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - PROTOKOŁY BADAŃ.....	6
0.18.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - CERTYFIKATY.....	6
0.19.	ODBIÓR ROBÓT - INFORMACJE OGÓLNE.....	7
0.20.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKOWYCH.....	7
0.21.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY.....	7
0.22.	ODBIÓR KOŃCOWY.....	7
0.23.	DOKUMENTY ODBIORU KOŃCOWEGO.....	7
0.24.	ODBIÓR POGWARANCYJNY.....	8
1.	ZŁĄCZE KABLOWE Z WYŁĄCZNIKIEM GŁÓWNYM – CPV 45315700-5.....	8
2.	MONTAŻ ROZDZIELNI WNEŹRZOWYCH – CPV 45315700-5.....	8
3.	ZASILANIE ROZDZIELNI W OBIEKCIE – CPV 45311100-1.....	9
4.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – CPV 45311100-1.....	9
5.	INSTALACJA WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW – CPV 45311100-1.....	10
6.	INSTALACJA TELETECHNICZNA I KOMPUTEROWA – CPV 45314310-7.....	11
7.	PRACE ODBIORCZE.....	12
7.1.	WSTĘPNY ODBIÓR INSTALACJI - PRÓBY MONTAŻOWE.....	12
7.2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	13
7.3.	INSTALACJA LOGICZNA.....	16

0. WSTĘP

0.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem są wymagania ogólne dotyczące prac elektrycznych wewnętrznych w zakresie remontu instalacji elektrycznych na piętrze Pedagogicznej Biblioteki Wojewódzkiej w Bielsku-Białej.

0.2. ZAKRES SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót będących przedmiotem specyfikacji technicznej.

0.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

PRACE PODSTAWOWE

Złącze kablowe z wyłącznikiem głównym

- Kod CPV 45317300-5

Montaż rozdzielni wewnętrznych

- Kod CPV 45315700-5

Zasilanie rozdzielni elektrycznych w obiekcie

- Kod CPV 45311100-1

Instalacje elektryczne wewnętrzne

- Kod CPV 45311100-1

Instalacja teletechniczna i komputerowa

- Kod CPV 45314310-7

Instalacja wyrównania potencjałów

- Kod CPV 45311100-1

PRACE TYMCZASOWE

Montaż rusztowań

- Kod CPV 45262120-8

Demontaż rusztowań

- Kod CPV 45262110-5

0.4. PODSTAWOWE OKREŚLENIA

Inżynier Budowy - przedstawiciel Zamawiającego na budowie, upoważniony do pełnienia nadzoru nad procesem inwestycyjnym i do występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.

Kierownik Budowy - przedstawiciel Wykonawcy na budowie, upoważniony do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach związanych z realizacją zadania.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera Budowy w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Książka Obmiarów - zeszyt służący do wpisywania przez Kierownika Budowy obmiarów dokonywanych robót.

Dziennik Budowy - książka służący do wpisywania przez Kierownika Budowy, Inżyniera Budowy oraz inne osoby upoważnione uwag dotyczących realizacji budowy.

0.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNĄ I SPECYFIKACJĄ

- Podstawą wykonania Robót będzie Projekt Budowlany wraz z Decyzją o pozwoleniu na budowę. Roboty będą prowadzone zgodnie z zakresem określonym w Specyfikacji Technicznej, zgodnie z Dokumentacją Projektową
- Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji

- Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Dokonanie zmian i poprawek musi być akceptowane przez Projektanta o ile dotyczy Dokumentacji Projektowej.

SPECYFIKACJA DOPUSZCZA STOSOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ INNYCH, ANŻELI ZAWARTE W PROJEKCIE, JEDNAK PARAMETRY ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ POWINNY BYĆ NIE GORSZE OD ZAPROPONOWANYCH W PROJEKCIE.

- Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
- W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od Ceny Kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi Kontraktu.

