

PROJEKT TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA APTEKI SZPITALA PRZY UL. DANUTY
SIEDZIKÓWNY „INKI” 4 W IŁŻY

Adres inwestycji:

woj. mazowieckie
pow. radomski
jedn. ewid. 142503_4.
obręb 0001
arkusz: AR_17
działka nr ewid. 114

Kategoria XI - budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, jak: szpitale, sanatoria, hospicja, przychodnie, poradnie, stacje krwiodawstwa, lecznice weterynaryjne, domy pomocy i opieki społecznej, domy dziecka, domy rencisty, schroniska dla bezdomnych oraz hotele robotnicze

Inwestor:

Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej Szpital w Iłży
ul. Bodzentyńska 17,
27-100 Iłża

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA:

<u>Autor:</u> mgr inż. Marian Szpindor nr upr. BUA-III-8386/9/89	
---	--

Jednostka projektowa:

EMBI ARCHITEKTURA SP. Z O.O.
UL. SZEWSKA 28 LOK. 2
26-610 RADOM

LIPIEC 2023

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Spis treści

SPIS TREŚCI	2
1.1 INWESTOR:	6
1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA:.....	6
1.3 PRZEPISY I NORMY:	6
1.4 ZAKRES OPRACOWANIA:.....	6
1.5 ZASILANIE APTEKI.....	6
1.6 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	6
1.7 INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYKOWYCH	7
1.8 INSTALACJA ODGROMOWA I OCHRONY OD PRZEPIĘĆ	7
1.9 ZAGADNIENIA BHP	7
2.0 Obliczenia:	8
3. Instalacje niskoprądowe	8
3.1 Sieć strukturalna LAN.....	8
3.2 System monitoringu wizyjnego CCTV	13
3.3 Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru	16

Spis rysunków:

	Skala
1. Plan instalacji elektrycznych – Parter	1:100
2. Plan instalacji elektrycznych – Piwnica	1:100
3. Punkt dystrybucyjny sieci LAN – Widok	
4. Schemat blokowy sieci LAN	
4a. Plan instalacji SSP	
4b. Schemat instalacji SSP	
5-6. Rozdzielnica RE PARTER – schemat rozdzielnic	
10-12. Rozdzielnica RAP PIWNICA – schematy rozdzielnic	

Radom, lipiec 2023r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt. 3d ustawy

– „Prawo budowlane” –

-Dz. U. 2020 r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami

O Ś W I A D C Z A M, Ż E :

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

**Dla zadania „PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA APTEKI
SZPITALA PRZY UL. DANUTY SIEDZIKÓWNY „INKI” 4 W
IŁŻY”**

**Adres inwestycji:
woj. mazowieckie
pow. radomski
jedn. ewid. 142503_4.
obręb 0001
arkusz: AR_17**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT	Elektryczna	Mgr inż. Marian Szpindor	BUA-III-8386/9/89 Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w <i>specjalności w zakresie sieci i instalacji elektrycznych i energetycznych</i>	

URZĄD WOJEWÓDZKI
w RADOMIU
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA,
UBRANISTYKI I ARCHITEKTURY

Radom, 1989-08-19

Nr. BUA-III-8386/9/89

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWOBOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2, § 7

i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)

stwierdza się, że:

OBYWATEL MARIAN MARCIN SZPINDOR

magister inżynier elektryk
(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 02 lutego 1959 r. w Radomiu

posiada przygotowane zawołowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie

instalacji elektrycznych

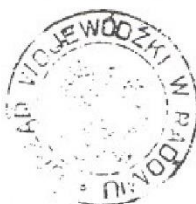
OBYWATEL MARIAN MARCIN SZPINDOR

jest upoważniony do

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych.

Otrzymuje :

Ob. Marian Marcin Szpindor
ul. Chrobrego 26 m 30
26 - 600 Radom



DYREKTOR WYDZIAŁU

[Signature]
Int. Kazimierz Komorek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAZ-KZY-DYJ-EL6 *

Pan MARIAN SZPINDOR o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/7427/03
adres zamieszkania BÓŻNICZNA 3 M 27, 26-600 RADOM
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-05-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-04-18 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78³ K.s.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



1. OPIS TECHNICZNY:

1.1 Inwestor:

Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej Szpital w Iłży
ul. Bodzentyńska 17, 27-100 Iłża

1.2 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla zadania „PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA APTEKI SZPITALA PRZY UL. DANUTY SIEDZIKÓWNY „INKI” 4 W IŁŻY”.

