

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT:

**PROJEKT REMONTU I PRZEBUDOWY ZESPOŁU
BRAMOWEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU WOKÓŁ BUDYNKÓW NA TERENIE
MAZOWIECKIEGO CENTRUM LECZENIA CHORÓB
PŁUC I GRUŻLICY W OTWOCKU
PRZY UL .REYMONTA 83/91;
SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

KATEGORIA OBIEKTU

BUDOWLANEGO:

VIII

ADRES:

**MCLChPiG
05-400 OTWOCK, UL .REYMONTA 83-91
Działka NR. EWID. nr 1/11 obręb 73 w OTWOCKU**

INWESTOR:

**MAZOWIECKIE CENTRUM LECZENIA CHORÓB
PŁUC I GRUŻLICY
UL. NARUTOWICZA 80
05-400 OTWOCK**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**BIURO INŻYNIERSKIE - JAN ANTOSIK
ul. Ciszewska 3/4 02-443 Warszawa
Tel: 606 716 901 / biuroantosik@gmail.com**

Projektant:

mgr inż. Andrzej Dziduch

Wa214/93

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Specyfikacja ogólne
2. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych
3. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu i maszyn
4. Wymagania dotyczące środków transportu
5. Specyfikacje szczegółowe
 - 5.1. Linie kablowe.
 - 5.2. Rozdzielnice i tablice rozdzielcze.
 - 5.3. Instalacja elektryczna – przewody.
 - 5.4. Instalacja elektryczna – oświetlenie i osprzęt
 - 5.5. Instalacja piorunochronna i połączenia wyrównawcze
 - 5.6. Kanalizacja teletechniczna
 - 5.7. Szafy dystrybucyjne
 - 5.8. Instalacja LAN
 - 5.9. Instalacja CCTV
 - 5.10. Instalacja SSWiN
 - 5.11. videodomofon
6. Kontrola jakości, badania, odbiór wyrobów i robót
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych – instalacja elektryczna
9. Sposób rozliczenia robót budowlanych
10. Obowiązujące przy realizacji robót normy i przepisy

KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSZ :

45315100-9 INSTALACYJNE ROBOTY ELEKTROTECHNICZNE
45314300-4 INSTALOWANIE INFRASTRUKTURY OKABLOWANIA
45315700-5 INSTALOWANIE STACJI ROZDZIELCZYCH
45311100-1 ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ELEKTRYCZNEGO
45316100-6 INSTALOWANIE URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO
45312311-0 MONTAŻ INSTALACJI PIORUNOCHRONNEJ
45311200-2 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
45314200-3 INSTALOWANIE LINII TELEFONICZNYCH
45314320-0 INSTALOWANIE OKABLOWANIA KOMPUTEROWEGO
45317000-2 INNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

1. SPECYFIKACJA OGÓLNA DOTYCZĄCA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.

1.1. Dane ogólne.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji elektrycznych związanych z budową Dzielnice Centrum Kultury z elementami zagospodarowania terenu, pełną infrastrukturą techniczną oraz wjazdem zlokalizowanego przy ulicy Indiry Gandhi na części dz. nr ew. 1/4 i 3/3 z obrębu 1-10-22 oraz części dz. nr ew. 10/3 z obrębu 1-10-18, na terenie Dzielnicy Ursynów m. st. Warszawy

Zakres stosowania ST

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

Ogólne wymagania wykonawcze.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy obowiązujące na terenie kraju robót, oraz wszelkie wytyczne i inne normy, w jakkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie oraz stosowanie, również w imieniu Podwykonawców.

1.2. Przedmiot i zakres robót elektroinstalacyjnych.

Przedmiotem robót jest wykonanie instalacji elektrycznych w następującym zakresie:

- Rozdzielnice i tablice rozdzielcze,
- Instalacja elektryczna – oprzewodowanie,
- Oprzewodowanie o założonej odporności ogniowej PH90 i P90 min.,
- Oprzewodowanie standardowe,
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- Instalacja elektryczna - oświetlenie elektryczne,
- Instalacja elektryczna – osprzęt,
- Linie kablowe nn,

- Uziomy sztuczne,
- Oświetlenie zewnętrzne.
- Instalacja telefonicznej i sieć LAN,
- System telewizji użytkowej CCTV
- System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- Instalacji videodomofonowej,

1.3. Informacja dotycząca terenu budowy.

1.3.1. Organizacja Robót Budowlanych.

- Organizacja robót w zakresie instalacji elektrycznych musi być podporządkowana ogólnym zasadom określonym w umowie pomiędzy generalnym wykonawcą a Inwestorem.
- Roboty budowlane mogą być prowadzone wg. harmonogramu określonego w umowie pomiędzy generalnym wykonawcą a Inwestorem. Wszystkie odstępstwa od ogólnych zasad organizacyjnych winny być wcześniej zgłaszane i uzgadniane.
- Transport materiałów budowlanych może odbywać się drogą i na zasadach określonych w umowie pomiędzy generalnym wykonawcą i inwestorem.
- Generalny wykonawca wskaże lokalizację dla zaplecza socjalnego i magazynowego wykonawcy robót elektrycznych oraz ustali zasady użytkowania terenu, kosztów eksploatacyjnych i ew. odpowiedzialności materialne za powstałe w czasie prac szkody.
- Generalny wykonawca określi sposób rozliczania przez wykonawcę robót elektrycznych z mediów.
- Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany uzgodnić z Inwestorem oraz generalnym wykonawcą robót procedury dotyczące postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz sposób powiadamiania o zdarzeniach powstałych w trakcie prac budowlanych. Uzgodni również zasady współpracy z operatorem sieci elektroenergetycznych.

Wykonawca robót winien ponadto zapoznać się z procedurą sprawowania przez pracownią projektową nadzoru autorskiego.

1.3.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

- Wykonawca odpowiadać będzie za wszystkie szkody jakie mogą wynikać z jego winy w trakcie prowadzenia robót budowlanych zarówno w stosunku do Inwestora jak i osób trzecich.
- Wykonawcy wymagane będzie posiadanie ubezpieczenia w zakresie prowadzonej działalności.
- Za składowane materiałów odpowiedzialność strona określona w umowie pomiędzy generalnym wykonawcą a wykonawcą robót elektrycznych.
- Za wszystkie powstałe szkody spowodowane działalnością Wykonawcy ponosi on pełną odpowiedzialność finansową i cywilną a wszystkie uszkodzenia usunie wykonawca przed zakończeniem wykonywania prac budowlanych.

1.3.3. Ochrona środowiska.

- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.
- Wykonawca spełni wszystkie obowiązujące wymagania dotyczące ochrony środowiska związane z wykonaniem prac a w szczególności dotyczące wywozu i segregacji odpadów i gruzu z budowy, oraz zabezpieczenia przed powstaniem pożaru.
- Wszelkie materiały do prowadzenia prac jak również materiały odpadowe i pochodzące z rozbiórek, a posiadające właściwości toksyczne lub mogące mieć negatywny wpływ na środowisko np. świetlówki, ogniwa, materiały ropopochodne, muszą być składowane i zabezpieczone w sposób gwarantujący pełne bezpieczeństwo.

