

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
Wykonania i Odbioru Robót

Nazwa zadania: Przebudowa istniejącego Oddziału Neonatologicznego wraz z zabudowa korytarza i tarasu mieszczącego się na I piętrze w 'Pro-Medica" w Ełku

Nazwa i kod CPV: Roboty branży elektrycznej i teletechnicznej:
CPV 45310000-3

Adres : ul. Baranki 24, 19-300 Ełk

DATA OPRACOWANIA : SIERPIEŃ 2020 R.

SPIIS TREŚCI

SST-E-02.02.00. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE	CPV 45310000-3
SST-E-02.03.00. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	CPV 45314300-0
SST-E-02.04.00. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU - SAP	CPV 45312100-8
SST-E-02.05.00. SYSTEM PRZYZYWOWY	CPV 42961000-0

SST-E-02.02.00 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

CPV 45310000-3

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące przebudowy istniejącego oddziału Neonatologicznego wraz z zabudowa korytarza i tarasu mieszczącego się na I piętrze w szpitalu „Pro-Medica” w Ełku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji elektrycznej oraz teletechnicznej w wymienionych obiektach zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- Montaż instalacji rozdzielczej
- Montaż tablic rozdzielczych.
- Instalacja elektryczna.
- Instalacja wyrównawcza.
- Badania i pomiary elektryczne.

1.4. Określenia podstawowe

Rozdzielnica – jest to element instalacji elektrycznej występujący w przypadku, gdy z jednego złącza zasilana jest więcej niż jedna linia zasilająca. W rozdzielnicie usytuowane są zabezpieczenia poszczególnych linii zasilających.

Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ) – jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze (rozdzielnice), z których zasilane są instalacje odbiorcze.

Obwód rozdzielczy - jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze. W obiektach budowlanych rolę obwodów rozdzielczych pełnią wewnętrzne linie zasilające (WLZ).

Obwód odbiorczy (obwód końcowy) – jest to obwód, do którego przyłączone są bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Głównymi elementami obwodu instalacji elektrycznej są przewody (tory prądowe) umożliwiające przesyłanie energii elektrycznej, łączniki umożliwiające załączanie i wyłączanie oraz zabezpieczenia chroniące elementy obwodu przed skutkami zakłóceń.

Kable – wyroby składające się z jednej lub większej liczby żył izolowanych, zaopatrzone w powłokę oraz ewentualnie – w zależności od warunków układania i eksploatacji w osłonę i pancerz. Kable przystosowane są do układania bezpośrednio w ziemi, wodzie lub kanałach podziemnych, albo też do zawieszenia w powietrzu.

Przewody – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Bezpieczniki topikowe – zabezpieczają przed przetężeniami, przede wszystkim przed skutkami zwarć. Na działanie, parametry i jakość bezpiecznika wpływają wszystkie jego części składowe, ale decydujący wpływ mają: topik, gasiwo, i korpus wkładki.

Osprzęt instalacyjny – służy do mocowania, łączenia i ochrony przewodów. Wybór rodzaju osprzętu zależy od zastosowanego w danej instalacji sposobu układania przewodów lub kabli.

Rury instalacyjne sztywne – chronią przewody instalowane po wierzchu w suchych pomieszczeniach. Łączenie rur odbywa się przez wsunięcie ich do odpowiednich złączy.

Rury winidurkowe giętkie – (karbowane) chronią przewody instalowane pod tynkiem lub wewnątrz ścian o konstrukcji lekkiej (karton-gips). Mogą być również zatapiane w betonie. Rury te są wykonane ze zmiękzonego winiduru. Montaż odbywa się bez złączy, bowiem rury tną się na odcinki wystarczające do połączenia sąsiednich puszek i innego osprzętu.

Przybory instalacyjne – służą do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych.

Gniazda elektryczne – łączniki wtyczkowe – służą do przyłączania do instalacji elektrycznej odbiorników i urządzeń elektrycznych w postaci sprzętu komputerowego.

Osprzęt instalacyjny – służy do mocowania, łączenia oraz ochrony przed czynnikami mechanicznymi kabli i przewodów.

Listwy instalacyjne – Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaleta stosowania to wymiennalność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej - Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

Łączniki wtyczkowe – gniazda elektryczne – Gniazda powinny spełniać normę PN-IEC 884-1+A 1996, PNE – 93201:1997. Gniazda muszą być dopuszczone do stosowania na rynku polskim.

Wyłączniki nadprądowe instalacyjne – Wyłączniki budowane są jako jedno-, dwu-, trój- oraz czterobiegunowe. Stosować wyłączniki zgodne z normą PN-90/E93002, EN 60898.

Rozłączniki bezpiecznikowe – są konstrukcjami dwuczłonowymi i składają się z dwóch zasadniczych elementów:

- podstawy, w której umieszczone są m.in. zaciski przyłączeniowe, styki wtykowe wkładek bezpiecznikowych oraz styki główne nieruchome rozłączne wraz z komorami gaszeniowymi;
- ruchomej pokrywy (często odejmowalnej od podstawy), na której są zamocowane wkładki bezpiecznikowe wraz z stykami ruchomymi rozłącznymi, a także mechanizm napędowy z dźwignią ręczną.

Wyłączniki główne – Stosować wyłączniki spełniające normę EN60947-2.

Ograniczniki przepięć – Zastosowane urządzenia powinny spełniać następujące normy: PN-EN 62305-3:2009.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Kierownik robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

1.5. Nazwy i kody: grup robót, klas i kategorii robót

- Montaż obwodów oraz tablic rozdzielczych kod CPV 45315700-5.
- Instalacja elektryczna kod CPV 45315700-5, kod CPV 45311100-1 i kod CPV 45315100-9.
- Instalacja wyrównawcza kod CPV 4531000-0.
- Badania i pomiary elektryczne kod CPV 4531000-0.

2. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Budowlanego

2.1. Instalacje

Do budowy instalacji elektrycznej stosuje się następujące materiały podstawowe :

- kable miedziane typu YKY,
- kable ognioodporne miedziane typu NKGs,NHXX
- przewody kabelkowe miedziane typu N2XH,
- przewody ognioodporne miedziane typu HDGs,
- przewody ognioodporne miedziane typu NHXX
- przewody jednożyłowe miedziane typu LgY,
- osprzęt elektryczny – łączniki, przyciski, gniazda,
- osprzęt elektryczny do prefabrykacji tablic i rozdzielnic,
- oprawy oświetlenia podstawowego,
- oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- bednarkę stalową ocynkowaną.

2.2. Aparatura

Dopuszcza się zastosowanie aparatury różnych firm pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych.

Wyszczególnienie wszystkich zastosowanych aparatów w zestawieniach materiałów.

2.3. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Kierownik robót przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikacją określoną, które spełniają wymogi ST.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inżyniera.

1.1. Wymagania dla używanego osprzętu elektrycznego

Gniazda IP44:

Napięcie znamionowe [V]	250
Prąd znamionowy [A]	16
Sposób mocowania	Montaż na pazurki i śrubę
Zabezpieczenie powierzchni	Nieobrębiana
Rodzaj materiału	Tworzywo termoplastyczne
Materiał	Tworzywo sztuczne
Zakres częstotliwości [Hz]	od 50
Sposób montażu	Montaż podtynkowy
Zasilanie specjalne	Bez specjalnego zasilania
Stopień ochrony (IP)	IP44
Rodzaj połączenia	Zacisk śrubowy
Kolor	Biały
Nadruk/symbol	Bez nadruku
Pokrywa	Plakietka centralna
Model	Z stykiem uziemiającym

Gniazda DATA:

Napięcie znamionowe [V]	250
Prąd znamionowy [A]	16
Zabezpieczenie powierzchni	Nieobrębiana
Wykończenie powierzchni	Błyszczący
Rodzaj materiału	Tworzywo termoplastyczne
Sposób mocowania	Montaż na pazurki i śrubę
Zasilanie specjalne	Bez specjalnego zasilania
Zakres częstotliwości [Hz]	od 50
Kolor	Czerwony
Nadruk/symbol	Bez nadruku
Zamykanie	Tak
Materiał	Tworzywo sztuczne
Sposób montażu	Montaż podtynkowy
Rodzaj połączenia	Zacisk śrubowy
Rodzaj połączenia	Zacisk śrubowy
Model	Z bolec uziemiający
Pokrywa	Plakietka centralna

Gniazda:

Napięcie znamionowe [V]	250
Prąd znamionowy [A]	16
Sposób mocowania	Montaż na pazurki i śrubę
Zabezpieczenie powierzchni	Nieobrębiana
Rodzaj materiału	Tworzywo termoplastyczne
Materiał	Tworzywo sztuczne
Zakres częstotliwości [Hz]	od 50
Sposób montażu	Montaż podtynkowy

Zasilanie specjalne	Bez specjalnego zasilania
Stopień ochrony (IP)	IP20
Rodzaj połączenia	Zacisk śrubowy
Kolor	Biały
Nadruk/symbol	Bez nadruku
Pokrywa	Plakietka centralna
Model	Z stykiem uziemiającym

Łączniki:

Napięcie znamionowe [V]	250
Prąd łączeniowy do świetlówek [AX]	10
Rodzaj materiału	tworzywo termoplastyczne, biały, błyszczący
Stopień ochrony IP	IP20/IP44
Kolor	biały
Rodzaj podłączenia / Typ zacisku	szybkozłączka
Zabezpieczenie powierzchni	naturalne
Wykończenie powierzchni	błyszczący
Sposób montażu	montaż podtynkowy
Sposób mocowania	pazurki / wkręty
Wysokość produktu	75 mm
Szerokość produktu	75 mm
Głębokość produktu	41 mm
Głębokość wbudowania	26 mm
Metoda eksploatacji/Sposób działania	klawisz kołyskowy

Oświetlenie:

Oprawa typ 1

Diodowa oprawa do wbudowania z kloszem mikropryzmatycznym CDP. Oprawa do wbudowania z zwiększonej szczelności od strony pomieszczeń IP54. Do stref wymagających zabezpieczenia od strony pomieszczenia ochrona przed bieżącymi wodami z dowolnego kierunku IP54. Spełnia wymagania normy DIN 10500. Oprawy nadają się do stosowania w przedsiębiorstwach branży spożywczej i napojów posiadających certyfikat HACCP, IFS w wersji 6 i/lub BRC Global Standard Food w wersji 7. Oprawa wsuwana do sufitów z widocznymi szynami nośnymi. Wymiar systemowy 600x600 (M73). Nadaje się do montażu w sufitach podwieszanych o niskim odstępie od stropu. Mikrostrukturyzowana pryzmatyczna powierzchnia układu optycznego PMMA redukcja oświelenia, nie żółknie i nie mętnieje. Ze skupionym szerokim rozsyłem światła. Oszacowanie oświelenia (EN 12464-1) wg UGR <19. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 300 \text{ cd/m}^2$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. W pełni harmonijny efekt oświetleniowy dzięki równomiernie rozświetlonym wylotom światła. Strumień świetlny 3900lm, pobór mocy 32 W, skuteczność świetlna oprawy 121 lm/W. barwa światła neutralna, temperatura barwowa 4000K, Tolerancja barwowa (initial MAC Adam) $\leq 3 \text{ SDCM}$, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a \geq 80$. Średni okres trwałości znamionowej L80 (t_q 25°C) – 100.000h, średni okres trwałości znamionowej L90 (t_q 25°C) = 50.000h, Korpus oprawy z blachy stalowej. Powierzchnia powlekana na biało. Wymiary 595x595, wysokość oprawy 26mm. Klasa ochronności (EN 61140): I stopień ochrony (DIN EN 60529: IP20, stopień odporności na uderzenia wg IEC 62262: IK02, temperatura badania rozżarzonym drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650 °C. z 5-biegunową kostką przyłączeniową do 2.5mm² do podłączenia sieciowego i wyprowadzenia przewodów sieciowych. Przyłącze i wyprowadzenie dale do 1.5mm². Satecznik jest podłączony z sieci za pomocą kostki przyłączeniowej. W celu szybkiej i łatwej instalacji oprawę podłącza się do wtórnego statecznika za pomocą połączenia wtkowego. Z zewnętrznym urządzeniem zasilającym, ściemnianie cyfrowo Dali. Oprawa z funkcją przełączania i ściemniania za pomocą sterowników Dali(Touch DIM). Stałe napięcie wyjściowe zasilacza $\leq 4\%$ zapewnia efektywne wysterowanie systemu diod LED i oświetlenie bez migotania. Możliwe podłączenie oprawy do zasilacza przy wyłączonym napięciu roboczym bez zakłóceń. Oprawa nadaje się do pracy w sieci prądu stałego DC 230V. Oprawa spełnia podstawowe wymagania odnoszących dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE

Oprawa typ 2

Diodowa oprawa do wbudowania z kloszem mikropryzmatycznym CDP. Oprawa do budowania z zwiększonej szczelności od strony pomieszczeń IP54. Do stref wymagających zabezpieczenia od strony pomieszczenia ochrona przed bryzgami wody z dolnego kierunku IP54. Spełnia wymogi normy DIN 10500. Oprawy nadają się do stosowania w przedsiębiorstwach branży spożywczej i napojów posiadających certyfikat HACCP, IFS w wersji 6 i/lub BRC Global Standard Food w wersji 7. Oprawa wsuwana do sufitów z widocznymi szynami nośnymi. Wymiar systemowy 600x600 (M73). Nadaje się do montażu w sufitach podwieszanych o niskim odstępie od stropu. Mikrostrukturyzowana pryzmatyczna powierzchnia układu optycznego PMMA redukcja oświelenia, nie żółknie i nie mętnieje. Ze skupiono-szerokim rozsyłem światła. Oszacowanie osłepienia (EN 12464-1) wg UGR <19. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 300 \text{ cd/m}^2$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. W pełni harmonijny efekt oświetleniowy dzięki równomiernie rozświetlonym wylotom światła. Strumień świetlny 3900lm, pobór mocy 38 W, skuteczność świetlna oprawy 102 lm/W. barwa światła neutralna, temperatura barwowa 4000K, Tolerancja barwowa (initial MAC Adam) $\leq 3 \text{ SDCM}$, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a \geq 80$. Średni okres trwałości znamionowej L80 (tq 25°C) – 100.000h, średni okres trwałości znamionowej L90 (tq 25°C) = 50.000h, Korpus oprawy z blachy stalowej. Powierzchnia powlekana na biało. Wymiary 595x595, wysokość oprawy 26mm. Klasa ochronności (EN 61140): II stopień ochrony (DIN EN 60529: IP54, stopień odporności na uderzenia wg IEC 62262: IK02, temperatura badania rozżarzonym drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650 °C. z 5-biegunową kostką przyłączeniową do 2.5mm² do podłączenia sieciowego i wyprowadzenia przewodów sieciowych. Przyłącze i wyprowadzenie dala do 1.5mm². statecznik jest podłączony z sieci za pomocą kostki przyłączeniowej. W celu szybkiej i łatwej instalacji oprawę podłącza się do wtórnego statecznika za pomocą połączenia wtkowego. Z zewnętrznym urządzeniem zasilającym, ściemnianie cyfrowo Dali. Oprawa z funkcją przełączania i ściemniania za pomocą sterowników Dali(Touch DIM). Stałe napięcie wyjściowe zasilacza $\leq 4\%$ zapewnia efektywne wystrojenie systemu diod LED i oświetlenie bez migotania. Możliwe podłączenie oprawy do zasilacza przy wyłączonym napięciu roboczym bez zakłóceń. Oprawa nadaje się do pracy w sieci prądu stałego DC 230V. Oprawa spełnia podstawowe wymogi odnoszących dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE

Oprawa typ 3

Diodowa oprawa do wbudowania z kloszem mikropryzmatycznym CDP. Oprawa do budowania z zwiększonej szczelności od strony pomieszczeń IP54. Do stref wymagających zabezpieczenia od strony pomieszczenia ochrona przed bryzgami wody z dolnego kierunku IP54. Spełnia wymogi normy DIN 10500. Oprawy nadają się do stosowania w przedsiębiorstwach branży spożywczej i napojów posiadających certyfikat HACCP, IFS w wersji 6 i/lub BRC Global Standard Food w wersji 7. Oprawa wsuwana do sufitów z widocznymi szynami nośnymi. Wymiar systemowy 600x600 (M73). Nadaje się do montażu w sufitach podwieszanych o niskim odstępie od stropu. Mikrostrukturyzowana pryzmatyczna powierzchnia układu optycznego PMMA redukcja oświelenia, nie żółknie i nie mętnieje. Ze skupiono-szerokim rozsyłem światła. Oszacowanie osłepienia (EN 12464-1) wg UGR <19. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 300 \text{ cd/m}^2$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. W pełni harmonijny efekt oświetleniowy dzięki równomiernie rozświetlonym wylotom światła. Strumień świetlny 3900lm, pobór mocy 38 W, skuteczność świetlna oprawy 102 lm/W. barwa światła neutralna, temperatura barwowa 4000K, Tolerancja barwowa (initial MAC Adam) $\leq 3 \text{ SDCM}$, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a \geq 80$. Średni okres trwałości znamionowej L80 (tq 25°C) – 100.000h, średni okres trwałości znamionowej L90 (tq 25°C) = 50.000h, Korpus oprawy z blachy stalowej. Powierzchnia powlekana na biało. Wymiary 595x595, wysokość oprawy 26mm. Klasa ochronności (EN 61140): II stopień ochrony (DIN EN 60529: IP54, stopień odporności na uderzenia wg IEC 62262: IK02, temperatura badania rozżarzonym drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650 °C. z 5-biegunową kostką przyłączeniową do 2.5mm² do podłączenia sieciowego i wyprowadzenia przewodów sieciowych. Przyłącze i wyprowadzenie dala do 1.5mm². statecznik jest podłączony z sieci za pomocą kostki przyłączeniowej. W celu szybkiej i łatwej instalacji oprawę podłącza się do wtórnego statecznika za pomocą połączenia wtkowego. Z zewnętrznym urządzeniem zasilającym, ściemnianie cyfrowo Dali. Oprawa z funkcją przełączania i ściemniania za pomocą sterowników Dali(Touch DIM). Stałe napięcie wyjściowe zasilacza $\leq 4\%$ zapewnia efektywne wystrojenie systemu diod LED i oświetlenie bez migotania. Możliwe podłączenie oprawy do zasilacza przy wyłączonym napięciu roboczym bez zakłóceń. Oprawa nadaje się do pracy w sieci prądu stałego DC 230V. Oprawa spełnia podstawowe wymogi odnoszących dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE

Oprawa typ 4

Oprawa do nabudowania do pomieszczeń wilgotnych i zadaszonych stref zewnętrznych. Oprawa o ograniczonej temperaturze powierzchni zgodnie z DIN EN 60598-2-24 nadająca się do stosowania w zakładach zagrożonych pożarem. Do montażu sufitowego i ściennego oraz montażu podwieszanego. Montaż na ścianie może być poziomy lub pionowy. Możliwy bezpieczny montaż z zastosowaniem opcjonalnego zabezpieczenia przed kradzieżą. Klips montażowy i pałąk trójkątny do montażu zwieszanego zawarte w dostawie. Z mlecznym kloszem z poliwęglanu. Strumień świetlny oprawy 5500 lm, pobór mocy 49,00 W, skuteczność świetlna oprawy 112 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, Tolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 3 SDCM, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Średni okres trwałości znamionowej $L_{70}(t_q 25^\circ\text{C}) = 35.000$ h, Średni okres trwałości znamionowej $L_{65}(t_q 25^\circ\text{C}) = 50.000$ h. Korpus oprawy wykonany z jednoczęściowego profilu wytłaczanego z poliwęglanu. Osłony końcowe z poliwęglanu z ochroną UV. Kolor jasnoszary (RAL 7035). Wymiary (dł. x szer.): 1493 mm x 76 mm, wysokość oprawy 67 mm. Dopuszczalna temperatura otoczenia (t_a): $-20^\circ\text{C} - +30^\circ\text{C}$. Klasa ochronności (EN 61140): I, stopień ochrony (DIN EN 60529): IP65, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK08, temperatura badania rozżarzonym drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650°C . Włot przewodu z łatwym w montażu obrotowym złączem bagietowym do uszczelnienia komory przyłączeniowej. Oprawę podłącza się za pomocą zacisku wtykowego. Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przełączania. Oprawa spełnia podstawowe wymogi odnośnych dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE. Dodatkowo oprawa posiada certyfikat ENEC wystawiony przez niezależną jednostkę certyfikującą.

