NAZWA **PRZEBUDOWA ODDZIAŁU NEUROLOGII Z PODODDZIAŁEM UDAROWYM IV piętro pawilon "A"**

ADRES SUWAŁKI ul. Szpitalna 60

NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI DZ. NR 21742/20 OBR. SUWAŁKI 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

1	inż. elektryk Tadeusz Pobłocki	upr. nr 182/Gd/99 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych POIIB nr POM/IE/3897/01	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	

SPRAWDZAJĄCY

1	mgr inż. elektryk Andrzej Gwizdała	upr. nr 63/Gd/2002 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych POIIB nr POM/IE/5797/02	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE	

DATA **03.11.2017**

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. Przeciwpożarowe wyłączniki prądu 5
1.7.3. Pomiar energii elektrycznej 5
1.7.4. Rozdzielnice kondygnacyjne 6
1.7.5. Zasilanie pomieszczeń medycznych grupy 2 6
1.7.6. Zasilacz UPS 8
1.7.7. Instalacje oświetlenia podstawowego i awaryjnego 10
1.7.8. Instalacje gniazd wtykowych 11
1.7.9. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych 11
1.7.10. Instalacja przywoławcza 11
1.7.11. Instalacja okablowania strukturalnego 13
1.7.12. Rozbudowa istniejącej szafy okablowania strukturalnego GPD 13
1.7.13. Instalacja RTV 14
1.7.14. Instalacja CCTV 14
1.7.15. Instalacja SSP 15
1.7.16. Instalacja DSO 16
1.7.17. Instalacja kontroli dostępu i wideodomofonowa 16
1.7.18. Układanie przewodów 17
1.7.19. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa 17
1.7.20. Uwagi końcowe dotyczące instalacji 18
II. OBLICZENIA TECHNICZNE 19
2.1. Bilans mocy 19
2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń 20
2.3. Obliczenia prądów zwarciowych i ochrony przeciwporażeniowej 22
III. ZAŁĄCZNIKI 23
3.1. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu 23
III. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW 24
IV. RYSUNKI 37

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- wytyczne realizacji inwestycji otrzymane od Inwestora,
- wytycznych branżowych,
- projektów budowlanych,
- 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 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu. (lub równoważne)
- PN-EN 60439-3:2004 – 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.(lub równoważne)
- PN-IEC 60364-7-710:2002 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne.(lub równoważne)
- BN-76/8984-17. 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. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne. (lub równoważne)
- BN-76/8984-17. Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 50132-1:2012 – Systemy alarmowe. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1: Wymagania systemowe, (lub równoważne)
- PN-EN 50132-7:2013 – Systemy alarmowe. Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania, (lub równoważne)

1.4. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych oddziału neurologii w pawilonie A 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 i wideodomofonowej,
- instalacji korytek kablowych.

1.6. Stan istniejący budynku

Oddział neurologii znajduje się na parterze istniejącego budynku B 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 rozdzielnicy głównej stacji transformatorowej. Istniejące kable zasilające rozdzielnice RNNN1 i RNNR1 nie podlegają wymianie.

Każde pole odpływowe wyposażone zostanie w wyłącznik z cewką wzrostową umożliwiającą realizację wyłączenia pożarowego, oraz licznik zużycia energii elektrycznej z funkcją analizatora parametrów sieci. Wyłączniki 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 neurologii.

UWAGA; obwody odbiorcze istniejących rozdzielni głównych należy zinwentaryzować i dobrać do nich nastawy zabezpieczeń. Dla nowo wykonanych obwodów dla których dostępna jest dokumentacja należy zastosować zabezpieczenie zgodne z dokumentacją. W układach pomiarowych zastosować przekładniki prądowe kl. 1, FS5 o prądach dobranych do obciążenia obwodu 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)HXH zasilić istniejące odbiorniki; centralkę SSP, centralki oddymiania, centralkę DSO, centrale wentylacji pożarowej budynku.

1.7.2. Przeciwpożarowe wyłączniki prądu

W punktach pielęgniarskich 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 neurologii będzie wyłączał jednocześnie rozdzielnice spod napięcia: TS-.., TO-..,TR-...
Przycisk należy oznaczyć tabliczką z napisem: „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY PRĄDU”.

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.

Dodatkowo na remontowanej kondygnacji projektuje się pomieszczenia II grupy medycznej zasilane z oddzielnych rozdzielnic TUIT.