1.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.

- Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Będzie ponadto w sposób stały monitorował teren budowy w zakresie zabezpieczenia przed powstaniem pożaru.

1.3.5. Zaplecze na potrzeby wykonawcy.

Generalny wykonawca wskaże wykonawcy robót elektrycznych miejsce, gdzie będzie mógł zbudować swoje zaplecze. Zasady ustawienia obiektów lub udostępnienia fragmentu zaplecza ogólnego oraz zasady jego eksploataowania określi odrębna umowa.

1.3.6. Ogrodzenia.

Teren zaplecza budowy, składowania materiałów, miejsca składowania gruzu i elementów gabarytowych mają być wydzielone w sposób trwały, ogrodzeniem pełnym wys. 1.8m oraz oznakowane, zapewniając bezpieczeństwo przed dostępem osób niepowołanych.

O ile to nie będzie konieczne nie przewiduje się wydzielonego ogrodzenia części placu budowy związanej z wykonywaniem robót elektrycznych, jak również jego zaplecza.

1.4 Obowiązki wykonawcy w trakcie procesu budowlanego.

- Obowiązkiem Wykonawcy jest dokładne zapoznanie się z ze wszystkimi elementami składowymi dokumentacji technicznej dokumentacji i wyjaśnienie ewentualnych wątpliwości z projektantem i przedstawicielami nadzoru inwestorskiego.
- W przypadku stwierdzenia niezgodności w opisie lub rysunkach w dokumentacji wykonawczej pod względem standardu, sposobu wykonania lub w innym zakresie należy je niezwłocznie wyjaśnić przy udziale projektanta.
- Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być aktualna dokumentacja wykonawcza. Na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego lub w wypadku zaistnienia konieczności wykonania dodatkowych projektów i opracowań, wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie opracować w/w. opracowania np. rysunki warsztatowe rozdzielnic. Powyższe opracowania winny być przedłożone do akceptacji projektantowi i przedstawicielowi nadzoru inwestorskiego. Proces przygotowania powyższych opracowań nie może mieć wpływu na harmonogram prowadzenia robót;
- W trakcie trwania robót wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z Inwestorem i biurem projektów z potwierdzeniem pisemnym wszelkich zmian wprowadzonych do projektu oraz prowadzić inwentaryzację i dokumentację powykonawczą każdej części zespołu. Przez dokumentację powykonawczą rozumie się rysunki sporządzone przez Wykonawcę i przedstawiające faktyczny stan zrealizowanych robót budowlanych;
- Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być przedstawione do zaakceptowania Inwestorowi, projektantom. Standard proponowanych zamienników nie może być niższy niż przedstawionych w projekcie materiałów określonych jako „marka referencyjna” lub „np” i wymaga pisemnej akceptacji Inwestora. Dostawca jest zobowiązany w przypadku oferowania rozwiązań alternatywnych do załączenia rysunków (w odpowiedniej skali) przedstawiających najważniejsze szczegóły swojej oferty, w celu możliwości jasnej oceny jego rozwiązania.

Przed przystąpieniem do robót poza czynnościami formalnymi wynikającymi z prawa budowlanego i procedury przetargowej należy uzyskać od Inwestora:

- informację co do sposobu podłączenia i rozliczania energii dla potrzeb zasilania placu budowy,
- informację dotyczącą harmonogramu realizacji elementów sieci projektowanych i realizowanych przez inne jednostki projektowo-wykonawcze,
- informację o sposobie koordynacji międzybranżowej robót obiektu i sposobie dokonywania bieżących uzgodnień w tym zakresie,

Powinien ponadto ustalić:

- ustalić kontakty z osobami odpowiedzialnymi z ramienia inwestora za prowadzenie spraw energetycznych na terenie obiektu, nadzór inwestorski i autorski oraz procedurę współpracy pomiędzy Inwestorem, wykonawcą robót i pracownią projektową,
- ustalić z inwestorem oraz zainteresowanymi użytkownikami instalacji elektrycznej procedury awaryjne o ile nie są one określone przez szczegółowe instrukcje.

W czasie trwania prac należy przestrzegać następujących procedur:

- Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca sprawdzi prawidłowość sporządzenia dokumentacji, jej wzajemne skoordynowanie a o wszelkich zauważonych rozbieżnościach powiadomi nadzór budowy (inwestorski) i nadzór autorski.
- Kolejność prac przy wykonywaniu instalacji elektrycznych i ich przebieg należy koordynować z realizacją innych prac uwzględniając bieżący przebieg robót, przy współudziale przedstawiciela generalnego wykonawcy, inwestora, projektanta oraz kierowników innych rodzajów robót.
- Roboty mogą być prowadzone tylko w oparciu o rysunki i opisy oznaczone jako Projekt Wykonawczy z opisem „skierowany do realizacji”.
- Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w Polsce. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie w miejscach w których, w projekcie nie są dokładnie sprecyzowane standardy materiałów i robót należy stosować wymagania odpowiednich norm i przepisów obowiązujących w Polsce.
- Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.
- Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia do akceptacji Inwestorowi i projektantom propozycji rozwiązań materiałowych i technicznych o parametrach techniczno-użytkowych i estetycznych nie gorszych od tych jakie wymieniono w dokumentacji technicznej. W przypadku braku akceptacji, jeżeli zastosowane materiały i aparaty odbiegają od przyjętego standardu, musi liczyć się z koniecznością rozbiórek lub demontażu urządzeń tak, aby stan zgodny z dokumentacją został przywrócony.
- Koordynacja międzybranżowa związana z zastosowaniem innych niż przyjętych w dokumentacji rozwiązań technicznych obciąża Wykonawcę.
- Wykonawca zapewni pisemne gwarancje na wszystkie materiały i systemy użyte w wykonanych robotach budowlanych udzielone przez dostawcę materiałów i wykonawcę robót, a na roboty związane z określonym sposobem i technologią wykonania przez wykonawcę posiadającego odpowiednie przeszkolenie lub certyfikat stwierdzający odbycie odpowiedniego przeszkolenia.

2. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

- Wszystkie materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych SST.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 198 z 2004 r. poz. 2041).
- Spełniają wymagania ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 z 2004 r. poz. 881).
- Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub posiadają aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- W przypadku materiałów, dla których w/w. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót musi posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny ich cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań zostaną odrzucone.
- Materiały zamiennic; dopuszczenie materiałów zamiennych (o parametrach odmiennych od tych jakie określono w dokumentacji technicznej), możliwe jest po przedstawieniu przez wykonawcę ich danych technicznych (Certyfikat, aprobat, DTR) i porównywaniu ich z materiałem projektowanym oraz każdorazowej akceptacji przez Inspektora nadzoru oraz nadzór autorski w formie wpisu do dziennika budowy. Jeżeli dla proponowanych zamiennych materiałów i elementów wyposażenia nie istnieją normy lub ogólne certyfikaty i aprobaty techniczne do obowiązków wykonawcy należy przed wykonaniem prac z ich użyciem udowodnić ich przydatność.
- Koszty za dostarczenie świadectw przydatności nie dopuszczonych ogólnie do użytku materiałów i elementów budowlanych ponosi wykonawca, przy czym zmiany w technologii prac, zamienniki materiałowe nie mogą mieć wpływu na zmianę kosztów i obniżenia standardów założonych w projekcie oraz nie zmniejszają zakresu gwarancji
- Wykonawca po podpisaniu umowy jest zobowiązany do przedstawienia dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek w terminie przynajmniej 30 dni przed zamierzonym wbudowaniem danego materiału lub wyrobu.
- Wykonawca jest zobowiązany do dokonania obmiaru robót, na podstawie, którego dokonywany będzie zakup określonych ilości materiałów.
- Obmiary i wytyczenia niezbędne do wykonania „własnych” robót muszą zostać wykonane siłami własnymi Wykonawcy.