Oprawa typ 5

Oprawa diodowa do nabudowania, do pomieszczeń wilgotnych, IP66. Zalecane w przypadku zwiększonych wymagań w zakresie stabilności mechanicznej. Spełnia wymogi normy DIN 10500. Oprawy nadają się do stosowania w przedsiębiorstwach z branży spożywczej i napojów posiadających certyfikat HACCP, IFS w wersji 6 i/lub BRC Global Standard Food w wersji 7. Oprawa o ograniczonej temperaturze powierzchni zgodnie z DIN EN 60598-2-24 nadająca się do stosowania w zakładach zagrożonych pożarem. Do montażu sufitowego i ściennego oraz montażu podwieszanego. Montaż podwieszany możliwy za pomocą opcjonalnych akcesoriów. Montaż sufitowy za pomocą dołączonych klamer mocujących ze stali szlachetnej. Dyfuzor z poliwęglanu o wewnętrznej strukturze pryzmatu. Z symetrycznym, szerokim rozsyłem światła. Oszacowanie oślepienia (EN 12464-1) wg UGR < 25 . Strumień świetlny oprawy 6000 lm, pobór mocy 44,00 W, skuteczność świetlna oprawy 136 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, Tolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 3 SDCM, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Średni okres trwałości znamionowej $L_{80}(t_q 25^\circ\text{C}) = 50.000$ h. Korpus oprawy z poliwęglanu. Korpus oprawy oświetleniowej, kolor jasnoszary (RAL 7035). Z zamykaniem bez klipsów do szczelnego, prostego montażu klosza dyfuzyjnego i korpusu oprawy po podłączeniu. Wymiary (dł. x szer.): 1552 mm x 102 mm, wysokość oprawy 91 mm. Dopuszczalna temperatura otoczenia (t_a): $-20^\circ\text{C} - +35^\circ\text{C}$. Klasa ochronności (EN 61140): I, stopień ochrony (DIN EN 60529): IP66, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK08, temperatura badania rozżarzonym drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 850°C . Z 3-biegunową kostką przyłączeniową do $2,5\text{ mm}^2$. Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przełączania. Oprawa spełnia podstawowe wymogi odnośnych dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE.

UPS

Wymagania ogólne

- Urządzenie ma być fabrycznie nowe i ma pochodzić z seryjnej produkcji.
- Data jego wyprodukowania nie może być wcześniejsza niż 6 miesięcy przed terminem złożenia ofert
- Producent oferowanego urządzenia powinien spełniać wymagania międzynarodowego standardu jakości ISO 9001 oraz jakości UE (zgodnie z 2014/30/EU i 2014/35/EU), wydanym przez uznane instytucje certyfikujące i potwierdzone ważnym certyfikatem
- Zasilacz UPS musi mieć MTBF > 300000 godzin w trybie pracy online. Oficjalną deklarację producenta należy załączyć do oferty
- Dostawca urządzenia ma zapewnić dostawę części zamiennych przez okres, co najmniej 7 lat od daty zakończenia produkcji oferowanego modelu urządzenia
- Wymagane jest wewnętrzne wbudowane zabezpieczenie przed prądem zwrotnym (backfeed protection)
- Urządzenie musi posiadać kolorowy wyświetlacz dotykowy o przekątnej co najmniej 7" z portem USB do aktualizacji języka lub pobierania historii zdarzeń

Parametry wejściowe

- Napięcie znamionowe prostownika: 400
- Tolerancja napięcia: $+20\%$; -15% bez obniżania wartości znamionowych
- Częstotliwość: 50 / 60 Hz (ustawiana automatycznie) $\pm 10\%$
- Współczynnik mocy/THDi: $\geq 0,99$ / $< 2\%$
- Nominalny/Maksymalny prąd wejściowy zgodnie z normą EN62040-3: 62A/73A

- Napięcie znamionowe by-passu: 400 V AC

Parametry wyjściowe

- Znamionowa moc wyjściowa (Pn) na jednostkę przy współczynniku $\cos\varphi=1$ bez przewymiarowania jednostki UPS w temperaturze 40°: 40kVA/40kW
- Napięcie (czysty przebieg sinusoidalny): 400 V AC (3f+N)
- Obciążenie statyczne: $\pm 1\%$; obciążenie dynamiczne: zgodnie z VFI-SS-111
- Częstotliwość: 50 / 60 Hz (do wyboru)
- Stabilność częstotliwości: $\pm 0,01\%$
- Przeciężalność falownika: 125% przez 10 minut; 150 % przez 1 minutę dla 100% obciążenia przy PF=1
- Współczynnik szczytu: $\geq 3 \times I_n$
- Współczynnik zniekształcenia napięcia THDu: $< 5\%$ przy obciążeniu nieliniowym (zgodnie z EN62040-3); $< 1\%$ przy obciążeniu liniowym

Sprawność

Sprawność ogólna (PF=0,9 opóźnienie) dla odbiorów o charakterze rezystancyjno-indukcyjnym posiadająca atest niezależnej jednostki badawczej, który należy dołączyć do oferty:

- 100% obciążenia $\eta \geq 94,8\%$
- 75% obciążenia $\eta \geq 95,2\%$
- 50% obciążenia $\eta \geq 95,6\%$
- Praca ekonomiczna $\eta \geq 99,0\%$

Bateria

- Akumulatory AGM (hermetyczne, bezobsługowe) o żywotności 10-12 lat wg klasyfikacji EUROBAT umieszczone w zewnętrznej szafie bateryjnej, zapewniające czas podtrzymania minimum 60 min dla 28 kW
- Bateria musi posiadać minimum 2 łańcuchy akumulatorów
- Zaprojektowano baterię w konfiguracji 2x44x40 Ah 12 VDC
- Przy doborze baterii należy uwzględnić napięcie odciążenia 1,65V/celę oraz temperaturę otoczenia maksymalnie 25°C
- Zasilacz UPS musi posiadać system zarządzania bateriami, który pozwoli na wydłużenie okresu eksploatacji baterii

Zasilacz UPS musi być zgodny z Normami:

Bezpieczeństwo: EN 62040-1, EN 60950-1, EN 60529; Sprawność: EN 62040-3 (certyfikat TÜV SÜD lub równoważny); EMC: 62040-2 (klasa C3)

Zasilacz UPS musi spełniać parametry środowiskowe, co najmniej takie jak:

- Temperatura pracy od 0°C do +40 °C (optymalne warunki żywotności baterii w zakresie temperatur od 15 °C do 25 °C)
- Wilgotność: 0-95 % bez kondensacji
- Maksymalna wysokość miejsca pracy n.p.m.: 1000 m bez zmiany parametrów znamionowych
- Maksymalne straty mocy w warunkach nominalnych: 2445 W
- Stopień ochrony: IP20
- Maksymalny poziom hałasu w odległości 1 m: < 57 dBA

Maksymalne wymiary i waga pojedynczej jednostki

- Zasilacz UPS WxSxG: 800x444x800 mm; Waga 95 kg
- Szafa bateryjna WxSxG: 1400x1200x840 mm; Waga 1650 kg

Sterowanie zdalne oraz komunikacja

Zasilacz UPS należy wyposażyć w:

- Kartę ADC ze stykami bezpotencjałowymi umożliwiającą sterowanie maks. trzema cyfrowymi wejściami i czterema wyjściami oraz izolowanym łączem szeregowym RS485 umożliwiającymi:
 - Awaryjne wyłączenie zasilacza UPS (EPO)
 - Podanie do UPS informacji o uruchomieniu generatora
 - Podanie do UPS informacji o pracy na by-passie zewnętrznym
 - Sygnalizację poniższych stanów:
 - Awaria

- Praca na baterii
- Praca na bypassie automatycznym
- Niski poziom baterii
- Kartę komunikacyjną SNMP posiadającą poniższe funkcje oraz parametry:
 - połączenie z siecią Ethernet 10/100 Mb (złącze RJ 45)
 - monitorowanie zasilacza UPS za pomocą przeglądarki internetowej
 - zdalne wyłączanie serwerów autonomicznych lub działających w środowisku wirtualnym
 - informacja o awariach wysyłana e-mailem na maks. 8 adresów
 - monitorowanie warunków pracy (czujnik temperatury i wilgotności EMD)
 - Modbus TCP

System będzie także posiadał możliwość dostępu do oferowanych przez producenta programów zdalnego wsparcia technicznego.

By-pass zewnętrzny

Obok zasilacza UPS należy zainstalować zewnętrzny bezprzerwowy by-pass serwisowy w obudowie wiszącej.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Wykonawca dostarczy dla Inżyniera kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie –zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżyniera uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1. Wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące projektowanych instalacji elektrycznych wewnętrznych

5.1.1. Wstęp

Bez względu na rodzaj inst. i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- ułożenie wewnętrznych linii zasilających,
- ułożenie przewodów zasilających,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,

- przyłączanie odbiorników,
- montaż rozłączników bezpiecznikowych,
- montaż wyłączników głównych,
- montaż wyposażenia tablic i szaf kablowych;
- montaż ochrony przepięciowej,
- montaż zabezpieczeń różnicowoprądowych,
- montaż zabezpieczeń nadprądowych,
- montaż gniazd elektrycznych i zasilających,
- montaż puszek odgałęźnych,
- prace kontrolno odbiorcze,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

5.1.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Trasa instalacji musi przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

5.1.3. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

1. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

2. Przy układaniu przewodów na uchwytach:

- odległości między uchwytami dla przewodów kabelkowych nie powinny być większe niż 0,5 m,
- rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne.

3. Przy układaniu przewodów na specjalnie utworzonych podłożach:

- na przygotowanej trasie należy mocować do konstrukcji budowlanych podłoża specjalne (korytka, wsporniki itp.); mocowanie to wykonuje się zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami,
- po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z projektem i instrukcjami montażu
- na podłożach tych należy układać przewody kabelkowe; w zależności od wymagań określonych w projekcie, rodzaju przewodów kabelkowych oraz kierunku trasy (poziomego, pionowego) mogą one być układane "luzem" lub mocowane.

5.1.4. Przejścia przez ściany i stropy

1. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

2. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.

3. Obwody instalacji elektrycznych przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka itp.

4. W przypadku stosowania specjalnie utworzonych podłoży (korytka, drabinki) przejścia te muszą być dostosowane do wymiarów podłoży. Zaleca się, aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych. Do podłoży tych można mocować sprzęt i osprzęt, zawsze jednak zgodnie z pkt. 5.2.5.

5. Przejścia przez ściany ogniodopusne muszą być zabezpieczone za pomocą certyfikowanych zapraw o odporności ogniowej nie mniejszej niż ściana do której są stosowane.

