

## **STRONA TYTUŁOWA**

## **WYKAZ DOKUMENTACJI**

## **OPIS TECHNICZNY**

- 1. Podstawa opracowania.**
- 2. Uwagi ogólne i zakres opracowania.**
- 3. Zasilenie w energię elektryczną. Główne Włłączniki Prądu.**
- 4. Tablice zabezpieczeń.**
- 5. Instalacja oświetlenia podstawowego pomieszczeń.**
- 6. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego pomieszczeń.**
- 7. Instalacja gniazd wtykowych podstawowych i komputerowych.**
- 8. Instalacja gniazd wtykowych systemu IT.**
- 9. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych i wentylacyjnych.**
- 10. Instalacja uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych.**
- 11. Ochrona przeciwprzepięciowa.**
- 12. Ochrona przeciwporażeniowa.**
- 13. Instalacja przywoławcza.**
- 14. Instalacja antenowa CCTV, RTV/SAT.**
- 15. Instalacja telefoniczna i teleinformatyczna.**
- 16. Instalacja kontroli dostępu.**
- 17. Instalacja wykrywania i sygnalizacji pożaru.**
- 18. Dźwiękowy system ostrzegania.**
- 19. Uwagi końcowe.**

**Bilans mocy zainstalowanej mieści się w ramach mocy zamówionej przez szpital (remont pomieszczeń istniejących)**

## **SPIS RYSUNKÓW**

E-1 - Plan instalacji oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego - VII p segment A

## **ZAŁĄCZNIKI**

Zaświadczenie o przynależności do samorządu zawodowego mgr inż. Jan Kostrzanowski

Zaświadczenie o przynależności do samorządu zawodowego mgr inż. Grzegorz Drelich

Uprawnienia projektowe na nazwisko mgr inż. Jan Kostrzanowski

Uprawnienia projektowe na nazwisko mgr inż. Grzegorz Drelich

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania.**

Podstawą opracowania jest zlecenie Inwestora, projekty architektoniczno-konstrukcyjne i branżowe przebudowywanego oddziału.

### **2. Uwagi ogólne i zakres opracowania.**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przebudowywanych części pomieszczeń segmentu A VII budynku szpitala w Łomży.

Zakres opracowania obejmuje projekty: instalacji elektrycznej oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego i ewakuacyjnego pomieszczeń, instalacji gniazd wtykowych podstawowych, komputerowych i systemu IT, instalacji zasilania urządzeń technologicznych i wentylacyjnych.

Instalacji teleinformatycznych, przywoławczej, wykrywania i sygnalizacji pożaru, DSO, komputerowej, CCTV, kontroli dostępu.

Bilans mocy zainstalowanych urządzeń zostanie umieszczony na schematach poszczególnych tablic zabezpieczeń w ramach Projektu technicznego (wykonawczego). Moc obliczeniowa mieści się w zakresie zapewnienia dostawy energii z Zakładu Energetycznego.

### **3. Zasilenie w energię elektryczną. Główne Włączniki Prądu.**

Obiekt zasilany będzie z rozdzielni głównej RG pawilonu A, znajdującej się w piwnicy budynku, pole nr 5 -obwody nierezzerwowane,. Zasilanie podstawowe zapewnia stacja transformatorowa.

Zasilanie rezerwowe z RG pawilonu A, pole nr 8 -obwody rezerwowane zapewnia druga stacja transformatorowa wspomagana agregat prądotwórczy z samoczynnym startem oraz napięcie gwarantowane lokalnym UPS-em zlokalizowanym w piwnicy.

Dodatkowo z RG wyprowadzić obwód sterowania do oświetlenia administracyjnego, nocnego.

W tablicach zastosowano rozłączniki mocy z cewkami wybijakowymi wzrostowymi, odłączającymi zasilanie. Do sterowania wyłączeniem napięcia zasilającego zastosować przyciski sterujące w obudowie z szybką. Przyciski sterujące PP należy umieścić, przy wejściach na Oddział.

Przyciski awaryjnego wyłączenia zasilaczy UPS-Y należy zamontować w dyżurce pielęgniarek PP, z opisem „Po zezwoleniu personelu medycznego”.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

#### **4. Tablice zabezpieczeń.**

Dla poszczególnych części oddziału przewidziano tablice zabezpieczeń:

- 71TSN – tablica zabezpieczeń nie rezerwowana zabezpieczająca obwody elektryczne gniazd wtykowych Oddziału Laryngologii segment A VII piętro.

