

NAZWA	PRZEBUDOWA ODDZIAŁU REUMATOLOGII Z PODODDZIAŁEM GERIATRII		
ADRES	SUWAŁKI ul. Szpitalna 60		
NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI	DZ. NR 21742/20	KAT. BUD XI	

PROJEKT WYKONAWCZY	faza
INWESTOR	

NAZWA Szpital Wojewódzki im. dr. L. Rydygiera w Suwałkach
 ADRES 16-400 Suwałki ul. Szpitalna 60

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

NAZWA Biuro Projektowania i Realizacji Architektury WAW Włodzimierz Kaniewski
 ADRES 87-800 Włocławek ul. Cyganka 7

PROJEKTANCI

4.	Inż. elektryk Tadeusz Pobłocki	upr. nr 182/Gd/99 POIIB nr POM/IE/3897/01	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	
----	-----------------------------------	--	---	--

SPRAWDZAJĄCY

4.	mgr inż. Andrzej Gwizdała	upr. nr 63/Gd/2002 POM/IE/5797/02	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	
----	------------------------------	--------------------------------------	---	--

DATA	26.06.2017.
-------------	--------------------

EGZEMPLARZ

I. OPIS TECHNICZNY	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przepisy	3
1.3. Normy	4
1.4. Przedmiot opracowania	4
1.5. Zakres opracowania	4
1.6. Stan istniejący budynku	5
1.7. Rozwiązania techniczne projektowanych instalacji	5
1.7.1. Zasilanie i rozdzielnice główne	5
1.7.2. Przeciwpowozarowe wyłączniki prądu	5
1.7.3. Pomiar energii elektrycznej	6
1.7.4. Rozdzielnice kondygnacyjne	6
1.7.5. Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego	6
1.7.6. Instalacje gniazd wtykowych	7
1.7.7. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych	7
1.7.8. Instalacja przywoławcza	8
1.7.9. Instalacja okablowania strukturalnego	9
1.7.10. Rozbudowa istniejącej szafy okablowania strukturalnego GPD	9
1.7.11. Instalacja RTV	10
1.7.12. Instalacja CCTV	10
1.7.13. Instalacja SSP	11
1.7.14. Instalacja DSO	12
1.7.15. Instalacja kontroli dostępu	12
1.7.16. Układanie przewodów	13
1.7.17. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa	13
1.7.18. Uwagi końcowe dotyczące instalacji	13
II. OBLICZENIA TECHNICZNE	15
2.1. Bilans mocy	15
2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń	16
2.3. Obliczenia prądów zwarciovych i ochrony przeciwporażeniowej	17
III. ZAŁĄCZNIKI	18
3.1. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu	18
IV. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	19
IV. RYSUNKI	28

I. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- wytyczne realizacji inwestycji otrzymane od Inwestora,
- wytycznych branżowych,
- podkładów architektonicznych.

1.2 Przepisy

Podstawowe wymagania formalne dotyczące zakresu opracowania zawarte są w aktach prawnych:

PRAWO BUDOWLANE

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 12 listopada 2010 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. Jednolity tekst: Dz.U.10.243.1623 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Jednolity tekst: Dz.U.02.75.690 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.04.92.881 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Jednolity tekst: Dz.U.03.47.401 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 15.10.2009 r. Jednolity tekst: Dz.U.09.178.1380 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Jednolity tekst: Dz.U.10.109.719 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Jednolity tekst: Dz.U.04.202.2072 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 13.04.2007 o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz. U. nr 82 poz. 556 z 2007 r.) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych. Jednolity tekst: Dz.U.1997.133.883 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z 22 sierpnia 1997 o ochronie osób i mienia. Jednolity tekst: Dz.U.1997.114.740 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26.06.2012 w sprawie szczegółowych wymagań, jakimi powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą. Jednolity tekst: Dz.U.2012.739 z późniejszymi zmianami.

PRAWO ENERGETYCZNE

- Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 16.05.2006. r. Jednolity tekst: Dz.U.06.89.625 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Jednolity tekst: Dz. U. 07.93.623 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 sierpnia 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną. Jednolity tekst: Dz. U. 11.189.1126 z późniejszymi zmianami,

1.3 Normy

Instalacje muszą spełniać wymagania norm przywołanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami, oraz norm:

- PN-EN 61439-1:2010 (lub równoważna) – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2004 (lub równoważna) – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe.
- PN-IEC 60364-7-710:2002 (lub równoważna) - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne.
- BN-76/8984-17 (lub równoważna). Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- normy dotyczące systemów okablowania strukturalnego: PN-EN 50173, EN 50173 2nd ed., ISO/IEC 11801 2nd ed., TIA/EIA-568-B.2, TIA/EIA-569-A (lub równoważne).
- BN-84/8984-10 (lub równoważna). Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- BN-76/8984-17 (lub równoważna). Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-84/8984-10 (lub równoważna). Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 50132-1:2012 (lub równoważna) – Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1: Wymagania systemowe,
- PN-EN 50132-7:2013 (lub równoważna) – Systemy alarmowe. Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania,

1.4 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych oddziału reumatologii z pododdziałem geriatry Szpitala Wojewódzkiego im. dr L. Rydygiera w Suwałkach.

1.5 Zakres opracowania

W zakres projektu wchodzi wykonanie:

- przebudowa rozdzielnic głównych RNNN1 i RNNR1,
- przeciwpożarowych wyłączników prądu,
- montaż liczników pomiaru energii elektrycznej,
- rozdzielnic kondygnacyjnych,
- instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego,
- instalacji gniazd wtykowych,
- instalacji wyrównawczej i przeciwprzepięciowej,
- instalacji przywoławczej,
- instalacji okablowania strukturalnego,
- instalacji RTV,
- instalacji CCTV,
- instalacji SSP,
- instalacji DSO,
- instalacji kontroli dostępu,
- instalacji korytek kablowych.

1.6 Stan istniejący budynku

Oddział reumatologii znajduje się na drugim piętrze istniejących budynków A i E zlokalizowanych na terenie kompleksu Szpitala Wojewódzkiego w Suwałkach przy ul. Szpitalnej 60. Zasilanie w energię elektryczną odbywa się z rozdzielnic głównych zlokalizowanych na poziomie niskiego parteru w budynku.

Oddział zostanie przebudowany, instalacje elektryczne i teletechniczne na tych kondygnacjach zostaną zdemontowane.

1.7 Rozwiązania techniczne projektowanych instalacji

1.7.1. Zasilanie i rozdzielnice główne

Na poziomie niskiego parteru budynków znajduje się pomieszczenie rozdzielni głównych, w których zlokalizowane są rozdzielnice główne budynków: RNNN1, RNNR1. Rozdz. główne zasilane są z rozdzielnic głównej stacji transformatorowej. Istniejące kable zasilające rozdzielnice RNNN1 i RNNR1 nie podlegają wymianie.

Rozdzielnice RNNN1 i RNNR1 zostaną wymienione. Każde pole odpływowe wyposażone zostanie w rozłącznik bezpiecznikowy NH1, rozłącznik z cewką wzrostową umożliwiającą realizację wyłączenia pożarowego, oraz licznik zużycia energii elektrycznej z funkcją analizatora parametrów sieci. Ponieważ szpital podlega systematycznej modernizacji (remontowi) zastosowanie rozłączników bezpiecznikowych pozwala na zastosowanie wkładki bezpiecznikowej dostosowanej do istniejących i przebudowanych linii zasilających. Rozłączniki z cewkami zastosowano ze względu na konieczność lokalizacji wyłączników GWP na każdym z oddziałów. Nie dopuszcza się aby wyłączenie części operacyjnych i zabiegowych budynku możliwe było z wyłącznika GWP budynku. Każda z rozdzielnic głównych na zasilaniu wyposażona będzie w układy SZR, wyłączniki, oraz analizatory sieciowe.