0.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - PRZEKAZANIA PLACU BUDOWY

Zamawiający w terminie ustalonym w umowie da Wykonawcy prawo dostępu do wszystkich części Placu Budowy i użytkowania ich wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz przekazać:

- Dziennik Budowy
- Egzemplarz Dokumentacji Projektowej
- Komplet Specyfikacji Technicznej

0.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać teren budowy w należyтым porządku.
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. Lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożaru

0.8. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - ZABEZPIECZENIA PLACU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające

- Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót
- Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do placu budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu, jego podwykonawców lub dostawców na własny koszt.

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

0.9. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien nie być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

0.10. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, produkcyjnych pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

0.11. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - SPRZĘT

Do wykonania robót związanych z wykonaniem zadania należy używać sprzętu sprawnego i zaakceptowanego przez Zamawiającego

0.12. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT - KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Poszczególne etapy wykonania powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inżyniera Budowy.

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrolę elementów składowych dostarczanych przez producenta
- Kontrolę wytrasowania miejsc montażu
- Kontrola montażu urządzeń
- Kontrola poprawności wykonywanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Budowy. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

0.13. MATERIAŁY - ŹRÓDŁO POZYSKANIA MATERIAŁÓW

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągle spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

0.14. MATERIAŁY - PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były

dostępne do kontroli przez przedstawiciela Inwestora. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

0.15. MATERIAŁY - MATERIAŁY ZAMIENNE

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze, co najmniej jeden tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem za ich zabudowanie.

Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności.

SPECYFIKACJA DOPUSZCZA STOSOWANIE MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ INNYCH, ANIŻELI ZAWARTE W PROJEKCIE, JEDNAK PARAMETRY ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ POWINNY BYĆ NIE GORSZE OD ZAPROPONOWANYCH W PROJEKCIE. Z UWAGI NA FAKT, IŻ BUDYNEK JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ZMIANY ZAPROPONOWANYCH MATERIAŁÓW, ZASTOSOWANE OPRAWY OŚWIETLENIOWE NALEŻY UZGADNIAĆ RÓWNIEŻ Z KONSERWATOREM ZABYTKÓW

0.16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - ZASADY KONTROLI

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania ew. próbek, badań materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania robót sukcesywnie do oddawanych do użytku fragmentów sieci elektrycznych.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, że zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom obowiązujących przepisów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

0.17. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - PROTOKOŁY BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi oryginały protokołów pomiarowych.

Pomiary ochronne mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia SEP.

Wyniki badań będą przekazywane Inwestorowi na formularzach według dostarczanego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakrobowanych.

0.18. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - CERTYFIKATY

Inspektor Budowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą

- Aprobata techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robot będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone

0.19. ODBIÓR ROBÓT - INFORMACJE OGÓLNE

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. Odbiorowi częściowemu,
- c. Odbiorowi ostatecznemu,
- d. Odbiorowi pogwarancyjnemu.

0.20. ODBIÓR ROBÓT ZANIKOWYCH

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Budowy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

0.21. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor Budowy.

0.22. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych. Licząc od daty potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 4.4.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

0.23. DOKUMENTY ODBIORU KOŃCOWEGO

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokument:

Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.

Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).

Recepty i ustalenia technologiczne.

Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.

Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).

Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.

Opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.

W przypadku, gdy wg komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

0.24. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 5.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

1. ZŁĄCZE KABLOWE Z WYŁĄCZNIKIEM GŁÓWNYM – CPV 45315700-5

Projekt przewiduje, iż powyższe złącze zostanie posadowione na prefabrykowanym fundamencie przy elewacji w sąsiedztwie istniejącego stojaka dla rowerów we wnęce budynku od strony parkingu wewnętrzznego. Obok układu pomiarowego przewiduję zabudowanie na fundamencie prefabrykowanym szafki z rozłącznikiem głównym HCA 125H z cewką wzrostową uruchamianą przyciskiem pożarowym usytuowanym przy drzwiach wejściowych od strony ulicy Komorowickiej. Kable do budynku wprowadzić z zastosowaniem rur ochronnych AROT poprzez pomieszczenie pod schodami. Zastosować uszczelnienia przed wnikaniem wód opadowych do budynku

Zakres obejmuje wykonanie następujących prac;