3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wszystkie maszyny i narzędzia wmuszą posiadać znak bezpieczeństwa B.
- Instalacje zasilające wszelkie znajdujące się na terenie budowy urządzenia elektrycznych i elektronarzędzia winny być zgodne z wymaganiami określonymi w PN-HD 60364-7-704:2010 „Instalacje na terenie budowy i rozbiórki”

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

- Należy przyjąć, że wywóz odpadów i gruzu winien następować przy użyciu kontenerów a nadwyżki mas ziemnych za pomocą samochodów samowyladowczych.
- Transport materiałów budowlanych na teren budowy powinien się odbywać za pomocą samochodów ciężarowych i samochodów samowyladowczych, przy czym transport elementów wielkogabarytowych np. maszyn budowlanych lub elementów długich (maszty) powinien się odbywać się z wykorzystaniem specjalizowanych naczep.
- Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić maksymalny gabaryt i ciężar samochodów dostawczych oraz samochodów do wywozu gruzu i odpadów, tak by nie zniszczyć nawierzchni ulic dojazdowych.
- Dla przewozu materiałów rozbiórkowych stanowiących surowce wtórne oraz przeznaczone do utylizacji w wyspecjalizowanych firmach (światłówki) stosować osobne, wyspecjalizowane, środki przewozowe.

5. SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA

5.1. Linie kablowe.

- Nowa linia zasilającą wykonać z kabla YKXSzo5x16, ułożonego po śladzie zdemontowanej istn. linii NN wykonanej z kabla YKYzo5x10, z rozdzielnicy RT-R znajdującej się w budynku Rotundy. Zabezpieczenie istn. w rozdzielnicy R-TR wymienić na 63A gL/gG. Końcówki kabla po rozszyciu zabezpieczyć głowiczkami termokurczliwymi tzw. palczatkami.
- Inst. kabel odkopać zachowując dużą ostrożność, by nie uszkodzić izolacji. Demontażu nie prowadzić przy temperaturach ujemnych, bo grozi to uszkodzeniem powłok izolacyjnych. Materiały z demontażu przekazać właścicielowi.
- Trasę projektowanej linii kablowej odbiegającą od przebiegu istniejącego, wytyczyć powinien uprawniony geodeta, w oparciu o aktualny plan PZT.

- Przed przystąpieniem do robót drogowych, związanych z wykonaniem podbudów chodników, wjazdów i jezdni należy ułożyć, w miejscach ich skrzyżowań z projektowanymi kablami, przepusty ochronne z rur RHDPE, zgodnie z dokumentacją projektową.
- Jeżeli roboty drogowe nie będą prowadzone lub ich zakres będzie ograniczony tylko do naprawy lub wymiany warstw nawierzchniowych rury ochronne wykonać należy za pomocą przecisków sterowanych tak jak opisano to na planie sieci zewnętrznych.
- Przepusty należy zabezpieczyć przed wnikaniem do środka wody i zamulaniem.
- Całość robót kablowych wykonać zgodnie z SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Głębokość prowadzenia kabli 0,7m. Na całej długości nad kablem ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego.
- Po wykonaniu prac i sprawdzeniu układu połączeń, linię kablową i oznakować, a rów zasypać partiami, zagęszczając kolejne warstwy gruntu.
- W.l.z. do pawilonu wschodniego wykonany z kabla YKXSzo5x10, będzie ułożony w przepuście pod drogą wjazdową, a do wschodniego w rurze osłonowej p/t. Końcówki kabli po rozszyciu zabezpieczyć głowiczkami termokurczliwymi tzw. palczatkami.

5.2. Rozdzielnice i tablice rozdzielcze.

- Przy elewacji pawilonu zachodniego ustawione będzie złącze kablowe TZP, pełniące rolę tablicy podziałowej, z której wyprowadzone zostaną w.l.z. do tablic głównych każdego z budynków. Zastosować należy typowe rozwiązanie proponowane przez jednego z obecnych na rynku producentów, składające się z poliestrowej obudowy wzmocnionej włóknom szklanym i integralnym fundamentem, wyposażonego w trzy pojedynczo rozłączane wyłączniki listwowe 3xW00 (160A). Na wejściu linii zwory 160A, na odcieście instalacji wkładki bezpiecznikowe 40A gL/gG.
- Tablice główne TG/PZ (pawilon zachodni) i TG/PW (pawilon wschodni) umieszczone będą na parterze każdego z pawilonów. Zbudowane będą z gotowych obudów o konstrukcji metalowej przystosowanych do montażu aparatury modułowej na standardowej szynie TH35.
- Wyposażone będą w:
 - automatyczne przełączniki faz dla potrzeb zasilania układu przeciwpożarowego wyłącznika prądu
 - układy wykonawcze przeciwpożarowych wyłączników prądu,
 - bezpośrednie, modułowe, liczniki pomiarowe energii elektrycznej przeznaczone dla celów statystycznych,
 - układy optycznej kontroli obecności napięcia,
 - zabezpieczenia przeciwprzepięciowe typu I i II
 - szyny główne,
 - zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe poszczególnych obwodów odbiorczych,
 - układu sterującego oświetleniem wspólnego dla obu budynków (sterowanie napięciem 24VAC).
- Tablice wykonane będzie jako n/t obudowa rozdzielcza o konstrukcji metalowej, przystosowana do montażu aparatów na standardowych szynach T35 lub uniwersalnych płytach montażowych, wyposażone w drzwi pełne z zamkami patentowymi wyposażonymi we wkładki zgodne ze standardem użytkownika. Wejścia i wyjścia instalacji z obudowy wykonane przez plecy, z wykorzystaniem typowych uszczelnień proponowanych przez producenta.
- Aparaty należy opisać zgodnie z przeznaczeniem a rozdzielnicę opisać i oznakować piktogramami ostrzegawczymi. Na wewnętrznej stronie drzwi należy umieścić zafoliowany schemat obwodów.
- Góra krawędź tablicy znajdować się będzie na wysokości 1,85m od poziomu wykończonej podłogi.