Z rozdzielnic należy wyprowadzić nowe linie kablowe zasilające nowoprojektowane rozdzielnice dystrybucyjne na oddziale reumatologii.

UWAGA: obwody odbiorcze istniejących rozdzielni głównych należy zinwentaryzować i dobrać do nich wkładki bezpiecznikowe. Dla nowo wykonanych obwodów dla których dostępna jest dokumentacja należy zastosować wkładki zgodne z dokumentacją. Dopuszcza się przełożenie wkładek istniejących. W układach pomiarowych zastosować przekładniki prądowe kl. 1, FS5 o prądach dobranych do obciążenia obwodu i wkładek bezpiecznikowych biorąc pod uwagę dopuszczalne przeciążenie przekładników. Po wykonaniu rozdzielnic głównych należy sporządzić aktualne schematy ideowe rozdzielnic i umieścić je w postaci przeszklonych tablic w pomieszczeniu rozdzielni.

W pomieszczeniu rozdzielni umieszczona będzie rozdzielnica RGP z której przewiduje się zasilanie urządzeń zabezpieczeń pożarowych w budynku. W ramach modernizacji należy przewodami typu (N)HXXH zasilić istniejące odbiorniki: centralkę SSP, centralki oddymiania, centralkę DSO, centrale wentylacji pożarowej budynku.

1.7.2. Przeciwpowarowe wyłączniki prądu

W punktach pielęgnarskich należy umieścić przyciski wyłączników przeciwpożarowych umożliwiające wyłączenie zasilania wszystkich odbiorników, których praca nie jest wymagana w czasie akcji przeciwpożarowej. Z rozdzielnic głównych budynku do przycisków należy poprowadzić

przewód typu (N)HXH. Przycisk GWP na Oddziale reumatologii będzie wyłączał jednocześnie trzy rozdzielnice spod napięcia: TS-224, TO-224, TR-224.

Przycisk należy oznaczyć tabliczką z napisem: „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU”. Na pozostałych oddziałach należy wykonać instalację GWP w analogiczny sposób.

1.7.3. Pomiar energii elektrycznej

W celu pomiaru zużycia energii elektrycznej w rozdzielnicy głównej należy zainstalować liczniki pomiaru energii elektrycznej z funkcją pomiaru parametrów sieci dla każdego obwodu zasilającego oddzielny oddział szpitala.

1.7.4. Rozdzielnice kondygnacyjne

Rozdzielnice zasilające instalacje na piętrze objętym niniejszym opracowaniem zainstalowane zostaną w istniejącym pomieszczeniu szachtu. Projektuje się wykonanie rozdzielnic w postaci ramy stalowej mocowanej do ściany z zabudową modułową i maskownicami.

Kable zasilające rozdzielnice prowadzone będą istniejącymi szachtami elektrycznym z rozdzielnic głównych na poziomie niskiego parteru budynku.

1.7.5. Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Przyjęto podział oświetlenia pomieszczeń w budynku na:

- podstawowe,
- awaryjne – dla oświetlenia ciągów komunikacyjnych umożliwiające opuszczenie budynku,
- ewakuacyjne kierunkowe – wskazujące kierunek ewakuacji.

Projektowane minimalne wartości średniego natężenia oświetlenia podstawowego E_m dla pomieszczeń, zadania lub działalności wynoszą:

– korytarze, ciągi komunikacyjne dzień/noc	200lx/50lx
– schody	150lx
– rozdzielnie, pom. techniczne	200lx
– łazienki, toalety	200lx
– poczekalnia, recepcja	200lx
– biura personelu	500lx
– gabinety lecznicze	500lx

Oprawy oświetleniowe sterowane lokalnie łącznikami oświetleniowymi. Obwody oświetlenia w korytarzach należy prowadzić nad sufitem podwieszanym w siatkowych korytkach kablowych oraz w miejscach zejścia do łączników oświetleniowych - tynku. W pomieszczeniach nie wyposażonych w sufity podwieszane przewody prowadzić wtynkowo. Instalacje oświetlenia wykonywać przewodami typu YDYżo. Wymagane jest, aby zastosowane oprawy świetlówkowe posiadały układ EVG. Oprawy oświetleniowe mają charakteryzować się następującymi parametrami:

- współczynnik oddawania barw $R_a \geq 80$,
- wskaźnik długotrwałego migotania światła $P_{lt} \leq 1,0$.

Oddzielne od oświetlenia podstawowego, oświetlenie awaryjne na oddziale zasilane będzie z indywidualnych baterii instalowanych przy oprawach – czas pracy opraw na baterii 2h. Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego przystosowane są do współpracy z systemem monitorowania opraw DATA-S. System monitorowania opraw nie jest przedmiotem niniejszego opracowania jedynie ułożenie przewodów magistrali monitorowania opraw pomiędzy oprawami oraz doprowadzenie ich do miejsca zainstalowania centralki monitorowania opraw awaryjnych. Przewód zasilający oprawy awaryjne z baterii musi posiadać klasę odporności ogniowej FE180/E90. Zastosowane będą oprawy awaryjne wykonane w technologii LED.

Oprawy ewakuacyjne (z piktogramami) będą ustawione w trybie „na jasno”, tzn. będą stale załączone. Pozostałe oprawy awaryjne (strefy otwartej) będą ustawione w trybie „na ciemno”, tzn. będą załączane tylko w przypadku zaniku napięcia zasilającego oprawy oświetleniowe podstawowe. Oświetlenie awaryjne powinno spełniać następujące funkcje:

- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż $1lx$ w osi drogi z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 (lub równoważna) dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść. Wytworzenie 50% E_n w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100% E_n w czasie nie dłuższym niż 60s,
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż $0,5lx$ z zachowaniem równomierności $E_{max}/E_{min} = 40/1$ oraz postanowień normy PN-EN 1838 (lub równoważna) dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną. Wytworzenie 50% E_n w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100% E_n w czasie nie dłuższym niż 60s,
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. $5lx$ w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838 (lub równoważna). Wytworzenie 50% E_n w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100% E_n w czasie nie dłuższym niż 60s.

Oprawy awaryjne dla bezpiecznego rozproszenia ewakuowanych za wyjściami ewakuacyjnym w wersji szczelnej o min. stopniu IP65 montowane będą na zewnątrz budynku oraz w pomieszczeniach o bardzo dużej wilgotności.

Wszystkie oprawy awaryjne, wraz z modułami adresowalnymi, muszą być dostarczone z odpowiednimi dopuszczeniami CNBOP.

1.7.6. Instalacje gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo prowadzonymi na korytkach kablowych, w tynku lub w ścinkach GK. W korytarzach, nad sufitem podwieszanym instalacje prowadzić należy w korytkach kablowych siatkowych. Projektuje się montaż podtynkowy osprzętu. Gniazda wtyczkowe umieszczać na wysokości 0,3m od posadzki wykończonej chyba że na planie podano inaczej. Przewody prowadzone w posadzce prowadzić w rurach osłonowych.

W oddziale przyjęto następujący podział gniazd wtykowych w zależności od sposobu zasilania:

- Gniazda koloru czerwonego – zasilane z sieci rezerwowanej agregatem prądotwórczym,
- Gniazda koloru białego – zasilane z sieci elektroenergetycznej nierezerwowanej,

Dla zachowania bezpieczeństwa i bezawaryjnego użytkowania instalacji odbiorniki typu: grzejniki, suszarki, odkurzacze itp. należy podłączać wyłącznie do gniazd koloru białego.

1.7.7. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych

Budynek wyposażony jest instalację uziemiającą, odgromową i wyrównawczą i nie podlega ona przebudowie.