- wykonanie wykopów pod fundament
- montaż fundamentów F-26
- ułożenie rur ochronnych
- montaż wyposażonej szafki ST26x58
- podłączenie przewodów

Zastosowane podstawowe materiały;

- szafka wg rys. E05.02
- rura ochronna PCV

2. MONTAŻ ROZDZIELNI WNĘTRZOWYCH – CPV 45315700-5

Projekt przewiduje zabudowanie na piętrze, w korytarzu zgodnie z rysunkiem E01.01 rozdzielni R1P, z której zasilane będą obwody gniazd ogólnych oraz oświetlenia na piętrze oraz na strychu. Sieć dedykowana na piętrze oraz w serwerowni na parterze zasilania będzie za pośrednictwem UPS-a o mocy 12kVA (10,8kW) o czasie podtrzymania około 10min. W rozdzielni RUPS zasilającej UPS-a przewidziano przełącznik By-pass umożliwiający przełączenie zasilania z UPS-a na zasilanie sieciowe w przypadku konieczności przeglądu, czy konserwacji UPS-a. Wszystkie projektowane rozdzielnie zaprojektowano w II klasie izolacji. W pomieszczeniach technicznych, tj. w serwerowni na parterze (RDG i RUPS) zaprojektowano rozdzielnie natynkowe, natomiast pozostałe rozdzielnie zaprojektowano jako podtynkowe.

Zakres prac;

- montaż rozdzielni pod tynkiem w gotowych wnękach
- przygotowanie podłoża pod montaż rozdzielni natynkowych.
- montaż do gotowego podłoża rozdzielni natynkowych.
- przygotowanie podłoża pod montaż głównego wyłącznika pożarowego
- montaż na gotowym podłożu wyłączników pożarowych
- montaż kompletnej rozdzielni głównej

Zastosowane materiały;

- rozdzielnia kompletna RG rys. E05.02 i E06.01
- rozdzielnia kompletna R1P rys. E05.03 i E06.02
- rozdzielnia kompletna RD rys. E05.05
- rozdzielnia kompletna RDG rys. E05.04 i E06.03
- rozdzielnia kompletna RUPS rys. E05.04 i E06.03
- wyłącznik pożarowy

3. ZASILANIE ROZDZIELNI W OBIEKCIE – CPV 45311100-1

Zasilanie rozdzielni wykonać zgodnie z rysunkami. Zasilanie rozdzielni RG z układu pomiarowego przewodem 4 x YKY 1x50mm² ułożonym w rurze ochronnej pod tynkiem. Pozostałe wszystkie rozdzielnie zasilic kablami YDYżo ułożonymi pod tynkiem. Fragment instalacji zasilającej rozdzielnię R1P wykonać w rurze ochronnej ułożonej na tynku zgodnie z rysunkiem E01.01.

Zakres obejmuje wykonanie następujących prac;

- wykucie bruzd dla układania kabli oraz rur ochronnych nt
- układanie w gotowych bruzdach kabli energetycznych z mocowaniem
- wciąganie kabli do rur
- podłączenia przewodów
- pomiary ochronne

Zastosowane materiały;

- kabel YDYżo
- kabel YKYżo
- kabel HDGs
- rury ochronne
- zaciski kablowe

4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – CPV 45311100-1

Informacje ogólne

Instalację wewnętrzną należy wykonać przewodami YDYżo lub YKYżo. Instalację wyrównania potencjałów wykonać przewodami LgYżo.

