

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT/ ADRES
PRZEBUDOWA BUDYNKU ARCHIWUM
W OPOLU
NWESTOR : Powiat Opolski
WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ORAZ SŁABOPRĄDOWE

DZIAŁY:

E.

- WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- WEWNĘTRZNE INSTALACJE DOSTĘPU DO POMIESZCZEŃ I MONITORINGU CCTV
- WEWNĘTRZNE INSTALACJE LOGICZNE /STRUKTURALNA/
- WEWNĘTRZNE INSTALACJE SYSTEMU ALARMU POŻAROWEGO
- INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

E-02.00. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wyznaczenia

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest elementem dokumentacji projektowej przy zleceniu i realizacji Robót, wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

1.3.1. Wewnętrzna instalacja elektryczna

- a) Wykucie bruzd oraz wykonanie przebiegów stropów
- b) Ułożenie wewnętrznych linii zasilających /dwa WLZ-y/
- c) Montaż rozdzielni głównej TG, oraz rozdzielni piętrowych
- d) Montaż opraw oświetleniowych oraz osprzętu oświetleniowego
- e) Montaż obwodów słaboprądowych
- f) Wykonanie instalacji odgromowej
- g) Montaż instalacji strukturalnych
- h) Układanie zasilania
- i) Pomiary powykonawcze

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w B - 00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w B - 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera

2.1.Materiały stosowane przy wykonywaniu wewnętrznej instalacji : elektrycznej

- przewody podtynkowe typu YDYp 3x1,5mm², YDYp 3x2,5mm²
- przewody podtynkowe typu YDYp 3x1,5mm², YDYp 3x2,5mm²
- przewody podtynkowe typu HDH 3x1,5mm², YDYp 3x2,5mm²

- oprawy oświetleniowe prod. Beghelli lub równoważne
- przewody YnKXS 5x35mm² , /WLZ-t do RG/ przewody YnKXS 5x25mm² , przewody YnKXSLY 5x16mm² ,
przewody YnKXS 5x10mm² ,
- rozdzielnia główna RG wg. rys. wykonawczych
- rozłączniki mocy NZMN1 4P 80A
- Rury ochronne „peszel”
- osprzęt instalacyjny elektryczny
- osprzęt odgromowy wg. rys. wykonawczego
- centralka alarmowa, czujki optyczne, sygnalizatory dźwiękowe, przewody YTDY 2x2x0,5mm²
- Elementy łączące: obejmmy, podwiesia, kotwy mocujące

Również w przypadku zastosowania wariantowych rozwiązań materiałowych dopuszcza te zmiany na zasadzie równoważności technicznej, jakościowej i kosztowej po uzgodnieniu z projektantem oraz akceptacji Inwestora.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w B- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Ponadto:

- samochód dostawczy
- Samochód skrzyniowy
- Wiertarki udarowe
- Praska hydrauliczna lub ręczna do łączenia zacisków kablowych

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w B- 00.00 „Wymagania ogólne”.

Środki transportu oraz sposób transportowania materiałów do wykonania Robót może być dowolny pod warunkiem zachowania zasady nie szkodenia ani pogarszania jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w B- 00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1 Instalacja elektrycznej

[kod CPV 453 111 00-1]

[kod CPV 312 145 00-4]

[kod CPV 453 110 00-0]

[kod CPV 453 112 00-2]

- Wytyczenie tras przewodów na ścianach, stropach i posadzkach oraz koryt metalowych
- Montaż rozdzielni głównej, oraz skrzynki połączeniowej,
- Wytyczenie lokalizacji rozdzielni piętrowych na ścianach,
- Wytyczenie lokalizacji opraw oświetleniowych oraz osprzętu
- Wytyczenie przebiegu uzimów otokowych oraz montaż osprzętu odgromowego
- pomiary powykonawcze, dokumentacja powykonawcza

Stan projektowany

5.2.1.1 Wewnętrzna linia zasilająca

Przebudowywany obiekt zasilany będzie z istniejącego złącza ZK, po wymianie zasilania, które zasili rozdzielnię główną TG. Z rozdzielni RG należy tym samym przekrojem ułożyć WLZ /wewnętrzna linia zasilająca/ tj. NHXHJ 5x35mm² w rurze ochronnej. WLZ ten zasili tablicę, RW, RK, RD. RP.

Zgodnie z dokumentacją branżową wewnętrzną linię zasilania stanowi odcinek od ZK – w.l.z – do zabezpieczenia przedlicznikowego zlokalizowanego w rozdzielni głównej TG na parterze obiektu. Przewody kabelkowe układane będą w uprzednio wykonanych bruzdach o łącznej długości 350m na co składa się linia zasilająca do TG i rozprowadzenie jej po całym obiekcie. Ponadto przewiduje się prowadzenie przewodów kabelkowych, wciąganych do rur. Sumarycznie należy ułożyć:

- przewody YDY 3x1,5mm²
- przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm²

W tablicy głównej będzie zlokalizowane zabezpieczenie przedlicznikowe NT00 z wkładką bezpiecznikową WTN3/gF 40A. Wyłącznik główny przeciwpożarowy 80A EATON zabudowany w ścianie zewn. Nad złączem Zk. Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi do energetycznej sieci rozdzielczej należy zaprojektować miejsce w TG pod zabudowę następującego układu pomiarowo-rozliczeniowego:

- pomiar pośredni – licznik 3 fazowy energii czynnej
- wskaźnik zaniku napięcia
- zabezpieczenia w obwodach napięciowych usytuowanie na klatce schodowej
- Tablica główna RG oraz tablice rozdzielcze np. firmy EATON, Hager lub Legrand typu RWN oraz WXL. Wyposażenie tablicy głównej oraz tablic rozdzielczych wg dokumentacji część elektryczna i należy je wyposażać w szczegółowe czytelne opisy obwodów. Przejścia przez ściany liniami zasilającymi pompownię oraz przewodami obwodowymi wykonać w rurkach ochronnych nierozprzestrzeniających ognia. Przeloty kablowe i rurowe należy wypełnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi i pęczniającymi
- Hilti CP611A – dla rur i wiązek kablowych do 50mm
- Hilti CP636 – dla tras kablowych i przyłączy o większej średnicy

Przejścia zewnętrzne zabezpieczać dodatkowo warstwą silikonu (wszelkie prace zabezpieczające wykonać wg instrukcji producenta uszczelnień Hilti). Wszelkie prace zabezpieczające i przeciwpożarowe należy prowadzić pod nadzorem osoby upoważnionej z zachowaniem przepisów BHP.

Projektowane zasilanie instalacji elektrycznej /oświetlenia i gniazd wtykowych/ oraz urządzeń monitorujących kamer instalacji komputerowych i P.POŻ należy zasilić z projektowanych rozdzielni zgodnie z schematem ideowym.

Instalacja zasilająca urządzenia teleinformatyczne

[kod CPV 453 111 00-1]

instalacja elektryczna dla zasilania sprzętu komputerowego

Obwody sieci odbiorczej, gniazda wtykowe wykonano przewodami HDX₃o3x2,5mm², a rozmieszczenie trasy instalacji, usytuowanie rozdzielnic według opracowania projektowego. Do wykonania instalacji użyto osprzętu podtynkowego. Każdy punkt elektryczno-logiczny (PEL) jest wyposażony w gniazdko elektryczne z podwójną blokadą uniemożliwiającą podłączenie innych odbiorników niż urządzenia komputerowe, oraz gniazda elektryczne pojedyncze niekodowane (drukarkowe). Dla zapewnienia poprawnej pracy urządzeń komputerowych zaprojektowano wspólne uziemienie wszystkich elementów instalacji teledacyjnej podłączonej do uziemienia budynku. Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano system samoczynnego, szybkiego wyłączenia zasilania w

układzie TN-S. Ochronę zrealizowano poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych. W projektowanych obwodach zastosowano osobny przewód ochronny PE. Ochronę przepięciową komputerów od skutków przepięć atmosferycznych i łączeniowymi zrealizowano poprzez zastosowanie ochronników ograniczających przepięcia do 1,5kV.

5.2.1.2 Oświetlenie pomieszczeń oraz gniazda wtykowe

Nowoprojektowane oprawy zasilane będą z instalacji elektrycznej oświetleniowej projektowanej po demontażu opraw istniejących. Oprawy projektowane zasilane będą przewodem typu YDYp3x1,5mm² pod tynkiem.

Gniazda wtykowe z kołkiem uziemiającym zamontować zgodnie z projektem, zasilanie wykonać przewodem YDYp3x2,5mm² podtynkowo. Wentylatory wyciągowe w WC zainstalowane w obiekcie zasilic z rozdzielni piętrowych. Do wykonania instalacji elektrycznej zasilającej gniazda elektryczne stosować przewody typu YDY 3x2,5 oraz YDY 5x2,5. Instalację zasilania gniazd jak również same gniazda wykonać jako p/t.

Gniazda instalowane w pomieszczeniach sanitarnych i kuchennych będą wykonane jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

5.2.1.3 Instalacja oświetleniowa.

Okablowanie instalacji oświetleniowej będzie wykonane przewodami YDY 2x1,5, YDY 3x1,5 oraz YDY 4x1,5. Instalację zasilania opraw wykonać jako p/t. Oprawy i osprzęt montowane w pomieszczeniach sanitarnych i magazynowych należy zainstalować w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

Oświetlenie awaryjne będą zapewniały oprawy wyposażone w moduł awaryjny podtrzymujący zasilanie danej oprawy przy zaniku napięcia zasilania podstawowego przez okres 3 godzin. Włączenie zasilania awaryjnego nastąpi po czasie maks. 2 sekund od zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Oprawy z oświetlenia awaryjnego oznaczono na rys. jako EW-1 do EW-3 z modułami awaryjnymi będą stanowić oświetlenie bezpieczeństwa i ewakuacyjne. Oświetlenie kierunkowe będą stanowić oprawy wyposażone w moduł awaryjny oraz piktogram wskazujący kierunek wyjścia.

Rozmieszczenie odbiorników wentylacji przedstawiono na rys. branży sanitarnej Wentylatory umieszczone w suficie będą sterowane regulatorami obrotów. Wentylatory w pomieszczeniach sanitarnych będą załączane wraz z oświetleniem w tych pomieszczeniach. W pomieszczeniach sanitarnych wentylatory powinny być montowane na wysokości nie mniejszej niż 2,25m od podłogi. Regulatory obrotów podłączyć zgodnie ze schematami dostarczonym wraz regulatorami i wentylatorami.