W przebudowywanym pięttrze oddziału reumatologii należy wykonać połączenia wyrównawcze, którymi należy ująć wszelkie metalowe elementy, tj. drabiny i koryta kablowe, obudowy rozdzielnic, metalową konstrukcję szybu windowego, metalowych rur, barierok, barierok tarasów i balkonów, metalowych fasad budynku, itp. Przyłączenie rozdzielnic i innych metalowych elementów od płaskownika do danego elementu wykonywać przewodem typu LgYżo. Płaskownik instalacji wyrównawczej prowadzić natynkowo, na ścianie, na wysokości około 2,5m lub na stropie. Wszystkie użyte elementy muszą być cynkowane ogniowo o warstwie cynku min. $70\mu m$. Połączenia wyrównawcze na przebudowywanym pięttrze połączyć z instalacjami wyrównawczymi budynku.

Łączenie płaskowników należy wykonać w sposób gwarantujący małą rezystancję elektryczną i dużą wytrzymałość mechaniczną połączenia. Dopuszcza się zastosowanie zacisków gwintowych lub połączeń spawanych.

1.7.8. Instalacja przywoławcza

Oddział zostanie wyposażony w instalację przywoławczą. System przywoławczy umożliwia wezwanie pielęgniarki do asysty. Przy łózkach znajdują się moduły manipulatorów z lampką uspokajającą i manipulatory z przyciskami wzywania pielęgniarki. W łazienkach znajdują się podświetlane przyciski sznurkowe do wzywania pielęgniarki

Przy drzwiach pomieszczeń znajdują się kasowniki wezwań, zaś nad drzwiami do pomieszczeń znajdują się czerwone lampki kierunkowe. W dyżurkach pielęgniarskich zostaną umieszczone centralki informujące o wezwaniach.

Opis systemu:

- zgodny wymaganiami normy DIN VDE 0834 (lub równoważna)
- system cyfrowy (magistralny) z rozproszoną architekturą, gdzie awaria dowolnego pojedynczego urządzenia nie może wyłączyć systemu w więcej niż 1 sali;
- magistrala komunikacyjna odseparowana od przewodów zasilających, zasilanie napięciem 24VDC z transformator połączony z układem podtrzymującym na czas zadziałania zasilania awaryjnego;
- system musi stanowić sieć programowalnych modułów salowych i centralek zabezpieczonych, każde z osobną, własnym bezpiecznikiem;
- elastyczna instalacja, pozwalająca na wykonanie okablowania w formie linii, gwiazdy, mieszane;
- osobna magistrala komunikacyjna w sali oraz możliwość podłączenia urządzeń pasywnych do modułów salowych z zachowaniem rozpoznawalności alarmów ze zgłoszonych przycisków;
- funkcja samokontroli - tzn. wszystkie zakłócenia i awarie są sygnalizowane np. na wyświetlaczu centralki oddziałowej lub w dyżurce;
- możliwość rejestrowania zdarzeń na komputerze PC, możliwość przekierowania komunikatów na mobilne telefony DECT lub smartphone;
- czytelne komunikaty na wyświetlaczach w systemie składające się z pełnego opisu, a nie tylko numeru sali skąd pochodzi wezwanie np.: "Wezwanie sala 134, łóżko 3", lub "Wezwanie WC, sala 87";
- możliwość zaprogramowania dowolnej numeracji do 6 znaków z uwzględnieniem liter.
- możliwość zgłaszania pod tym samym numerem dowolnej liczby modułów salowych zainstalowanych na jednej magistrali
- komunikacja głosowa ogólna do Sali

Funkcjonowanie:

Wykonane wezwanie jest przekazywane za pośrednictwem modułu salowego na centralkę w stanowisku nadzoru. Skasowanie wezwania może odbyć się tylko w pomieszczeniu, skąd nadano wezwanie, chyba że została nawiązana rozmowa, wówczas dopuszczalne jest kasowanie zdalne. Informacja prezentowana na wyświetlaczu jest bardzo dokładna i stanowi tekst w którym jest mowa o miejscu wezwania i lokalizacji przycisku (dokładna identyfikacja miejsca wezwania). Także wezwania z toalet są wyświetlane na centralkach jako wezwanie z WC a na lampkach salowych zapala się jednocześnie czerwony oraz biały LED. Personel po przybyciu do sali skąd dokonano wezwania potwierdza swoją obecność naciskając przycisk obecności pielęgniarki. Wówczas aktywuje się funkcja przekierowania wezwań, która w przypadku pojawienia się nowego alarmu na magistrali przekaże wiadomość akustycznie i optycznie również do tej sali, gdzie zalogowany jest personel. W tym samym miejscu można odebrać wezwanie, aby porozmawiać z wzywającym. W przypadku gdy będzie potrzebna dodatkowa pomoc naciskamy którykolwiek z przycisków przywoławczych (ciągniemy sznurek) w tej Sali – następuje wezwanie alarmowe o wyższym priorytecie i lampka salowa informuje o tym barwą zieloną z towarzyszącą jej pulsującą barwą czerwoną. Wezwanie to trafi na centralkę w dyżurce i wszędzie tam, gdzie personel zaznaczył swoją obecność. Kasowanie wezwania następuje po ponownym naciśnięciu przycisku obecności w momencie gdy nad drzwiami świeci się tylko i wyłącznie zielona lampka. Z każdej sali możliwe jest również wezwanie lekarza. Funkcja aktywowania przycisku lekarskiego jest blokowana przed bezpośrednim dostępem dla pacjenta.

Zaprojektowane rozwiązanie techniczne określa graniczne, minimalne wymagania, które zostały uzgodnione na etapie projektowym.

Ze względu na brak precyzyjnych norm na rynku polskim określających wymagania dla instalacji przywoławczej, wybrany system spełnia wymagania normy DIN0834 (lub równoważna). Brak zgodności systemu z postanowieniami tej normy naraża szpital w przypadku dostosowania polskich norm do przepisów unijnych na dodatkowe koszty związane z instalacją nowego systemu zgodnego z normą.

1.7.9. Instalacja okablowania strukturalnego

Na oddziale reumatologii projektuje się wykonanie nowej instalacji okablowania strukturalnego. Główny punkt dystrybucyjny budynku zlokalizowany jest w budynku K kompleksu. W pomieszczeniu 2.3 projektuje się lokalny punkt dystrybucyjny LPD. Między GPD a LPD należy ułożyć światłowód wielomodowy (UNI-8MM-A OM3 (8 włókien OM3)) i kabel wieloparowy (Kabel UTP CAT.3 50x2x0,5 LSOH (J-2YH)). Światłowód i kabel wieloparowy należy układać w istniejącym szachcie oraz w budynku K po istniejących trasach instalacji teletechnicznych.

Z szafy LPD zostaną wyprowadzone przewody typu F/FTP kat.6a do gniazd RJ45. Punkty logiczne RJ45 montowane będą razem z elektrycznymi gniazdami wtykowymi. Projektowane punkty logiczne instalowane będą podtynkowo przy stanowiskach pracy, a także przy każdym urządzeniu wymagającym połączenia z siecią okablowania strukturalnego. Dodatkowo w częściach komunikacyjnych zostaną zamontowane punkty dostępne WiFi.

Okablowanie musi spełniać następujące parametry:

Okablowanie światłowodowe:

- tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- tłumienność dla długości fali 1550 nm nie większa niż 0,25 dB/km,
- tłumienność w paśmie 1383 ± 3 nm nie większa niż 0,4 dB/km,
- długość fali zerowej dyspersji chromatycznej λ_0 nie mniejsza niż 1300 nm i nie większa niż 1324 nm,
- współczynnik dyspersji chromatycznej D nie większy niż 0,092 ps/nm² • km,
- nominalna średnica pola modu (dla $\lambda = 1310$ nm) od 8,6 do 9,5 μ m przy tolerancji średnicy pola modu $\pm 0,6$ μ m,
- długość fali odcięcia dla włókna w kablu nie większa niż 1260 nm,
- tłumienność 100 zwojów o średnicy 60 mm dla długości fali 1625 nm nie większa niż 0,1 dB;

Okablowanie miedziane parowe:

- kable spełniające wymagania kategorii 6 zgodnie z normą dotyczącą parametrów elementów systemów okablowania strukturalnego.