5.3. Instalacja elektryczna – przewody.

Do wykonania instalacji następujących klas kabli i przewodów wg klasyfikacji CPR, zgodnie z kryteriami określonymi z normie SEP-E-007:

- certyfikowanych systemów kablowych o odporności ogniowej PH90/E90 (zasilanie i sterowanie elementów systemu ochrony przeciwpożarowej)
- klasy B2ca (drogi ewakuacyjne) np. N2XH,
- klasy Dca np. YnDY, YnDYp, YnKY (pozostałe pomieszczenia)
- Minimalne przekroje (wszystkie przewody miedziane):
 - 1,5 mm² w instalacji oświetlenia,
 - 2,5 mm² w instalacji gniazd wtorkowych.
- Przewody połączeń wyrównawczych LgYżo:
 - 4, 6, 10 mm² połączenia miejscowe.
- Dobór kabli i przewodów zgodnie z PN-IEC 60364-5-523:2001.

Wszystkie instalacje zostaną wykonane jako p/t. Na poddaszach instalacje układane będą w rurkach wewnątrz konstrukcji ścianek lekkich lub w warstwach ocieplających.

Instalację wykonywać z zastosowaniem minimalnej ilości puszek. Gniazda łączyć przelotowo. Obwody oświetleniowe łączyć z zastosowaniem puszek pogłębionych. Do łączenia żył w puszkach stosować należy złączki WAGO lub podobne.

5.4. Instalacja elektryczna – oświetlenie i osprzęt

5.4.1. Oświetlenie wewnętrzne podstawowe

- Instalacja zasilająca oświetlenia zostanie wykonana z układanych w/t przewodów typu N2XH-J i YnDYpžo()x1,5. Oprawy wykonane w technologii LED zapewnią poziomy natężenia oświetlenia zgodne z normą PN-EN 12464-1-2012, wynoszące odpowiednio:
- pokoje biurowe i ochrony - 500lx;
- pokój socjalny i szatnia – 200lx;
- pomieszczenia magazynowe i pomocnicze - 100 lx
- pomieszczenie sklepowe – 500lx
- Na płaszczyźnie pracy, tj. 0,85m nad poziomem podłogi
- komunikacja -100 lx;
- Na płaszczyźnie 0,1m nad poziomem podłogi.
- Parametry techniczne opraw odpowiadają warunkom panujących w pomieszczeniach, w których będą zamontowane.
- Przewiduje się zastosowanie opraw o temperaturze barwowej ciepłobiałej 2700-3000°K.

Opis szczegółowy opraw w dokumentacji.

Obliczenia sprawdzające przeprowadzono w oparciu o dane fotometryczne opraw udostępnione przez przykładowych opraw f-mę SOLAR z wykorzystaniem programu DIALUX. Przy zmianie typu należy przed zamówieniem powtórzyć obliczenia sprawdzające w oparciu o aktualne dane.

5.4.2. Oświetlenie wewnętrzne awaryjne

Na drogach ewakuacyjnych, klatkach schodowych, wewnętrznych strefach komunikacyjnych oraz na zewnątrz budynku na końcu dróg ewakuacyjnych, umieszczone będzie awaryjne oświetlenie ewakuacyjne (praca na ciemno) oraz podświetlane wewnętrznie znaki bezpieczeństwa (praca na jasno), wyposażone w piktogramy zgodne z PN ISO 7010.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne muszą spełniać następujące wymagania określone w PN-EN 50172:2005, tj. :

- oświetlać fluorescencyjne znaki ewakuacyjne.
- zapewniać oświetlenie dróg umożliwiających bezpieczną ewakuację do miejsc bezpiecznych.
- zapewniać czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego.
- będzie posiadać możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego.
- będzie włączać się w przypadku awarii zasilania podstawowego oraz będzie gwarantowało że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.
- będzie zabezpieczało przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego rozmieścić należy zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 tak, aby zostały zapewnione następujące parametry natężenia awaryjnego:

- natężenie oświetlenia w miejscach gdzie umieszczenia będą urządzenia związane z ochroną przeciwpożarową, przyciski alarmowe, wyposażenie ratunkowe (apteczki, defibrylatory itp.) będzie wynosić co najmniej 5lx.
- Średnie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2m, wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, ze względu na nienormatywne rozwiązania występujące w budynkach nie będzie mniejsze niż 3lx, a na centralnym pasie drogi (nie mniej niż połowa szerokości drogi) co najmniej 50% tej wartości.

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i podświetlane znaki bezpieczeństwa wykonane w technologii LED wyposażone w moduły awaryjne z układem auto-testu i baterią, o czasie podtrzymania 1h, po zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetlenia podstawowego. Oprawy umieszczone na zewnątrz budynków wyposażone będą dodatkowo w grzałkę. Wszystkie oprawy oświetleniowe awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz podświetlane znaki ewakuacyjne muszą mieć aktualne certyfikaty dopuszczenia wyrobu do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez uprawnioną jednostkę np. CNBOP. Opis szczegółowy opraw w dokumentacji.

Obliczenia sprawdzające przeprowadzono w oparciu o dane fotometryczne opraw udostępnione przez przykładowych opraw f-mę SOLAR z wykorzystaniem programu DIALUX. Przy zmianie typu należy przed zamówieniem powtórzyć obliczenia sprawdzające w oparciu o aktualne dane.

5.4.3. Oświetlenie zewnętrzne

Zgodnie z zaleceniami konserwator zabytków na elewacji należy odtworzyć oświetlenie zbliżone do widocznego na archiwalnych zdjęciach z lat 30-tych ub. wieku, wg niżej pokazanych wzorów



Oprawa współczesna umieszczona na elewacji



Zastosowanie: drogi miejskie, drogi osiedlowe (wewnętrzne), parki, ciągi pieszych, parkingi

Montaż: na słupach z wysięgnikami, wysięgnikach, kinkietach z zakończeniem ø 42 x 40 mm

Stopień ochrony: IP 65

Materiał: daszek i korpus – ukształtowana anodowana blacha aluminiowa

Kolor: czarny

Układ optyczny: soczewka z IPMMA, wymienny moduł LED

Liczba diod: 24 dla 48W, 60W, 72W; 12 dla 24W, 36W

Zakres temperatur pracy: od -40°C do +55°C

Przewidywany czas eksploatacji: L90F10 – 50 000 h, L80F20 – 100 000 h

CRI: >70 dla 5000K, 4000K; >80 dla 3500K, 2700K

Częstotliwość napięcia zasilania: 50/60Hz

Współczynnik mocy: ≥0.95

Prąd rozruchowy: 43A / 260µs dla 48W, 60W, 72W; 21A / 225µs dla 24W, 36W

Oprawa OW LED posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).



Mocowanie oprawy – stylizowany pastorał, wspornik aluminiowy, zamocowany na wysokości ok. 5,5 na elewacji obu budynków, od strony ulicy Reymonta oraz po obydwu stronach wyjazdu ze szpitala.



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Przykładowe akceptowane rozwiązania wzornicze wyprodukowała f-ma ROSA. Przy zmianie typu należy przed zamówieniem uzyskać akceptację architekta. Opis szczegółowy w dokumentacji.
Poniżej wzór oprawy oświetlenia ogrodu. Opis szczegółowy w dokumentacji.