- 71TON – tablica zabezpieczeń nie rezerwowana zabezpieczająca obwody elektryczne oświetlenia Oddziału Laryngologii segment A VII piętro.

- 71TSR – tablica zabezpieczeń rezerwowana zabezpieczająca obwody elektryczne gniazd wtykowych Oddziału Laryngologii segment A VII piętro.

- 71TOR – tablica zabezpieczeń rezerwowana zabezpieczająca obwody elektryczne oświetlenia Oddziału Laryngologii segment A VII piętro.

- 7TA – tablica zabezpieczeń zabezpieczająca obwody elektryczne oświetlenia administracyjnego Oddziału Laryngologii część biurowa segment A VII piętro.

Linie zasilające do wszystkich tablic należy prowadzić w korytkach kablowych pod stropem pomieszczeń i w szachtach kablowych pomiędzy kondygnacjami, przejścia przez stropy uszczelnić masami ognioodpornymi (trasy istniejące).

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

#### **5. Instalacja oświetlenia podstawowego pomieszczeń.**

Zasilenia obwodów oświetleniowych wykonać przewodami niepalnymi HDGszo 3x1,5mm<sup>2</sup> i 4x1,5mm<sup>2</sup> układanymi nad stropem podwieszanym w korytkach kablowych i rurach RKGS lub RL.

Zejścia do łączników oświetlenia - p/t. Odgałęzienia instalacji w puszkach mocowanych do korytek kablowych.

Zasilenia poszczególnych opraw wykonać przewodami niepalnymi HDGszo 3/4x1,5mm<sup>2</sup>. Załączanie oświetlenia w pomieszczeniach - łącznikami (230A//10A) przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń. Załączanie oświetlenia korytarzy - czujnikami ruchu lub wyłącznikami ręcznymi na korytarzach.

Poziom natężenia oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach podany zostanie na planach instalacji oświetlenia w ramach projektu technicznego (wykonawczego).

Oprawy oświetleniowe - LED. Należy stosować oprawy z kompensacją mocy biernej a także powinny zostać one wyposażone w filtry wyższych harmoniczných.

Wszystkie obwody wykonać przewodami o wytrzymałości izolacji co najmniej 750V i ognioodpornymi.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

## **6. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego pomieszczeń.**

Zaprojektowano oświetlenie awaryjne realizowane oprawami zasilanymi indywidualnymi bateriami zabudowanymi w oprawach. Baterie pracują w trybie awaryjnym na napięciu DC o autonomii 1h i posiadać muszą funkcje autotestu.

Do oświetlenia awaryjnego pomieszczeń projektuje się oprawy LED o mocy 3W, 6W, 12W IP44, IP65, lub LED 2kl. ochronności. Oprawy z piktogramami 1 i 2 stronnymi oraz bez nich, szerokokątne, naścienne i do wbudowania w sufit podwieszany. Każda oprawa posiada indywidualny kod 16-kowy ( dla umożliwienia zastosowania centralnego monitoringu opraw w przyszłości) oraz świadectwo dopuszczenia CNBOP i atest higieniczny PZH.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

## **7. Instalacja gniazd wtykowych podstawowych i komputerowych.**

Obwody gniazd 230V wykonać przewodami HDGszo 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi na stropem podwieszanym w korytkach kablowych i rurach RKGS lub RL. Zejścia do gniazd – p/t. Odgałęzienia instalacji w puszkach mocowanych do korytek kablowych.

Gniazda instalować w puszkach podtynkowych umożliwiającym wykonanie zestawów w ramkach. Stosować osprzęt o obciążalności prądowej 16A.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

## **8. Instalacja gniazd wtykowych systemu IT.**

Instalacje gniazd 230V w salach zabiegowych i nadzoru pacjenta w systemie sieciowym IT. Obwody zostaną wyprowadzone z tablic IT. Tablice IT należy zasilić dwustronnie: z rozdzielni głównej pawilonu A część rezerwowana oraz za pośrednictwem istniejącego UPS-a zlokalizowanego w piwnicy (odległość ok. 100m). Zasilenia zostaną wprowadzone do tablic IT na styczniki sterowane układami SZR, a następnie na zaciski strony pierwotnej transformatorów medycznych izolacyjnych 230/230V. Każdą rozdzielnicę IT należy wyposażać w układ kontroli stanu izolacji oraz parametrów zasilania i warunków pracy transformatora. Wszelkie komunikaty alarmowe (uszkodzenie izolacji, zanik napięcia zasilającego na liniach zasilających, przeciążenie transformatora) powinny być sygnalizowane optycznie i akustycznie za pomocą odpowiednich, dedykowanych do systemu kaset sterowniczo-alarmowych.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

## **9. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych i wentylacyjnych.**

Zasilanie i sterowanie urządzeń diagnostycznych wykonać zgodnie z wytycznymi w DTR zastosowanych urządzeń. W szczególności należy pamiętać o oświetleniu ostrzegawczym przed promieniowaniem.