1.7.10. Rozbudowa istniejącej szafy okablowania strukturalnego GPD

W związku z przebudową oddziału wzrośnie liczba gniazd okablowania strukturalnego. Aby umożliwić bezproblemową przepustowość danych pomiędzy projektowaną szafą okablowania strukturalnego LPD-224, a szafą istniejącą GDP w istniejącej szafie należy dodatkowo zainstalować switch o następujących parametrach:

Switch 48 portów RJ-45 10/100/1000 Mb/s (Ethernet /Fast Ethernet /Gigabit Ethernet), minimum 4 porty COMBO GEth (RJ45) /MiniGBIC (SFP), tryb store-and-forward, sterowanie przepływem zgodnie z normą IEEE 802.3X, minimum 2 zamontowane konwertery światłowodowe SFP 1Gb LC, obudowa przeznaczona do montażu w szafach instalacyjnych 19-calowych. Zapewnia zasilanie PoE.

Od istniejącej szafy GPD zlokalizowanej w budynku K należy ułożyć dwa kable światłowodowe wielomodowe 8 włóknowe.

1.7.11. Instalacja RTV

W pokojach łóżkowych projektuje się gniazdka antenowe telewizji naziemnej i satelitarnej, do których należy doprowadzić przewody koncentryczne typu TT-113. Szpital wyposażony jest w instalację RTV. W każdym z szachtów zainstalowany jest rozdzielacz sygnału RTV. Okablowanie RTV należy doprowadzić do istniejącego rozdzielacza.

1.7.12. Instalacja CCTV

Projektuje się system telewizji dozorowej oparty na kamerach IP i rejestratorach cyfrowych. Kamery zostaną zamontowane we wskazanych na rysunkach miejscach. Każda kamera ma wyznaczoną strefę obserwacji, rozpoznania i identyfikacji. Kamery pracować będą z prędkością 20kl/s. Kamery zewnętrzne posiadają stopień ochrony IP66 i są odporne na temperatury od -40°C do +50°C. Każda kamera będzie mogła działać w dzień i w nocy. Projektuje się kamery IP z kartami pamięci, zasilane poprzez PoE i podłączone do przełączników sieciowych przewodami typu F/UTP kat.6.

Połączenia między urządzeniami systemu CCTV muszą być chronione przed uszkodzeniem. Nie należy ich prowadzić wzdłuż obwodów elektrycznych, tras kablowych WLZ, instalacji zasilających, ani innych urządzeń powodujących zakłócenia.

Dostęp do systemu możliwy będzie z poziomu rejestratora NVR w pom. IT, a także z punktów pielęgnarskich. Możliwe również będzie, poprzez sieć Ethernet, podgląd obrazu w pomieszczeniu ochrony kompleksu szpitala. Należy uniemożliwić przypadkowy dostęp do okablowania i urządzeń CCTV przez osoby nieuprawnione.

Stacja robocza

- Procesor: Intel i7 6gen. 4x4GHz lub szybszy
- RAM: DDR4 32GB lub więcej
- Pamięć wideo: 8GB lub więcej
- Obsługa minimum 4 monitorów
- DirectX: wersja 11 lub nowsza
- SSD: 240GB lub więcej
- HDD: 2x2TB lub więcej
- System operacyjny: Windows 8.1 lub 10
- Peryferia: klawiatura, mysz, itp.
- Lokalny zasilacz UPS

Monitory

- Typ matrycy: LCD z podświetleniem LED
- Wielkość ekranu: kolorowy 22" lub większy
- Trwałość matrycy: 100000 godz. lub więcej
- Rozdzielczość: 1920x1080 (60Hz), 650TVL lub więcej
- Czas odpowiedzi: 5ms lub mniej
- Kąt widzenia (poz/pion): 178°/178°
- Format obrazu: 16:9
- Złącza: VGA, DVI, HDMI
- Wbudowane głośniki
- Możliwość montażu naściennego: uchwyt naścienny w komplecie
- Klasa energetyczna: A lub lepsza
- Zasilanie: 230VAC

Kamery

- Kamera IP wandaloodporna kopułkowa z promiennikiem podczerwieni.
- Montaż w suficie podwieszanym.
- 4MPx, przetwornik 1/2.8", rozdzielczość 2048x1536 przy 25kl./s.
- funkcja dzień/noc (filtr IR),

- obiektyw zmiennoogniskowy 2.8-12mm/F1.4.
- WDR, DNR, zdalne sterowanie zoom i ustawienie ostrości obiektywu, obsługa kart pamięci. Podwójne strumieniowanie,
- Kompresja H.264/MJPEG, AGC, BLC, HLC, WDR, Defog, Detekcja ruchu, Maski prywatności.
- Analityka: Trigger, Utrata obrazu, Tampering, Detekcja ruchu, Redukcja zakłóceń 2D/3D, LDC - korekcja zakrzywień obiektywu. 1 We/1 Wy audio, 1 We/1 Wy alarmowe, Onvif,
- Temperatura pracy -30°C~60°C,
- Obudowa wandaloodporna IP66,
- Zasilanie PoE

Rejestrator wyposażony zostanie w specjalne dyski twarde przeznaczone do pracy ciągłej przechowujące nagrane obrazy z kamer w jakości cyfrowej. Szafę serwerową należy również wyposażyć w odpowiednie zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

Dzięki możliwości podłączenia rejestratora do sieci Ethernet projektowany system dodatkowo umożliwił będzie:

- rejestrację wszystkich zainstalowanych w obiekcie kamer,
- podgląd kamer z dowolnego miejsca – Internet,
- podgląd kamer z urządzeń przenośnych typu smartfon, tablet.

Zarówno rejestrator, kamery jak i przełączniki zostaną zasilone za pośrednictwem UPS-a tak, aby zapewnić działanie systemu godzinę po zaniku zasilania. System będzie posiadać zabezpieczenia na wypadek zaniku napięcia i przeznaczony będzie do pracy ciągłej.

Przed wejściami do budynku należy wywiesić odpowiednie tablice informujące o istnieniu telewizji dozorowej.

1.7.13. Instalacja SSP

W przebudowywanej części budynku projektuje się system SSP złożony z jednej linii dozorowej. Istniejąca centrala ppoż umieszczona jest w pomieszczeniu technicznym ochrony na poziomie parteru. W szpitalu istniejący system SSP zrealizowany jest w oparciu o centralę Siemens FC720. W istniejącej centrali istnieje możliwość rozbudowy o dodatkowe linie dla projektowanego oddziału. Numer linii należy nadać na etapie realizacji.

Adresowalność systemu polega na tym, że każdy punkt detekcji pożaru ma swój adres złożony z numeru strefy i numeru elementu liniowego (czujki) umożliwiający jego dokładne zlokalizowanie. Czujki należy w sposób czytelny opisać numerem strefy i kolejnym numerem czujki, analogicznie jaki został jej nadany w centralce CSP. Adresowalny system sygnalizacji pożarowej umożliwia detekcję pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Dla każdej czujki w centrali istnieje wydzielona sygnalizacja w postaci wskazań na wyświetlaczu LCD. Ponadto, w każdym elemencie pętlowym, będzie umieszczony zintegrowany izolator zwarcia umożliwiający ograniczenie stref dozorowych systemu do powierzchni dozorowania pojedynczych czujek.

Centrala umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia),
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania,
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie, blokowanie, testowanie),
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali.

