



**ATRIUM** pracownia architektoniczna s.c.  
Grzegorz Janiszewski, Piotr Adach, Maciej Kądzielewski  
93-571 Łódź, ul. Ptasia 5/10 tel. 42 637 36 15, www.atrium.lodz.pl

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**

**„PRZEBUDOWA ODDZIAŁU INTENSYWNEJ TERAPII W PAWILONIE „C” DLA POTRZEB ODDZIAŁU ENDOSKOPII”**

### **BRANŻA: ELEKTRYCZNA**

lokalizacja:

**Wojewódzki Szpital im. Św. Rafała w Czerwonej Górze, 26-060 Chęciny ul. Czerwona Góra 10  
kondygnacja 3 pawilonu szpitalnego C**

inwestor:

**Wojewódzki Szpital im. Św. Rafała w Czerwonej Górze  
26-060 Chęciny**

data sporządzenia: 06-2016 - rewizja 05-2017

1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
2	ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNA.....	3
3.1	Demontaże .....	3
3.2	Zasilanie w energię elektryczną .....	3
3.3	Prowadzenie kabli i przewodów w budynku.....	3
3.4	Prowadzenie kabli i przewodów systemów ppoż .....	3
3.5	Prowadzenie kabli i przewodów systemów niskoprądowych.....	4
3.6	Zasilanie urządzeń technologicznych.....	4
3.7	Zasilanie urządzeń ochrony poż .....	4
3.8	Rozdzielnice zasilające .....	4
3.9	Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji.....	4
3.10	Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia .....	4
3.11	Instalacja gniazd wtykowych komputerowych.....	4
3.12	Instalacja oświetlenia podstawowego.....	5
3.13	Instalacja oświetlenia nocnego.....	5
3.14	Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego .....	5
3.15	Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemienia.....	5
3.16	Instalacje antystatyczne .....	5
3.17	Ochrona przed porażeniem prądem .....	6
3.18	Ochrona przepięciowa .....	6
3.19	System sygnalizacji pożaru SSP .....	6
3.20	Zasilanie i sterowanie klapami wydzielenia pożarowego .....	6
3.21	Wewnętrzne instalacje logiczne, telefoniczne.....	6
3.22	Kontrola dostępu.....	7
3.23	Instalacja przywoławcza .....	7
3.24	Instalacja TV .....	7
3.25	Instalacja SSWiN .....	8
3.26	Instalacja kamer CCTV .....	8
3.27	Instalacja domofonowa .....	8
3.28	Badania i próby.....	8
4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE NORMY I PRZEPISY .....	9
5	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	9
6	MATERIAŁY.....	9
7	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW .....	10
8	SPRZĘT.....	10
9	TRANSPORT .....	10
10	ROBOTY INSTALACYJNO -MONTAŻOWE .....	10
11	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.....	10
12	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	12
13	ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....	12
14	GWARANCJA .....	12
15	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
16	POZOSTAŁE ROZPORZĄDZENIA I WYTYCZNE.....	12

## **1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych związanych z przebudową Oddziału Intensywnej Terapii w pawilonie "C" na potrzeby oddziału endoskopii - Wojewódzki Szpital im. Św. Rafała w Czerwonej Górze, 36-060 Chęciny

## **2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji przedmiotowych robót

Wspólny słownik zamówień CPV

- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315700-5 - Instalowanie rozdzielnic
- 45311100-1 – Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45314320-0 – Roboty w zakresie okablowania komputerowego
- 45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia

## **3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych ujętych w projekcie wykonawczym dla przedmiotowej inwestycji a w szczególności:

### **3.1 Demontaże**

Przed przystąpieniem do prac istniejące w obiekcie istniejące instalacje elektryczne należy zdemontować lub unieczynnić.

Dla zasilania placu budowy wykonać tymczasowe przyłącze budowlane w uzgodnieniu z Działem Technicznym.

Dopuszcza się częściowego wykorzystania istniejących instalacji elektrycznych pod warunkiem pozytywnych wyników pomiarów.