Centrale wentylacji i agregaty schładzające zostaną zasilone bezpośrednio z tablic 71TSN, 71TSR Oddział Laryngologii.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

## **10. Instalacja uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych.**

W obiekcie szpitala istnieje uziom fundamentowy (otokowy) budynku .

Główne połączenia wyrównawcze należy ułożyć w sąsiedztwie kabli zasilających poszczególne tablice i wykonać z linki miedzianej o przekroju 35mm<sup>2</sup> i izolacji żółto-zielonej. Na oddziale powinien znaleźć się zbiorowy zacisk wyrównawczy w tablicach. Wszystkie zaciski ochronne PE należy połączyć z główną szyną wyrównawczą linką miedzianą o przekroju min. 16mm<sup>2</sup>.

Na salach operacyjnych i przygotowania pacjenta oraz w łazienkach wykonać staranne połączenie wyrównawcze wykładziny przewodzącej, wszelkich konstrukcji ścian, ościeżnic, instalacji rur technologicznych.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

### **11. Ochrona przeciwprzepięciowa.**

Ochrona przeciwprzepięciowa będzie realizowana przez ograniczniki przepięć klasy T1 (B) w rozdzielnicach głównych budynku szpitala oraz kat. T2 (C) umieszczone w tablicach piętowych rezerwowanych i nierezerwowanych. Dodatkowo w obwodach zasilających aparaturę medyczną i komputery należy stosować ochronniki kat T3 (D) umieszczone w gnieździe lub listwie zasilającej jak najbliżej odbiornika.

W krosownicach telefonicznych i komputerowych stosować ochronniki w listwach rozłączalnych krosownic.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

### **12. Ochrona przeciwporażeniowa.**

System sieciowy instalacji odbiorczej podstawowej i rezerwowanej – TN-S.

Wszystkie metalowe części rozdzielnic przyłączyć do przewodów PE. Przewód ochronny PE w obwodach odbiorczych przyłączyć do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych 230V, zacisków ochronnych opraw oświetleniowych w I klasie ochronności oraz do zacisków uziemiających pozostałych urządzeń. Barwa PE zielonożółta.

Ochronę podstawową realizuje się poprzez izolowanie części czynnych i stosowanie obudów o odpowiedniej klasie izolacji.

Jako środek ochrony dodatkowej i jednocześnie środek uzupełniający ochrony podstawowej zastosować wyłączniki różnicowo-prądowe o działaniu bezpośrednim i prądzie różnicowym 30mA.

Po wykonaniu instalacji należy protokolarnie sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń.

Sieć zasilająca urządzenia medyczne pracuje w systemie IT w którym zastosowano stałą kontrolę izolacji i doziemienia, z sygnalizacją stanu i wyłącznikami zwarciovymi i nadmiarowoprądowymi do wyłączania zwarć i przeciążeń.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

### **13. Instalacja przywoławcza.**

#### **13.1 Opis systemu**

Projekt przewiduje wdrożenie cyfrowego systemu przywoławczego z optyczną i akustyczną sygnalizacją wezwań, „priorytetyzacją i wizualizacją zdarzeń na stanowisku pielęgniarskim oraz rejestracją i raportowaniem obsługi zdarzeń na Oddziale Ginekologii, Położnictwa i Neonatologii oraz Dziecięcym.

Zaprojektowany system jest zgodny z normą DIN VDE 0834 część 1 oraz 2: 2000-04, jak również PN-EN 60601-1:2011 oraz charakteryzuje się rozproszoną topologią opartą na sieci LAN. System realizuje funkcje samokontroli, co w przypadku uszkodzenia modułu lub okablowania skutkuje sygnalizacją na odpowiedniej lampce korytarzowej i terminalu pielęgniarskim. Dodatkowo zaprojektowany system przyzywowy ma możliwość integracji z systemem komunikacji bezprzewodowej IP-DECT zarówno w zakresie komunikacji głosowej, jak i powiadomień interaktywnych oraz Platformą PSIM zapewniającą funkcję wizualizacji wezwań i alarmów na stanowiskach pielęgniarskich.