5.1.5. Montaż sprzętu i osprzętu

1. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

2. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

5.1.6. Łączenie przewodów

1. W instalacjach elektr. wnetrzowych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach.

2. W przypadku gdy odbiorniki elektr. mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem.

3. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

4. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
5. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
6. Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
7. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

5.1.7. Podejścia do odbiorników

1. Podejścia instalacji elektr. do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.
2. Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi. Rury muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.
3. Podejścia zwieszakowe stosować dla odbiorników zasilanych od góry. Podejścia zwieszakowe należy wykonać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych.
4. Do odbiorników zamocowanych na ścianach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach.

5.1.8. Instalowanie pojedynczych aparatów i odbiorników.

1. Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie.
 - a) aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniami podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy;
 - b) oprócz wymagań z pkt. a należy przestrzegać następujących warunków:
 - jeżeli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio umocować zgodnie z projektem,
 - odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych
 - śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,
 - odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5° jeżeli instrukcja wytwórcy nie podaje inaczej,
 - oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5 m,
 - jeżeli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otwory służące do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.
2. Wprowadzanie przewodów do odbiorników i aparatów stałych:
 - zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne,
 - w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelnić przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym,
 - przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.
3. Łączniki należy mocować zgodnie z projektem.
4. Łączniki należy montować na wysokości umożliwiającej:
 - bezpieczne sterowanie napędem ręcznym, bezpieczny dostęp do aparatu,
 - obserwację oraz obsługę elementów sygnalizujących stan łącznika, jeżeli to jest wymagane.
5. Przyłączanie do zacisków łącznika (przełącznika, sterownika) należy wykonać zgodnie ze schematem połączeń. W łącznikach jedнопrzerwowych przewody zasilające należy przyłączyć od strony zacisków nieruchomych.
6. Łączniki krzywkowe :
 - położenie dźwigni łącznika należy wyregulować w ten sposób, aby łączył on obwód elektryczny zgodnie z programem,
 - rolka dźwigni powinna obracać się swobodnie; w razie potrzeby należy pokryć ją smarem,
 - przy montażu wyłącznika należy założyć uszczelki i dokręcić pokrywę obudowy.

5.1.9. Instalowanie opraw oświetleniowych

Oprawy oświetlenia wewnętrznego instalować zgodnie z rozmieszczeniem na podstawie obliczeń technicznych i o parametrach poszczególnych typów opraw nie gorszych niż przyjęto w projekcie.

5.1.10. Przyłączanie odbiorników

1. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

2. Przyłączenia sztywne wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi. Wykonać je dla odbiorników stałych, przymocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.
3. Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji np. przez założenie tulejek izolacyjnych.
4. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzane do odbiorników muszą być chronione.
5. Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem. Nie należy pozostawiać nadmiaru długości gołej żyły przed lub za zaciskiem.
6. Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
7. Końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika, a nie wykorzystanych, należy izolować i unieruchomić.
8. Na żyły należy założyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego; na oznacznikach umieścić symbole żył zgodnie ze schematem. Oznaczniki nakładać na lekki wcisk, aby nie mogły zsunąć się lub spaść pod własnym ciężarem.

5.1.11. Ochrona przeciwporażeniowa

1. Przewody instalacji ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać w sposób stały.

Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcje przewodu ochronnego, należy wykonać wg wymagań podanych w pkt. 1.6. a ponadto

- a) połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych,
- b) połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem,
- c) powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

3. Zaciski ochronne należy wykonać następująco:

- a) zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn elektr. bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową,
- b) zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia, do którego jest przymocowany,
- c) zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w pkt. 2.

4. Oznakowania barwne należy wykonywać wg "PN - 81/E - 05023 Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenie barwami przewodów gołych oraz izolacji żył ochronnych i zerowych w przewodach i kablach." w następujący sposób:

- a) przewód neutralny – oznakować barwą jasnoniebieską,
- b) przewody ochronne - oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej. Oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielonożółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Izolacja żył powinna być zabarwiona tak, aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70% powierzchni, a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu,
- c) kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów poza wyróżnianiem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego,
- d) dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia przewodów.

5. Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

- a) Wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych.
- b) Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów.
- c) Przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować jak przewody robocze. Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.
- d) Gniazda wtyczkowe instalacji na napięcie obniżone ochronne powinny się różnić od gniazd wtyczkowych na nie obniżone napięcie robocze tak, aby wtyczki przyrządów ruchomych na napięcie obniżone nie pasowały do gniazd na napięcie nie obniżone.

6. Próby montażowe

- a) Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa, tj.:
 - oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
 - pomiary rezystancji uziemień,

b) Na podstawie oględzin wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i niniejszymi wymaganiami. W szczególności należy sprawdzić :

- prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych,
- rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy,
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
- prawidłowość umocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją.

5.1.12. Montaż rozdzielnic.

Montaż rozdzielnic wykonać zgodnie z projektem

5.1.13. Próby montażowe

1. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem ("bieg luzem") poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy) ; stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktem 500 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą, a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub ochronnym nie może być mniejsza od:

- 1 M Ω dla instalacji 230 V,
- 1 M Ω dla instalacji 400 V;

b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktem 500 V nie może być mniejsza od 1 M Ω ;

c) pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej oraz sprawdzenie działania

4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

5. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić, czy:

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

5.1.14. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

1. Koordynacja robót budowlano - montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji budowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji

(wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z kierownikiem budowy –przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych rodzajów.

2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych).

Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek wody i ścieków i badań laboratoryjnych oraz robót.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów a wynikami badań jak najszybciej.

6.4. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostki obmiarów robót:

- m. (metr) dla układania kabli i uziemienia;
- szt. dla wykonanych i odebranych rozdzielnic;
- kpl. dla osprzętu elektroinstalacyjnego (łączniki, gniazda, puszki itp.);
- szt. dla sprawdzenia i pomiaru obwodu elektrycznego;
- kpl (komplet) dla montażu opraw oświetleniowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zgodnie z Warunkami Ogólnymi Specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena za wykonanie robót obejmuje:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- układanie kabli i przewodów,
- zakup dostawa i montaż rozdzielnic,
- zakup, dostawa i montaż sprzętu i osprzętu,
- zakup, dostawa i montaż opraw oświetleniowych,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna,
- pomiary i testy zgodnie z pkt. 6 ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Projekt wykonawczy opracowany przez mgr inż D. Naruszewicza

2. Przepisy i normy związane

- Dz.U.Nr 75,poz.690.2002 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-4-444:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi (oryg.).

- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-5-51:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 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. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-534:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami (oryg.).
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe (oryg.).
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- N SEP E 004 - ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE. PROJEKTOWANIE I BUDOWA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące przebudowy istniejącego oddziału Neonatologicznego wraz z zabudowa korytarza i tarasu mieszczącego się na I piętrze w szpitalu „Pro-Medica” w Ełku.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty objęte niniejszą SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu okablowania strukturalnego oraz instalacji zasilania gwarantowanego, zgodnie z projektem technicznym i wymaganiami montowanego systemu.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania .

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne".

3.2 Sprzęt do budowy wydzielonej instalacji teletechnicznej.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- Wiertarka udarowa
- Miernik skuteczności izolacji
- Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.
- Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo – prądowych.
- Zespół prądotwórczy trójfazowy, przewoźny 20kVA.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STT "Wymagania ogólne".

4.2 Środki transportu

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód skrzyniowy dostawczy
2. Samochód dostawczy,

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

4.3 Odbiór materiałów na budowie.

- 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.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
- Materiały nie spełniające wymagań nie będą użyte.

4.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: mufy, głowice kablowe, folia powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST "Wymagania ogólne".

5.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, wymaganiami instalacyjnymi producenta oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

W zakres projektu wchodzi wykonanie linii okablowania strukturalnego skrętką U/FTP kat. 6 do gniazd komputerowych logicznych

Okablowanie strukturalne należy wykonać zgodnie z normami: FCD ISO/IEC 11801, EN 55022, EN 50082-1, EN 55024.

Okablowanie wykonać zgodnie z wymaganiami okablowania strukturalnego. Na stanowiskach pracy zakończyć instalację ekranowymi gniazdami RJ45 kat.6.

Topologia sieci – fizyczna gwiazda.

Sieć strukturalna budynku zakończona będzie w szafach krosowych w sitniecej szafie w pom. SD-0 na parterze w budynku 1A.

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną.

Okablowanie logiczne w poszczególnych pomieszczeniach ułożyć w listwach PCV razem z dedykowaną instalacją elektryczną, oddzielone przegrodą oraz p/t.

5.3 Układanie przewodów.

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową..

5.3.3. Gniazda.

Gniazda należy instalować w puszkach podłogowych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

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

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi Inspektorowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody 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.

Układanie przewodów

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

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.

Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 1,0kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 1,00 MΩ.

Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym powyżej 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym.

Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej z żył. Wyniki próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli: izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-E-90250 i PN-E-90300, wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartości upływu 100mA.

7. OBIAR ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

1m dla układanych kanałów instalacyjnych;

1m dla układanych przewodów i kabli;

1szt dla montażu gniazd i wyłączników;

1 kpl dla wyposażenia szafy kablowej;

1 kpl dla pomiarów i badań.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zgodnie z Warunkami Ogólnymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- testy i pomiary zgodnie z pkt. 6 ST,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej.

10. PPRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

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

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

PN-88/B-01039 Wymiary obryzów wnek dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych.

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

SST-E-02.04.00. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻARU- SAP

SYSTEM ODDYMIANIA

CPV 45312100-8

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące przebudowy istniejącego oddziału Neonatologicznego wraz z zabudowa korytarza i tarasu mieszczącego się na I piętrze w szpitalu „Pro-Medica” w Ełku.

1.2 Zakres robót objętych SST

Szczegółowa specyfikacja SST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu automatycznej sygnalizacji pożaru przewidzianego w budowanym obiekcie.

Niniejsza specyfikacja techniczna SST obejmuje niżej wymienione roboty budowlane:

- Montaż SSP.
- Wykonanie zasilania systemu SAP.

1.3 Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót instalacyjnych, uruchomienia i konfiguracja systemu automatycznej sygnalizacji pożaru w zakresie robót określonych w punktach 1.1 i 1.2. niniejszej specyfikacji SST.

1.4 Wymagania ogólne dotyczące robót

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe związane z wykonaniem systemu należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności w oparciu o wytyczne Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpowozarowej w Józefowie.

Wykonawca, do wykonania przedmiotowego zakresu robót, powinien zatrudniać personel posiadający certyfikaty instalatora w oferowanej technologii. Pracownicy powinni posiadać certyfikaty zawodowe z zakresu instalowania systemów sygnalizacji pożaru, sieci teletechnicznych wewnątrz budynkowych i realizacji robót elektrycznych do 1kV.