Obszary dozorowania centrali są podzielone na strefy detekcji pożaru, każdy poziom jest będzie dozorowany oddzielną linią dozorową. Z uwagi na powstający w pierwszej fazie pożaru dym – zastosowano czujki dymowe. Dodatkowo przy wyjściach ewakuacyjnych, korytarzach przewidziano zainstalowanie adresowalnych ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy zaprogramować jako wywołujące od razu alarm 2 stopnia. Przewiduje się zastosowanie zwłoki czasowej w przekazywaniu alarmu pożarowego 2 stopnia z czujek automatycznych (dla sprawdzenia zasadności alarmu). Jeżeli po czasie 5 min. nie nastąpi skasowanie zadziałania czujki, wtedy zostanie uruchomiony alarm 2 stopnia, który może być automatycznie przekazany do PSP (po włączeniu centrali w system monitoringu). Ponadto zastosowano elementy sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w liniach dozorowych celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja wszystkich funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego. W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego system prześle sygnał otwarcia drzwi wejściowych do budynku.

Instalację sygnalizacji pożarowej prowadzić liniami dozorowymi w układzie pętlowym, przewodami niepalnymi ekranowanymi typu HTKSHekw 1x2x1,0 E90. Przewody linii dozorowych prowadzić należy w odległości minimum 10cm od przewodów innych instalacji elektrycznych. Przy podłączeniu przewodów do czujek, listew zaciskowych itp. należy pozostawić zapas przewodów. Przy montowaniu czujek należy przestrzegać minimalnych odległości – 0,5m od ścian, przegród, półek itp.

1.7.14. Instalacja DSO

W budynku Szpitala jest zainstalowany system DSO. W przebudowywanym oddziale rozmieszczono głośniki DSO. Istniejące głośniki należy zdemontować z szafy DSO należy wyprowadzić dwie linie na kondygnację +2. Istniejąca szafa DSO zlokalizowana jest w pomieszczeniu ochrony na poziomie parteru szpitala.

W przebudowywanym oddziale projektuje się wykonanie systemu DSO, którego głównym zadaniem jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofon strażaka. Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) obejmować będzie swoim zakresem cały obiekt, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób, za wyjątkiem pomieszczeń łóżkowych pacjentów.

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy staje się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego i rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. Projektowany system DSO w trybie nie alarmowym będzie wykorzystywany, jako system nagłośnienia.

W związku z powyższym wymaga się, aby system DSO posiadał zawansowane funkcje obróbki dźwięku i matrycowania sygnałów audio, którymi charakteryzują się profesjonalne systemy nagłośnienia.

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka. W każdej strefie przewidziano prowadzenie, co najmniej dwóch linii głośnikowych, celem zapewnienia redundancji, zapobiegającej całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

1.7.15. Instalacja kontroli dostępu

W celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych przewidziano zastosowanie kontroli przejść do wybranych pomieszczeń oraz wydzielonych stref.

Kontrola dostępu projektowana jest w oparciu o sterowniki oraz czytniki kart zbliżeniowych. Po zbliżeniu uprawnionej karty do czytnika wejściowego danego pomieszczenia nastąpi otwarcie rygla (zwory bądź elektrozaczepu) na określony czas w celu możliwości otwarcia drzwi. Wszystkie kontrolery będą magistralą, możliwy jest także podgląd zdarzeń i ingerencji w każdy kontroler poprzez podłączenie magistrali kontrolerów do konwertera RS485/Ethernet. Okablowanie magistrali kontrolerów należy ułożyć między kontrolerami i podłączyć do konwertera w pomieszczeniu IT. Konwerter zostanie podłączony do sieci Ethernet.

U1.7.16. Układanie przewodów

- Drabiny i korytka metalowe

Projektuje się ułożenie drabin i korytek metalowych. Drabiny i korytka należy układać pod stropem. W osobnych ciągach prowadzone są kable niepalne, kable siłowe i kable teletechniczne. Na drabinach układać główne WLZ zasilające, na korytkach kablowych układać przewody kabelkowe do zasilania poszczególnych odbiorów. Korytka kablowe należy wykonać jako siatkowe. Drabiny i korytka muszą zachować ciągłość elektryczną na całej trasie prowadzenia tras kablowych.

Do instalacji teletechnicznych przewiduje się rozprowadzenie po budynkach oddzielnych, w stosunku do instalacji elektrycznych, korytek kablowych.

Przewody do urządzeń montowanych w posadzce należy układać w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm.

Przewody instalacji oświetleniowej do opraw na elewacji budynku należy prowadzić w rurkach grubościennych z materiału bezhalogenowego fi25mm w tynku.

We wszystkich przepustach w budynku przewody mają być układane w rurkach ochronnych bezhalogenowych.

- W tynku

W pozostałych pomieszczeniach przewody instalacji oświetleniowej i gniazd ogólnego przeznaczenia nie będących na trasie korytek kablowych, przebiegające na ścianach tynkowanych, należy układać bezpośrednio w tynku o grubości co najmniej 5mm.

We wszystkich przejściach przez ściany oddzieleni pożarowych należy stosować przepusty systemowe zapewniające wymagany poziom zabezpieczenia ogniowego. Należy stosować rozwiązania systemowe.

1.7.17. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

W pomieszczeniach grupy „0” i „1” dla ochrony dodatkowej zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S. Rozdział sieci TN-C-S następuje w rozdzielniczy głównej.

Ochrona realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych różnicowoprądowych o prądzie znamionowym różnicowym 30 mA,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wyłączników instalacyjnych nadprądowych,
- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem wkładek topikowych.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz pomiaru izolacji przewodów. Rezystancja izolacji przewodów powinna być większa od 1MΩ.

Barwa izolacji żył kabli i przewodów powinna być następująca :

- przewody fazowe - barwa czarna lub brązowa,
- przewody neutralne - barwa jasnoniebieska,
- przewody ochronne - barwa żółto-zielona.

W pomieszczeniach WC należy zamontować ponad sufitem podwieszanym miejscowe szyny wyrównawcze. Do szyn należy przyłączyć przewód ochronny oraz wszystkie metalowe części obce, znajdujące się w pomieszczeniu, mogące wnieść z zewnątrz potencjał. Jeżeli instalacja wod-kan wykonana będzie z rur plastikowych nie przyłączać do szyny wyrównawczej armatury. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DYżo6.

1.7.18. Uwagi końcowe dotyczące instalacji

Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji urządzeń elektrycznych w szczególności przytoczonymi w p. 1.2 i 1.3 niniejszego opracowania. Podczas wykonywania robót przestrzegać zasad bezpiecznego wykonywania prac.

Montaż urządzeń CCTV powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia (koncesję MSWiA) oraz wykwalifikowanych pracowników (licencje pracowników zabezpieczenia technicznego) zgodnie z instrukcjami montażu producenta.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej potwierdzone protokółami.

Wykonawca przed wbudowaniem materiałów przedstawi wymagane certyfikaty lub deklaracje zgodności inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami izolacji, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć kompletną i zgodną z rzeczywistością dokumentację powykonawczą wraz z instrukcją użytkowania i konserwacji systemów.

Poprawność wykonania instalacji należy potwierdzić po zakończeniu robót pomiarami wynikającymi z normy PN HD 60364-6 (lub równoważnej).