5.2.1.4 Instalacja ochrony przeciwporażeniowej i połączeń wyrównawczych.

Sieć elektryczna odbiorcza w obiekcie będzie pracować w układzie TN-S. Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i należy łączyć je do szyn ochronnych PE poszczególnych rozdzielnic zasilających.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana:

- przez zastosowanie izolowania części czynnych
- przez zastosowanie obudów i osłon

Jako uzupełnienie ochrony podstawowej w celu zwiększenia skuteczności ochrony przy dotyku bezpośrednim będą zastosowane urządzenia ochronne różnicowoprądowe.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) będzie zrealizowana:

- przez zastosowanie szybkiego wyłączenia (zastosowanie urządzeń przetężeniowych lub różnicowoprądowych)
- przez zastosowanie połączeń wyrównawczych

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszystkie metalowe przewody instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, a także metalową armaturę oraz metalowe urządzenia instalacji wodociągowej wykonanej z zastosowaniem przewodów z materiałów nieprzewodzących prądu elektrycznego.

Elementy te należy połączyć ze sobą w sposób trwały (stosując połączenia nierozłączne). Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LY 4mm², a główne połączenia wyrównawcze LY 10mm².

Instalacja odgromowa.

Dla budynku przyjęto II stopień ochrony odgromowej. Zwody poziome i pionowe wykonać z drutu FeZn Ø8 na wspornikach mocowanych do pokrycia dachowego w sposób nienaruszający tego pokrycia. Zwody pionowe mocować do ścian na wspornikach kotwionych w ścianie. Przewody odprowadzające wykonać z bednarki FeZn 30x4. Przewody odprowadzające połączyć spawaniem z uziomem otokowym Wykonany z bednarki pomiedziowanej Fe/Cu 40x5.

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1/2001, PN-IEC 61024-1-1/2001 oraz PN-86/E-05003/1 i 2.

Ochrona przepięciowa.

W instalacji elektrycznej będzie zastosowana ochrona przeciwprzepięciowa zapobiegająca przeniesieniu się na instalację wewnętrzną budynku wysokiego potencjału spowodowanego wyładowaniem atmosferycznym lub przepięciami łączeniowymi.

Przewiduje się zainstalowanie w rozdzielnicach nn odgromników kl. I+II.

Dla ochrony przeciwprzepięciowej zamontować w rozdzielni głównej TG ograniczniki przepięć klasy I i II typu SPN901. Dla ochrony przeciwporażeniowej ochronę podstawową spełniać będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Dla instalacji strukturalnej zastosować ochronę III. Jako ochronę dodatkową zaprojektowano szybkie wyłączanie zasilania stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne z serii S300 oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Cała instalacja będzie pracować w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani też zabezpieczać zwarciovo. Szczegóły połączenia z wykorzystaniem szyny wyrównawczej i połączenie z otokiem wg opracowania projektowego.

Uwagi końcowe.

Prace powinny być wykonywane zgodnie z aktualnymi normami, przepisami, wymaganiami eksploatacyjnymi oraz z najlepszą wiedzą techniczną. Po zakończeniu prac elektrycznych należy wykonać pomiary w obwodach elektrycznych i uziemienia instalacji odgromowej.

Wyniki pomiarów i testów dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

5.2.3. Instalacja dozorowa KD-SSWiN

[kod CPV 453 122 00-9]

[kod CPV 453 111 00-1]

Założenia ogólne.

Przyjęto system telewizji dozorowej platformy przykładowo URMET. Rejestrowanie strumieni video z kamer IP w systemach telewizji przemysłowej. Rejestratory URMET mogą być łączone w większe systemy i zarządzane zdalnie przy pomocy aplikacji UVS. Seria BOOST 3.0 wyposażone są w funkcje analizy obrazu.

- nagrywanie w kompresji video H.265
- nagrywanie strumieni do 8Mpx
- zarządzanie zdarzeniami z analityki
- wyjście HDMI z rozdzielczością 4K
- monitoring dysków S.M.A.R.T
- porty E-SATA i USB 3.0
- Urmet DDNS
- Cloud 1093/144M4ZI Kamera IP bullet z podświetleniem IR 4Mpx@20kl/s
- 4 Megapixel progressive scan CMOS
- do 30 klatek/s przy 3Mpx
- obiektyw zmotoryzowany 2,8 - 12 mm
- Vdect
- styki alarmowe
- komunikacja audio
- iUVS
- IP66, PoE 1093/182M4ZI Kamera IP kopułowa wandaloodporna z podświetleniem IR 4Mpx@20kl/s
- 4 Megapixel progressive scan CMOS
- do 30 klatek/s przy 3Mpx
- obiektyw zmotoryzowany 2,8 - 12 mm
- Vdect
- styki alarmowe
- komunikacja audio
- iUVS
- IP66, PoE
- wandaloodporna

URMET_VIEW_LITE Stacja podglądu do systemu URMET o standardowej wydajności; obsługa do 3 monitorów; oprogramowanie klienckie UVS