Projekt instalacji oświetleniowej przedstawiono na rysunkach E02.01 oraz E02.02. W pom. 215, 216 220, 230 oraz na korytarzach, na których sufity posiadają dekoracje sztukatorskie przewiduje zasilanie opraw oświetleniowych przewodami prowadzonymi w posadzce strychu. Przewody układać w giętkiej rurze stalowej FFS-ES 20 ułożonej pod ceglami w 10cm warstwie polepy glinianej. Przejście kablami oświetleniowymi na strych wykonać zgodnie z rysunkami E02.01 i 02.02 na klatce schodowej w części nie posiadającej elementów sztukaterii. Do zasilania oprawy awaryjnej nad spocznikiem piętra kabel doprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, w miarę możliwości bez ingerencji w elementy sztukaterii. W przypadku konieczności ingerencji w sztukaterię należy uszkodzone elementy odtworzyć pod nadzorem konserwatora zabytków. Ponieważ w pomieszczeniu 215 ściany i sufity wyłożone są boazerią, przewiduje zabudowanie jednego łącznika przed wejściem do pomieszczenia na ścianie w pom. 212, oraz dwóch dodatkowych w słupku usytuowanym obok biurka wspólnie z gniazdami elektrycznymi i gniazdami RJ45. Sposób przejścia kablami pod boazerią wykonać podobnie jak zasilanie gniazd pokazane na fragmentach szczegółowych rysunku E01.01. Instalację nieopisaną powyżej układać pod tynkiem z zastosowaniem

przewodów YDYpžo o przekroju żyły 1,5mm². Instalację gniazd jednofazowych przedstawiono na rysunku E01.01. Większość gniazd montować w puszkach, w ścianach murowanych. Gniazda w pomieszczeniach z boazerią montować częściowo nad boazerią a częściowo w minikolumnach zgodnie z rys. E01.01. Gniazda w korytarzach montować na wysokości około 30cm. Doprowadzenie przewodów do gniazd w minikolumnach wykonać w listwach podłogowych aluminiowych 3 komorowych np. DCS ALU TF11183/8 lub dwukomorowych np. DCS ALU TF11172/8. W każdej szafie krosowniczej w tylnej części zabudować podwójne gniazdo nt. W pomieszczeniu 221 gniazda usytuowane pod biurkami montować w korycie KPP60/110 z wykorzystaniem ramek RK 2M. Koryta montować pod blatami biurek z wykorzystaniem kątowników np. ZWA 205 (Erico). Koryta podzielić na odcinki równe długości biurka i montować do biurka na trzech kątownikach. Przy układaniu kabli należy przy każdym gnieździe zostawić zapas około 0,2m przewodu.

Zakres obejmuje wykonanie następujących prac;

- przygotowanie podłoża pod montaż korytek instalacyjnych
- montaż wsporników koryt instalacyjnych
- wykucie bruzd dla układania kabli oraz rur ochronnych
- układanie w gotowych bruzdach kabli energetycznych z mocowaniem
- układanie w gotowych korytach kabli elektrycznych z mocowaniem
- przygotowanie podłoża pod montaż gniazd 1f oraz wyłączników oświetleniowych
- montaż osprzętu na uprzednio przygotowanym podłożu
- pomiary ochrony przeciwporażeniowej oraz izolacji kabli
- montaż słupków z gniazdami

Zastosowane materiały;

- kabel YDY, YKY, HDGs, YTKSY
- rura ochronna
- koryta instalacyjne
- zaciski kablowe
- puszki pt. instalacyjne
- puszki osprzętowe $\Phi 60$
- łączniki pt.
- gniazda 1f
- słupki aluminiowe

5. INSTALACJA WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW – CPV 45311100-1

Instalację wyrównania potencjałów w obiekcie przedstawiono na rysunku E01.03. Kable w piwnicy układać w większości pod tynkiem. Jedynie w pomieszczeniu, w którym są księgozbiory ze względu na możliwość zakurzenia projektuję wykonanie instalacji w rurach ochronnych ułożonych na tynku. Przygotowane otworów wykonać z zastosowaniem odciągów miejscowych.

Zakres obejmuje wykonanie następujących prac;

- wykucie bruzd dla układania kabli
- układanie rur ochronnych na tynku
- układanie w gotowych bruzdach kabli
- wciąganie kabli do rur
- montaż szyny SWP
- montaż opasek uziemiających na rurach
- pomiary

Zastosowane materiały;