System nie posiada centralnych elementów sterujących, których uszkodzenie spowoduje brak działania lub niewłaściwe działanie przynajmniej podstawowych funkcjonalności systemu. Dla zapewnienia swobody konfiguracji, obniżenia kosztów inwestycji oraz utrzymania, zarządzanie i programowanie systemu ma odbywać się przez przeglądarkę internetową i nie może wymagać zainstalowania dodatkowego (dedykowanego) oprogramowania.

Każde wezwanie z systemu przyzywowego ma być sygnalizowane na terminalu pielęgniarskim oraz, w przypadku integracji z systemem IP DECT – na telefonie bezprzewodowym odpowiedniej osoby/grupy osób odpowiedzialnych za obsługę danego typu wezwania pochodzącego z określonej grupy pomieszczeń lub oddziału. Powiadomienie wyświetlane na telefonie



bezprzewodowym będzie oznaczone odpowiednim kolorem, w zależności od typu lub priorytetu wezwania. Powiadomienie na telefonie oraz terminalu pielęgniarskim ma umożliwiać jego zaakceptowanie lub odrzucenie. Odrzucenie lub brak akceptacji powiadomienia w zdefiniowanym czasie musi powodować automatyczne przesłanie powiadomienia do kolejnej osoby lub grupy osób. W przypadku akceptacji powiadomienia przez jedną osobę, wezwanie nie będzie eskalowane oraz zniknie z innych urządzeń, na które zostało wysłane.

Projekt przewiduje możliwość rozbudowy systemu o funkcję wizualizacji opartej na Platformie PSIM, do której będzie dostęp przez przeglądarkę WWW. Wizualizacja musi być spójna dla całego obiektu, tzn. dostępna pod jednym adresem sieciowym, a rozgraniczenie, jaki użytkownik ma dostęp do jakich funkcjonalności oraz których zdarzeń, musi być uzależnione wyłącznie od uprawnień nadanych przez administratora systemu.

### 13.2 Działanie systemu

Wezwania pielęgniarki z modułu przyłóżkowego, modułów trzy- i dwuprzyciskowych oraz modułów pociągowych muszą być dystrybuowane na lampkę korytarzową oraz wyświetlacz pielęgniarski. Na wyświetlaczach pielęgniarskich, zamontowanych w dyżurkach pielęgniarskich, punktach dozoru oraz pokojach lekarzy, dostępna ma być procedura akceptacji zgłoszenia, co spowoduje wstrzymanie ewentualnej eskalacji alarmu po określonym czasie na inne wyświetlacze. Projekt przewiduje możliwość integracji z systemem komunikacji bezprzewodowej IP-DECT (umożliwiając dodatkowo dystrybucję alarmów na dedykowane urządzenia mobilne) oraz Platformą PSIM (zapewniającą funkcję wizualizacji wezwań i alarmów na stanowiskach pielęgniarskich).

W przypadku zaznaczonej obecności pielęgniarki w pomieszczeniu musi być możliwość wezwania pomocy pielęgniarskiej oraz lekarza. Wezwanie pomocy pielęgniarki ma skutkować wysłaniem zgłoszenia na te same urządzenia co w przypadku wezwania pielęgniarki, natomiast wezwanie lekarza ma skutkować odpowiednią sygnalizacją na lampce korytarzowej, wysłaniem tej informacji na odpowiednie terminale w dyżurkach lekarskich. W przypadku braku zaznaczenia obecności pielęgniarki w pomieszczeniu funkcja wezwania lekarza z modułów w danym pomieszczeniu ma być zablokowana.

System musi mieć możliwość rozbudowy pod względem ilościowym oraz funkcjonalnym (komunikacja głosowa przewodowa i bezprzewodowa, integracja z aparaturą medyczną,

wizualizacja, etc.), bez konieczności wymiany jakiegokolwiek z elementów systemu przewidzianego w ramach niniejszego zadania .

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

Przy drzwiach sal pacjentów, opieki oraz obserwacji noworodków, a także gabinetach zabiegowych, diagnostycznych oraz salach porodowych przewidziano kasowniki drzwiowe trzyprzyciskowe, w których istnieje możliwość wykorzystania każdego z przycisków na dwa sposoby: przez naciśnięcie oraz przez naciśnięcie i przytrzymanie przez przynajmniej 2 sekundy. Funkcje przycisków są dowolnie konfigurowane w zakresie generowanego zdarzenia i jego priorytetu. Każdy kasownik ma mieć możliwość doposażenia w moduł rozmówny umożliwiający dwukierunkową komunikację głosową personelu z pacjentem.