Obudowa Tower, 500W

Platforma sprzętowa Platforma workstation Intel

Procesor Intel DC 3,7GHz

Pamięć RAM 8 GB DDR3

Dysk systemowy 120GB SSD SATA

Karta grafiki 1 x NVIDIA Quadro K420, DP/DVI + DVI-D/VGA

Interfejs sieciowy 1 x RJ-45 GE

Wymiary 420x456x190 mm

Dodatkowe wyposażenie Klawiatura + mysz USB

Ilość obsługiwanych kamer w zależności od ilości kl/s. i rozdzielczości kamer IP

- Oprogramowanie MS Windows 7 Pro 64bit, Urmet UVS

Po zapoznaniu się ze strukturą i funkcjonalnością oraz działając zgodnie z przyjętymi regułami stosowania instalacji sygnalizacji przyjęto następujące zasady:

- z uwagi na charakter obiektu przy projektowaniu instalacji wzięto pod uwagę następujący rodzaj zagrożeń :
 - samowolne wejście do budynku
 - ochrona wyznaczonych pomieszczeń
- zdarzenia kierowane są do centrali alarmowej a następnie do stanowiska wizualizacji (komputer dyrektor pok. Nr 1.1)
- elementy i urządzenia są dopasowane do warunków środowiskowych panujących w budynku (wielkość powierzchni, możliwość wystąpienia fałszywych alarmów, specyfika zagrożeń)
- zastosowane w centrum nadzoru urządzenia muszą pozwalać na łatwą obsługę i orientację w obiekcie
- uciążliwość eksploatacji (obsługa, konserwacja i kontrola) została ograniczona do niezbędnego minimum
- zasilanie awaryjne przewiduje ciągłość pracy systemu min. 24h

Struktura systemu.

Przyjętymi elementami tego systemu w niniejszym projekcie są:

Rozmieszczenie elementów.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu z podaniem rodzajów i typów zastosowanych elementów przedstawiono na planach instalacji rys. (L1, L3).

Zasilanie sieciowe.

Centrala alarmowa zasilana będzie napięciem 230V ~ z TR-1 przyziemie. Główne źródło zasilania dla instalacji alarmowej powinno być wyposażone w specjalnie przewidziane dla niej zabezpieczenie.

Zabezpieczenie zasilania centrali należy odpowiednio oznakować „Napis – **ZASILANIE CENTRALI ALARMOWEJ**”

Na wypadek uszkodzenia głównego źródła zasilania należy

zapewnić zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów

Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych odbiorników nie związanych z systemem sygnalizacji alarmowej.

Schemat zasilania sieciowego ujęty jest w projekcie instalacji elektrycznej.

Okablowanie

Zasilanie centrali alarmowej

Zasilanie central wykonać przewodem HDX 3*1.5 mm².

Linie dozorowe

Linie dozorowe do czujek włamanowych wykonać przewodem YTDT 3 x 2 x 0.5.

Monitoring systemu

Połączenie manipulatora KEY 1 wykonać przewodem UTP kat. 5e.

Połączenie manipulatora z centralą INT-KLCD-GR wykonać przewodem YTDT 3 x 2 x 0.5.

Linie sygnałowe

Połączenie sygnalizatorów z centralą wykonać przewodem YTDT

3 x 2 x 0.5.

Wskazówki montażowe

Okablowanie instalacji alarmowej wykonać podtynkowo.

Przewody muszą być jednoodcinkowe i pod żadnym względem nie mogą być łączone na całej długości.

Centralę alarmową zamontować na ścianie w pomieszczeniu

W-ce dyrektora (pok. 1.1) w miejscu trudno dostępnym dla osób postronnych.

Klawiatury systemowe instalować na wysokości 1,4m od poziomu podłogi w miejscu umożliwiającym łatwą obsługę.

Sygnalizator zewnętrzne zamontować na wysokości h>4.5m.

Sygnalizatory wewnętrzne zamontować po sufitem.

Długość połączenia klawiatury systemowej z komputerem nie może być większa niż 15m.

Uwagi końcowe.

Wykonawstwo robót należy przeprowadzić zgodnie z projektem wykonawczym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP.

Należy zwrócić uwagę aby wszystkie urządzenia podłączone do instalacji odpowiadały normom przedmiotowym. Jeżeli w instalacji współpracują urządzenia różnych producentów, dostawcy tych urządzeń powinni dostarczyć deklarację producentów o kompatybilności urządzeń lub informacja powinna być zawarta w certyfikacie jednostki certyfikującej.

Po zakończeniu instalacji przeprowadzić szkolenie z zakresy obsługi centrali alarmowej oraz oprogramowania .

UWAGA: Niniejsze opracowanie należy traktować jako poufne – podlegające przepisom o ochronie tajemnicy służbowej.

Wykonawca nie odpowiada za skutki wynikłe z ujawnienia opracowania przez użytkownika

5.2.4 Instalacja sygnalizacji pożaru SSP /SAP/ [kod CPV 453 121 00-8]

Załączanie wentylatorów w WC podpiąć pod wyłączniki oświetleniowe.

INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU

[kod CPV 453 121 00-8]

- Wytczenie tras przebiegu przewodów sterowniczych na ścianach, stropach i posadzkach
- Lokalizacja urządzeń rozdzielczych poddasze i portiernia
- Wykucie otworów w ścianach na trasie instalacji sterowniczej
- Podłączanie do siłowników przepustnic przewodów sterowniczych i urządzeń pomiarowych

Rodzaj ochrony.