UWAGA:

W przedsionkach pożarowych oraz innych miejscach wyznaczonych w operacie pożarowym należy unikać prowadzenia kabli, a jeśli to jest niemożliwe należy stosować kable o odporności ogniowej min. EI60, lub kable obudować pożarowo z zastosowaniem certyfikowanych obudów.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Bilans mocy

BILANS MOCY I SPADKI NAPIĘĆ													
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Przeznaczenie obwodu			P _i [kW]	k _j [-]	P _s [kW]	U[V]	cos φ [-]	I _s [A]	ΔU [%] dany odcin.	ΔU [%] całkowity
			Część 1	Część 2	Część 3								
1	RNNN1	7		TS-224	tablica piętrów a	48,9	0,9	44,0	400	0,85	74,7	1,5	1,5
2	RNNN1	8		TO-224	tablica piętrów a	10	0,9	9,0	400	0,85	15,3	0,7	0,7
3	RNNR1	4		TR-224	tablica piętrów a osw	15	0,9	13,5	400	0,85	22,9	1,0	1,0

2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą został wykonany na podstawie tablic obciążalności długotrwałej przewodów, właściwych dla określonych typów przewodów i warunków ich ułożenia. Powinien być spełniony warunek:

$$I_z \geq I_B$$

gdzie: I_z – obciążalność długotrwała przewodu,
 I_B – prąd obliczeniowy lub prąd znamionowy odbiornika

Dobór urządzeń zabezpieczających przewody przed skutkami przeciążeń wykonano w oparciu o następujące zależności:

$$I_B > I_N > I_z$$

$$I_2 \geq 1,45 I_z$$

gdzie: I_N – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego,
 I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

W tabeli poniżej zestawiono przekroje zastosowanych w instalacjach przewodów oraz ich maksymalne dopuszczalne zabezpieczenia dla wyłączników oraz bezpieczników.

Dobrane w projekcie zabezpieczenia nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych wartości.

DOBRANE PRZEWODY I DOPUSZCZALNE ZABEZPIECZENIA															
Lp.	Typ przewodu	Sposób ułożenia przewodu	Przekrój [mm2]	IZ [A]	1,45 IZ [A]	Wyłącznik nadprądowy		Bezpiecznik							
						IN [A]	I2 [A]	IN [A]	I2 [A]						
1	YKY	w korytkach, rurkach	5x35	94,5	137,0	94	136,3	80	128,0						
2	YKY	w korytkach, rurkach	5x25	75,8	109,9	75	108,8	63	100,8						
3	YDY,YKY	w korytkach, rurkach	5x16	60,0	87,0	50	72,5	50	80,0						
4	YDY,YKY	w korytkach, rurkach	5x10	45,0	65,3	40	58,0	35	56,0						
5	YDY,YKY	w korytkach, rurkach	5x6	32,3	46,8	32	46,4	25	40,0						
6	YDY,YKY	w korytkach, rurkach	5x4	25,5	37,0	25	36,3	20	32,0						
7	YDY,YKY	w korytkach, rurkach	3x4	30,0	43,5	25	36,3	25	40,0						
8	YDY,YKY	w korytkach, rurkach	5x2,5	18,8	27,3	16	23,2	16	25,6						
9	YDY,YKY	w korytkach, rurkach	5x1,5	13,9	20,2	13	18,9	10	16,0						
10	YDY	w korytkach, rurkach	3x2,5	22,5	32,6	20	29,0	20	32,0						
11	YDY	w korytkach, rurkach	3x1,5	16,5	23,9	16	23,2	10	16,0						
12	YDY	w tynku	3x2,5	27,0	39,2	25	36,3	20	32,0						
13	YDY	w tynku	3x1,5	19,5	28,3	16	23,2	16	25,6						
DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ															
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Przeznaczenie obwodu	Typ kabla lub przewodu	Sposób ułożenia	Ilość obw. w grupie	IN [A]	IN ≥ IN [A]	ku [-]	IZ ≥ IN 1,45IN [A]	IZ ≤ 1,45IN [A]	Dobre aparaty			
												Część 1	Część 2		
1	RNN1	7	TS-224	YKXSzo5x35	E	6	74,7	80	1,0	124,8	181,0	116,0	WM 160A/25kA	Ir=0,5xIn;Im=6xIr	
2	RNN1	8	TO-224	YKXSzo5x16	E	6	15,3	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0,4xIn;Im=6xIr	
3	RNN1	4	TR-224	YKXSzo5x16	E	6	22,9	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0,4xIn;Im=6xIr	

2.3. Obliczenia prądów zwarciovych i ochrony przeciwpiorażeniowej

OBLICZENIA PRĄDÓW ZWARCIOWYCH I SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORĄŻENIOWEJ - SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA																		
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Typ kabla lub przewodu	Długość [m]	Punkt oblicz.	R_L [Ω] (min.)	X_L [Ω] (min.)	I_{k3}'' [kA] (max.)	i_p [kA] (max.)	R_L [Ω] (max.)	X_L [Ω] (max.)	R_{pE} [Ω] (max.)	X_{pE} [Ω] (max.)	Z_s [Ω] (max.zwar.1f)	I_N [A]	t [s]	I_a [A]	$Z_s \times I_a$ [V] (<230 V)
1	RNN1	7	YKXSz05x35	80	TS-224	0,361	0,038	0,64	0,92	0,372	0,038	0,052	0,006	0,427	80	5	480	205
2	RNN1	8	YKXSz05x16	80	TO-224	0,409	0,038	0,56	0,81	0,434	0,038	0,114	0,006	0,550	64	5	384	211
3	RNNR1	4	YKXSz05x16	80	TR-224	0,409	0,038	0,56	0,81	0,434	0,038	0,114	0,006	0,550	64	5	384	211

III. ZAŁĄCZNIKI

3.1. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu

OŚWIADCZENIE

Obiekt : Oddział reumatologii z pododdziałem geriatrici w Szpitalu Wojewódzkim im. Dr Ludwika Rydygiera w Suwałkach, 16-400 Suwałki, ul. Szpitalna 60

Inwestor: Szpital Wojewódzki im. dr Ludwika Rydygiera w Suwałkach
Ul. Szpitalna 60, 16-400 Suwałki

Projektant / sprawdzający oświadcza, że projekt budowlany został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny i odpowiada celom jakim ma służyć.



Podstawa prawna: USTAWA Prawo Budowlane; (Dz.U. Nr 2016 poz.290) z dnia 9 lutego 2016 r.

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT	inż. Tadeusz Pobłocki upr. nr 182/Gd/99	Czerwiec 2017	
ELEKTRYCZNA	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Gwizdała upr. nr 63/Gd/2002	Czerwiec 2017	










IV. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - ELE															
Lp.	Widok	Materiał	P _I [kW]	I _I [A]	U _I [V]	IP	Producent	Seria	Typ	Nr kat.	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Osprzęt dod. 3	Nr baz.	Szt.
1		Panel przyłączowy												1	31
2		Gniazdo wyk/kowe 3-fazowe, n/t, In=16A, IP44	3,00	4,33	400	44			Gniazdo stałe 3P+Z+N					10	1
3		Gniazdo wt. IP44 podwójne p/t kolor biały	0,20	16	230	44				gniazdo IP44 białe 2x	Kłapka IP44 biała z polem opisowy m	Ramka pojedyncza biała IP44 2x		12	3
4		Gniazdo wt. IP44 pojedyncze p/t kolor biały	0,20	16	230	44				gniazdo IP44 białe	Kłapka IP44 biała z polem opisowy m	Ramka pojedyncza biała IP 44		13	11
5		Zestaw gniazd 2x230V kolor biały	0,40	16	230	20				2 x gniazdo białe	2 x kłapka biała z polem opisowy m	bez ramki (2)		19	17
6		Zestaw gniazd 2x230V kolor czerwony	0,40	16	230	20				2 x gniazdo czerwone	2 x kłapka czerwone z polem opisowy m	bez ramki (2)		21	15
7		Gniazdo podwójne 230V kolor biały	0,20	16	230	20				1 x gniazdo białe	1 x kłapka biała z polem opisowy m	Ramka pojedyncza biała		23	32
8		Gniazdo pojedyncze 230V kolor czerwony	0,20	16	230	20				1 x gniazdo czerwone	1 x kłapka czerwone z polem opisowy m	bez ramki (1)		25	14
9		Zestaw 2 gniazd ekwipotencjalizacyjnych								2 x gniazdo ekwipotencjalne podwójne białe	4 x wyzka do gniazda ekwipotencjalnego nr	bez ramki		27	36