Przed uruchomieniem automatycznej instalacji sygnalizacji pożaru należy wykonać niezbędne pomiary elektryczne.

Podczas prowadzenia robót instalacyjnych należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację połączeń gniazd na całej linii dozorowej.

1.5. Główne cechy systemu

Z uwagi na przeznaczenie, specyfikę obiektu, rodzaj zagrożenia pożarowego, wszystkie pomieszczenia są nadzorowane czujkami rozproszeniowymi optycznymi dymu. Zastosowane czujki spełniają wymagania zgodnie z pożarami testowymi typu:

- TF1 – płomieniowe spalanie celulozy - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych i w pomieszczeniach biurowych;
- TF2 – szybkie tlenie się drewna - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych i w pomieszczeniach biurowych;
- TF3 – tlenie się bawełny – w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych oraz wykładziny podłogowe w pomieszczeniach biurowych, odzież w szafkach ubraniowych i szatniach;
- TF4 – płomieniowe spalanie tworzywa sztucznego - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów), magazynowych oraz w pomieszczeniach biurowych, w rozdzielniach elektrycznych, serwerowni, przełącznicach pośrednich i szafkach systemów technicznego wspomaganie bezpieczeństwa obiektu;
- TF-7 - powolne tlenie się drewna - w przestrzeniach wystawowych (podczas trwania wystaw i targów) i w pomieszczeniach magazynowych i biurowych;

Dla powolnych zmian mierzonego parametru otoczenia czujki spełniają zasadę stałej czułości - różnica między alarmowym poziomem odniesienia a wartością mierzonego parametru otoczenia jest stała. Zjawiska pożarowe o odpowiednio dużej dynamice rozwoju (szybki przyrost w krótkim czasie) powodują przekroczenie alarmowego

poziomu odniesienia badanego parametru. Ponadto, dla każdej czujki wykrywane są i sygnalizowane następujące kryteria ich stanu:

- przekroczenie ustalonego poziomu zabrudzenia ,
- uszkodzenie układu pomiarowego każdej czujki.

Każdy element systemu posiada adresację dziesiętną 01-99 oraz posiada swoją lokalizację i status zawartą w pamięci nieulotnej centrali. Czujki i moduły (sterujące, nadzorujące, ROP) mają oddzielną adresację. Na tych samych przewodach, na których zainstalowano elementy inicjujące, zainstalowano moduły sterujące urządzeniami wykonawczymi.

Dzięki dwustronnemu zasilaniu pętli uzyskuje się poprawne działanie systemu przy wystąpieniu uszkodzenia typu przerwa. W przypadku powstania uszkodzenia typu zwarcie wyłączany jest odcinek pętli znajdujący się między modułami izolacyjnymi.

Alarmowanie odbywa się sygnalizatorami akustyczno – optycznymi na każdej kondygnacji oraz powiadomieniem radiowym lub telefonicznym do Państwowej Straży Pożarnej. Sygnalizatory akustyczne połączone są z wyjściami sterującymi w centrali CSP przewodem HDGs 2x1 o odporności ogniowej minimum PH 90. Kolejne sygnalizatory są łączone za pomocą specjalnej puszki PIP przeznaczonej do zastosowań przeciwpożarowych.

System musi być podłączony - za pomocą stacji monitorującej - do Państwowej Straży Pożarnej.

1.5 Definicje i określenia.

Sygnalizacja alarmowa pożarowa - system alarmowy pożarowy (SAP) - zespół urządzeń, mogących ze sobą współpracować (kompatybilnych), przeznaczonych do przekazywania informacji o zagrożeniu mienia i życia pożarem.

Czujnik dymu - Czujnik reagujący na produkty spalania i/lub rozkład termiczny materiałów podczas, których wydzielany jest dym. Ze względu na sposób wykrywania dymu dzieli się na czujniki jonizacyjne i optyczne.

Jonizacyjny czujnik dymu – Czujka dymu, która do detekcji dymu wykorzystuje zjawisko jonizacji powietrza między elektrodami szeregowo połączonych komór. Do jonizacji powietrza w komorach służą preparaty wytwarzające promieniowanie alfa, np. izotop ameryku-241, charakteryzujący się małą aktywnością. Czujki te mają dwie komory jonizacyjne wewnętrzną (odniesienia) i zewnętrzną (pomiarową). Zjonizowane powietrze umożliwia przepływ prądu pomiarowego o małej wartości. Produkty spalania, które wnikają do komory pomiarowej, zmniejszają stężenie jonów a więc i prąd pomiarowy. Pojawiające się w związku z tym na komorach napięcie jest oceniane za pomocą wzmacniacza pomiarowego. Czujki jonizacyjne mają dużą szerokość pasma detekcji, ponieważ odróżniają zarówno dym widzialny, jak też mniejsze cząstki areozolu, dlatego nadają się do rozpoznawania pożarów tłących., pożarów otwartych i pożarów cieczy.

Optyczny czujnik dymu - W optycznej czujce dymu impulsowe źródło promieniowania podczerwonego jest izolowane przez komorę pomiarową od odbiornika tego promieniowania. Po wnikięciu dymu do komory następuje rozproszenie promieniowania, ponieważ padające światło, padające na cząstki dymu, odbija się od nich, możliwe jest odebranie przez odbiornik części promieniowania rozproszonego, gdzie następuje jego pomiar. Czujki optyczne dobrze reagują na dym widzialny, dlatego nadają się do rozpoznawania pożarów tłących, podczas których powstaje dym, np. z pirolizy drewna, początków spalania papieru, pożarów tworzyw sztucznych itd.

Sygnalizator ręczny – urządzenie stanowiące uzupełnienie czujek; jego zadziałanie następuje po wciśnięciu przycisku zwierającego styki, który to stan jest przesyłany do centrali poprzez nadzorowany obwód linii dozorowej. Sygnalizatory ręczne należy stosować głównie w ciągach komunikacyjnych. Mają one element sygnalizacyjny optyczny, potwierdzający przyjęcie przez centralkę informacji o pożarze.

Czujnik temperatury - Wykrywają wzrost temperatury otoczenia. Przekroczenie pewnego ustalonego progu temperatury zadziałanie czujek nadmiarowych, z kolei przekroczenie ustalonego przyrostu temperatury w czasie, spowoduje zadziałanie czujek temperatury różniczkowych. Czujką temperatury należy stosować w pomieszczeniach, w których może powstać dym w związku z prowadzonymi pracami. Czujki dymu w takich warunkach mogą generować fałszywe alarmy.

Linie dozorowe - służą do zasilania wszystkich elementów instalacji SAP. Umożliwiają one komunikację między zainstalowanymi na nich elementami adresowalnymi i są najważniejszymi obwodami systemu alarmowego. Jakość i stan linii dozorowej decyduje o tym, czy i w jakim stanie sygnały wysyłane przez detektory dotrą do centrali. Do podstawowych parametrów charakteryzujących linią dozorową należą - dopuszczalna długość linii (określana najczęściej za pośrednictwem maksymalnej rezystancji wyrażonej w omach), dopuszczalna minimalna rezystancja izolacji pomiędzy przewodami i podłożem (wyrażona w kiloomach), oraz dopuszczalna liczba czujek na linii.

Izolator zwarc - jest elementem umożliwiającym ochroną adresowalnej linii dozorowej poprzez odłączenie uszkodzonej - zwartej części linii. Izolator po wykryciu spadku napięcia spowodowanego zwarcie w linii uruchamia przekaźnik z podtrzymaniem, który swoim zestykiem przerywa obwód linii dozorowej. Po ustąpieniu uszkodzenia izolator automatycznie załącza z powrotem fragment odłączonej linii.

Adresowalne urządzenia wykonawcze - budowane są w postaci przekaźników sterowanych z centrali lub czujek i zasilanych za pośrednictwem linii dozorowych ze stykami umożliwiającymi podłączenia zasilania

zewnętrznego. Służą one do sterowania wybranymi urządzeniami pożarowymi (oddymiającymi, gaśniczymi, ewakuacyjnymi). Ich zadziałanie następuje z chwilą otrzymania sygnału z centrali sygnalizacji pożarowej.

Centrala pożarowa - Centrala sygnalizacji pożarowej koordynuje pracę całego systemu sygnalizacji pożaru. Umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu liniowego zainstalowanego w linii adresowej.

Linia dozorowa typu A - Linia dozorowa, w której pojedyncze uszkodzenie (przerwa lub zwarcie) nie eliminuje z dozoru żadnego ostrzegacza pożarowego. Linią typu A może być linia pętlowa pod warunkiem, że każdy ostrzegacz będzie wyposażony w izolator zwarc.

Monitoring - zbieranie przy pomocy łączu telekomunikacyjnych i radiowych, informacji o stanie niezależnych, oddalonych instalacji alarmowych, przez centrum monitoringu w celu podjęcia działań interwencyjnych w wypadku odebrania sygnału alarmu.

Ogień - proces spalania, charakteryzujący się emisją ciepłą, któremu towarzyszy dym i / lub płomień.

Organizacja alarmowania - koncepcja alarmowania - integracja funkcji instalacji sygnalizacji alarmowej i działania ludzi w razie pożaru.

Ostrzegacz pożarowy - urządzenie inicjalizujące sygnał alarmowy w związku z wykryciem pożaru. Ostrzegacze dzielimy na ręczne i automatyczne.

Stan alarmowania pożarowego - stan pracy, w który wchodzi centrala po odebraniu od ostrzegaczy pożarowych informacji o wykryciu pożaru.

Stan blokowania - stan pracy, w którym w centrali celowo zablokowane jest przyjmowanie sygnałów i wywoływanie alarmów od jakichkolwiek ostrzegaczy lub zablokowane jest wyjście z centrali i/lub tor transmisji do jakichkolwiek części składowych systemu sygnalizacji pożarowej, tworzących instalację alarmową.

Stan dozoru - stan pracy, w którym centrala jest zasilana ze źródła energii elektrycznej, spełniającego określone wymagania i nie jest sygnalizowany żaden inny stan pracy.

Strefa dozorowa - część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których w centrali przewidziano wspólną sygnalizację strefową. Strefa dozorowa pozwala na jednoznaczne rozpoznanie miejsca wykrycia pożaru.

Strefa pożarowa - część budowli składająca się z jednego lub większej liczby pomieszczeń lub przestrzeni, wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie powstrzymać przeniesienie się pożaru do lub z pozostałych części budowli.