Zastosowano automatyczne urządzenia sygnalizacji pożarowej nowej generacji, oparte systemem informowania o rodzaju wywołanego alarmu (pożar, próba uszkodzenia linii lub czujnika) numerze linii , dacie wywołanego alarmu oraz miejsca wywołanego alarmu.

Rozmieszczenie elementów.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu sygnalizacji pożarowej z podaniem rodzajów i typów zastosowanych elementów przedstawiono na planach instalacji SAP

Schemat blokowy oraz system oddymiania klatki schodowej oraz szybu windy przedstawiono na rys. nr 6

Ręczne ostrzegacze pożarowe powinny być umieszczone na wysokości od 1,2m do 1,5m nad podłogą.

Centralę sygnalizacji pożarowej zainstalować w pomieszczeniu nr 0.19 (pomieszczenie gospodarcze).

Lokalizacja CSP powinna zapewniać, aby:

- wskaźniki i manipulatory były łatwo dostępne dla straży pożarnej oraz osób odpowiedzialnych za obiekt.
- natężenie oświetlenia było takie, aby można było łatwo dostrzec i odczytać sygnały wizualne.
- możliwość uszkodzeń mechanicznych sprzęty było minimalne.
- miejsce instalacji centrali pożarowej oznakować.
- ryzyko powstania pożaru było niewielkie, miejsce zabudowy było dozorowane przez co najmniej jedną czujkę należącą do instalacji sygnalizacji pożarowej nadzorowanej przez tę centralę sygnalizacji pożarowej

Centrala sygnalizacji pożarowej.

Rodzaj i typ

Do nadzoru obiektu wybrano modułową centralę sygnalizacji pożaru sterowaną mikroprocesorowo. Najważniejszymi cechami centrali jest modułowa konstrukcja. Wyposażona jest w przedni panel obsługi z wyświetlaczem.

Organizacja alarmowania w budynku

Centrala pożarowa jest przystosowana do podłączenia do monitoringu ppoż.

Monitoring i połączenie instalacji sygnalizacji pożaru do PSP nie jest przedmiotem tego projektu.

Decyzję o podłączeniu monitoringu do PSP podejmuje inwestor.

Zestawienie elementów

Zasilanie sieciowe.

Centrala sygnalizacji pożarowej zasilane będą napięciem 230VAC z TR1 -przyziemie. Główne źródło zasilania dla instalacji sygnalizacji pożarowej powinno być wyposażone w specjalnie przewidziane dla niej zabezpieczenie w miejscu najbliższym wejścia zasilania do budynku.

Zabezpieczenie zasilania centrali należy odpowiednio oznakować „Napis – ZASILANIE CENTRALI PPOŻ” i ewentualnie oznakować na czerwono.

Na wypadek uszkodzenia głównego źródła zasilania należy zapewnić zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów niklowo-kadmowych bezobsługowych o pojemności 48Ah i napięciu 12V.

Bateria akumulatorów wbudowana jest w obudowę centrali.

Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych odbiorników nie związanych z systemem sygnalizacji pożarowej.

Okablowanie

Zasilanie centrali sygnalizacji pożarowej wykonać przewodem HDGs 3*1.5 mm² .

Linie dozorowe do czujek, elementów wykonawczych, kontrolnych oraz przycisków alarmowych należy wykonać przewodami YnTKSYewk 1*2*0.8mm². Linie sygnalizatorów akustycznych wykonać przewodem YnTKSYewk 1*2*0.8mm². Sygnalizatory są

wyposażone w własne źródło zasilania (bateria 9V).

Instalację wykonać podtynkowo.

Wyprowadzenie przewodów do czujek, sygnalizatorów, przycisków zostawić wolne na ok. 0.3 m.

Instalacja przewodu zasilającego powinno być wykonana zgodnie z przepisami krajowymi (Norma N SEP-E-002).

Kable sygnałowe instalacji pożarowej powinny być tak prowadzone aby uniknąć niekorzystnych wpływów na instalację.

Instalację prowadzić w odpowiedniej odległości (nie mniejszej niż 0,3 m) od kabli innych instalacji.

Nie należy wykonywać połączeń kabli poza obudowami łączonych urządzeń i elementów.

Wszystkie przepusty kablowe przez podłogi lub stropy, stanowiące oddzielenie strefy pożarowej, powinny być wykonane w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.

Ułożenie przewodów wykonać poprzez poszczególne elementy instalacji SAP zgodnie z numeracją podaną na planach i schemacie instalacji SAP (rys.1÷5)

Instalacja oddymiania klatki schodowej nr 1 i 2

W dachu klatki schodowej przewidziano wbudowanie klap oddymiających firmy ESSMANN typ RLK 150X150 z siłownikiem pneumatycznym F6.

Kłapa będzie uruchamiana przez układ pneumatyczny wysterowany przez centralę pożarową oraz za pomocą ręcznego przycisku przewietrzania.

Centrala uruchamiać będzie system oddymiania po otrzymaniu impulsu sterującego z przycisków alarmowych umieszczonych na II piętrze oraz z poziomu przyziemie.

Centrala będzie zasilana z TB- przyziemie.