### **3.2 Zasilanie w energię elektryczną**

Oddział będzie zasilany w energię elektryczną z istniejącej sieci energetycznej Inwestora o napięciu 0,4kV.

W związku z koniecznością dostosowania instalacji elektrycznych do przepisów ppoż. Inwestor zobowiązany jest do przebudowy istniejącej sieci zasilającej tak aby prowadzona była w obrębie wydziałów pożarowych. Projekt przebudowy sieci zasilającej jest poza zakresem niniejszego projektu.

Prowadzenie w/z do projektowanych rozdzielnic należy określić na podstawie oddzielnego opracowania - w gestii Inwestora.

Tymczasowo należy wykorzystać istniejącą w/z wykonaną kablem typu YKY 5x70mm<sup>2</sup> prowadzonym z rozdzielnicy RWST do istniejącej tablicy TO - dla zasilania sekcji urządzeń podstawowych.

Dla zasilania sekcji urządzeń komputerowych tymczasowo należy wykorzystać istniejącą linię zasilającą wykonaną przewodem YDY 5x10mm<sup>2</sup> zasilającą istniejącą tablicę TKC-1.

### **3.3 Prowadzenie kabli i przewodów w budynku**

Kable zasilające prowadzić na drabinkach kablowych nad stropami podwieszanymi oraz pod tynkiem.

Instalacje odbiorcze wykonać jako podtynkowe.

Drabinki mocować do stropu właściwego za pomocą dedykowanych zawiesi.

Przejścia przez granice wydziałów pożarowych uszczelnić masą ognioodporną w klasie przegrody.

### **3.4 Prowadzenie kabli i przewodów systemów ppoż**

Kable i przewody instalacji ppoż prowadzić zgodnie z przepisami.

Minimalny promień gięcia przewodów = 10x średnica przewodu. Przewody mocować do stropów właściwych przy użyciu stalowych uchwytów oraz stalowych tulejek rozporowych Ø6mm długości min 40mm ze stalowymi wkrętami M6 w odstępach nie większych niż 30cm.

Magistralne odcinki linii wykonać w systemie korytek kablowych BAKS E90 z odpowiednim osprzętem stalowym (kotwy, uchwyty śruby).

Przejścia przez granice wydziałów pożarowych uszczelnić masą ognioodporną w klasie przegrody.

Wszystkie materiały użyte do prowadzenia linii z atestem CNBOP.

### **3.5 Prowadzenie kabli i przewodów systemów niskoprądowych**

Kable i przewody systemów niskoprądowych prowadzić w odległości min 30cm od tras linii zasilających w oddzielnych korytkach .

### **3.6 Zasilanie urządzeń technologicznych**

Instalacje wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

Urządzenia technologiczne należy w miarę dostępności zamawiać wraz z dedykowanymi rozdzielnicami zasilająco sterującymi.

Instalacje wykonać zgodnie z DTR zakupionych urządzeń oraz wytycznymi Dostawców.

### **3.7 Zasilanie urządzeń ochrony poż.**

Instalacje wykonać przewodami ogniotrwałymi PH-90 prowadzonymi zgodnie z przepisami ppoż.

### **3.8 Rozdzielnice zasilające**

Schematy rozdzielnic zasilających pokazano na rys E-R-01 i 02.

Rozdzielnice wykonać jako dwu-sekcyjne w obudowach izolacyjnych z drzwiami pełnymi wyposażonymi w zamek.

Obudowy rozdzielnic powinny umożliwiać łatwą konserwację ze względu na specyfikę obiektu i wymagania sanitarno – epidemiologiczne oraz cechować się dużą estetyką.

Przed przystąpieniem do prefabrykacji należy sprawdzić wymiary wnek.

Wewnątrz rozdzielnic umieścić schematy powykonawcze.

Lokalizację rozdzielnic pokazano na planach instalacji.

W rozdzielnicach przewidzieć rezerwę dla zasilania przyszłych urządzeń.