Przy łóżkach pacjentów przewidziano moduły przyłóżkowe trzyprzyciskowe z manipulatorem jednoprzyciskowym na przynajmniej dwumetrowym kablu służącym do wezwania pielęgniarki. Do przycisku modułu przyłóżkowego, podobnie jak w modułach trzyprzyciskowych można przypisać dwie funkcje. Przy każdym łóżku zestaw ma możliwość doposażenia w moduł rozmówny umożliwiający dwukierunkową komunikację głosową personelu z pacjentem. Manipulator do modułu przyłóżkowego powinien być podłączony przez złącze, którego konstrukcja, w przypadku silnego, nagłego pociągnięcia w dowolnej płaszczyźnie, jest odporna na uszkodzenie tzn. nie powoduje trwałego uszkodzenia zarówno po stronie modułu jak i manipulatora, a jedynie rozłączenie elementów. W przypadku odłączenia manipulatora od modułu system musi wygenerować alarm sygnalizowany na tych samych urządzeniach co w przypadku wezwania wygenerowanego przez pacjenta. W projekcie przewidziano wyposażenie manipulatorów w uchwyty montowane na ścianie umożliwiające przyłączenie manipulatora w momencie sprzątania łóżka i gdy na łóżku nie leży pacjent oraz klipsy umożliwiające przyłączenie manipulatora (np. do pościeli).

W łazienkach dla pacjentów zamontowany zostanie dwuprzyciskowy kasownik łazienkowy oraz przy toalecie i w prysznicu/wannie moduły pociągowe. Dla zmniejszenia kosztów utrzymania systemu linki w modułach pociągowych mają budowę zabezpieczającą moduł przed trwałym

uszkodzeniem przy zbyt silnym pociągnięciu (przywrócenie poprawnego działania elementu musi być możliwe bez użycia jakiegokolwiek narzędzia i wiedzy technicznej).

Wszystkie przyciski w modułach posiadają diody LED wizualizujące rodzaj wygenerowanego zgłoszenia. Przy braku aktywnych wezwań z modułu diody tlą się (świecą ze znacznie zmniejszoną intensywnością), aby przy słabym oświetleniu lub jego braku łatwo zlokalizować moduł, natomiast brak jakiegokolwiek sygnalizacji świetlnej wskazuje na uszkodzenie modułu. System umożliwia programowanie przycisków w modułach przywoławczych w sposób elastyczny tzn. dla danego modułu lub grupy modułów umożliwia przypisanie indywidualnego zdarzenia zarówno przy naciśnięciu, naciśnięciu i przytrzymaniu oraz pozwala uzależnić przypisanie zdarzenia od stanu modułu – po uaktywnieniu jednego z przycisków drugi może zachowywać się inaczej aniżeli w przypadku, gdy żaden z przycisków wcześniej nie został wciśnięty.

W pokojach dozoru pielęgniarskiego, dyżurkach pielęgniarskich oraz dyżurkach lekarskich przewidziano terminale dyżurki z wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi z sygnałem akustycznym oraz możliwością doposażenia o moduł głosowy. Terminal pielęgniarski musi być wyposażony w przyciski umożliwiające: przewijanie aktywnych zgłoszeń, zestawianie połączeń głosowych (w przypadku integracji z systemem IP-DECT), przynajmniej dwa dodatkowe programowalne przyciski umożliwiające zaprogramowanie funkcji wezwania personelu do dyżurki.

### 13.3. Wymagania dla elementów systemu

Wymagania techniczne dla elementów systemu przyzywowego:

Moduł przyłózkowy:

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

Moduł przywoławczo – kasujący:

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

klasa szczelności minimum IP40.

Moduł toaletowy pociągowy:

unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego

linka o długości minimum 2 m umożliwiającą wezwanie personelu poprzez pociągnięcie

klasa szczelności minimum IP44.

Lampka salowa:

3 niezależne, różnokolorowe źródła światła oparte na technologii LED

niezależnie programowany sygnał dźwiękowy

unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego.

Manipulator:

1 przycisk (wezwanie), podświetlany, sygnalizujący wciśnięcie

2 przyciski umożliwiające sterowanie 2 niezależnymi źródłami światła

złącze odporne na wyrwanie

2 metrowy przewód

klasa szczelności minimum IP67

możliwość dezynfekowania poprzez zanurzenie w płynie dezynfekującym.