- kabel LgYžo
- rura ochronna

- szyna SWP
- opaski uziemiające

6. INSTALACJA TELETECHNICZNA I KOMPUTEROWA – CPV 45314310-7

W okablowaniu poziomym jako medium transmisyjne dla przesyłu danych logicznych zastosowany zostanie ekranowany kabel miedziany U/UTP spełniający wymagania norm dla kategorii 6. Schemat sieci LAN w obiekcie oraz widoki szaf krosowniczych przedstawiono na rysunku E04.01. Trasy kabli oraz rozmieszczenie gniazd pokazano na rysunku E03.01. Główny punkt dystrybucyjny budynku usytuowany jest w pomieszczeniu na parterze. Projekt przewiduje zabudowanie na piętrze trzech szaf dystrybucyjnych. Jedną szafę wiszącą dzieloną 15U 600x600 w pomieszczeniu 204, oraz dwie szafy wiszące w pomieszczeniu 225. Jedną o wielkości 6U przeznaczoną dla obsługi sieci LAN w pomieszczeniu 221, oraz drugą 10U zamontowaną nad nią przeznaczoną dla sieci LAN w pozostałych pomieszczeniach. Zaciski PE w szafach połączyć przewodem LgYżo 10mm² z zaciskiem PE w rozdzielni RD. Przewody układać pod tynkiem. Pomiędzy szafą oznaczoną MDF w pomieszczeniu 204 a szafą IDF1 ułożyć dwie skrętki VG64B kat.6 będące połączeniem pionowym sieci LAN. Pomiędzy szafą MDF a szafą IDF2 ułożyć jedną skrętkę VG84B kat.6 również jako połączenie pionowe. Z centrali telefonicznej usytuowanej na parterze doprowadzić do szafy MDF kabel YTKSY 28x2x0,5mm i rozszyc w panelu 50xRJ45 kat.3. Pomiędzy szafą MDF a szafą IDF ułożyć kabel YTKSY 21x2x0,5mm, który w szafie MDF rozszyc na tym samym panelu co kabel 28x2x0,5mm, natomiast kabel w szafie IDF1 rozszyc na panelu 25xRJ45 kat.3. Instalację wykonać w większości pod tynkiem w rurkach ochronnych RKGL. Zmiany kierunków kabli wykonywać w puszkach montowanych pod tynkiem. Pomiędzy korytarzem a pomieszczeniem 221 kable prowadzić w pustej przestrzeni w rurkach sztywnych RL25. Trasy kabli, przekroje rur oraz typu puszek przedstawiono na rysunku E03.01.

Kable do poszczególnych gniazd na ścianach ułożyć w rurkach RKGL 20 wyprowadzonych bezpośrednio z puszek rewizyjnych. Do jednej rury wprowadzać po dwa kable kat.6. Kable w rurce wprowadzić bezpośrednio do puszek głębokich 81mm S60GFW firmy Simet dla gniazd montowanych w ścianach, lub sprowadzić do poziomu podłogi i wprowadzić do listew. Pod biurkami w pom. 221 kable prowadzić podobnie jak kable elektryczne w korycie KPP60/110 w oddzielnej przegrodzie. Przy gniazdku zostawić zapas kabla o długości około 20cm. W sąsiedztwie UPS-a projektuję dodatkowo zabudowanie pod tynkiem gniazda 1xRJ45, kabel doprowadzić do istniejącej szafy krosowniczej i zakończyć w wolnym gnieździe panelu rozdzielczego.

Gniazda pod tynkiem montować w puszkach głębokich 81mm S60GFW firmy Simet.

Gniazda usytuowane w oddaleniu od ścian montować w minikolumnach (minikolumny wyszczególnione w części elektrycznej). W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 BC keystone typu BC6NB. Przy rozszyciu kabli w modułach usytuowanych w gniazdach oraz panelach krosowniczych w szafach należy zastosować rozprowadzenie żył skrętki w złączach IDC wg schematu T568B. Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych. Moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych 19" w punktach dystrybucyjnych.