Przewidziano dodatkowo zamontowanie siłownika elektrycznego umożliwiającego otwieranie kłapy w celu przewietrzania klatki schodowej. Elementy oraz sposób okablowania przedstawiono na rys. M

5.2.5 CCTV , monitoring zewnętrzny i wewnętrzny

[kod CPV 453 121 00-8]

[kod CPV 453 111 00-1]

[kod CPV 453 122 00-9]

Instalację nagłośnienia wykonać w pomieszczeniach zgodnie z projektem. Rozmieszczenie głośników w pomieszczeniach wykonać zgodnie z rys. Zestaw należy zabudować w salach. Oprzewodowanie wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami i schematami. Po ułożeniu przewodów oraz zabudowie sprzętu dokonać prób oraz regulacji sprzętu.

Przyjęto system telewizji dozorowej oparty na kamerach kolorowych, z nagrywaniem obrazu na twardym dysku rejestratora cyfrowego, wyposażonego w kartę Ethernet, umożliwiającą opcjonalnie zdalny podgląd obrazu z kamer na uprawnionym komputerze, przez pracowników.

System ten będzie miał znaczenie głównie prewencyjne – widoczne kamery będą działać odstraszająco na ewentualnych sprawców działań przestępczych lub wykroczeń.

W przypadku jednak zaistnienia takich działań, analiza zapisanego obrazu pozwoli później na dokładne odtworzenie zdarzenia i pomoże w identyfikacji jego sprawców.

Nadzorem wizyjnym zostaną objęte niewrażliwe strefy z punktu widzenia bezpieczeństwa.

Są to:

KW1-KW7 – korytarz, POM. ARCHIWUM, KOTŁOWNIA

Obraz ze wszystkich kamer będzie nagrywany na twardym dysku cyfrowego rejestratora wizji, zamontowanego w pomieszczeniu nr 1.1 (zaplecze archiwum).

KZ1-KZ5 – korytarz, POM. ARCHIWUM, KOTŁOWNIA

Obraz ze wszystkich kamer będzie nagrywany na twardym dysku cyfrowego rejestratora wizji, zamontowanego w pomieszczeniu nr 1.1 (zaplecze archiwum).

1.1 Punkty Kamerowe

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu z podaniem rodzajów i typów zastosowanych elementów przedstawiono na planach instalacji rys. Ze względu na wymóg dobrej jakości obrazu w różnych warunkach atmosferycznych oraz zmiennych warunkach oświetlenia sceny, w tym również częstego jej niedoświetlenia, punkty kamerowe zewnętrzne będą wyposażone w kamery dualne dzień/ noc o wysokiej czułości i rozdzielczości. Kamery zewnętrzne będą wyposażone w obiektywy o zmiennej ogniskowej.

Kamery zewnętrzne zostaną zamontowane w obudowie hermetycznej IP65.

Zapis danych może odbywać się w sposób liniowy (do wyczerpania wolnego obszaru pamięci) lub w trybie ringu (automatyczne wymazywanie najstarszych zdarzeń). Funkcje zapisu, podglądu i odtwarzania obrazów mogą być realizowane jednocześnie (Triplex). Urządzenie wyposażono w funkcje programowanej rejestracji czasowej, rejestracji alarmowej oraz rejestracji inicjowanej wykryciem zmian w obrazie. Dzięki wbudowanemu złączu Ethernet możliwe jest podłączenie rejestratora do sieci. Pobór mocy plasuje się na poziomie ok. 80W.

Zasilanie systemu

Punkty kamerowe zewnętrzne oraz zasilacz kamer wewnętrznych zasilany będzie z rozdzielni TR-1 przyziemie .
Z doprowadzonego do punktu kamerowego napięcia 230V AC bezpośrednio zasilane będzie grzałka obudowy.
Zabezpieczenia zasileń kamer należy odpowiednio oznakować i opisać.
W projektowanym systemie, nie przewiduje się urządzeń do zasilania rezerwowego.

5.2.6. Instalacja okablowania strukturalnego komputerowego – sieć logiczna [kod CPV 324 100 00-0]

PN-EN 50173 określa generalny schemat jak i nośniki (media) stosowane w okablowaniu strukturalnym
TIA/EIA-568-B Commercial Building Telecommunication Cabling Standard,
TIA/EIA-568-B.1 Commercial Building Telecommunication Cabling Standard - Part I: General Requirements
TIA/EIA-568-B.2 Commercial Building Telecommunication Cabling Standard - Part II: Balanced Twisted Pair Cabling Components
TIA/EIA-568-B.3 Optical Fibre Cabling Components Standard
ISO/IEC 11801:2002 Information technology - Generic cabling for customer premises,

1. Wstęp

Okablowanie poziome to część systemu okablowania od użytkownika (punkt abonencki) do zakończenia w punkcie rozdzielczym. Następujące elementy wchodzi w skład tego segmentu okablowania:

- adapter (w razie potrzeby) dla konwersji złącza danego urządzenia na interfejs modularny (np. RJ45);
- kable stacyjne prowadzone między urządzeniem końcowym (terminalem) i interfejsem użytkownika;
- interfejs użytkownika dla sieci kablowej;
- nośnik sygnału poprowadzony od interfejsu użytkownika do szafy rozdzielczej, gdzie stosuje się następujące rodzaje kabli:
 - skrętka S/FTP
 - przewody i kable krosowe używane w szafie rozdzielczej.