1.3 Przepisy i normy:

PN-IEC/60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

N SEP-E-004 – „Elektroenergetyczne linie kablowe i sygnalizacyjne“

PN-IEC_5_523 - „Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”

PN-IEC 62305- „Ochrona odgromowa”

1.4 Zakres opracowania:

W zakres opracowania wchodzi projekt wstępny instalacji elektrycznych:

- oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- zasilania gniazd wtykowych 230V AC
- zasilania urządzeń technologicznych ogrzewania i wentylacji

1.5 Zasilanie Apteki

Obiekt wyposażony na Parterze w rozdzielnicę elektryczną RE w obudowie podtynkowej, z gniazdami dla bezpieczników topikowych Bi – rozdzielnica RE do demontażu.

W pozostałej wnęce zabudować rozdzielnicę podtynkową, modułową, w obudowie izolacyjnej z drzwiami pełnymi. Obudowę wyposażać w aparaty modułowe jak na schematach instalacji. Wykorzystać istniejące zasilanie z rozdzielnicy RG,

Instalacje elektryczną modernizowanych pomieszczeń w Piwnicy zasilić z projektowanej rozdzielnicy RAP zlokalizowanej w korytarzu jak na planie rys.2 Rozdzielnica RAP w obudowie izolacyjnej, modułowej z drzwiami, wyposażona w aparaty modułowe jak na schematach instalacji. RAP zasilona z RG przewodem N2XH-J 5x6mm².

Wyłączenie pożarowego lokalu realizowane za pomocą istniejącego Wyłącznika Pożarowego Budynku odcinającego zasilanie zewnętrzne całego obiektu w przypadku pożaru.

1.6 Instalacja oświetleniowa

Instalacja oświetleniowa lokalu Parteru Apteki wykonana oprawami LED 40W i 25W montowanymi w sufity podwieszane p.t.

Oświetlenie pomieszczeń Piwnicy oprawami LED 46W IP65 120cm montowanymi n.t..

Zasilanie obwodów oświetleniowych, przewodami kabelkowymi YDYp 3/4x1.5 w pomieszczeniach i p.t. Obwody prowadzone w ciągu komunikacyjnym wykonane przewodami w klasie min Dca np. N2XH-J 3/4x1.5 (klasa Bca) prowadzonymi nad sufitem podwieszanym w systemie korytek kablowych. Podejścia do zasilaczy opraw LED w rurach ochronnych karbowanych niepalnych. Wszystkie połączenia nad sufitami podwieszanymi w puszkach hermetycznych ze złączkami sprężynowymi lub śrubowymi.

Załączanie oświetlenia za pomocą ręcznych łączników świecznikowych i schodowych oraz sufitowych czujników ruchu .

Projektuje się zasilenie opraw ewakuacyjnych, oznaczonych symbolem **AW/EW** z wydzielonego obwodu oświetleniowego z oddzielnego zabezpieczenia w RE i RAP. Oprawy ewakuacyjne LED z piktogramem wskazującym kierunek ewakuacji, oznaczone EW montowane do sufitów, oprawy AW montowane w sufitach. Na zewnątrz oprawy EW przystosowane do pracy w niskich temperaturach.

UWAGA: Instalacja w ciągach komunikacyjnych Piwnicy – istniejąca, bez zmian.

1.7 Instalacja siłowa i gniazd wtykowych

Instalacja istniejących obwodów gniazd wtykowych wykonana przewodami YDYp 3x2.5 w pomieszczeniach p.t. i przewodami N2XH-J 3x2,5 w korytarza w ciągach korytek kablowych. Rozmieszczenie i zasilenie obwodów gniazd wtykowych zgodnie z planami instalacji elektrycznych.

Urządzenia wentylacji i klimatyzacji zasilone z rozdzielnic RE przewodami N2XH-J 3x1,5 i 2,5 mm² prowadzonymi nad sufitami podwieszanymi w systemie korytek kablowych metalowych.

1.8 Instalacja odgromowa i ochrony od przepięć

Instalację odgromową zewnętrzną stanowi istniejący system zwodów poziomych i pionowych wykonanych na dachu budynku – bez zmian.

Instalację ochrony odgromowej wewnętrznej stanowi zestaw ochronników typ 1+2 /klasa B+C/ zlokalizowanych w rozdzielnic RE i RAP.