### **3.9 Zasilanie urządzeń wentylacji i klimatyzacji**

Instalacje wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

Istniejąca centrala wentylacyjna na dachu budynku zasilana bez zmian.

Istniejącą centralę wentylacyjną CN2 należy zasilić z projektowanej rozdzielnicy T2.

Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne klimatyzacji zasilić zgodnie z DTR z projektowanych rozdzielnic T1 i T2.

Centrale wentylacyjne oraz klimatyzatory - wyposażone we własne rozdzielnice zasilająco sterujące.

Zasilanie wentylatorów związanych z systemem wentylacji oraz innych urządzeń elektrycznych wykonać z rozdzielnic central wentylacyjnych zgodnie z DTR.

Centrale wentylacyjne – wyłączane w czasie działania systemów SSP.

### **3.10 Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia**

Przewody zasilające typu YDY żo 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 750V prowadzić w korytkach kablowych w przestrzeni nad stropem podwieszanym oraz pod tynkiem.

Stosować osprzęt w wykonaniu antybakteryjnym.

W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny – IP44.

Gniazda montować na wysokości 0,3 m nad posadzką lub na wysokościach określonych w projekcie wykonawczym.

Zalecane trasy prowadzenia instalacji:

- Poziome -10 cm nad podłogą lub nad powierzchnią sufitu podwieszanego,
- Pionowe -10 cm od zbiegu ścian i ościeżnic.

### **3.11 Instalacja gniazd wtykowych komputerowych**

Przewody zasilające typu YDY żo 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 750V prowadzić w korytkach kablowych w przestrzeni nad stropem podwieszanym oraz pod tynkiem.

Gniazda komputerowe montować na wysokości ustalonej z Inwestorem i wykonawcą mebli, gniazda we wspólnych ramkach z instalacją logiczną – punkty elektryczno logiczne PEL, gniazda 230V wyposażać w klucze i oznaczyć „**DATA**”.

Zalecane trasy prowadzenia instalacji:

- Poziome -10 cm nad podłogą lub nad powierzchnią sufitu podwieszanego,
- Pionowe -10 cm od zbiegu ścian i ościeżnic.

### **3.12 Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalacje wykonać przewodami typu YDY żo w izolacji 750V.

Przewody prowadzić w korytkach kablowych w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi wspólnie z instalacją gniazd wtykowych oraz pod tynkiem.

W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt szczelny.

Obliczenia oświetlenia dokonano w programie Dialux - zestawienie wyników w tabelach dołączonych do rysunków i opisu.

W pomieszczeniach medycznych itp. stosować oprawy zamknięte z atestem higienicznym.

Łączniki montować na wysokości 0,9 m.

Zalecane trasy prowadzenia instalacji:

- Poziome -10 cm nad podłogą lub nad powierzchnią sufitu podwieszanego,
- Pionowe -10 cm od zbiegu ścian i ościeżnic.

### **3.13 Instalacja oświetlenia nocnego**

Oświetlenie nocne przewidziano jako oprawy LED wbudowane w ścianki.

Załączanie oświetlenia nocnego - lokalnie w pomieszczeniach.

### **3.14 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

W celu zapewnienia bezpieczeństwa na wypadek ewakuacji zaprojektowano wykonanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego, oświetlającego ciągi komunikacyjne, oraz podświetlane znaki wyznaczające kierunki i wyjścia ewakuacyjne.

Zaprojektowane oświetlenie awaryjne ewakuacyjne jest zgodne z PN-EN 1838 – „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172 – „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”.

Minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego wynoszące 1,0 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych, 0,5lx w strefach otwartych oraz 5,0 lx przy urządzeniach przeciwpożarowych. Czas samoczynnego załączenia wynosi max 2 s, a czas działania nie jest krótszy niż jedna godzina.

Zaprojektowano system opraw indywidualnych (z wbudowanymi źródłami zasilania awaryjnego), wyposażonych w moduły autotestu, praca na jasno.