5.4.4. Sterowanie oświetleniem

Do sterowania oświetleniem w strefach komunikacyjnych i pomieszczeniach sanitarnych na parterach będą zastosowane sufitowe czujniki ruchu i obecności. W pozostałych pomieszczeniach łączniki p/t. W pomieszczeniach technicznych i sanitarnych i socjalnych osprzęt w wykonaniu IP44. Podświetlone znaki ewakuacyjne pracujące w trybie „na jasno” załączane będą wraz z oświetleniem podstawowym.

Do sterowania oświetleniem zewnętrzny zastosowany będzie zegar astronomiczny umieszczony w tablic głównej pawilonu zachodniego. Z tablicy tej równoległe do w.l.z. zasilającego budynek wschodni, poprowadzona będzie, zasilana napięciem 24V/AC, linia sterująca jego oświetleniem zewnętrznym.

Załączanie oświetlenia ogrodu załączane będzie łącznikiem z pomieszczenia sprzedaży.

5.4.5. Gniazda i wypusty zasilające

Instalacja zasilająca gniazda wtykowe oraz wypusty zasilające, wykonane będą w całości z przewodów N2XH-J, YnDYżo i YnDYp. Instalacja przeznaczona będzie do zasilania gniazd wtykowych p/t 1P+N+Z 16A/230V, ogólnego przeznaczenia oraz dedykowanych konkretnym grupom odbiorników np. stanowiskom komputerowym. Odbiorniki o charakterze stacjonarnym będą zasilone przez odgałęźniki wyposażone w zaciski.

Na bocznej ścianie tablicy podziałowej (złącza) TZ/P należy zainstalować będzie gniazdo 3-fazowe 16A, zasilane z tablicy TG/PZ pawilonu zachodniego.

W pomieszczeniach technicznych i sanitarnych i socjalnych osprzęt w wykonaniu IP44.

5.4.6. Grzejniki elektryczne

W ramach robót elektroinstalacyjnych należy przewidzieć **zakup i montaż grzejników elektrycznych**. Dobór grzejników pod względem mocy oraz przykładowe typy wg dokumentacji sanitarnej C.O.

5.5. Instalacja piorunochronna i połączenia wyrównawcze

5.5.1. Instalacja połączeń wyrównawczych

Instalacja połączeń wyrównawczych zostanie wykonana w łazience wyposażonej w natrysk.

Do wykonania przewiduje się zastosowanie przewodów LgYżo1x4 łączących objęte połączeni elementy z lokalną szyną wyrównawczą wykonaną jako gotowy zacisk umieszczony w puszcze p/t. Szynę lokalną połączyć za pomocą LgYżo1x6 z uziemioną szyną PE lokalnej rozdzielnicy TG/PW.

5.5.2. Instalacja piorunochronna

Dla budynków zaprojektowano nową instalację piorunochronną kat IV. Instalację składać się będzie ze zwodów pionowych mocowanych wspornikami do boku kominów na najwyższej części obu budynków, tak by wystawały na wysokość 2,0m nad ich górne powierzchnie. Zwody tworzą nad budynkami przestrzeń ochronną, eliminując konieczność wykonywania na dachu siatki zwodów. Zwody pionowy uziemić za pomocą dwóch przewodów odprowadzających z FeZn20x3, ułożonych na wspornikach niskich o wys. 3cm, mocowanych do dachu i połączonych z uziomem sztucznym, zbudowanym z dwóch uziomów szpilkowych połączonych płaskownikiem FeZn30x4. Zaciski kontrolne umieszczone będą w studzienkach gruntowych.

5.6. Kanalizacja teletechniczna

W celu powiązania instalacji teletechnicznych i sterowniczych pawilonów zachodniego i wschodniego zaprojektowano pomiędzy nimi kanalizację teletechniczną. Kanalizacja składać się będzie z dwóch studzienek SK1, połączonych dwoma przepustami z rury SRS o średnicy 110mm. Pod istn. jezdnią przepusty łączące studzienki wykonane zostaną metodą przewiertu sterowanego, przy czym zmian technologii będzie możliwa tylko w przypadku, gdy remontowane będzie nawierzchnia jezdni w rejonie objętych remontem budynków. Wprowadzenie instalacji do studzienek będzie wykonane w osłonie rurek RHDPE lub PVC o średnicy 50mm.

Jedna z rur dedykowana jest dla instalacji teletechnicznych, a druga energetycznych i sterowniczych.

Wprowadzenie poszczególnych instalacji ze studzienek do budynków wykonane rurach KR o Ø50.

5.7. Szafy dystrybucyjne

Ze względu na likwidację obecnego pomieszczenia ochrony (zostaje mu przywrócona funkcja podcieni), do którego obecnie doprowadzona jest kanalizacja teletechniczna z centralnego budynku szpitala, istn. naścienna wewnętrzna szafka rack 19". W związku z tym, ze względu na zmianę warunków środowiskowych, zostanie ona zdemontowana i zastąpiona switchem przemysłowym o podniesionym stopniu zabezpieczenia na wpływ atmosferyczne, umieszczonym w zamontowanej pod stropem, w podcieniu, skrzynce 500x600x300 o IP44. Switch pełni również funkcję głównego punktu dystrybucyjnego GPD. dla lokalnej sieci LAN. Zdemontowaną szafką przekazać właścicielowi lub wykorzystać jeżeli jej stan techniczny jest zadowalający, za jego zgodą, jako element nowej instalacji.

W obu pawilonach zaprojektowano lokalne szafy dystrybucyjne LPD/Z (pawilon zachodni) i LPD/W (pawilon wschodni).

Szafka w pawilonie zachodnim o wymiarach 600x500x600 jest w wykonaniu wiszącym, a wschodnim o wymiarach 600x800x600 stojącym. Szafki będą wyposażone w termostaty z wentylatorami i listwy zasilające.

Docelowo znajdują się w nich również łączówki telefoniczne i patch-panele, a w szafce pawilonu wschodniego również zasilacz i rejestrator systemu CCTV.

5.8. Instalacja LAN

Instalacja wykonana będzie z kabli UTP4x2x0,5 kat. 6 oraz podwójnych gniazd RJ45 kat.6 montowanych w zestawach modułowych (wspólna ramka) z gniazdami zasilającymi 230V. Gniazda rozmieszczone będą w pomieszczeniu ochrony, salce sklepowej, salce wystawienniczej oraz pomieszczeniach administracyjnych.

Do budowy instalacji wewnętrznej należy stosować przewody klasy B2ca (zgodnie z klasyfikacją CPR) oraz UTP4x2x0,5 kat. 6 w wykonaniu outdoor, dla instalacji zewnętrznych.

Definiowanie poszczególnych gniazd jako telefonicznych lub sieciowych polegać będzie na odpowiednim skonfigurowaniu połączeń w lokalnej szefie dystrybucyjnej, które wykona użytkownik we własnym zakresie.