Kasownik toaletowy:

minimum 2 różnokolorowe przyciski, podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie

unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego

klasa szczelności minimum IP40.

Terminal pielęgniarski :

minimum 3 różnokolorowe przyciski, podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie

minimum 3 przyciski nawigacyjne

wbudowany sygnalizator dźwiękowy

wyświetlacz ciekłokrystaliczny

unikalne złącze umożliwiające podłączenie modułu głosowego

wbudowany czytnik RFID

unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego

klasa szczelności minimum IP40.

#### 13.4. Montaż systemu instalacji przyzywowej

Instalację przyzywową w salach i w sanitariatach zaprojektowano jako podtynkową, osprzętu instalować w puszkach podtynkowych lub panelach nadłóżkowych.

W obrębie sal chorych oraz toalet w pomieszczeniu prowadzić przewód F/UTP kat. 6A do modułu lampki sygnalizacyjnej umieszczonej nad drzwiami do pomieszczenia zgodnie z rysunkami. Kable rozprowadzane będą bezpośrednio w korytkach kablowych wzdłuż korytarzy oraz pod tynkiem w rurach karbowanych w pomieszczeniach doprowadzane bezpośrednio do poszczególnych urządzeń. Podłączenie systemu przywoławczego do sieci LAN będzie wykonane przewód F/UTP kat. 6A.

W pokojach pacjentów moduły przyłóżkowe montować na ścianie lub panelach nadłóżkowych. W łazienkach moduły pociągowe montować na wysokości 220cm. W pokojach i łazienkach kasowniki alarmowe montować na wysokości 1,2 – 1,5 m. Lampki sygnalizacyjne należy montować nad drzwiami w osi drzwi na wysokości 30cm nad ościeżnicom. Wszystkie połączenia kablowe pomiędzy wszystkimi urządzeniami systemu należy wykonać przewód F/UTP kat. 6A. Dla modułów montowanych na ścianach należy przewidzieć puszkę podtynkową  $\Phi=60/40$ .

Instalacje przywoławcze należy instalować na następujących wysokościach mierzonych od podłogi: urządzenia obsługowe (z lampkami lub bez), 1.2 – 1.5 m (jak np. przycisk przywoławczy lub kasujący). W przypadku przycisków pociąganych w pomieszczeniach mokrych należy uwzględnić specjalne wymagania „życia bez barier”. Możliwość chwycenia sznura przycisku pociąganego musi mieć także osoba, np. leżąca na posadzce. Koniec sznura nie może być wyżej niż 10 cm od podłoża, a sam przycisk 2.2 m.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

### 14. Instalacja antenowa RTV/SAT.

W pomieszczeniach dla pacjentów i pomieszczeniach personelu szpitala projektuje się instalację antenową RTV/SAT. Zastosowano podwójne gniazda RTV rozmieszczone zgodnie z

planem instalacji i połączone z istniejącą siecią RTV szpitala przez dodatkowy wzmacniacz antenowy umieszczony w pokoju pielęgniarek.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

### **15. Instalacja telefoniczna i teleinformatyczna.**

W pomieszczeniach dla pacjentów i pomieszczeniach personelu szpitala projektuje się instalację telefoniczną oraz teleinformatyczną. Zastosowano gniazda RJ45 kat 5a telefony oraz gniazda RJ45 kat 6e komputery, szczegółowe informacje dotyczące zastosowanych przewodów znajdują się w schematach ideowych systemów oraz na rzutach kondygnacji.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

### **16. Instalacja kontroli dostępu.**

Na korytarzach i przy wejściach na oddział zabudowano klawiaturę domofonu i kontroli dostępu. W pomieszczeniach personelu szpitala projektuje się instalację domofonową. Zastosowano gniazda RJ45 kat 5a , szczegółowe informacje dotyczące zastosowanych przewodów znajdują się w schematach ideowych systemów oraz na rzutach kondygnacji.

Należy uwzględnić systemy kontroli dostępu zastosowane wcześniej w szpitalu na innych oddziałach.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

### **17. Instalacja wykrywania i sygnalizacji pożaru.**

W przebudowywanym oddziale należy zastosować system wykrywania i sygnalizacji pożaru. W tym celu należy podłączyć projektowane pętle systemu SAP podłączyć do projektowanej podcentrali piętrowej i dalej do istniejącej centrali pożarowej szpitala.