Oświetlenie ewakuacyjne realizuje również funkcję oznakowania ewakuacyjnego kierunkowego – wskazującego jednoznacznie drogi, kierunki i wyjścia ewakuacyjne.

W trakcie montażu i eksploatacji lokalu należy zwrócić uwagę, żeby oprawy oświetlenia kierunkowego nie były przesłaniające dekoracją ani materiałami reklamowymi, tak, aby stale pozostały widoczne.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego z atestem CNBOP - wyposażone w inwerter umożliwiające pracę członu awaryjnego oprawy przez 1 godzinę po zaniku napięcia.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego – typu LED z właściwymi piktogramami przeznaczone do pracy ciągłej lub znaki.

Do modułów awaryjnych doprowadzić przewód fazowy dla kontroli napięcia.

### **3.15 Instalacja połączeń wyrównawczych i uziemienia**

Główne szyny uziemiające wykonać bednarką Fe/Zn 25x4mm lub zgodnie z DTR urządzeń.

Lokalnymi połączeniami wyrównawczymi objąć:

- Koryta kablowe
- Metalową instalację wod-kan
- Urządzenia technologiczne – zgodnie z DTR
- Pozostałe metalowe elementy mogące być pod napięciem.

Jako uziemienia wykorzystać istniejącą instalację uziemiającą budynku.

### **3.16 Instalacje antystatyczne**

We wszystkich pomieszczeniach wyposażonych w wykładziny antystatyczne należy wykonać instalację do odprowadzania ładunków elektrycznych połączoną z instalacją uziemiającą szpitala za pośrednictwem puszek. Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami dostawcy wykładzin.

### **3.17 Ochrona przed porażeniem prądem**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (ochrona podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o odpowiednim stopniu ochrony. Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowana jest przez zastosowanie wyłączników różnicowo prądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym 30 mA oraz przez stosowanie połączeń wyrównawczych.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać w miarę potrzeb dostosowując je do instalowanych urządzeń.

Lokalne połączenia wyrównawcze wykonać według potrzeb za pośrednictwem lokalnych szyn połączeń wyrównawczych.

Jako uziemienia wykorzystać instalację uziemiającą.

### **3.18 Ochrona przepięciowa**

Ochrona przed przepięciami zrealizowana za pomocą warystorowych ograniczników przepięć klasy B+ C, zapewniających ochronę na poziomie 1,2kV.

### **3.19 System sygnalizacji pożaru SSP**

Instalacja SSP istniejąca do modernizacji w związku ze zmianą aranżacji pomieszczeń. Przebudowę wykonać zgodnie z przepisami ppoż. DTR centralki oraz wytycznymi zawartymi w projekcie.

Inwestor posiada projekt dla modernizacji systemu SSP i DSO dla wszystkich obiektów szpitala.

W niniejszym opracowaniu podano jedynie sposób włączenia projektowanych pomieszczeń do instalacji SSP.

Po wykonaniu systemu SSP należy wykonać instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

Zadaniem instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SSP) zastosowanej w budynku jest wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim dla:

- a) zwiększenia bezpieczeństwa użytkowników budynku poprzez wczesne powiadomienie o zagrożeniu, co zwiększy szansę szybkiego i bezpiecznego opuszczenia obiektu.
- b) ograniczenia zniszczeń i uszkodzeń budynku oraz jego wyposażenia i związanych z nimi strat materialnych przez skrócenie czasu pomiędzy wykryciem pożaru i rozpoczęciem skutecznej akcji ratowniczej.

Wszystkie elementy systemu SSP powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez CNBOP w Józefowie.

Instalację SSP należy wykonać po wykonaniu wszystkich innych instalacji jak: instalacja wentylacji i klimatyzacji, instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego, instalacje zasilające itp

**Całość prac wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z Administratorem systemu SSP Szpitala.**

Plan instalacji SSP pokazano na rys E-I-03.

Na planie pokazano przykładowe lokalizacje elementów systemu SSP, szczegółową lokalizację należy ustalić na etapie wykonania po instalacji oświetlenia i elementów wentylacji i klimatyzacji.