29		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wy miary - 591x115x88mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0.5mm, malowany farbą proszkową standard. UV odporna, Układ optyczny - PLX. Przelosna - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1.492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%, Typ źródła - LED, Płytki obwodów drukowanych ch do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 550x16x5mm, Moc źródła - 8.7W, Strumień świetlny źródła - 1392lm, Zasilanie źródła - 250 mA, Współczynnik oddawania barw (CRI) Ra = 80.39, Temperatura barwowa - 4029K, Składowe widmowe R3=92.8 R6=91.6, Współrzędne chromatyczności x=0.3822, y=0.3975, Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50, Ilość źródeł - 2, Moc źródła w oparwie - 17.4W, Skuteczność świetlna oparwy - 160lm/W, IP20, IK02, Zasilanie prądowe - dostępne, Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Ze względu na eksploatację oparwy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE. Oprawa z możliwością zainstalowania zasilacza DALI. Dwa funkcji na oświetlenie dzienne nocne, Dwa woda.	0.04	0.174	230	20													140	65
30		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wy miary - 184x184x118mm. Korpus - blacha aluminiowa, o grubości 2mm, malowany farbą proszkową standard. UV odporna, Przelosna SH - szkło hartowane o grubości 3.5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1.52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 91%, Typ źródła - LED, Płytki obwodów drukowanych ch do montażu LED wykonana z ceramika o wymiarach 19x19x1.7mm, Moc źródła - 16.3W, Strumień świetlny źródła - 1992lm, Zasilanie źródła - 500 mA, Współczynnik oddawania barw (CRI) Ra = 85.03, Temperatura barwowa - 4294K, Składowe widmowe R3=93, R13=96.3, Współrzędne chromatyczności x=0.3665, y=0.3606, Trwałość 65 tys.godzin przy współczynniku L70/B50, Ilość źródeł - 1, Moc źródła w oparwie - 16.3W, Skuteczność świetlna oparwy - 122.59lm/W, Moc oparwy - 18W, Sprawność oparwy - 60.37%, Skuteczność świetlna oparwy - 89.08lm/W, IP20/65, IK02, Zasilanie prądowe - brak, Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Ze względu na eksploatację oparwy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0.02	0.087	230	65													141	40
31	□	Oprawa do montażu nastropowego na ścianie. Wy miary - 574x50x60mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1.5mm, malowany farbą proszkową standard. UV odporna, Układ optyczny - PLX. Przelosna - PC o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1.482 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 63%, Typ źródła - LED, Płytki obwodów drukowanych ch do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 550x16x5mm, Moc źródła - 8.7W, Strumień świetlny źródła - 1392lm, Zasilanie źródła - 250 mA, Współczynnik oddawania barw (CRI) Ra = 80.39, Temperatura barwowa - 4029K, Składowe widmowe R3=92.8 R6=91.6, Współrzędne chromatyczności x=0.3822, y=0.3975, Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50, Ilość źródeł - 1, Moc źródła w oparwie - 8.7W, Skuteczność świetlna oparwy - 110W, Sprawność oparwy - 72.67%, Skuteczność świetlna oparwy - 91.98lm/W, IP44, IK06, Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Ze względu na eksploatację oparwy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0.01	0.05	230	44													142	26
32		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wy miary - 595x595x120mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0.5mm, malowany farbą proszkową standard. UV odporna, Układ optyczny - PLX. Przelosna - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1.492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%, Przelosna zamontowana w zagłębieniu oparwy 50mm od powierzchni sufitu. Wy miar przesłony/powierzchni świecącej 488mmx488mm, Powierzchnia świecąca jednolita, bez widocznych punktów świetlnych, Oprawa posiada odbłyśnik z pochylaniem ściągki 120st, Typ źródła - LED, Płytki obwodów drukowanych ch do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 500x250x5mm, Moc źródła - 18.3W, Strumień świetlny źródła - 2844lm, Zasilanie źródła - 800 mA, Współczynnik oddawania barw (CRI) Ra = 91.65, Temperatura barwowa - 3934K, Składowe widmowe R3=96.7, R6=92, Współrzędne chromatyczności x=0.3834, y=0.3787, Trwałość 55 tys.godzin przy współczynniku L70/B50, Ilość źródeł - 2, Moc źródła w oparwie - 36.6W, Skuteczność świetlna oparwy - 105lm/W, IP20, IK02, Zasilanie prądowe - dostępne, Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Ze względu na eksploatację oparwy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0.05	0.22	230	20													143	22







33		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wy miary - 595x595x120mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard. UV odporna, Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Przesłona zamontowana w zagłębieniu oprawy. 50mm od powierzchni sufitu. Wy miar przesłony/powierzchni świecącej 488mmx488mm. Powierzchnia świecąca jednolita, bez widocznych punktów świetlnych. Oprawa posiada obdymnik z pochylaniem ściemniającym. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 500x500x5mm. Moc źródła - 18,3W. Strumień świetlny źródła - 264lm. Zasilanie źródła - 800 mA. Współczynnik oddawania barwy [CRI] Ra = 91,65. Temperatura barwowa - 3924K. Składowe widmowe R3=96,7, R6=92. Współrzędne chromatyczne x=0,3834, y=0,3787. Twałość 55 tys.godzin przy współpracy moku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,6W. Skuteczność źródła - 155,19lm/W. Moc oprawy - 40,7W. Sprawność oprawy - 75,24%. Skuteczność światła oprawy - 105lm/W. IP20. IK20. Zasilanie prądowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatację oprawy muszą być rozwiązaniemi katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE. Oprawa z możliwością zainstalowania zasilacza DALI. Dwa funkcje: oświetlenie dzienne/noce, Dwaobwodowe.	0,05	0,22	230	20												144	14
34		Oprawa do montażu na zwieszakach. Wy miary - 1460x363x63mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard. UV odporna, Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,49 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 81%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 260x16x5mm. Moc źródła - 4,2W. Strumień świetlny źródła - 65lm. Zasilanie źródła - 125 mA. Współczynnik oddawania barwy [CRI] Ra = 81,48. Temperatura barwowa - 4046K. Składowe widmowe R3=91,5, R6=81,9. Współrzędne chromatyczne x=0,3786, y=0,3763. Twałość 61 tys.godzin przy współpracy moku L70/B50. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 21W. Skuteczność źródła - 154,76lm/W. Moc oprawy - 23W. Sprawność oprawy - 82,86%. Skuteczność światła oprawy - 123,31lm/W. IP20. IK20. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.	0,03	0,13	230	20												145	1
35		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wy miary - 593x593x39mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard. UV odporna, Układ optyczny - OPTICS-1. Przesłona - PMMA o grubości 5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 92%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1302lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barwy [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8, R6=81,6. Współrzędne chromatyczne x=0,3822, y=0,3875. Twałość 61 tys.godzin przy współpracy moku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 26,1W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 27W. Sprawność oprawy - 83,4%. Skuteczność światła oprawy - 144,46lm/W. IP20. IK20. Zasilanie prądowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatację oprawy muszą być rozwiązaniemi katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0,03	0,13	230	20												146	18
36		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wy miary - 596x596x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard. UV odporna, Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 72%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 18,5W. Strumień świetlny źródła - 1800lm. Zasilanie źródła - 550 mA. Współczynnik oddawania barwy [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R9=71,3, R19=97,7. Współrzędne chromatyczne x=0,3716, y=0,3853. Twałość 60 tys.godzin przy współpracy moku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 55,5W. Skuteczność źródła - 97,3lm/W. Moc oprawy - 61W. Sprawność oprawy - 80,51%. Skuteczność światła oprawy - 71,27lm/W. IP65. Zasilanie prądowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. PZH. Ze względu na eksploatację oprawy muszą być rozwiązaniemi katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0,07	0,30	230	65												147	3