1.9 Zagadnienia BHP

Układ sieci zasilającej TN-S, odbiorczej TN-S

System ochrony dodatkowej- samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki instalacyjne, wyłączniki różnicowo-prądowe mocy, wyłączniki instalacyjne i wyłączniki różnicowo-prądowe.

2.0 Obliczenia:

a) Bilans mocy:

Lp.	Urządzenia/obwody	Pi [kW]	kj	Po[kW]	Io[A]
1.	Oświetlenie	1,25	0,90	1,13	1,81
2.	Gniazda porządkowe	20,00	0,30	6,00	10,87
3.	Wentylacja	0,20	0,90	0,18	0,49
4.	Klimatyzacja	3,90	0,80	3,12	5,65
5.	PPD1	0,50	0,90	0,45	2,45
		25,85	0,42	10,88	17,51

Wykorzystać istniejący przewód zasilający relacji RG – RE

Bilans Rozdzielnic Piwnicy RAP

Lp.	Urządzenia/obwody	Pi [kW]	kj	Po[kW]	Io[A]
1.	Oświetlenie	1,10	0,90	0,99	5,38
2.	Gniazda porządkowe	6,00	0,30	1,80	9,78
		7,10	0,39	2,79	5,05

Przewód zasilający RAP – YDY 5x6 o Id=34A l=10m dU%=0,06%<2% Ib=25A

3. Instalacje niskoprądowe

3.1 Sieć strukturalna LAN

System okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Okablowanie miedziane spełniające wymagania kategorii 6 (klasy E).
- Okablowanie skrętkowe w wersji nieekranowanej.
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo.
- Producent okablowania musi objąć zainstalowany system bezpłatną, 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, która obejmie tory transmisyjne miedziane i światłowodowe w zakresie łącza Channel (kable instalacyjne, panele 19", złącza, kable krosowe i przyłączeniowe). Gwarancja musi być trójstronną umową podpisaną pomiędzy Użytkownikiem, Wykonawcą okablowania oraz Producentem.
- Warunkiem udzielenia systemowej gwarancji niezawodności jest wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi normami okablowania strukturalnego oraz zgodnie z zaleceniami producenta. Instalacja musi być wykonana przez Certyfikowanego Instalatora systemu okablowania.

3.1.1 Okablowanie poziome

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktem dystrybucyjnym, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie może przekraczać 90 m. Celem zapewnienia wysokiej przepływności nie tylko dzisiaj ale i w przyszłości należy zastosować okablowanie co najmniej klasy E (kategorii 6 wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, 6A wg TIA-568-C.2).

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoE (ang. *Power over Ethernet*).

3.1.2 Punkty przyłączeniowe użytkowników

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 lub 4 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45 x 45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z 3 gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL).

W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 keystone, które będą zapewniać:

- Kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
- Należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6 (klasy E), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, 6A wg TIA. Należy zastosować komponenty o wydajności kategorii 6 (klasy E), wg. najnowszych, aktualnych norm okablowania ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011 oraz 6A wg TIA-568-C.2. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego (Delta lub Intertek).
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie należy stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek, które stanowią dodatkowe połączenie w kanale transmisyjnych i negatywnie wpływają na parametry transmisyjne zwiększając tłumienie oraz ilość sygnałów odbitych. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.
- Szeroki zakres temperatury pracy od – 40°C do + 70°C.
- Żywotność złącza co najmniej 1000 cykli wpięcia wtyku RJ45
- Standard mechanicznego montażu typu keystone w celu dopasowania do płyt czołowych gniazd szerokiej gamy producentów osprzętu instalacyjnego.

Moduły tego samego typu należy zastosować w panelach rozdzielczych 19” w punktach dystrybucyjnych.

3.1.3 Panele rozdzielcze 19" 1U 24 x RJ45

Przeznaczeniem paneli rozdzielczych RJ45 19" jest zakończenie skrętkowych kabli instalacyjnych, które zbiegają się do punktu dystrybucyjnego PPD z powierzchni obiektu obsługiwanych przez dany punkt dystrybucyjny. Następnie łączy okablowania z panela rozdzielczego łączone są, przy użyciu kabli krosowych, z portami RJ45 urządzeń aktywnych.