Po wykonaniu systemu SSP należy uaktualnić Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

### **3.20 Zasilanie i sterowanie klapami wydzielenia pożarowego**

Instalację zasilania i sterowania klapami wydzielenia pożarowego w systemie wentylacji wykonać zgodnie z przepisami ppoż. DTR centralki SSP oraz wytycznymi w projekcie wentylacji. Do zasilania napędów klap przewidziano zastosowanie atestowanych zasilaczy typu ZSP135-DR-2A produkcji MERAWEX.

Sterownie pracą klap – moduły przekaźnikowe włączone w pętle SSP.

Kontrola położenia klap – grupowa za pośrednictwem modułów wielowejściowych włączonych w pętle SSP.

### **3.21 Wewnętrzne instalacje logiczne, telefoniczne**

Okablowanie strukturalne (instalacje logiczną i telefoniczną) – wykonać 4-parową ekranowaną bezhalogenową skrętką komputerową S/FTP- 6 kategorii o przepustowości 1000MB/s w układzie gwiazdy od projektowanej szafki teleinformatycznej do gniazd RJ45.

Instalacje nisko-prądowe prowadzić w oddzielnych korytkach kablowych ułożonych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym oraz w rurach instalacyjnych pod tynkiem (podejścia do gniazd) lub w zabudowie mebli w korytkach lub rurach ochronnych.

Minimalna odległość instalacji nisko-prądowych od instalacji zasilających – 30cm.

Szczegółową lokalizacją gniazd pokazano na planie instalacji niskoprądowych.

Sieć oznakować za pomocą znaczników po obu stronach każdej linii.

W szafie dystrybucyjnej zainstalować panele 48xRJ45 kat 6e, urządzenia aktywne zarządzalne z modułami SFP, dla obsługi instalacji kamer oraz stosować przełączniki z funkcją POE.

Ostateczny dobór przełączników uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonania, preferowane przełączniki Serii DGS-3100 firmy D-Link.

Połączenia pomiędzy lokalną szafką dystrybucyjną a siecią szpitala wykonać jako światłowodowe kablem 1-modowym, minimum 4 włókna prowadzonym od istniejącego punktu dystrybucyjnego w korytarzu na 1-piętrze budynku C w listwie ochronnej.

### **3.22 Kontrola dostępu**

Instalacje kontroli dostępu wykonać za pośrednictwem kontrolerów typu KS-1024-IP. Drzwi oznaczone na planach instalacji wyposażać w elektro-zaczepy 12V-DC (na drogach ewakuacyjnych elektro-zaczepy rewersyjne), dodatkowo drzwi wyposażać w czujniki zamknięcia drzwi.

Kontrolery dostępu instalować w pomieszczeniach objętych kontrolą.

Kontrolery wyposażone są w bramki IP, które należy połączyć z siecią logiczną (gniazda RJ45 instalować w pobliżu kontrolerów).

Połączenia kontrolerów pokazano na schematach blokowych.

System kontroli dostępu programowany i nadzorowany przez dedykowaną aplikację KaDe serwer.

### **3.23 Instalacja przywoławcza**

Instalację przywoławczą wykonać jako system Schima-Varomed.

System jest zgodny z normą DIN 0834:

- sygnalizowanie wezwań do 15 sekund od momentu wezwania,
- powierzchnia przycisków nie mniejsza niż 1cm<sup>2</sup>,
- łatwe rozpoznawanie elementów systemu,
- oznakowanie przycisków wyraźnie różne od innych elementów instalacji elektrycznej,
- optyczne potwierdzanie wezwań w przyciskach / podświetlanie /
- trzykolorowa sygnalizacja wezwań na lampkach salowych:  
Kolor czerwony wezwania od pacjentów,
- -Kolor biały lub żółty wezwania z toalet i łazienek,
- -Kolor zielony potwierdzanie obecności personelu w pomieszczeniach,
- autokontrola elementów systemu i ciągłości przewodów,
- sygnalizacja wyjęcia przycisku gruszkowego,
- przekierowanie wezwań akustyczne lub optyczno akustyczne / wszystkie wezwania mają trafić do pomieszczenia w którym pielęgniarka potwierdziła obecność /
- rejestracja zdarzeń zachodzących w systemie,
- montaż elementów systemu na podanych wysokościach;
- -Przyciski przywoławcze na wysokości 1,2-1,5m
- -Przyciski sznurkowe w toaletach – 2,20m
- -Lampki sygnalizacyjne 2,20m
- -Wyświetlacze -1,5 – 2,20m