Ponieważ przyłączy telekomunikacyjne dedykowane telefonii nie jest przedmiotem niniejszego opracowania, obecnie realizacja połączeń telefonicznych jest możliwa z wykorzystaniem technologii cyfrowej

wykorzystującej transmisję sygnału istniejącą linią światłowodową lub transmisję radiową. Administrator powinien dostarczyć odpowiednie urządzenia umożliwiające połączenie aparatów abonenckich z siecią szpitalną.

Po wykonaniu instalacji Firma wykonawcza powinna przedłożyć wyniki testów dla kabli skrętkowych na linii krosownica - gniazdo i dodatkowo na pełnym połączeniu:

Nadajnik testowy sygnału - kabel przyłączeniowy - gniazdo - kabel - krosownica - kabel przyłączeniowy - skaner.

Do testowania instalacji sieciowych poziomu piątego zaleca się stosowanie skanerów trzech typów:

- MICROTTEST Penta Scanner
- SCOPE Communications WireScope

Stosowany tester powinien być dwu częściowy, składający się ze skanera i nadajnika sygnału różnych częstotliwości.

Wyniki pomiarów powinny być przekazane przez wykonawcę sieci w formie wydruku i w formie elektronicznej.

Otrzymane od wykonawcy wyniki testów muszą zawierać testy dla wszystkich stosowanych kabli w obiekcie. Wyniki pomiarów muszą specyfikować poniższe parametry dla każdego kabla:

Mapę połączeń drutów kabli skrętkowych,

Przesłuchy między-parowe dla każdej kombinacji par,

Tłumienie sygnału dla każdej pary,

Pojemność,

Opór łącza dla każdej pary,

Długość kabla,

Zakłócenie sygnału dla każdej pary,

Opór pozorny dla każdej pary.

Instalację wykonywać w porozumieniu i pod nadzorem administratora sieci obiektowej.

5.9. Instalacja CCTV

W otoczeniu budynków zaprojektowano system telewizji dozorowej, obserwujący strefę komunikacyjną od strony wjazdu i wyjazdu z terenu szpitala. Przewiduje się do tego celu umieszczenia na elewacji obu budynków do 8 kamer obserwacyjnych, cyfrowych D/N (dzień kolor / noc-czarno-białe), wyposażonych w obiektywy o zmiennej ogniskowej, synchronizowane siecią, z układem elektronicznej migawki i kompensacją nadmiernego oświetlenia tła, umieszczone w hermetycznych obudowach, przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych. Kamery podłączone będą do rejestratora wyposażonego w dyski o łącznej pojemności 12 (2x6) TB. Rejestrator będzie podłączony przez w gniazdo sieciowe, do switcha, co pozwoli, przy zastosowaniu dedykowanego oprogramowania, na podgląd widoku z lokalnych kamer na stanowisku ochrony szpitala. Po podłączeniu do switcha komunikacyjnego dodatkowego komputera możliwe będzie przy wykorzystaniu dedykowanego oprogramowania podgląd z innych kamer rozmieszczonych na terenie szpitala. W celu obserwacji stanowisko ochrony wyposażone będzie monitor o przekątnej ekranu 32".

Przykładowe rozwiązania materiałowe

Poniżej proponowane przykładowe rozwiązania materiałowe:

Kamery bullet IP - DS-2CD2643GO-IQS (2.8-12mm)



Kamera IP Hikvision w obudowie tulejowej, rozdzielczość 4 Mpx (max. 2688×1520@25/30kl/s), przetwornik: 1/3" Progressive Scan CMOS, obiektyw 2.8~12mm, czułość: 0.01Lux@F1.2 AGC ON), 0,18 Lux @F1,6 AGC ON), 0 lux z IR (LED ON), zasięg IR: do 50m, dzień/noc ICR, wbudowany slot kart pamięci (do 128 GB), 3-osiowa regulacja położenia, 3 strumienie, kompresja strumienia głównego video H.265+/H265/H264+/H264, obudowa IP67, detekcja przekroczenia linii, detekcja naruszenia strefy. Temperatura pracy: -30°C do +60°C. Zasilanie 12VDC/POE. wbudowany oświetlacz IR.

Kamery kopułkowe IP - DS-2CD1H43G0-IQ (2.8-12mm)



Kamera IP Hikvision w obudowie kopułkowej, rozdzielczość 4Mpx (max. 2560x1440@20kl/s), przetwornik: 1/3" Progressive Scan CMOS, obiektyw 2.8~12mm, czułość: 0.01Lux@F1.2 AGC ON),

0 lux z IR (LED ON), zasięg IR: do 30m, dzień/noc ICR, wbudowany slot kart pamięci (do 128 GB), regulacja położenia, 2 strumienie, kompresja strumienia głównego video H.265+/H265/H264+/H264, obudowa IP67, detekcja przekroczenia linii, detekcja naruszenia strefy. Temperatura pracy: -30°C do +60°C. Zasilanie 12VDC/POE. wbudowany oświetlacz IR. Przewody sygnałowe do kamer umieszczonych w/w strefach zewnętrznych zostały wyposażone w ochronniki przepięciowe. Przewody sprowadzone zastały do szafy RACK w pomieszczeniu ochrony, w których znajdują się urządzenia rejestrujące.

Rejestrator DS.-7616NI-K2/16P



Rejestrator NVR Hikvision, pasmo wejściowe/wyjściowe: 160Mb/160Mb, 16 kanały IP POE, maksymalna rozdzielczość nagrywania/odtwarzania: 8MP. Wyjście monitorowe HDMI - 4K (3840 × 2160), VGA (1920 × 1080), obsł. kodeki: H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4, 1xUSB 2.0, 2 interfejsy SATA (do 6TB każdy), 1 port Ethernet RJ45 (1000 Mbps), wyjście alarmowe, wymiary 385 × 315 × 52 mm. Waga ok. 3kg (bez dysku). Zasilanie 240VAC.

Stanowiska kontrolne.

Stanowisko kontrolne znajduje się w pawilonie wschodnim w pomieszczeniu ochrony. Składają się na nie: Komputer do obsługi małych systemów CCTV, SSWIN. Zarządzanie rejestratorem NVR, DVR, systemami SSWIN. Obsługa do 2 monitorów.. Karta sieciowa. Nagrywarka DVD. Karta graficzna Radeon HD6450 1GB. Dysk systemowy SSD 60GB. Procesor i5-4460 3,2GHz 4 rdzenie. Pamięć 2x2GB DDR3. Zasilacz 600W. Windows 10 Pro. Możliwość instalacji dodatkowych 4 dysków SATA bez ograniczeń. Obudowa Tower
W przypadku planowania dodatkowego podglądu zalecane jest zamontowanie dodatkowego monitora.

Podstawowe parametry użytkowe systemu.

System przeznaczony jest do:

- ciągłej obserwacji obrazów ze wszystkich kamer wraz z jednoczesną, ciągłą, automatyczną (zgodnie z harmonogramem) ich rejestracją;
- zdalne (z dowolnego miejsca systemu), ręczne lub automatyczne sterowanie parametrami (Pan/Tilt/Zoom) kamer,
- niezależne definiowanie parametrów dla każdej kamery (nagrywanie, obserwacja, sterowanie),
- jednoczesna archiwizacja obrazu i jego odtwarzanie na wielu stanowiskach oglądowych w tym samym czasie,
- archiwizacja nagrań na nośnikach wewnętrznych lub zewnętrznych z wykorzystaniem portu USB.