W projekcie należy zastosować panele RJ45 BC, które muszą zapewniać:

- Należy zastosować panele rozdzielcze 19" o wysokości 1U.
- W celu zakończenia dużej ilości kabli skrętkowych w szafie 19", należy zastosować panele o pojemności 24 portów RJ45 na 1U.
- Panel muszą zawierać złącza RJ45 „keystone” tej samej konstrukcji jak w gniazdach przyłączeniowych.
- W celu łatwego wyprowadzenia wpiętych kabli krosowych, panel musi posiadać zintegrowane boczne prowadnice kabli.
- Skuteczne podtrzymanie kabli krosowych muszą zapewnić uchwyty kablów zamontowane na płycie frontowej panela
- W tylnej części panela musi znajdować się demontowana, metalowa prowadnica kabla, dająca możliwość trwałego przytwierdzenia skrętkowych kabli instalacyjnych.
- Ochronę złączy RJ45 przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. W związku z tym każdy moduł keystone musi zawierać zintegrowaną uchylną osłonę złącza RJ45.
- Możliwość kolorystycznego oznakowania łączy okablowania w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon, drukarka, kamera IP itd.). Należy to zapewnić poprzez wymienne kolorowe osłony złącza RJ45. System okablowania musi zapewniać co najmniej 4 kolory oznaczników.

–

3.1.4 Skrętkowe kable instalacyjne

W celu implementacji wydajnych aplikacji, w okablowaniu poziomym przewidziano zastosowanie kabli skrętkowych UTP kat.6 250 MHz. Kabel skrętkowy musi zapewniać:

- Niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10 Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6 (250 MHz), który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, 6 wg TIA-568-C.2.
- Zasilanie urządzeń końcowych (kamer IP, telefonów IP, punktów dostępowych WiFi itd.) wg najnowszego standardu PoEP (przesył mocy do 30 W).
- W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowych należy zastosować kabel w powłoce zewnętrznej LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen), czyli wykonanej z materiału bezhalogenowego emitującego ograniczoną ilość szkodliwych substancji w czasie pożaru.

–

3.1.5 Kable krosowe RJ45

Zadaniem kabli krosowych RJ45 jest połączenie łączy okablowania poziomego zakończonych na panelu rozdzielczym z portami RJ45 urządzeń aktywnych. W projekcie należy zastosować kable krosowe, które zapewnią:

- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10 Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6, nieekranowane.
- Kolorystyczne oznaczanie wtyków, w zależności od przeznaczenia kabla. Kolorowe identyfikatory należy nakładać na wtyki RJ45.

- Zabezpieczenie wtyku RJ45 przed przypadkowym wypięciem. Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

3.1.6 Kable przyłączeniowe RJ45

Zadaniem kabli przyłączeniowych RJ45 jest dołączenie urządzeń końcowych (komputerów, telefonów IP, punktów itd.) do gniazd przyłączeniowych. Kable przyłączeniowe muszą zapewniać:

- Elastyczną regulację długości w zakresie od 1 do 5 m, dzięki czemu unikniemy nadmiernej ilości kabli utrudniających dostęp do urządzeń końcowych i komplikujących pracę osób przy stanowisku roboczym.
- W celu zabezpieczenia przed przypadkowym wypięciem wtyku, kabel powinien zapewniać blokadę noska zwalniającego wtyk RJ45.
- Transmisję danych dla urządzeń Ethernet działających z przepływnością 10 Gb/s. Należy zastosować kabel o wydajności kategorii 6, nieekranowane.
- Elastyczną i wygodną w układaniu konstrukcję wykonaną z 4-parowego kabla skrętkowego typu linka.

3.1.7 Pośredni punkt dystrybucyjny PPD

Do budowy pośredniego punktu dystrybucyjnego (Korytarz Piwnica), należy użyć szafy 19" wiszącej 12U 600x520x450 (wys x szer x gł.)

Szafa musi spełniać poniższe funkcje i parametry:

- W celu zabezpieczenia urządzeń, drzwi przednie muszą posiadać zamek zamykany na klucz.
- Belki 19" muszą posiadać regulację przód tył.

Wypożyczenie dodatkowe:

- panele 19" 1U porządkujące kable krosowe, z metalowymi uchwytami na kable trwale zintegrowanymi (nie mocowane na śruby lub zatrzaski) z podstawą. Celem dopasowania wyprowadzeń kabli z paneli krosowych, należy użyć paneli porządkujących tego samego producenta jak okablowanie strukturalne i oznaczonych tym samym logo
- listwa zasilająca 19" 1U 8x230V z filtrem przepięć
- dachowy panel wentylacyjny 4-wentylatorowy z termostatem, termostat nie może być trwale zintegrowany z panelem, standardowo musi posiadać możliwość ułożenia w pobliżu urządzeń o największej emisji ciepła
- zasilacz awaryjny 1kVA w szafie PPD.