37		<p>Oprawa wpuszczana w sufit, podwieszany. Wyłmawy - 596x596x78mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany, farba proszkowa antybakteryjna, UV odporna. Układ optyczny - MICRO-PRM SLR. Przesłona SLR - szkło laminowane antyrefleksyjne o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 84%.</p> <p>Przesłona MICRO-PRM - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,4911 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 89%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED w korpusie z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 18,5W. Strumień świetlny źródła - 1800lm. Zasilanie źródła - 550 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowa wartość RG=71,3 R13=97,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3716, y=0,3653. Trwałość 60 tys. godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródła wprawie - 55,5W. Skuteczność źródła - 97,3lm/W. Moc oprawy - 61W. Sprawność oprawy - 77,7%. Skuteczność świetlna oprawy - 68,78lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Deklaracja Zdolności WE. Wyrob medyczny klasy I. Zgłoszony i zarejestrowany w Urzędzie Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów medycznych i Produktów Biobójczych. Zgodny z zasadniczymi wymogami określonymi w dyrektywach Unii Europejskiej: Dyrektywa Rady 93/42/EEC (MDD) i Dyrektywa 2007/47/EC Parlamentu Europejskiego i Rady. Proces produkcyjny zgodny z ISO 13485 dla wyrobów medycznych. Pełna dokumentacja, kontrola i identyfikacja wyrobu. Korpus oprawy i przesłony pokryte powłoką antybakteryjną, aktywną przez cały okres użytkowania, minimalizując ilość JTK (jednostki tworzące kolonie bakterii), co przy czynieniu się do zniszczenia ryzyka zakażeń. Oprawa dostosowana do montażu w suficie g/k przy pomocy dodatkowej ramki stalowej. Za względu na eksploatację oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.</p>	0,07	0,30	230	65												150	3
38	*	Wy pust zasilający 24V	0,00		24													168	31
39	*	Wy pust zasilający 230V	0,04	0,50	230													169	66

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - teletechniczne															
Lp.	Widok	Materiał	P[kW]	I[A]	U[V]	IP	Producent	Seria	Typ	Nr kat.	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Osprzęt dod. 3	Nr baz.	Szt.
1		gn. RJ45 podwójne kolor biały				20				Gniazdo 2 x RJ45 kat. 6a białe	osłona do 2xRJ45 biała	Ramka pojedyncza biała		49	63
2		gn. Antenowe				20								55	16
3		Dwa gniazda komputerowe RJ45 kat.6a FTP n/t, w puszcze podwójnej								gniazdo 2x i	puszka natynkowa podwójna 1x			59	2
4		Tabliczka informacyjna twarda, odporna na warunki atmosferyczne z opisem "Obiekt monitorowany" o wymiarach min. 35x25 [cm]												175	2
5		Kamera IP wandaloodporna kopułkowa z promiennikiem podczerwieni. Montaż w suficie podwieszany m. 4MPx, przetwornik 1/2.8", rozdzielczość 2048x1536 przy 25kl./s. funkcja dzień/noc (filtr IR), obiektyw w zmiennociągłostwo 2,8-12mm/F1.4, WDR, DNR, zdalne sterowanie zoom i ustawienie ostrości obiektywu, obsługa kart pamięci. Podwójne strumieniowanie, Kompresja H.264/MJPEG, AGC, BLC, HLC, WDR, Defog, Detekcja ruchu, Maski prywatności, Analizy ka: Trigger, Utrata obrazu, Tampering, Detekcja ruchu, Redukcja zakłóceń 2D/3D, LDC - korekcja zakrzywień obiektywu, 1 We/1 Wy audio, 1 We/1 Wy alarmowe, Onvif, Temperatura pracy - 30°C-60°C, Obudowa wandaloodporna IP66, Zasilanie PoE				66					karta microSD 4GB			176	4
6		Czytnik kart zbliżeniowych												182	7
7		Kontaktron boczny z zaciskami												183	7
8		Przycisk wyjścia: Guzik typu dzwonekowego Intuicyjne oznaczenie (napis „Door Exit. ikona klucza) Montaż podłogowy Estetyczne wykonanie												185	7
9		Elektrozaczep 12VDC, 450mA												186	7
10		Zasilacz buforowy 1,5A/13,8CDV - w obudowie									Akumulator 13,8V			187	3

Zestawienie elementów systemu przywoławczego:

Lp.	Urządzenie	Symbol	Reumatologia	Suma
1	Centrala dyżurna		1	1
2	Dystrybutor sygnału dla centrali dyżurnej		1	1
3	Gniazdo przyłącza magistrali		1	1
6	Puszka natynkowa - biała		1	1
9	Centrala moduł głosowy z wyświetlaczem		17	17
10	Centrala międzyoddziałowa - dane		1	1
	ZASILACZE			
18	Zasilacz 480W, 20A, 24V DC		1	1
	MODUŁY SALOWE			
22	Terminal Pacjenta TP		1	1
28	Salowa lampka LED 4 kolory		16	16
31	Przycisk odwołaczy		15	15
33	Gniazdo do manipulatora z przyciskiem		33	33
39	Manipulator przywoławczy z podwójnym ster oświetlenia		33	33
44	Przycisk przywoławczy sznurkowy		32	32
47	Ramka pojedyncza		33	33

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - system SSP i DSO								
Lp.	Widok	Materiał	Producent	Typ	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Nr baz.	Szt.
1		Interaktywna czujka multisensorowa			gniazdo czujki z izolatorem zwarć		01	39
2		Interaktywna czujka multisensorowa z wskaźnikiem zadziałania			gniazdo czujki z izolatorem zwarć	wskaźnik zadziałania	02	40
3		Ręczny ostrzegacz pożarowy					08	8
4		Pętlowy moduł 4we-4wy					15	10
5		Pętlowy moduł 1 wejście / 1 wyjście					16	7
6		Głośnik sufitowy, pożarowy, 1,5W					32	24
7		Kabel YnTKSY1x2x0,8					mb	380
		Kabel HTKSHekw1x2x0,8					mb	200
		Kabel HTKSHekw1x2x1,4					mb	380
		Puszka do klap ppoz					sz	30

UWAGA:

Możliwe jest zastosowanie materiałów innych producentów jednak o parametrach nie gorszych niż przedstawionych w tabelkach.

IV. RYSUNKI

EL1-001 – Schemat blokowy zasilania
EL1-002 – Schemat blokowy oświetlenia awaryjnego
EL1-003 – Schemat blokowy instalacji teletechnicznych
EL1-004 – Schemat blokowy systemu przyzywowego
EL1-005 – Schemat blokowy systemu KD
EL1-006 – Schemat blokowy systemu SSP
EL1-007 – Schemat blokowy systemu DSO

EL2-001 – Plan instalacji gniazd wtykowych
EL2-002 – Plan instalacji oświetleniowych
EL2-003 – Plan tras korytek kablowych
EL2-004 – Plan instalacji teletechnicznych
EL2-005 – Plan instalacji SSP i DSO
EL2-006 – Plan instalacji systemu przyzywowego

EL3-001 – Rozdzielnica TO-224. Schemat ideowy.
EL3-002 – Rozdzielnica TR-224. Schemat ideowy.
EL3-003 – Rozdzielnica TS-224. Schemat ideowy.
EL3-004 – Rozdzielnice TO-224, TR-224, TS-224. Widok i wyposażenie.
EL3-005 – Szafa okablowania strukturalnego LPD-224. Widok i wyposażenie
EL3-006 – Schemat połączenia oświetlenia w.p. łóżkowych.