Tor transmisji - fizyczne połączenie znajdujące się na zewnątrz obudowy centrali, służące do transmisji informacji i/lub zasilania pomiędzy centralą a innymi częściami systemu sygnalizacji pożarowej.

Urządzenie transmisji alarmów pożarowych (UTA) - wyposażenie pośredniczące w przekazywaniu sygnałów alarmowych z centrali pożarowej do stacji odbiorczej alarmów pożarowych.

Urządzenie zasilające; zasilacz - część składowa systemu alarmowego, która dostarcza energię (o określonych parametrach) do centrali i innych części składowych systemu, zasilanych przez centralę.

Wskaźnik strefowy - część centrali sygnalizacji pożarowej, która optycznie wskazuje strefę, z której pochodzi sygnał pożarowy lub sygnał uszkodzeniowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących materiałów obowiązują wymagania jakim podlegają materiały budowlane dopuszczone do stosowania na terenie kraju. Wszystkie elementy systemu powinny posiadać aktualne Certyfikaty Zgodności wraz z ich Załącznikami wydanymi przez CNBOP.

2.2 Szczególne wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1. CENTRALA SYGNALIZACJI POŻARU SSP

FUNKCJE

- Wysoki poziom bezpieczeństwa detekcji
- Alarmowanie i sterowanie zależne od warunków pracy
- W pełni programowalna logika (typu OR, AND i NOT)
- Sterowania krzyżowe pomiędzy stacjami
- Sterowanie ewakuacją strefową
- Tryb awaryjny w systemie – w razie utraty łączności między modułem liniowym a procesorem centrali, linia dozorowa przechodzi w tryb awaryjny, w którym karta liniowa realizuje najważniejsze funkcje wykrywcze i alarmowe. Wykrywanie nadal jest możliwe, odbywa się wówczas w sposób charakterystyczny dla linii kolektywnych.

OBSŁUGA

- Możliwość obsługi całego systemu z jednej konsoli
- Dane konfiguracyjne przechowywane w stacji
- Automatyczna konfiguracja stacji bez oprogramowania narzędziowego
- Pełna konfiguracja poprzez PC
- Możliwość tworzenia konfiguracji bez połączenia z komputerem
- Aktualizacja firmware-u z poziomu oprogramowania narzędziowego
- Narzędzia serwisowe do łatwego uruchamiania i konserwacji linii dozorowych
- Zdalny dostęp serwisowy

2.2.2. OPTYCZNA CZUJKA DYMU

Praca na zasadzie rozproszenia światła, podobnie jak w czujce wielodetektorowej – tu na zasadzie rozproszenia światła w przód. Budowa oparta na jednym czujniku optycznym.

Komora próbkowania chroni przed zakłóceniami ze strony oświetlenia zewnętrznego a jednocześnie zapewnia optymalne wykrywanie cząstek dymu. Wybór różnych parametrów umożliwia optymalne działanie czujki.

Przeznaczona jest do wczesnego wykrywania dymu powstającego przy pożarach płomieniowych, jak również pożarach tłących.

2.2.3. CZUJKI MULTISENSOROWE

W czujce wykorzystano zjawisko optycznego rozpraszania światła w przód i wstecz oparte o detekcję przez dwa niezależne czujniki optyczne. Konstrukcja komory detekcyjnej chroni przed zakłóceniami pochodzącymi od oświetlenia zewnętrznego, a jednocześnie zapewnia optymalne wykrywanie cząstek dymu. Dwa dodatkowe czujniki ciepła zwiększają odporność czujki na zjawiska zakłócające, dodatkowo oprogramowanie umożliwia ustawienie działania czujki jako wielodetektora, czujki optycznej lub czujki ciepła, a także wybór zestawów parametrów ASA dostosowany do różnych aplikacji.

Czujki tego typu znajdują zastosowanie we wczesnym wykrywaniu pożarów płomieniowych spowodowanych spalaniem cieczy i ciał stałych, jak również pożarów tłących, niezawodnie wykrywa pożary w środowiskach ze zjawiskami zakłócającymi.

Czujka może pracować jako adresowalna lub kolektywna.

2.2.5. MODUŁY STERUJĄCO-NADZORUJĄCE

Moduł monitorująco-sterujący jest przystosowany do kontroli urządzeń peryferyjnych, których stan ma być sygnalizowany na centrali SAP oraz sterować urządzeniami wykonawczymi, biorący udział w zabezpieczeniu ppoż. obiektu. Jest to element, który może pracować wyłącznie w adresowalnych liniach/pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowych.

Działanie

4 wejścia bezpotencjałowe.

Wykrywanie rozwarcia oraz zwarcia linii wejściowych (rezystory końca linii).

Możliwość niezależnego konfigurowania wejść z poziomu centrali do odbierania informacji o statusie lub komunikatów alarmowych.

4 wyjścia z czterema zestykami bezpotencjałowymi (230VAC/4A) do podłączania systemów przeciwpożarowych.

Kontrolki LED sygnalizujące status.

Przeznaczenie

Do podłączania 4 niezależnych, bezpotencjałowych zestyków zwiernych lub rozwiernych służących do sygnalizowania stanów technicznych lub do wyzwalania alarmu (np. alarmu tryskaczy).

Dane techniczne

Napięcie robocze 12... 33 VDC

Pobór prądu (w stanie spoczynku) 0.6... 0.75 mA

Temperatura pracy -25... +60 °C

Kat. ochrony EN60529 / IEC529 IP30,

z dodatkową obudową. FDCH221 IP65

2.2.7. PRZEWODY ELEKTRYCZNE.

Typ przewodów elektroenergetyczne stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe - przy układaniu wtynkowym - 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, sygnałowych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

2.2.8. PRZEWODY SYGNAŁOWE NHXH.

Do instalacji w systemach sterowania i sygnalizacji alarmu pożaru należy stosować przewody typu NHXH posiadające certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

Budowa kabla NHXH -

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o przekroju żył w mm² od 1,5 do 5 ;
- izolacja żył wykonana z gumy silikonowej,
- żyły izolowane skręcone w pary lub czwórki,
- pary skręcone w środek,
- ośrodek kabla nie ekranowany lub ekranowany taśmą aluminiową, z żyłą uziemiającą jednodrutową miedzianą ocynowaną,
- powłoka kabla wykonana z tworzywa bezhalogenowego w kolorze czerwonym,
- odporność na rozprzestrzenianie płomienia KAT A wg IEC 6033;
- odporność na działanie ognia wg IEC 60331-21,
- napięcie znamionowe 300/500V

Przewody te zaliczamy do grupy nierozprzestrzeniających płomienia i spełniają normę nie palności PN-89/E-04160/55 - metoda 1 oraz DIN EN 50265-2-1.

Sygnalizatory akustyczno – optyczne należy łączyć kablem niepalnym HDGs o odporności ogniowej PH 90 min (wg normy PN-EN 50200:2003 – PH90). Do połączeń należy stosować specjalne przeciwpożarowe puszki PIP.

2.2.9. PRZEWODY SYGNAŁOWE YNTKSY.

Budowa YnTKSY jest następująca:

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o średnicy 0,8; 1; 1,5 mm
- izolacja żył wykonana z polwinitu PVC,
- żyły izolowane skręcone w pary lub czwórki,
- kolory żył biały/niebieski, biały/pomarańczowy
- pary skręcone w środek,
- ośrodek kabla ekranowany taśmą aluminiową, z żyłą uziemiającą jednodrutową miedzianą ocynowaną,
- powłoka kabla wykonana ze specjalnego polwinitu oponowego o indeksie tlenowym >29% w kolorze czerwonym.

2.2.10. ELEKTROTECHNICZNY SPRZĘT INSTALACYJNY.

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak: fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

Rury winiduruowe sztywne - Rury winiduruowe sztywne powinny spełniać normę. EN 50086-2-2 i IEC 61386-2-1

Rury winiduruowe giętkie (karbowane) - Rury powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Listwy instalacyjne - Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaletą stosowania to wymiennalność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej - Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

Rury i przepusty kablowe.

Na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205.

Ograniczniki przepięć - Zastosowane urządzenia powinny spełniać następujące normy : PN-IEC 61024-1:2001.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących sprzętu jakie powinien spełniać sprzęt użyty do budowy systemu automatycznej sygnalizacji pożaru obowiązują wymagania jakie nakładają instrukcje montażu producenta danego systemu.

3.2 Sprzęt do budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- Wiertarka udarowa
- Bruzdownica z odkurzaczem
- Miernik skuteczności izolacji
- Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.
- Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo - prądowych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących transportu jakie powinny spełniać środki transportu stosowane dla dostaw materiałów i urządzeń do budowy systemu automatycznej sygnalizacji pożaru obowiązują wymagania jakie nakładają instrukcje montażu producenta danego systemu w zakresie transportu jego urządzeń i elementów.

4.2. Środki transportu budowy instalacji sygnalizacji alarmu pożaru.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód dostawczy,
2. Przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę, dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących wykonania robót jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych na budowie systemu automatycznej sygnalizacji pożaru obowiązują wymagania jakie nakładają instrukcje montażu producenta danego systemu.

Roboty należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów, aktualnym stanem wiedzy technicznej, normami oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca musi posiadać świadectwa / certyfikaty producentów urządzeń uprawniające do ich montażu i uruchamiania.

5.2. Wymagania szczególne dotyczące wykonania robót

Prace, które będą wykonywane w miejscu zainstalowania urządzeń i elementów systemu SASP obejmują:

- podstawowe przygotowanie do prac budowlanych,
- rozprowadzenie i umocowanie kabli i przewodów,
- rozmieszczenie czujek i przycisków pożarowych, szaf central SAP,
- wykonanie sieci zasilającej system,
- zainstalowanie urządzeń i elementów,
- kontrolę, badanie i odbiór
- szkolenie personelu obsługi obiektu.

5.2.1. PRZEWODY

- Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.
- Parametry izolacji przewodów muszą zapewniać ich ułożenie w tynku.
- Kabel linii dozorowych to niepalny HTKSH oraz niepalniony YnTKSY w czerwonej powłoce.
- Do sterowania i sygnalizacji należy zastosować niepalny kabel HDGs 2x1 o odporności ogniowej PH 90 w czerwonej powłoce. Kabel należy mocować uchwytami stalowymi w sposób uniemożliwiający jego deformację podczas pożaru w wymaganym czasie.