Nadrzędnym urządzeniem w systemie jest rejestrator, którego zadaniem jest dystrybucja obrazu ze wszystkich kamer w sposób umożliwiający :

- kontrolę obrazu z dowolnie wybranej kamery,
- programowe definiowanie trybu przełączania (sekwencji) obrazu z wszystkich lub wybranej grupy kamer,
- ustawianie rodzaju przełączania obrazu (uruchamianie, zatrzymywanie, odwracanie)
- załączanie lub wyłączanie kamer,
- pamięć obrazów alarmowych.

Do budowy instalacji należy stosować przewody. Do budowy instalacji należy stosować przewody klasy B2ca (instalacje wewnętrzne) oraz Eca (w przypadku skrętki w wykonaniu outdoor) na zewnątrz budynku.

Zasilanie

Rejestrator systemu CCTV umieszczony będzie w szafie RACK i zasilany napięciem 230V. Jednak aby zapewnić działanie systemu w warunkach zakłócenia parametrów lub całkowitego zanika zasilania sieciowego, zaprojektowano w szafie zasilacze UPS 2,0kVA/230V wraz z zestawami baterii o czasie podtrzymania 15 min.

Odbiór instalacji

System CCTV będzie przekazany użytkownikowi jako w pełni działający i zgodny z dokumentacją. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wstępnej kalibracji i przeprowadzenia testów funkcjonalnych systemu.

System CCTV wykonać w porozumieniu i pod nadzorem firmy zajmującej się ochroną obiektu i administratora istniejącej instalacji monitoringu.

5.10. Instalacja SSWiN

Instalacje sygnalizacji włamania i napadu zaprojektowano w obu pawilonach, przy czym zastosowano jedną centralę umieszczoną na stanowisku ochrony w pawilonie wschodnim. Połączona jest ona magistralami z expanderami i manipulatorem, które zainstalowano w pawilonie zachodnim.

W pawilonie zachodnim ochroną objęto:

- pomieszczenia użytkowe na piętrze,
- pomieszczenie handlowe na parterze,
- strefę komunikacyjną,
- otwory okienne na piętrze poza zasięgiem czujników ruchu

W pawilonie wschodnim ochroną objęto:

- pomieszczenia użytkowe na piętrze,
- otwory okienne na piętrze poza zasięgiem czujników ruchu

Jako rozwiązanie przykładowe przyjęto rozwiązania firmy Satel, wykorzystujące centralę INTEGRA 32.

Jest to zintegrowany system bezpieczeństwa spełniający wymagania zawarte w najnowszych europejskich normach dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3). System pozwala na bardzo elastyczną konfigurację sprzętową, co umożliwi ew. łatwą rozbudowę oraz wprowadzanie zmian przez użytkownika.

Expandery służą do zebrania lokalnych sygnałów z detektorów (czujniki ruchu, kontaktrony) w pawilonie zachodnim i przesłanie ich magistralą do centrali. Sygnały alarmowe zaprogramowane będą w sposób zróżnicowany, celem wyróżnienia włamania, napadu, kradzieży bądź sabotażu.

Użyte do budowy systemu elementy są adresowalne, co pozwala je łatwo zidentyfikować, a tym samym zlokalizować alarm i określić status elementu. Wszystkie zdarzenia mogą być rejestrowane w pamięci jednostki centralnej, a zainstalowane systemy anty-sabotażowe chronią centralę, konsolę, linie dozoru oraz czujniki systemu przed niepożądaną ingerencją. Do budowy instalacji wewnętrznej należy stosować przewody klasy B2ca (zgodnie z klasyfikacją CPR) oraz UTP4x2x0,5 kat. 5e w wykonaniu outdoor, dla instalacji zewnętrznych

Opis urządzeń

Głównym elementem systemu jest centrala np. INTEGRA 32, czujki PIR BPR2-W12 serii Blue Line gen2 firmy Bosch oraz kontaktrony. Urządzenia umieszczone są w pokazanych na rzutach pomieszczeniach zapewniając każdemu z nich funkcjonalność osobnej strefy. Możliwość aktywacji lub dezaktywacji systemu w danej strefie zapewnia manipulator INT-KLCD-GR. Lokalizacja manipulatorów i klawiatur została przedstawiona na rzutach. Sygnalizację alarmu zapewnia buczek wbudowany w manipulator.

Zasilanie instalacji

System włamania i napadu należy zasilć napięciem sieciowym 230 V z poprzez wydzielony i oznaczony obwód elektryczny. Linie zasilającą należy zabezpieczyć oddzielnym bezpiecznikiem bez stosowania gniazd i wtyków instalacyjnych..

Zasilanie awaryjne.

Centrala zasilona jest przez dedykowany zasilacz buforowy z akumulatorem 18Ah umożliwiającą pracę po utracie zasilania podstawowego.

Expandery zasilane są napięciem 12V/DC, którego źródłem jest zasilacz impulsowy. Zasilanie rezerwowe realizują akumulatory j.w.

W przy stosowaniu innego systemu niż opisany przykładowy, powinien on charakteryzować się analogicznymi lub lepszymi parametrami technicznymi. Instalację wykonać w porozumieniu i pod nadzorem firmy serwisującej analogiczne systemy w budynku głównym.

5.11. Instalacja Videodomofon

W związku z ograniczeniem w godzinach wieczornych dostępu na teren szpitala, i związane z tym trwałe zamknięcie bramy wjazdowej (brama będzie otwierana i zamykana ręcznie), prowadzącą na teren furtkę przy kordegardzie zachodniej projektuje się wyposażyć w cyfrowy system domofonowy, składający się z panelu wejściowego z kolorową kamerą, klawiaturą i czytnikiem pastylek zbliżeniowych oraz abonenckiego panelu wewnętrznego umieszczonego w pomieszczeniu ochrony (portierni) w części wschodniej.

Otworzenie furtki będzie możliwe poprzez pracownika ochrony lub wprowadzeniem kodu na klawiaturze panelu lub z wykorzystaniem pastylki zbliżeniowej. Sam furtka będzie wyposażona w elektro-zaczep rewersyjny. Zwolnienie zamka przy wyjściu z obiektu nastąpi po naciśnięciu przycisku otwarcia.

Po zdjęciu napięcia z zasilacza systemowego wejście zostanie odblokowane.

Do budowy instalacji należy stosować przewody klasy B2ca (instalacje wewnętrzna) oraz Eca (w przypadku skrótku w wykonaniu outdoor) na zewnątrz budynku.

Należy dobrać jeden z obecnych na rynku systemów, przy czym z uwagi na standaryzację wyboru dokonać w porozumieniu z użytkownikiem. Wzornictwo panelu zewnętrznego uzgodnić z architektem.