3.1.9. Instalowanie okablowania strukturalnego

Instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania. Szczególnie należy zastosować się do:

- Instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu. Należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych i światłowodowych, sił naciągu, sił zgniatających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów.

- Kable skrętkowe należy montować w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza.
- Długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90 m.
- Każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B.
- Wszystkie metalowe części szaf i stelaży dystrybucyjnych muszą zostać uziemione.
- W celu ochrony przed niepożądanym dostępem wszystkie szafy dystrybucyjne oraz pomieszczenia teletechniczne powinny zostać wyposażone w drzwi z zamkami zabezpieczającymi.

3.1.10 Trasy kablowe

Kable należy prowadzić w dedykowanych do tego celu trasach kablowych:

- Okablowanie układane w poziomie należy instalować w korytach kablowych metalowych lub kanałach kablowych.
- Kable skrętkowe okablowania poziomego instalowane pod tynkiem należy układać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego. Nie należy prowadzić kabli telekomunikacyjnych i zasilających w tej samej rurze osłonowej.
- Kable UTP prowadzić nad sufitami podwieszanymi w oddzielnych korytkach kablowych metalowych K100mm.

3.1.11 Pomiary instalacji okablowania strukturalnego

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca musi przeprowadzić odpowiednie pomiary sprawdzające (certyfikacyjne), wszystkich łączy miedzianych skrętkowych, potwierdzające, iż wykonane okablowanie strukturalne spełnia wymagania norm. Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z wartościami granicznymi zdefiniowanymi w ISO 11801 lub EN 50173. Wyniki wszystkich pomiarów muszą być pozytywne. Pomiary należy wykonać przyrządem w pełni sprawnym, posiadającym ważny certyfikat potwierdzający przejście procesu kalibracji u producenta, co będzie potwierdzeniem poprawności jego wskazań. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć wymieniony certyfikat kalibracji oraz raport z wynikami pomiarów wszystkich łączy okablowania skrętkowego.

3.2. System monitoringu wizyjnego CCTV

3.2.1 Założenia projektowe

Projektuje się sieciowy system telewizji dozorowej oparty na sieciowych, tubowych kamerach zewnętrznych i kopułowych wewnętrznych IP cechujących się:

- wysoką rozdzielczością, co najmniej 4Mpx
- przetwornikiem 1/1.8" ze skanowaniem progresywnym
- obiektywem o zmiennej ogniskowej w zakresie do 2.8 do 12 m
- mechanicznie zmiennym filtrem podczerwieni,
- promiennikiem podczerwieni będzie miał zakres działania do 50 m
- klasie ochrony IK10
- funkcję korekcji obrazu: BLC, HLC, Smart Defog, EIS i 3D DNR.

Działania ochrony wspomagać będą inteligentne analizy obrazu takie jak:

- wykrywanie przekroczenia linii
- wykrywanie nagłego wtargnięcia
- wykrywanie wejścia do uprzednio zdefiniowanej strefy
- wykrywanie pakunku bez nadzoru
- wykrywanie usunięcia obiektów
- wykrywanie twarzy
- uzupełnieniem inteligentnych funkcji będzie zliczanie osób wchodzących i wychodzących a wynik wyświetlany będzie na ekranie w czasie rzeczywistym.