5.2.2. POŁĄCZENIA

Połączenia przewodów powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe w elementach oraz specjalne puszki połączeniowe. Puszki również muszą posiadać Certyfikat Zgodności.

Nie dopuszcza się łączenia przewodów w listwach i korytkach instalacyjnych.

5.2.3. OCHRONA

Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.

W przedmiotowym opracowaniu zastosowano instalację wtynkową oraz w listwach instalacyjnych natomiast w przestrzeni między stropowej - na uchwytach zatrzaskowych o odporności ogniowej nie niższej niż układane okablowanie.

5.2.4. UKŁADANIE PRZEWODÓW INSTALACYJNYCH

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową

Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.

Jako kable pętli dozorowych stosować niepalnione kable typu YnTKSY.

UWAGA:

Kabel należy mocować uchwytami stalowymi na kołkach stalowych w sposób uniemożliwiający jego deformację podczas pożaru w wymaganym czasie.

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

5.2.5. INSTALACJA PODSTAW CZUJEK POŻAROWYCH.

Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
- Wprowadzenie przewodów.
- Wykonanie ślepych otworów i sprawdzenie wymiarów
- Wywiercenie otworów
- Osadzenie kotków rozporowych
- Zamontowanie do podłoża wkrętami lub śrubami
- Wykonanie zapinek z taśmy lub drutu
- Wstrzelenie kołków

5.2.6. INSTALACJA CZUJEK POŻAROWYCH.

Wyszczególnienie robót:

- Sprawdzenie parametrów czujek, przycisków, wskaźników zadziałania przed montażem.
- Rozpakowanie czujki.
- Oczyszczenie powierzchni zewnętrznej czujki.
- Transport pionowy czujek.
- Instalowanie czujek dymu, płomienia, liniowych, iskrowych w uprzednio zainstalowanych gniazdach i podstawach.

5.2.7. INSTALACJA CENTRALI POŻAROWEJ.

Wyszczególnienie robót:

- Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
- Wykonanie ślepych otworów
- Wywiercenie otworów
- Osadzenie śrub kotwiących.
- Montaż centrali wraz z regulacją mechaniczną.
- Podłączenie przewodów pod zaciski.
- Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.
- Sprawdzenie prawidłowości działania centrali.
- Programowanie centrali.

5.3. Połączenia wyrównawcze

Ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych.

W przypadku zasilania kablowego zewnętrznego obiektu należy połączyć płaszcz lub osłonę metalową kabla z instalacją odgromową.

5.4. Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej

instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001,

5.5. Sprawdzenie i uruchomienie systemu

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają wszystkie elementy systemu.

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych do oddalonego centrum monitorującego - nadzorczego.

Konfigurację programową systemu należy uzgodnić z użytkownikiem.

Po uruchomieniu systemu wykonawca dokona pomiarów rzeczywistego poboru prądu przez system oraz dokona weryfikacji pojemności akumulatorów zasilania awaryjnego.

6. ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA / ADMINISTRATORA INSTALACJI SASP

6.1. Zalecenia ogólne

- Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę.
- Użytkownik porozumie się ze strażą pożarną w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru.
- Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację instalacji i urządzeń sygnalizacji pożarowej.

6.2. Zalecenia szczegółowe

- Zaleca się aby po sprawdzeniu działania systemu SASP, w obecności jego użytkownika i/lub właściciela, był sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy.
- Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu SASP.
- Użytkownik powinien ustalić procedury postępowania w przypadkach pojawienia się:
 - alarmów pożarowych,
 - ostrzeżeń o uszkodzeniach,
 - wyłączeniu części lub całego systemu SASP ze stanu działania.
- Powyższe procedury powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem oraz przyjęte do wiadomości i stosowania (za podpisem) przez personel obsługi obiektu..
- Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub przeznaczenia pomieszczeń, to użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu SASP.
- Właściciel lub użytkownik obiektu zleci uprawnionej firmie stałą konserwację systemu.
- Konserwacja powinna być wykonywana zgodnie z PN-E-08350-14 z 2002r.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Wymagania ogólne

W zakresie ogólnych wymagań dotyczących kontroli jakości wykonania robót jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych na budowie systemu SASP obowiązują wymagania jakie nakładają w tym zakresie instrukcje montażu producenta danego systemu.

7.2 Wymagania szczególne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru / Inżynierowi Kontraktu dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

7.2.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

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

7.2.2. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody 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.

Układanie przewodów

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

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.

Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,
- 50 Mohm/km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym powyżej 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym.

Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej z żył. Wyniki próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoku, i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-E-90250 i PN-E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300µA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartości upływu 100µA.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby obmiar ilości materiałów, urządzeń i montażu był zgodny z dokumentacją techniczną projektową budowlaną, przedmiarami robót i materiałów, niniejszą specyfikacją i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m dla układania kabli i przewodów
- 1 kpl. dla montażu rozdzielnic,
- 1 szt. dla montażu czujek dymu i przycisków ROP
- 1 szt. dla montażu czujników temperatury.
- 1 szt. dla oprogramowania
- 1 kpl. dla montażu centrali.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1 Wymagania ogólne

W zakresie ogólnych wymagań, dotyczących odbioru robót budowlanych w zakresie instalacji systemu SASP, jakie powinny być spełnione w trakcie prowadzenia robót budowlanych obowiązują wymagania sformułowane w instrukcjach montażu producenta danego systemu.

9.2 Wymagania szczególne

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z ustalonymi warunkami wynikającymi z umowy o wykonanie robót budowlanych, dokumentacji projektowej, przedmiarami, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu.

Przed oddaniem systemu SASP do użytkowania musi być sprawdzony każdy jego element.

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą,
- protokoły pomiarów elektrycznych,
- protokoły z testów funkcjonalnych,
- protokół odbioru robót zanikających podpisanych przez Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu,
- protokół odbioru końcowy i protokoły odbiorów częściowych
- ocenę robót dokonaną przez Inspektora Nadzoru / Inżyniera Kontraktu,
- zestaw deklaracji zgodności na zastosowane materiały.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1 Wymagania ogólne i szczególne

Podział robót na obiekcie podlegających odbiorom częściowym i końcowemu ustala przyjęty w Umowie wykonawczej harmonogram robót zaakceptowany przez Zamawiającego. Harmonogram ten stanowić będzie podstawę do rozliczenia budowy.

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
- ułożenie rur ochronnych i kanałów elektroinstalacyjnych,
- ułożenie przewodów zasilających,
- ułożenie przewodów sygnałowych,
- montaż gniazd pod czujki dymu,
- montaż czujników dymu,
- montaż ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- montaż centrali sygnalizacji alarmu pożaru,
- dostarczenie i instalacja oprogramowania
- uruchomienie systemu,
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja centrali sygnalizacji alarmu pożaru wraz z osprzętem,
- integracja z systemem dozoru technicznego i sterowania,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Akty prawne

Dz.U.1991 nr 81 poz. 351

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej.

Dz.U. 1992 nr 92 poz. 460

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Dz.U.1999nr 15 poz. 140

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994

w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie .

Dz.U.1998nr55poz. 362

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r

w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.

Dz.U.1999nr22poz.206

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999r

w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

11.2. Normy podstawowe

PN-ISO 6790:1996

Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów - Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej.

PN-ISO6790/Ak:1997

Sprzęt i urządzenia do ochrony przeciwpożarowej i zwalczania pożarów- Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej - wyszczególnienie (Arkusz krajowy)

PN-ISOS421-3-.1997

Ochrona przeciwpożarowa - wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia (identyczna z normą ISO 8421-3-1989)

PN-92/M-51004/05

Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Czujki temperatury- Punktowe czujki z jednym elementem o progu statycznym.

PN-92/M-51004/06	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Czujki temperatury - punktowe czujki różniczkowe bez elementu o statycznym progu zadziałania.
PN-92/M-51004/09	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Badania przydatności w warunkach testowych.
PN-EN 54-1:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej - Wprowadzenie (identyczna z normą EN-54-1:1996)
PN-E-08350-2:1998	Systemy sygnalizacji pożarowej - centrale sygnalizacji pożarowej (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-2:1997).
PN-E-08350-3:1999	Systemy sygnalizacji pożarowej - pożarowe sygnalizatory akustyczne (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-3:1999).
PN-E-08350-4:1997	Systemy sygnalizacji pożarowej - Zasilacze (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-4:1997).
PN-E-08350-5:1999	Systemy sygnalizacji pożarowej - Punktowe czujki ciepła (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-5:1997).
PN-E-08350-7-2000	Systemy sygnalizacji pożarowej - Czujki dymu - czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-7:1997).
PN-E-08350-14:1997	Systemy sygnalizacji pożarowej - Wytyczne projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-14:2000).
PN-EN 60849: 2000 w oparciu o EN 60849:1998	Dźwiękowe systemy ostrzegawcze - projekt opracowany
PN-EN 50130-4:2001	Systemy alarmowe - kompatybilność elektromagnetyczna - norma grupy wyrobów - wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych (identyczna z EN-50130-4:1995)

11.3. Inne dokumenty.

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13 z dn.10 .04 .1972 r)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych
- Część V. Instalacje elektryczne, 1988 r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.)
5. Instalacje elektryczne, COBO – PROFIL, Warszawa 1999 r.
6. Ustawa z dn. 24.08.1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229 i z 2003r. Nr 52, poz. 452)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
9. Dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi central i czujek
10. Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej. Część I. Wymagania i podstawy prawne. st. bryg. dr inż. Dariusz Ratajczak, Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej. mgr inż. Jerzy Ciszewski. Józefów k/Otwocka 16.10.2004r.
11. Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej. Część II. st. kpt. mgr inż. Janusz Sawicki., inż. Ryszard Strzemeski. Józefów k/Otwocka 16.10.2004r.
12. Instrukcje i zalecenia producentów sprzętu.

CPV 42961000-0

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące przebudowy istniejącego oddziału Neonatologicznego wraz z zabudowa korytarza i tarasu mieszczącego się na I piętrze w szpitalu „Pro-Medica” w Ełku.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę n/w systemów systemu telewizji dozorowej CCTV systemu kontroli dostępu oraz systemu przyzywowego.

1.4.Określenia podstawowe.

Przewody – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

1.5 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu posiadającego licencję pracownika technicznych zabezpieczeń II stopnia wydaną przez policję. Pracownicy powinni posiadać certyfikaty zawodowe z zakresu instalowania systemów zabezpieczeń wydane przez specjalistyczne ośrodki szkoleniowe.

2. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY - PA

Projekt przewiduje wdrożenie cyfrowego systemu przywoławczego z optyczną i akustyczną sygnalizacją wezwań, wizualizacją zdarzeń na stanowisku pielęgniarskim.

Zaprojektowany system jest zgodny z normą DIN VDE 0834 część 1 oraz 2: 2000-04, jak również PN-EN 60601-1:2011 oraz charakteryzuje się rozproszoną topologią. System realizuje funkcje samokontroli, co w przypadku uszkodzenia modułu lub okablowania skutkuje sygnalizacją na odpowiedniej lampce korytarzowej i terminalu pielęgniarskim.

Wezwania pielęgniarki z modułu przyłóżkowego, modułów trzy- i dwuprzyciskowych oraz modułów pociągowych muszą być dystrybuowane na lampkę korytarzową oraz wyświetlacz pielęgniarski. Na wyświetlaczach pielęgniarskich, zamontowanych w dyżurkach pielęgniarskich oraz punktach nadzoru, dostępna ma być procedura akceptacji zgłoszenia, co spowoduje wstrzymanie ewentualnej eskalacji alarmu po określonym czasie na inne wyświetlacze.

W przypadku zaznaczonej obecności pielęgniarki w pomieszczeniu musi być możliwość wezwania pomocy pielęgniarskiej oraz lekarza. Wezwanie pomocy pielęgniarki ma skutkować wystąpieniem zgłoszenia na te same urządzenia co w przypadku wezwania pielęgniarki, natomiast wezwanie lekarza ma skutkować odpowiednią sygnalizacją na lampce korytarzowej. Po zakończeniu obsługi zgłoszenia następuje automatyczne skasowanie informacji o zgłoszeniu z wyświetlacza pielęgniarskiego.

W zaprojektowanym systemie przywoławczym na korytarzu nad drzwiami do pomieszczeń objętych elementami przywoławczymi przewidziano lampki wyposażone w przynajmniej trzy niezależne, różnokolorowe źródła światła oparte na technologii LED. Dla zwiększenia bezpieczeństwa dla każdego z zastosowanych kolorów przewidziano więcej niż jedną jednocześnie świejącą diodę.

Funkcje przycisków są dowolnie konfigurowane w zakresie generowanego zdarzenia i jego priorytetu. Każdy kasownik ma mieć możliwość doposażenia w moduł rozmówny umożliwiający dwukierunkową komunikację głosową personelu z pacjentem.

W pomieszczeniu śluzu U-F przewidziano moduły trzyprzyciskowe z modułem rozmównym umożliwiający dwukierunkową komunikację głosową personelu z pacjentem, oraz z manipulatorem trzyprzyciskowym na przynajmniej dwumetrowym kablu służącym do wezwania pielęgniarki. Manipulator do modułu w pomieszczeniu śluzu U-F powinien być podłączony przez złącze, którego konstrukcja, w przypadku silnego, nagłego pociągnięcia w dowolnej płaszczyźnie, jest odporna na uszkodzenie tzn. nie powoduje trwałego uszkodzenia zarówno po stronie modułu jak i manipulatora, a jedynie rozłączenie elementów. W przypadku odłączenia manipulatora od modułu system musi wygenerować alarm sygnalizowany na tych samych urządzeniach co w przypadku wezwania wygenerowanego przez pacjenta. W projekcie przewidziano wyposażenie manipulatorów w uchwyty montowane na ścianie umożliwiające przyłączenie manipulatora.

3.2. Wymagania techniczne dla elementów systemu przyzywowego:

Moduł w pomieszczeniu śluzu U-F:

- minimum 3 różnokolorowe przyciski, podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie,
- unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego,
- wbudowane szybkozłącze umożliwiające podłączenie manipulatora,
- wbudowane złącze umożliwiające podłączenie modułu głosowego,
- klasa szczelności minimum IP40.

Moduł przywoławczo – kasujący:

- minimum 3 różnokolorowe przyciski, podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie,
- unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego,
- wbudowane złącze umożliwiające podłączenie modułu głosowego,
- klasa szczelności minimum IP40.

Terminal (wyświetlacz) pielęgniarski:

- obsługa powiadomień interaktywnych,
- wyświetlacz graficzny LCD z dużą, czytelną czcionką,
- wbudowane złącze umożliwiające podłączenie modułu głosowego,
- wbudowany buzzer do sygnalizacji akustycznej,
- minimum 3 programowalne przyciski funkcyjne,
- przycisk do przewijania (nawigacja góra-dół),
- minimum 3 kolorowe, programowalne przyciski systemowe z podświetleniem LED.

Moduł głosowy:

- przystosowany do montażu z innymi modułami systemu,
- wyposażony w dwa głośniki dla zapewnienia lepszej jakości głosu,
- bardzo czuły mikrofon,
- dwukolorowa dioda (czerwona/zielona), wskazująca kierunek transmisji.

Lampka salowa:

- 3 niezależne, różnokolorowe źródła światła oparte na technologii LED,
- niezależnie programowany sygnał dźwiękowy,
- unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego.

Manipulator:

- 1 przycisk (wezwanie), podświetlany, sygnalizujący wciśnięcie,
- 2 przyciski umożliwiające sterowanie 2 niezależnymi źródłami światła,
- złącze odporne na wyrwanie,
- 2 metrowy przewód,
- klasa szczelności minimum IP67,

- możliwość dezynfekowania poprzez zanurzenie w płynie dezynfekującym.

Instalację systemu wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

4. SPRZĘT

4.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne".

4.2 Sprzęt do budowy instalacji systemowych teleinformatycznych.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- 1 Wiertarka udarowa
- 2 Miernik skuteczności izolacji.

5. TRANSPORT

5.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST "Wymagania ogólne".

5.2 Środki transportu .

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- 1 Samochód skrzyniowy dostawczy 0,9t
- 2 Samochód dostawczy,
- 3 przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5.3 Odbiór materiałów na budowie.

- 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.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

5.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: kable, przewody, kamery, rejestratory powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST "Wymagania ogólne".

6.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.3 Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową

W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiana w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125.

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

6.3.1 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe..

6.3.2 Instalacja wtynkowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

6.3.3. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

6.3.4. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

6.4. Instalacja urządzeń.

1. Trasowanie miejsca montażu urządzeń.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie urządzeń.
5. Montaż i kompletacja urządzeń
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Montaż obudów do podłoża.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

6.5. Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-HD 60364-4-443:2006.

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-EN 62305-1:2011.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1 Wymagania ogólne

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

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

7.2 Badania przed przystąpieniem do robót

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

7.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody 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.

Układanie przewodów

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

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.

Sprawdzenie przewodów sygnałowych

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych.

8. ODMIAR ROBÓT

8.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m układanych kabli,
- 1szt. zainstalowanych elementów.

9. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zgodnie z Warunkami Ogólnymi.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja urządzeń monitoringu wizyjnego,
- integracja z systemem nadrzędnym i sterowania,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.

PN-E-04600:1992 (PN-92/E-04600) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - postanowienia ogólne i wytyczne

PN-E-04602:1984 (PN-84/E-04602) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próby B - sucho gorąco

PN-E-04603-1:1984 (PN-84/E-04603/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ca - wilgotne gorąco stałe

PN-E-04603-2:1992 (PN-92/E-04603/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Cb - wilgotne gorąco stałe, stosowana głównie dla urządzeń.

PN-E-04604-2:1984 (PN-84/E-04604/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Db - wilgotne gorąco cykliczne (cykl 12+12h)

PN-E-04605-1:1992 (PN-92/E-04605/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ea i wytyczne - udary pojedyncze.

PN-E-04605-4:1985 (PN-85/E-04605/04) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ed - spadki swobodne.

PN-E-04606-3:1986 (PN-86/E-04606/03) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Fc - wibracje (sinusoidalne).

PN-E-04610-2:1986 (PN-86/E-04610/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kb- mgła solna, cykliczna (roztwór chlorku sodowego)

PN-E-04610-3:1988 (PN-88/E-04610/03) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kc- oddziaływanie dwutlenku siarki na styki i połączenia

PN-E-04613-1:1985 (PN-85/E-04613/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba N - zmiany temperatury.

PN-E-04632:1993 (PN-93/E-04632) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - wytyczne do prób wilgotnego gorąca

PN-E-05009-3:1991 (PN-91/E-05009/03) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-E-05009-41:1992 (PN-92/E-05009/41) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-02031:1969 (PN-69/E-02031) - Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne - Dopuszczalne poziomy.

PN-E-06600:1986 (PN-86/E-06600) - Automatyka i pomiary przemysłowe - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń - Ogólne wymagania i badania..

PN-E-08106:1992 (PN-92/E-08106) - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.(kod IP)

PN-E-08390-11:1993 (PN-93/E-08390/11) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - postanowienia ogólne.

PN-E-08390-12:1993 (PN-93/E-08390/12) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasilacze - parametry funkcjonalne i metody badań.

PN-E-08390-13:1993 (PN-93/E-08390/13) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Próby środowiskowe.

PN-E-08390-14:1993 (PN-93/E-08390/14) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.

PN-E-08390-51:1993 (PN-93/E-08390/51) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące systemów.

PN-E-08390-52:1993 (PN-93/E-08390/52) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.

PN-E-08390-54:1993 (PN-93/E-08390/54) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji.

PN-E-08390-55:1993 (PN-93/E-08390/55) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

PN-E-08390-56:1993 (PN-93/E-08390/56) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

PN-IEC 68-2-1+A#1996 - Badania środowiskowe - Próby - Próby A: Zimno.

PN-IEC 801-2:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych.

PN-IEC 801-4:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące serii szybkich elektrycznych zakłóceń impulsowych.

PN-IEC 1000-4-3:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.

PN-EN 50081-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące emisyjności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

PN-EN 50082-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące odporności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

PN-EN 60068-2-63:1997 - Badania środowiskowe - Metody prób - Próba Eg: Uderzenia, młot sprężynowy.

PN-O- 79021:1989 (PN-89/0-79021) - Opakowania - System wymiarowy.

PN-O- 79252:1985 (PN-85/0-79252) - Opakowania transportowe z zawartością - Znaki i znakowanie - Wymagania podstawowe.

PrPN-EN 50130-4 - Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dotycząca grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń, systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych..

PrPN-EN 61000-4-5 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Odporność na udar napięciowy.

PrPN-EN 61000-4-11 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Badania odporności na zaniki, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilania.

13.1. Normy uzupełniające

PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

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-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.

PN-88/B-01039 Wymiary obrysu wewnątrz dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona 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-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.