Dopuszcza się także zastosowanie alternatywnej sekwencji w nowych instalacjach, w których stosuje się kable UTP/STP, jest to sekwencja 568A (zalecana przez EIA), tu można wykorzystać ten sam interfejs RJ45. Opis struktury okablowania System firmy MOLEX dla kategorii 6A jest uniwersalnym systemem okablowania strukturalnego spełniającym wymagania norm TIA/EIA-568-B opartym o przewody miedziane S/FTP. Charakteryzuje się uniwersalnością rozwiązań - możliwe jest wykorzystanie systemu okablowania dla sieci w różnych standardach FDDI, 10Base-T, RS 232, RS 423, Token Ring i inne. System jest łatwo rekonfigurowalny. Umożliwia zmianę konfiguracji sieci bez żadnych prac instalacyjnych. Pozwala także na wykorzystanie instalacji do pracy wielu różnych systemów transmisyjnych (transmisja głosu, transmisja video)

Topologia sieci – Centralny Punkt Dystrybucyjny (CPD) szafa firmy Apra 15 U zainstalowano w pokoju nr 1.16, szczegóły pokazano na załączonych rysunkach.

Wybór medium: Kable ekranowane (S/FTP) w izolacji PVC kategorii 6 MOLEX cztero-parowy
Rozprowadzenia instalacji okablowania strukturalnego wykonać podtytkowo w rurze typu peszel.
Zastosowano gniazda MOLEX cat. 6A standard MOSAIC , jako zakończenia przebiegów poziomych

9. Opis przyjętej sekwencji oznaczeń

01.02.01; gdzie

01 – numer CPD
02 – numer panelu na którym zainstalowano linie
01 – numer gniazda na panelu

10. Panele montażowe

Tablice rozdzielcze kategorii 6A 24 portowe zostały zastosowane do zakończenia przebiegów poziomych w szafie krosowniczej,

Ilości punktów przyłączeniowych dołączonych do CPD wynosi: 6
- pomiary dynamiczne – na zgodność z wymaganą kategorią okablowania – w tym przypadku na zgodność z kategorią 6 pomiary wykonać zgodnie z normą PN-EN 50173.8 Połączenia wyrównawcze
Projektowaną szafę dystrybucyjną CPD należy połączyć przewodem LgY żo 25 mm² z szyną uziemień zainstalowaną w pomieszczeniu CPD. Szyne uziemień należy połączyć z głównym uziomem budynku przewodem LgY żo 25mm²
Do szyny uziemień należy również podłączyć centrale telefoniczną.

5.2.7. instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa [kod CPV 453 112 00-2]

Istniejącą instalację odgromową należy zdemontować z uwagi na jej wyeksploatowanie i w to miejsce zamontować nową. Zwody poziome i pionowe, należy wykonać z przewodu Fe/Cu \varnothing 8mm. Przewody odprowadzające do złączy kontrolnych wykonać z przewodu Fe/Cu \varnothing 8mm, a odcinki od złączy kontrolnych do uziomu z płaskownika Fe/Cu 40x5mm. Na kominach zabudować iglice oraz dokonać połączeń ze wszystkimi metalowymi częściami dachu (rynny, wysięgnik maszty antenowego itp.). Uziom wykonać z płaskownika Fe/Cu 30x4mm układanym na głębokości min.0,8m w odległości 1m od obrysu fundamentów budynku. W miejscach skrzyżowania otoku z istniejącym uzbrojeniem podziemnym na uziomie należy zabudować rury ochronne, Arot DVK75. Nowo ułożony uziom należy połączyć w ziemi ze wszystkimi kanalizacjami wykonanymi z rur stalowych oraz z główną szyną wyrównania potencjałów zainstalowaną w piwnicy budynku. Złącza kontrolne instalować na wysokości 1,8m od poziomu terenu. Przewody odprowadzające z instalacji na dachu przy drzwiach wykonać w rurach RO18x28. Specjalnie zaprojektowane rury przeznaczone do układania przewodów odprowadzających w instalacjach odgromowych budynków i budowli, spełniające wymogi normy PN-EN 62305-3. Rury zabezpieczają przed porażeniem napięciem dotykowym i krokowym w pobliżu urządzenia piorunochronnego. Charakteryzują się wysoką wytrzymałością mechaniczną a także dużą sztywnością, które zapewniają skuteczną ochronę przed skutkami przepływu prądu udarowego w momencie uderzenia pioruna. W instalacjach wewnętrznych zapobiegają uszkodzeniu tynku i ścian elewacyjnych w wyniku rozszerzalności cieplnej przewodów odgromowych, oraz ich odbarwieniu.

Zastosowany surowiec gwarantuje trwałość przy bezpośredniej ekspozycji na światło słoneczne (promieniowanie UV).

Charakterystyka materiału: Materiał samogasnący, tj. nie rozprzestrzeniający płomienia, o wysokim współczynniku wytrzymałości mechanicznej, znakomitych właściwościach udarowych przy zachowaniu dużej sztywności, charakteryzujący się małym wydłużeniem względnym, przy rozciąganiu średnio elastyczny, w dużym stopniu odporny na ciśnienia i większość związków chemicznych. Materiał o odpowiednich właściwościach dielektrycznych i wysokiej odporności na promieniowanie UV, a złącza kontrolne w puszkach izolacyjnych IP55.