Obraz z kamer będzie przekazywany i rejestrowany w sieciowym rejestratorze video w Serwerowni głównej, który pozwoli na archiwizację obrazu z wszystkich kamer co najmniej przez 30 dni. Taki czas zapisu możliwy będzie dzięki zainstalowaniu 2 dysków twardych o jednostkowej pojemności min. 6 TB. Bardzo ważne jest aby dyski były dedykowane do rejestracji obrazu wideo. Dla zapewnienia maksymalnej ochrony rejestrator wyposażony będzie w dwie karty sieciowe co pozwoli na wykonanie dedykowanego systemu telewizji dozorowej. Dodatkowo urządzenie będzie mogło pracować w trybie zapisu i odtwarzania obrazu jednocześnie, a dostęp do systemu będzie możliwy dla osób z uprzednio przypisanymi indywidualnymi uprawnieniami. Pracownicy ochrony dostęp do systemu będą mieli przez dedykowane oprogramowanie sieciowe zainstalowane na komputerze PC. Okablowanie systemu telewizji dozorowej wykonane będzie przewodem UTP kat.6, między kamerą a punktem dystrybucyjnym po obu stronach zakończonych złączem RJ45 kat.6 i podłączonych bezpośrednio z jednej strony do złącza kamery, natomiast z drugiej do punktu dystrybucyjnego. Punktem dystrybucyjnym jest szafa RACK PPD w korytarzu Piwnicy, w której zamontowany będzie switch zarządzalny o odpowiedniej ilości portów z przepustowością transmisji danych 10/100 Mbps i zasilaniem PoE o max. mocy na port 30 W. Napięcie na porty będzie przydzielane w sposób dynamiczny w zależności od zapotrzebowania na energię poszczególnych kamer.. System będzie wyposażony w Awaryjny System Zasilania, który w przypadku braku zasilania podstawowego zapewni poprawną pracę urządzeń.

3.2.2 Charakterystyka projektowanych urządzeń

Sieciowa kamera wewnętrzna:

- przetwornik obrazu 1.8 "CMOS ze skanowaniem progresywnym
- rozdzielczość (4Mpx) 2560 × 1440 przy 30 fps
- minimalne oświetlenie: Kolor: 0,002 Lux @ (F1.2, AGC ON)
- możliwa kompresja obrazu: H.265, H.265 +, H.264 +, H.264

- zmiennoogniskowy obiektyw w zakresie 2.8 – 12 mm
- szeroki zakres dynamiki: 140dB WDR
- trzy strumienie transmisji obrazu o różnych rozdzielczościach
- funkcje poprawy obrazu: BLC, HLC, Smart Defog, EIS, korekcja zniekształceń, 3D DNR
- 6 analiz zachowania, 3 wykrycia wyjątków, wykrywanie twarzy
- obsługiwanych 5 zdefiniowanych strumieni i do 5 niestandardowych strumieni
- wbudowana pamięć do 256 GB
- stopień ochrony IP67, IK10.

Zarządzany przełącznik PoE:

- 24 porty 10 / 100M RJ45
- 4 porty 10 / 100 / 1000M RJ45
- 2 porty 1000M SFP
- bufor płyty głównej 8.8 Gb/s
- Power Over Ethernet: standard IEEE 802.3af, IEEE802.3at
- Power Over Ethernet: max. moc dla portu 30 W
- zabezpieczanie przepięciowe portu: 4 kV
- zabezpieczanie przepięciowe zasilania: 6 kV
- funkcja bezpieczeństwa: wiązanie adresu MAC
- obsługiwane standardy sieci: IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE802.3ab, IEEE 802.3af, IEEE802.3at, IEEE 802.3x, IEEE802.3z

Sieciowy rejestrator wideo istniejąca w Serwerowni głównej.

Monitory do pracy ciągłej 27”

Jednostka komputerowa PC z procesorem i3, pamięć min. 8G, dysk SSD 1TB, klawiatura, mysz.

3.2.3 Opis techniczny systemu CCTV

Cechy rozwiązania:

1. Urządzenia w systemie mają pracować w oparciu o transmisję TCP/IP.
2. System musi pracować z dowolnym rodzajem sieci strukturalnej bez względu na użyte medium transmisyjne.
3. Do systemu należy dostarczyć oprogramowanie zarządzające w języku polskim na nośniku wraz z instrukcją obsługi i instalacji umożliwiające automatyczne i ręczne wraz z instrukcją obsługi i instalacji umożliwiające konfigurację parametrów pracy systemu.
4. Oprogramowanie zarządzające posiada możliwość nanoszenia map lokalizacji z interaktywnymi punktami kamerowymi.
5. Oprogramowanie posiada możliwość eksportu nagrań i ich archiwizację na zewnętrznych nośnikach.
6. System musi posiadać możliwość zarządzania uprawnieniami użytkowników, umożliwiającą zawansowane dostosowanie uprawnień każdego użytkownika systemu.
7. System ma posiadać możliwość sygnalizacji zdarzeń alarmowych na mapach lokalizacji oraz możliwość sporządzenia procedur postępowania dla operatorów w przypadku zdarzenia alarmowego.