6. KONTROLA JAKOŚCI, BADANIA, ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Jako stopień dokładności wymaganej dla odbioru poszczególnych elementów przyjmuje się wartości normowe dla poszczególnych grup robót : budowlanych, tynkarskich, posadzkarskich, wykończeniowych, instalacyjno – montażowych i innych.
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie ulegają zakryciu.
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru.
- Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- metryki rozdzielni energetycznych,
- protokoły badania rozdzielni,
- protokoły pomiarów skuteczności ochrony od porażeń dla poszczególnych obwodów dla wyłączników różnicowoprądowych,
- protokoły pomiaru oporności pętli zwarcia dla obwodów wyposażonych w zabezpieczenia nad prądowe,
- protokoły pomiaru oporności izolacji,
- protokoły pomiaru natężenia oświetlenia,
- metryki uziomów,
- protokół pomiaru oporności uziomów,
- atesty i dopuszczenia dla materiałów i urządzeń oraz stosowanych aparatów,
- protokoły sprawdzenia lub poświadczane oświadczenia ekip serwisowych, dot. sprawdzenia prawidłowości podłączenia i dokonania pod ich nadzorem rozruchu urządzeń, dostarczanych jako gotowe zestawy,
- gwarancje dla urządzeń podlegających serwisowaniu,
- dokumentację powykonawczą w zakresie instalacji elektrycznej, w tym dotyczącą zastosowanego oświetlenia boisk,
- dokumentację techniczną i instrukcje użytkowania zastosowanych w realizacji obiektu urządzeń.
- Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru.

- Przed przystąpieniem do prac wykonawca zobowiązany jest zweryfikować przedmiar robót, dostosować go do swoich możliwości sprzętowych, założyć konieczne zapasy materiałów , zgodnie z technologią wykonania robót. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru dokonuje Wykonawca przy udziale inspektora nadzoru . Wyniki obmiaru są wpisywane do rejestru obmiarów.
- Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w dokumentacji projektowej i kosztorysie ofertowym nie zwalnia wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót bez prawa do ubiegania się o dodatkowe wynagrodzenie.

Zasady określania ilości robót i materiałów.

- Długości i odległości pomiędzy punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo , wzdłuż linii osiowej. Objętości będą liczone w m³ , jako długość mierzona przez średni przekrój. Ilości mierzone wagowo , będą warzone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

- Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Urządzenia lub sprzęt będą posiadały ważne atesty lub świadectwa legalizacji , jeśli jest to wymagane.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie ulegają zakryciu.
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru z ramienia Inwestora.
- Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.
- Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentacji i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

- Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.3. ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

8.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót.

- Odbioru ostatecznego robót dokona komisja składająca się z przedstawicieli Zamawiającego - Inwestora, Projektanta (architekta) i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami.
- Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.
- Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w części „Dokumenty budowy”.
- W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie robót uzupełniających i robót poprawkowych.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacji z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamienne),
- Dziennik budowy i książki obmiarów
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

- Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Ponadto wykonawca robót elektrycznych winien przygotować do odbioru końcowego:

- Protokoły odbiorów instalacji przekazywanych do użytkowania innym jednostkom organizacyjnym: SPEC, INNOGY STOEN OPERATOR, ZDM)
- metryki rozdzielni energetycznych dostarczanych jako gotowe zespoły prefabrykowane
- metryki transformatorów

- protokoły pomiarów skuteczności ochrony od porażeń dla poszczególnych obwodów dla wyłączników różnicowoprądowych
- protokoły pomiaru oporności pętli zwarcia dla obwodów wyposażonych w zabezpieczenia nad prądowe
- protokoły pomiaru oporności izolacji
- protokoły badania rozdzielnic i transformatorów
- protokoły pomiaru natężenia oświetlenia podstawowego
- protokoły pomiaru natężenia oświetlenia ewakuacyjnego
- metrykę urządzenia piorunochronnego
- protokół pomiaru oporności uziomów
- atesty i dopuszczenia dla materiałów i urządzeń oraz stosowanych aparatów
- protokoły sprawdzenia lub poświadczono oświadczenia ekip serwisowych dot. sprawdzenia podłączenia i dokonania pod ich nadzorem rozruchu urządzeń dostarczanych jako gotowe zestawy
- gwarancje dla urządzeń podlegających serwisowaniu
- oznaczenie przejść instalacji przez przegrody ogniowe z opisanymi parametrami przejścia
- dokumentację powykonawczą wraz ze specyfikacją materiałową zastosowanych urządzeń i obliczeniami poziomów natężenia oświetlenia wykonany w oparciu o parametry techniczne zastosowanych opraw.

Ponadto wykonawca zobowiązany jest przekazać użytkownikowi wszystkie znajdujące się w jego posiadaniu materiały umożliwiające prawidłową eksploatację obiektu.

Wzory poszczególnych dokumentów wg. dostępnej literatury branżowej.

8.3.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ustalenia ogólne

- Rozliczenie wartości robót budowlanych nastąpi na podstawie kosztorysów powykonawczych sprawdzonych przez Inspektorów Nadzoru zatrudnionych przez Inwestora.

Sposób rozliczenia

- Faktura VAT zgodnie z ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą dotyczącą wykonania zamówienia.

10. OBOWIĄZUJĄCE PRZY REALIZACJI ROBÓT NORMY I PRZEPISY

10.1. TECHNICZNA PODSTAWA OPRACOWANIA – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

- Arkusze PN-HD 60364-4-() dot.:
 - ochrona przeciwporażeniowa
 - uziemienia i przewody ochronne
 - ochrona przed prądem przetężeniowym
 - ochrona przed przepięciami
 - ochrona przeciwpożarowa
 - dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- Arkusze PN-EN 62305-1:2008; PN-EN 62305-2:2008; PN-EN 62305-3:2009;
 - ochrona odgromowa
- PN-EN 12464-1
 - oświetlenie miejsc pracy
- PN-IEC 60364-5-523:2001
 - dobór kabli i przewodów do obciążeń
- PN-EN 61439-()
 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
- N SEP-E-002
 - Zasady wykonywania instalacji elektrycznych
- N SEP-E-004
 - Elektroenergetyczne linie kablowe
- WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH część D „ROBOTY INSTALACYJNE” wydawnictwo ITB 2004
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2004 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Dz.U. nr 75 z dn. 15.06.2002 r. Poz.690 z późniejszymi zmianami
- PBUE w części nieokreślonej nowszymi przepisami i aktami normatywnymi.

10.2. TECHNICZNA PODSTAWA OPRACOWANIA – INSTALACJE TELETECHNICZNE

- a) BN-76/8984-10. Zakładowa sieć telekomunikacyjna. Ogólne wymagania,
- b) BN-76/8984-19. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania,
- c) Standardy okablowania telekomunikacyjnego, ISO 11801, EN 50173.
- d) PN (EN) 50174-1. Sieci LAN.
- e) PN (EN) 50174-2. Sieci LAN.
- f) PN-EN 50132-2-1:2007. Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białe
- g) PN-EN 50132-7:2003. Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania
- h) PN-EN 50131-1:2009. Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania systemowe

Opracował mgr inż. Andrzej Dżiduch