Odgromowej należy wykonać pomiar ciągłości uziomu i jego oporności. W przypadku otrzymania wyniku oporności większej od 10Ω należy pogrążyć dodatkowe uziomy miedziane pionowe \varnothing 20/3000, które należy połączyć z otokiem poprzez spawanie. Montaż oraz sprawdzenia i próby należy wykonać zgodnie z zaleceniami PN-IC61024-1-2.

Specyfikacja materiałowa zastosowanych komponentów nie systemu., badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.

Zasada wykonywania kontroli robót. Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami SST.

Przed przystąpieniem do badań Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej. Dalsze prace Wykonawca może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót powinno podlegać:

zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową

koordynacja z ciągami innych instalacji

sposób mocowania korytek, kanałów i listew instalacyjnych oraz osprzętu instalacyjnego

właściwe podłączenia przewodów

sposób mocowania opraw oświetleniowych

sprawdzenie zastosowania odpowiednich opraw oświetleniowych

Pomiary

pomiar rezystancji izolacji

pomiar ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

pomiar natężenia oświetlenia

sprawdzenie ciągłości połączeń

długość przewodów w mb

zawieszenie i podłączenie opraw w szt.

montaż osprzętu w szt.

montaż korytek, kanałów i listew instalacyjnych w mb

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera, a także obowiązującymi normami i przepisami.

8.1. Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi

wymaganiami określonymi w punkcie 6. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokół nastaw wstępnych zaworów termostatycznych.
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji
- Protokoły badań wody,
- Dokumentację powykonawczą przebiegu instalacji podposadzkowych.

9. Rozliczenie robót

Cena uwzględni zapewnienie niezbędnych czynników produkcji oraz:

- koszt materiałów
- dostawa materiałów
- wykonanie bruzd, przebić w murze
- ułożenie i podłączenie przewodów
- montaż opraw oświetleniowych
- próby i badania
- pomiary
- wykonanie Dokumentacji Projektowo – Powykonawczej
- uporządkowanie miejsca pracy z odpadów powstałych przy wykonywaniu robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Polskie Normy i Normy Branżowe

PN-ING 61024-1-2:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2; Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzenie urządzeń piorunochronnych.

PN-ING 61024-1:2001/Ap1:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. PN-75/M-80051

Drut stalowy do urządzeń odgromowych. PN-IEC 364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych. PN-88/B-01039

Wymiany obrzeży wnek dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych. PN-91/E-05009.01

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. PN-92/E-05009.41

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa. PN-91/E-05009.43

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Ochrona przed prądem przetężeniowym PN-92/E-05009.54

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Uziemia i przewody ochronne. PN-93/E-05009.443

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-EN 50132-1:2012P Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1: Wymagania systemowe

PN-EN 50132-5-1:2012E Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-1: Transmisja wideo -- Ogólne wymagania eksploatacyjne

PN-EN 50132-5-2:2012E Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo

PN-EN 50132-7:2013-04E Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania

ISO/IEC 11801 ed.2.2 (2011) Information technology - Generic cabling for customer premises

IEC 61935-1 ed3.0 (2009) Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards

IEC 14763-3 ed.1.1 (2011) Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 3: Testing of optical fiber cabling

PN-EN 50174-1:2010P „Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości” wraz z A1:2011E

PN-EN 50174-2:2010P „Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków” wraz z A1:2011P

PN-EN 50310:2012P Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”

- dokumentacja techniczna w wersji elektronicznej projektowanego obiektu
- specyfikacja techniczna PN-EN 50132-7 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach „Część 7 – wytyczne stosowania”
- wytyczne inwestora
- wytyczne producenta URMET
- obowiązujące normy i przepisy budowy.

10.2 Inne dokumenty i instrukcje

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część D. Roboty instalacyjne. Zeszyt 2. Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Wydawca Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2004r.

- Rozporządzenie MI z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- PN-92/E-08106 stopnie ochrony
- PN-IEC60364 instalacje elektryczne
- PN-IEC60364 ochrona przeciwporażeniowa
- PN-E-04700 sprawdzenie odbiorcze
- PN-EN12464-1 Światło i oświetlenie /wnętrz/
- PN-IEC60364-5-523 dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – obciążalność prądowa przewodów.
- N SEP-E-004 linie kablowe

10.3 Ustawy, rozporządzenia i publikacje

- Ustawa z dnia 10 czerwca 1994r. o zamówieniach publicznych (jednolity tekst: DZ.U. Nr119,poz 773, z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst:Dz.U. z 2000 r.Nr 106 poz.1126 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06. 2002 r.w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r.Nr 108 poz.953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz.U. z 2003 r. Nr48 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.z 2004 r.Nr 202 poz.2072)
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień/CPV/
- Krupa A., Staśkiewicz K; Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna, wydawca Izba Projektowania Budowlanego Warszawa 2002 r.

Uwaga końcowa.

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych robót budowlano – instalacyjnych. W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem i przedmiarami robót a także przeprowadzić wizję

lokalną obiektu w którym prowadzone będą prace remontowo-adaptacyjne.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń co najmniej równoważnych jako zamiennych zastosowanych w opracowaniu projektowym, o parametrach techniczno-użytkowych i eksploatacyjnych równych lub wyższych.

Opracował :
Opole, kwiecień 2021 r