Zakres obejmuje wykonanie następujących prac;

- przygotowanie podłoża pod montaż rur instalacyjnych i puszek rewizyjnych
- montaż rur ochronnych i puszek
- montaż koryt instalacyjnych
- układanie w gotowych korytach kabli sieci komputerowej
- wciąganie kabli do rur ochronnych
- przygotowanie podłoża pod montaż puszek pt. $\Phi 60$
- montaż gniazd w puszkach i w słupkach i w listwach
- podłączanie kabli komputerowych pod zaciski w urządzeniach
- przygotowanie podłoża pod montaż szaf krosowniczych
- montaż szaf krosowniczych na gotowym podłożu
- montaż wyposażenia szaf krosowniczych
- uruchomienie systemu komputerowego wraz z pomiarami

Zastosowane materiały;

- koryta instalacyjne
- kabel U/UTP 4x2x0,5 PCV, kat. 6
- kabel YTKSY
- puszki pt montażowe pod gniazda
- uchwyty montażowe pod gniazda do koryt instalacyjnych
- rura ochronna
- puszki osprzętowe $\Phi 60$
- gniazda RJ45
- szafy krosownicze
- panele rozdzielcze do szaf krosowniczych

7. PRACE ODBIORCZE

7.1. WSTĘPNY ODBIÓR INSTALACJI - PRÓBY MONTAŻOWE

Instalacja elektryczna po jej wykonaniu podlega próbom montażowym, które polegają na sprawdzeniu:

Zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną.

Jakości wykonania instalacji elektrycznej.

Skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,

Zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym, o której mowa wyżej należy dokonywać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej - od złącza do gniazd wtyczkowych i odbiorników.

Po wykonaniu prób montażowych należy sporządzić następujące dokumenty:

- Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,

- Protokoły z wykonywanych pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,

- Protokoły z wykonania pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziaania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej, o której mowa wyżej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,

b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,

c) poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji, i urządzeń,

d) prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz sprzętu i osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,

e) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

f) prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,

g) prawidłowego oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych,

h) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych

(warunków środowiskowych w jakich pracują)

i) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora budowy, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje dostawca energii elektrycznej, przy udziale przedstawiciela Inwestora. Przed uruchomieniem instalacji, dostawca energii elektrycznej powinien:

- Zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej,

- Zamontować liczniki w miejscach do tego przeznaczonych

W trakcie uruchamiania instalacji elektrycznej powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację elektryczną można uznać za uruchomioną, gdy:

Wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne funkcjonują prawidłowo,

Sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji elektrycznej do eksploatacji.

Instalację elektryczną można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

7.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W trakcie prób montażowych instalacji elektrycznych należy je poddać szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom oraz uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia. Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania urządzenia. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- Ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- Ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- Doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- Zabudowania odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- Doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- Umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp.,
- Połączeń przewodów.

Podstawowe czynności jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej;

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzania wykonawca ustali, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano do zastosowania oraz stwierdzi prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem.

W przypadku zastosowania barier ochronnych lub umieszczenia urządzeń poza zasięgiem ręki, należy zmierzyć wielkość odstępów.

Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać:

1. Wymagania ogólne podane w normie PN-IEC60364-4-47. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
2. Wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC3 64-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi

Wykonawca ustali czy;

- a) instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoga, na których są zainstalowane,
- b) urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,

- c) urządzenie zawierające ciecze palne (np. transformatory lub styczniki olejowe) są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy,
- d) dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
- e) urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub gorącego powietrza mają wymagane z normami zabezpieczenia przed przegrzaniem,
- f) urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Powyższych ustaleń dokonuje się przez twierdzenie spełnienia wymagań norm PN-IEC60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego oraz PN-IEC603 64-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych

Należy sprawdzić;

a) prawidłowość doboru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosować do warunków pracy urządzeń:

- zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
- zabezpieczających przed prądem zwarciovym,
- różnicowoprądowym,
- zabezpieczających przed zanikiem napięcia
- do odłączania izolacyjnego

b) także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej

c) prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do, -stałej kontroli stanu izolacji i innych, jeśli takie przewidziano w projekcie

d) prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość (selektywność) działania

f) czy przewody zostały dobrane do przewidzianych obciążeń prądem elektrycznym i czy zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarcim oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez;

- stwierdzenie spełnienia warunków technicznych doboru przekroju przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym

- warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne

- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego - PN-IEC60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej PN - IEC60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia. PN - IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym - PN - IEC603 64-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN - IEC603 64-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochroną zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,

Należy sprawdzać, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu
- b) środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego
- c) wynikającym z potrzeb sterowania
- d) wynikających z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
 - odłączenia izolacyjnego i łączy roboczych
 - wyłączania do celów konserwacji
 - wyłączania awaryjnego
- e) wynikającym z odłączenia w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych

Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach PN4EC603 54-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie oraz PN-IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim badane urządzenia podlegają wpływom. Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

- a) konstrukcje obiektu budowlanego
- b) obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję
- c) obrażenia mechaniczne
- d) przepięcia atmosferyczne i łączeniowe
- f) warunki ewakuacji oraz zagrożenia: pożarem, wybuchem, skażeniem
- g) kwalifikacje osób

Cechy jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:

PN - IEC60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

PN - IEC60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC60364-4-443 Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczania przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno-neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno-neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory zielono - żółty i jasnoniebieski - nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych. Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm PN - IEC603 64-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. PN - 90/E - 05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi .

Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu czy;

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu
- obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych
- tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu
- umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają na identyfikację obwodów i urządzeń

Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania następujących norm:

- PN - IEC60 364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- PN - 92/E- 01200 Symbole graficzne stosowane w schematach
- PN - 78/E - 01245 Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów
- PN - 90/E - 05024 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN - 89/E - 05027 Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych
- PN - 89/E - 05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków
- PN - 88/E - 08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN - 92/N - 01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- PN - 92/N - 01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN - 92/N - 01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy

Połączenia przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami oraz przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu oraz czy nacisk połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody. Wymagania dotycząc połączeń przewodów podane są w normach:

- PN - 82/E - 06290 Zaciski bezgwintowe, rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16 mm²
- PN - 86/E - 06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm² w wyrobach elektroinstalacyjnych
- PN - 75/E - 06300/13 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymagania i badania podstawowe. Połączenia elektryczne i mechaniczne.

7.3. INSTALACJA LOGICZNA

Podczas wykonywania instalacji logicznej należy przestrzegać nw. norm i przepisów.

- Norma EIA/TIA 568 - Okablowanie telekomunikacyjne w budynkach biurowych EIA/TIA 568 Commercial Building Telecommunications Wiring Standard. Norma definiuje system okablowania obsługujący środowisko wielu systemów instalowanych w budynkach użytkowych. Ideą normy jest umożliwienie projektowania i instalowania okablowania w budynku bez znajomości urządzeń komunikacyjnych przeznaczonych do instalacji. Sprzęt komputerowy i telekomunikacyjny renomowanych dostawców jest przystosowany do pracy na okablowaniu wykonanym w tym standardzie

Norma EIA/TIA 568 definiuje następujące elementy okablowania strukturalnego:

Horizontal Subsystem - system okablowania poziomego

Backbone Subsystem - system okablowania pionowego

Work Area Subsystem - system stanowisk pracy

Administration Subsystem - centralny punkt dystrybucyjny - CPD, lokalny punkt dystrybucyjny -

LPD

Equipment Room Subsystem - pomieszczenie serwerów

Campus Backbone Subsystem - połączenia pomiędzy budynkami

Norma ściśle definiuje standard połączeń i odległości pomiędzy przedstawionymi elementami okablowania strukturalnego.

- Norma EIA/TIA 569 - Kanały telekomunikacyjne w budynkach biurowych

EIA/TIA 569 Commercial Building Telecommunications Wiring Standard for Telecommunications Pathways and Spacer. Norma definiuje zasady projektowania systemu okablowania poziomego i systemu stanowisk pracy oraz tras prowadzenia kabli i pomieszczeń przeznaczonych na krosownice. Norma definiuje zasady projektowania systemu okablowania poziomego.

- Norma EIA/TIA 606 - Administracja infrastruktury telekomunikacyjnej w budynkach biurowych.

EIA/TIA 606 Administration Standards for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.

Norma opisuje zasady oznaczania i zarządzania elementami w systemach okablowania strukturalnego.