Sterowane urządzenia należy włączyć do systemu w taki sposób, aby w przypadku uszkodzenia przewodów lub braku napięć zasilających wszystkie sterowane urządzenia znalazły się w pozycji bezpiecznej pożarowo, np. drzwi pożarowe, bramy pożarowe, żaluzje - zamknięte, dźwigi

osobowe sprowadzone na kondygnację podstawową i pozostawione otwarte, wentylacja w pozycji bezpiecznej w zależności od jej funkcji.

Podstawowe wymagania odnośnie projektowanego systemu SAP:

System analogowy pracujący w technologii pętlowej.

System o pełnej adresowalności elementów liniowych tj. czujek, przycisków ROP, modułów sterujących itd.

System posiadający autoadaptację czułości sensorów do zmiennych warunków otoczenia.

System posiadający autoizolację zwarć elementów liniowych (w każdym z elementów).

System obejmuje ochroną p. pożarową wszystkie pomieszczenia Obiektu oraz przestrzeń międzystropową w ciągach komunikacyjnych i salach.

System pożarowy będzie miał za zadanie sterować i monitorować automatykę pożarową tj. klapy, wentylację, itd. Przyjęto założenie, że klapy w kanałach wentylacyjnych będą wyzwalone napięciem 24V/DC i sterowane z systemu ppoż. Klapy należy dobrać tak, aby w przypadku zaniku napięcia przyjmowały „pozycję bezpieczną”. Klapy zasilane z obwodu rezerwowanego tablicy TOR.

System powinien automatycznie zwalniać zamki w drzwiach objętych systemem kontroli dostępu, ułatwiając ewakuację, system sterował będzie drzwiami odcięć ppoż stale otwartych (zamknięcie).

Centrala systemu powinna umożliwiać podłączenie do uprawnionej stacji monitorowania alarmów pożarowych.

Wszystkie elementy systemu powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania na terenie RP wydane przez CNBOP.

W systemie przewiduje się zastosowanie następujących elementów pętlowych:

- czujki dymu optyczne, jako podstawowe detektory w pomieszczeniach oraz w przestrzeniach międzystropowych,
- ręczne ostrzegacze pożarowe,
- moduły sterujące, monitorujące bądź zintegrowane moduły sterująco-monitorujące,
- chwytki elektromagnetyczne drzwi (odryglowywanie drzwi w czasie wykrycia pożaru).

Projektuje się dwustopniową organizację alarmowania:

Alarm I stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez czujkę automatyczną, przeznaczony wyłącznie dla obsługi, sygnalizowany wewnętrznym sygnałem akustycznym w centralce SAP, którego odebranie przez obsługę należy potwierdzić w czasie  $T_1$  ok. 30 sekund; nie potwierdzony alarm I stopnia w przeciągu ok. 30 sekund przechodzi automatycznie w alarm II stopnia

Po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa zobowiązana jest dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie  $T_2$  ok. 3 minut; przed upływem czasu  $T_2$  w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali.

Po upływie czasu  $T_2$  alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia (pełny, pożarowy), podczas którego następuje automatyczne wystawienie sygnalizacji akustycznej, urządzeń przeciwpożarowych oraz urządzenia transmisji alarmu do PSP. Oddymianie klatki schodowej segmentu A.

Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwia również obsłudze skrócenie czasu  $T_2$  w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.

Centrala systemu SAP może zostać wyposażona w moduł do wystawiania urządzeń transmisji alarmu do PSP. System będzie przekazywał w sposób automatyczny sygnały:

- zbiorczego sygnału alarmu pożarowego II stopnia,
- zbiorczego sygnału alarmu uszkodzeniowego.

Sterowane urządzenia należy włączyć do systemu w taki sposób, aby w przypadku uszkodzenia przewodów lub braku napięć zasilających wszystkie sterowane urządzenia znalazły się w pozycji bezpiecznej pożarowo, np. drzwi pożarowe, bramy pożarowe, żaluzje - zamknięte, dźwigi osobowe sprowadzone na kondygnację podstawową i pozostawione otwarte, wentylacja w pozycji bezpiecznej w zależności od jej funkcji. W przypadku alarmu pożarowego II stopnia centrala wystawia sygnał do zaworów instalacji gazów medycznych – nastąpi zamknięcie zaworów i odcięcie dopływu gazów.