Instalacje wykonać zgodnie z DTR systemu.

### **3.24 Instalacja TV**

Lokalizacja gniazd TV pokazana została na planach instalacji niskoprądowych.

Instalację wykonać od rozgałęźnika instalowanego w lokalnym punkcie dystrybucyjnym do gniazd RTV przewodem koncentrycznym miedzianym RG-6.

Gniazda TV końcowe.

Magistrale wykonać przewodem koncentrycznym RG-11 od głównego rozgałęźnika RTV. instalowanego w lokalnym punkcie dystrybucyjnym 2LPD2 do rozgałęźników lokalnych.

### **3.25 Instalacja SSWiN**

Centralkę systemu SSWiN np. SATEL INTEGRA zainstalować w pobliżu szafki teleinformatycznej.

Instalację wykonać zgodnie z DTR zakupionej centralki i wytycznymi pokazanymi na planie instalacji niskoprądowych.

Centralkę połączyć z systemem firmy ochrony.

### **3.26 Instalacja kamer CCTV**

Instalację kamer wewnętrznych wykonać w miejscach pokazanych na planach instalacji niskoprądowych.

Zasilanie kamer – switch z funkcją POE.

Minimalne wymagania dla kamer:

- Przetwornik 1/3" 4 Megapixel progressive scan CMOS
- Kompresja H.264&MJPEG dual codec
- Ilość klatek: 20fps@4M(2688×1520) & 25/30fps@3M(2304×1296)
- Inteligentna Detekcja ruchu Smart Detection
- DWDR, Day/Night(ICR), 3DNR,AWB,AGC,BLC
- Podgląd zdalny : Web viewer, CMS(DSS/PSS) & DMSS
- Wejście/Wyjście alarmowe 2/1, audio 1/1 - wbudowany mikrofon
- Zapis na karcie microSD
- Zasilanie DC12V, PoE

Rejestrator obrazu kamer IP instalować w projektowanej szafce teleinformatycznej.

Rejestrator IP dostosowany do zakupionych kamer, np. rejestrator typu DIVAR IP 3000 4x SATA-2TB (RAID-1), preinstalowany BVMS, licencja 32 kanały.

### **3.27 Instalacja domofonowa**

Instalację domofonową wykonać zgodnie z DTR zakupionego systemu w punktach oznaczonych na planie instalacji niskoprądowych.

### **3.28 Badania i próby**

Należy wykonać wszelkie niezbędne badania i pomiary wynikające z normy PN-IEC-60364-6-61 oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Instalacje elektryczne” a w szczególności:

- Pomiary natężenia oświetlenia podstawowego w poszczególnych pomieszczeniach i na stanowiskach pracy - zakończone protokołem i zestawieniem istotnych wyników pomiarów.
- Pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych i w pobliżu urządzeń ochrony ppoż. - zakończone protokołem i zestawieniem istotnych wyników pomiarów.
- Pomiary ciągłości przewodów ochronnych w tym przewodów wyrównawczych - zakończone protokołem stwierdzającym ciągłość.
- Pomiary rezystancji izolacji instalacji - - zakończone protokołem i zestawieniem istotnych wyników pomiarów.
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia - zakończone protokołem
- Pomiary rezystancji uziemienia - - zakończone protokołem i zestawieniem istotnych wyników pomiarów.
- Sprawdzenie biegunowości - zakończone protokołem stwierdzającym poprawność montażu.
- Pomiary spadków napięć - - zakończone protokołem i zestawieniem istotnych wyników pomiarów.
- Pomiary instalacji uziemiającej i odgromowej - zakończone protokołem i zestawieniem istotnych wyników pomiarów.
- Pomiary i testy tras światłowodowych zgodnie z obowiązującymi przepisami - zakończone protokołem stwierdzającym poprawność funkcjonowania.
- Pomiary przepustowości instalacji logicznej - zakończone protokołem stwierdzającym poprawność funkcjonowania i zestawieniem istotnych wyników pomiarów.
- Sprawdzenie stabilności działania systemu logicznego w rzeczywistych warunkach pracy - zakończone protokołem stwierdzającym poprawność funkcjonowania
- Konfiguracja i pomiary systemu SSP - zakończone protokołem stwierdzającym poprawność funkcjonowania i zestawieniem istotnych wyników pomiarów oraz dokumentacją powykonawczą.



- Konfiguracja systemu kontroli dostępu - zakończona protokołem stwierdzającym poprawność funkcjonowania.
- Konfiguracja kamer ochrony i przemysłowych - zakończona protokołem stwierdzającym poprawność funkcjonowania.
- Konfiguracja i pomiary instalacji RTV - zakończona protokołem stwierdzającym poprawność funkcjonowania.
- Konfiguracja systemu przywoławczego-- zakończona protokołem stwierdzającym poprawność funkcjonowania.

#### **4 Określenia podstawowe normy i przepisy**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami:

- PN-EN 50102:2001 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewniane przez obudowę urządzeń elektrycznych (Kod IP)
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-EN 60446:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 60947-3 (2000) Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi
- PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane Lec
- PN-IEC 60050-826:2000. Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN SEP – E004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa.
- PN-EN-12464-2 Oświetlenie zewnętrzne
- Ustawa z dnia 7 lipca 1997r Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r Prawo Energetyczne z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (Du z 2004 poz 1138)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Poradniki techniczne, DTR producentów aparatów, osprzętu i urządzeń

#### **5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wszystkie materiały zakupione przez wykonawcę robót, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **6 Materiały**

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórcy lub innym warunkom.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu realizacji niniejszych budynków wg zasad specyfikacji technicznej są:

- przewody elektryczne 750V wg PN-IEC 60364-5-523:2001 i zgodnie z projektem,
- kable elektryczne wg PN-IEC 60364-5-523:2001 i zgodnie z projektem,

- rury i listwy instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie
- osprzęt elektryczny wg PN-EN 60529:2003 i zgodnie z projektem,
- oprawy oświetleniowe wg. PN-EN-12464 i zgodnie z projektem
- Bednarka ocynkowana wg PN-86/E-05003-01, PN-IEC-61024-1 i zgodnie z projektem,
- obudowy rozdzielnic rozdzielczych wg PN-EN 60529:2003 i zgodnie z projektem

Dopuszcza się możliwość zmiany na równoważne zaproponowanych w projekcie materiałów i urządzeń, w przypadku zmiany materiałów Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania ich akceptacji przez Inwestora i projektanta.

Na wszystkie materiały przed ich wbudowaniem, Wykonawca jest zobowiązany złożyć wnioski o zatwierdzenie danego materiału przez inwestora nadzoru i projektanta

## 7 Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, a więc suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjne -montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie oraz jego konserwacja powinna być dostosowana do rodzaju składowanych materiałów. Rury instalacyjne należy składować w wiązkach w pozycji pionowej, kable energetyczne w czasie składowania powinny znajdować się na bębnoch. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy. Krótkie odcinki kabli można składować w kręgach ułożonych poziomo na posadzce. Zaleca się składowanie zestawów montażowych z taśm i rur w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20°C.