8. Detekcja ruchu wbudowana w samej kamerze lub w rejestratorze IP.
9. Każda kamera w systemie ma mieć możliwość dokonywania indywidualnych ustawień.
10. Podgląd dla każdej z kamer musi być możliwy do obserwacji w dowolnym wyskakującym oknie programu, aż do trybu pełnoekranowego.
11. System musi posiadać możliwość zdalnej konfiguracji urządzeń pracujących w systemie CCTV IP.
12. W systemie należy zapewnić prezentację nazwy kamery oraz czasu na obrazie.
13. Należy zapewnić synchronizację czasu urządzeń pracujących w systemie (kamer, stacji operatorskiej i rejestratora) opartą o protokół NTP.
14. Kamery podłączane do gniazd RJ45 cat.6 n.t. z blokadą kluczykową przewodu łączeniowego.

Rozmieszczenie punktów kamerowych pokazano w części rysunkowej. Kamery należy montować min. 3 a max. 4 metry nad powierzchnią / podłogą.

3.3 Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru

3.3.1 Podstawa prawna

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U.2017 poz. 2285).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030 z dnia 6 sierpnia 2009 r.)
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z dnia 14 grudnia 2015 r. poz. 2117).
- PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej
- PKN-CEN / TS 54-14: 2020 Specyfikacja techniczna PKN.

3.3.2 Wymagania dla systemu sygnalizacji pożaru

Zgodnie z wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynku system sygnalizacji pożaru spełniać będzie następujące funkcje:

- Wykrycie zagrożenia pożarowego w ciągach ewakuacyjnych oraz pomieszczeniach Parteru i Piętra w jak najwcześniejszej fazie oraz poinformowanie o tym obsługę obiektu
- Sterowanie pracą urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku
- Sterowanie pracą innych systemów i urządzeń.

Całość zastosowanych urządzeń powinna posiadać certyfikaty wydane przez CNBOP w Józefowie

3.3.3 Zakres ochrony

Dla Apteki przyjęto ochronę całkowitą, zgodnie z PKN-CEN/TS 54- tj. ochronie podlegają wszystkie pomieszczenia apteczne na Parterze. Ochrona Piwnic i Piętra istniejąca wg oddzielnego opracowania.

Oprócz czujek, w ciągach komunikacyjnych przy wyjściach z budynku i wyjściach ewakuacyjnych będą instalowane ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP).

Sygnalizacja alarmowa za pomocą sygnalizatorów optyczno-akustycznych.

3.3.4 Charakterystyka systemu sygnalizacji pożaru

Struktura systemu SSP będzie się opierała na strukturze rozproszonej z jednym centralnym punktem obsługi systemu, który zlokalizowany jest w budynku Szpitala i będzie pełniła funkcję nadzoru i obsługi czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Wszystkie zdarzenia z systemu sygnalizacji pożarowej dla całego budynku będą odwzorowane na wyświetlaczu tej centrali.

Projektuje się rozbudowę istniejącego systemu sygnalizacji pożaru, opartego o centrale pracującą w układzie pętlowych linii dozorowych.

- Czujki optyczne dymu wyposażone w izolatory zwarć,
- Ręczne ostrzegacze pożarowe wyposaż. j.w.,
- Sygnalizatory optyczno-akustyczne z funkcją przekazywania komunikatów głosowych

Projektuje się rozbudowę istniejącej pętli dozorowej I piętra – PEDIATRIA o dodatkowe elementy SSP zamontowane w obszarze Apteki.

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Uwagi odnośnie montażu okablowania i urządzeń:

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SSP po wykonaniu innych instalacji w obiekcie, lub koordynować ich wykonanie na bieżąco z innymi branżami. Połączenia linii dozorowych wykonać kablem dwużyłowym typu HTKSHekw 1 n.t. nad sufitami podwieszanymi Apteki.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości ekranu kabla HTKSHekw 1x2x1 oraz na jego właściwe podłączenie w urządzeniach (odporność na zakłócenia elektromagnetyczne).

Uwagi końcowe

montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemem sygnalizacji alarmu pożarowego należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem systemu należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta, wszystkie roboty objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i warunkami na roboty teletechniczne, przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP, do wykonania instalacji wg niniejszego opracowania należy użyć materiałów wymienionych w zestawieniu poniżej lub równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych, wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.