PO WYKONANIU INSTALACJI NALEŻY SKORYGOWAĆ NUMERACJE CZUJEK W NAWIAZANIU DO INSTALACJI W POMIESZCZENIACH NIE OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM I SPORZĄDZIĆ PROJEKT POWYKONAWCZY Z NOWĄ NUMERACJĄ.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).



## **18. Dźwiękowy System Ostrzegania.**

W przebudowywanym oddziale należy zastosować Dźwiękowy System Ostrzegania. W tym celu należy podłączyć projektowane pętle systemu DSO do istniejącej centrali DSO szpitala. Projektuje się wymianę głośników na przebudowywanym oddziale które muszą być kompatybilne z istniejącą centralą systemu.

Zadaniem systemu jest realizacja funkcji ewakuacji i informowaniu osób przebywających na terenie oddziału o zagrożeniu. Odbywać się to będzie w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofonu strażaka.

Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) obejmować będzie swoim zasięgiem cały przebudowywany oddział, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób, za wyjątkiem pomieszczeń łóżkowych pacjentów.

Na kondygnacji VII w obrębie Oddziału Laryngologicznego przewiduje się prowadzenie dwóch linii głośnikowych, celem zapewnienia redundancji zapobiegającej całkowitej utracie zasięgu w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

Szczegółowe rozwiązania zasilania w ramach Projektu Technicznego (wykonawczego).

## **19. Uwagi końcowe.**

Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i PN IEC 60364 oraz projektem technologicznym.

Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwa kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

## **Informacja BIOZ**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Demontaż istniejących tablic zabezpieczeń, opraw oświetleniowych, gniazd wtykowych i łączników.

Demontaż części kabli i przewodów zasilających instalacje,

Wykonanie i zabudowa nowych tablic zabezpieczeń, uzupełnienie istniejących.

Układanie nowych kabli i przewodów zasilających pod tynkiem, nad sufitem podwieszanym w korytkach w szachtach instalacyjnych, w rurach osłonowych.

Montaż opraw oświetleniowych, gniazd wtykowych, łączników.

Instalacja uziemień ochronnych, połączeń wyrównawczych.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Inwestycja prowadzona jest w istniejącym obiekcie użyteczności publicznej - czynny szpital.

Budynek zlokalizowany jest przy drodze publicznej i ciągu pieszym o średnim natężeniu ruchu.

Przyłącza wod-kan, elektryczne, teletechniczne.

Na terenie inwestycją znajduje się plac manewrowy i parkingi czynnego szpitala.

### **3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Istniejąca infrastruktura techniczna budynku i terenu szpitala, instalacje wod-kan, teletechniczne i teleinformatyczne.

Prace w sąsiedztwie ulicy i ciągu pieszego o średnim natężeniu ruchu.

Na terenie inwestycją znajduje się plac manewrowy i parkingi czynnego szpitala.

#### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Prace na wysokości z rusztowań przy instalacjach wewnętrznych i zewnętrznych.

Prace na wysokości z wyciągu samochodu

Prace transportowe wykonywane na placu budowy.

Prace pomiarowe i rozruchowe przy napięciach niebezpiecznych dla człowieka.

#### **5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Pracownicy zatrudnieni przy pracach elektroinstalacyjnych powinni posiadać określone umiejętności pozwalające na wykonywanie prac elektroinstalacyjnych oraz posiadać świadectwa ukończenia okresowych szkoleń w zakresie BHP, postępowania w przypadku pożaru i niesienia pierwszej pomocy. Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z zakresem prac przewidzianych do realizacji na każdym etapie inwestycji.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do pracy powinien zapoznać pracowników z drogami ewakuacyjnymi, miejscami w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bhp dotyczące wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia i zdrowia pracowników.

#### **6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Wyznaczenie miejsc magazynowania i składowania materiałów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem materiałów palnych, wybuchowych i niebezpiecznych.

Wyznaczenie dróg komunikacji i ewakuacyjnych z placu budowy i wnętrza budynku.

Wyznaczenie miejsc, w których zgromadzono środki i sprzęt gaśniczy, środki opatrunkowe.

Zastosowanie ogrodzenia placu budowy zapobiegającego wstępowi osób postronnych w trakcie prowadzenia prac i w dniach wolnych.

Zastosowanie osobistego sprzętu ochronnego do prac na wysokościach.

Zastosowanie oświetlenia placu budowy i pomieszczeń wewnętrznych zapewniającego bezpieczne warunki pracy.

Zastosowanie podstawowej i dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznych placu budowy.

Sporządził mgr inż. Jan Kostrzanowski, ul. Hektarowa 29, 42-202 Częstochowa