## 8 Sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz zastosowany z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością ich uruchomienia przez osoby niepowołane. Wykonawca przystępujący do wykonania robót instalacji elektrycznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- Samochody dostawcze i specjalistyczne
- rusztowania
- elektronarzędzia
- spawarka transformatorowa
- obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt

## 9 Transport

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

## 10 Roboty instalacyjno -montażowe

Wykonywanie robót w synchronizacji z Inwestorem i Użytkownikami bazy.

Realizację prac przeprowadzić pod nadzorem i w uzgodnieniu z Inwestorem.

Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Inwestora, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie.

## 11 Wymagania dotyczące odbioru instalacji elektrycznej

Instalacje elektryczne podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje Inwestor w obecności wykonawcy instalacji.

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnie, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodności oznakowania z Polskimi Normami i lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu. Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów montowanej instalacji elektrycznej (od złącza do gniazd wtykowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe). Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru instalacji elektrycznej.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie realizacji budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów, kabli i przewodów,
- protokoły z wykonanych pomiarów i prób,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno -ruchowe oraz instrukcje zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami, instrukcjami producentów,
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- poprawności prowadzenia kabli i przewodów oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany,
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania.
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- prawidłowego umieszczenia schematów, rozdzielnic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno –neutralnych,
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych,
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Zasady umieszczenia schematów, rozdzielnic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji, o których mowa powyżej określone są w następujących normach:

- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Rozdzielnice i znaki bezpieczeństwa
- PN-92/N-01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-92/N-01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN-92/N-01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje wykonawca przy udziale inspektora nadzoru, przedstawiciela inwestora lub właściciela. Przed uruchomieniem instalacji wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją odbioru technicznego instalacji elektrycznej.

W trakcie uruchamiania instalacji powinny być sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od normalnych warunków pracy. Instalację można uznać za uruchomioną, gdy wszystkie urządzenia funkcjonują prawidłowo i sporządzono protokół uruchomienia, w którym między innymi jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji. Instalację można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnie i Polskimi Normami.

## **12 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru z ramienia Inwestora.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem w dzienniku budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3-dni od daty wpisu w dzienniku budowy.

## **13 Odbiór instalacji elektrycznych**

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań. Stąd też instalacje elektryczne w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami.

Członkowie komisji przed przystąpieniem do oględzin o prób powinny otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

## **14 Gwarancja**

Wykonawca zapewnia gwarancje na wykonany przedmiot umowy na okres 36 miesięcy od daty końcowego odbioru. Podany okres gwarancji dotyczy zarówno wbudowanych materiałów, urządzeń jak i wykonawstwa. Gwarancja udzielona przez Wykonawcę jest niezależna od gwarancji udzielonych przez poszczególnych producentów materiałów i urządzeń.

## **15 Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę.

Cena ryczałtowa obejmuje wszystkie czynności, wymagania, pomiary i badania niezbędne do wykonania prac.

Cena ryczałtowa obejmuje:

- Robocizną bezpośrednią,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami dodatkowymi
- Wartość pracy sprzętu
- Koszty pośrednie
- Zysk kalkulacyjny
- Inne koszty związane z zadaniem
- Obowiązujące podatki

## **16 Pozostałe rozporządzenia i wytyczne**

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. z 2005 r. Nr 2, poz. 6)
- Wytyczne w sprawie zasad organizacji i wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych w zakładach przemysłowych (PIGPE -Zespół Elektroenergetyki. Wydawnictwo Przemysłu Maszynowego WEMA, wyd. II, Warszawa, 1975).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. z 1996 r. Nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 kwietnia 1992 r., w sprawie ustalania okoliczności i przyczyn wypadków przy pracy (Dz. U. z 1992 r. Nr 37).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 1996 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych kobietom (Dz. U. z 1996 r. Nr 114, poz. 545; z 2002 r. Nr 127, poz. 1092).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z dnia 21 maja 2003 r. Nr 89 poz. 828).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 lipca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z dnia 20 lipca 2005 r. Nr 141 poz. 1189)

czerwiec 2016

Opracował:

mgr inż. Witold Makówka