1.7.5. Zasilanie pomieszczeń medycznych grupy 2

W celu zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń (wskazanych przez inwestora) zwanych pomieszczeniami grupy 2 należy zastosować urządzenia kontrolne o dużym stopniu pewności i niezawodności. Urządzenia te mają działać w układzie sieciowym IT i być rezerwowane zasilaczem UPS. Medyczne układy IT należy wyposażyć w urządzenia kontroli doziemień i stanu izolacji, prądu obciążenia i temperatury transformatora w sposób ciągły. Dodatkowo w pomieszczeniach grupy 2 należy umieścić urządzenia sygnalizujące stan instalacji. Podłogi ekwipotencjalizacyjne tych pomieszczeń przyłączyć do nowoprojektowanej instalacji połączeń wyrównawczych.

W celu zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 należy zastosować urządzenia kontrolne o dużym stopniu pewności i niezawodności. Urządzenia te mają działać w układzie sieciowym IT i być rezerwowane zasilaczem UPS.

Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny:

- kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- układ przełączający bez możliwości zgrzania styków z czasem przełączenia <0,5s
- możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
- sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania (także na kasecie sygnalizacyjnej)
- możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)
- nastawy napięć w zakresie 0,7 < Un < 1,2 Un
- nastawialny czas powrotu na linię podstawową
- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)
- kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2
- galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą.
- wymagana metoda pomiarowa przekaźnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemnienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007). (lub równoważne)
- rezystancja wewnętrzna izometru Rwewn. > 100kΩ (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012), (lub równoważne)
- napięcie pomiarowe izometru U < 25V DC (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012), (lub równoważne)
- prąd pomiarowy izometru < 1 mA, nawet przy pełnym doziemieniu (zgodnie z PN-HD 60364-7-710:2012), (lub równoważne)
- pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy R ≤ 50kΩ (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż 50kΩ).
- Czas reakcji powinien być <5s jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do 25kΩ (50% z 50kΩ).
- Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od 25kΩ do 10MΩ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007). (lub równoważne)

- kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007) (lub równoważne)
- pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy prąd ≥ In (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007) (lub równoważne)
- ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną) (lub równoważne)
- przycisk „TEST" umożliwiający przetestowanie przekaźnika kontroli stanu izolacji
- programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekaźnikowe
- współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
- współpraca z przekaźnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
- historia zdarzeń (alarmów).

Transformator medyczny:

- napięcie po stronie wtórnej transformatora Un < 250V (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012), (lub równoważne)
- prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia: < 3 % (wymaganie IEC 61558-2-15, DIN VDE 0100-710),
- prąd upływu po stronie wtórnej < 0,5 mA (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012), (lub równoważne)
- prąd załączania < 12In (wartość maksymalna) - wymaganie IEC 61558-2-15. (lub równoważne)

Kaseta sygnalizacyjno-kontrolna:

- zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012), (lub równoważne)
- żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012), (lub równoważne)
- alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie IEC PN-HD 60364-7-710:2012), (lub równoważne)
- żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012), (lub równoważne)
- wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci,
- oprogramowanie pozwalające programowanie własnych tekstów alarmowych.

Komunikacja:

- cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez RS485,
- monitoring sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego poprzez konwertery komunikacyjne,
- konwertery TCP z wyświetlaniem informacji i alarmów z możliwością wprowadzania własnych opisów urządzeń, wbudowanym modułem i modułem wizualizacyjnym pozwalającym na wprowadzanie własnego, graficznego opisu sieci,

Układ lokalizacji doziemień:

- współpraca z przekaźnikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004), (lub równoważne)
- lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004), (lub równoważne)
- wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej,
- współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia.

Zasilanie lamp operacyjnych:

- Monitorowanie izolacji obwodów lamp operacyjnych wraz z wyświetleniem alarmu na kasetach sygnalizacyjnych.

1.7.6. Zasilacz UPS

Należy dobrać zasilacz o mocy 30 kW o bateriach zapewniających min. 65 min. autonomii dla pełnego obc. 6,3 kW przy wykorzystaniu 100%, wsp. mocy PF=1. Technologia UPSa powinna zapewnia ciągłe bezprzerwowe zasilanie przy zupełnych lub chwilowych zanikach napięcia i wahaniach częstotliwości w sieci elektrycznej przez cały czas pracy urządzenia - klasa VFI SS 111.
Wysoka niezawodność systemu zasilania – UPS powinien posiadać budowę modułową kluczowych elementów mocy. Dotyczy to następujących, krytycznych elementów:

a. Moc czynna urządzenia: 30 kW, autonomia baterii: min. 65 minut dla obciążenia mocą 6,3 kW, sprawność w trybie pracy AC-AC ≥94% dla obciążenia zasilacza mocą czynną 6,3 kW.
b. Pole powierzchni podstawy zasilacza UPS wraz z zestawem bateryjnym nie przekracza 0,55 m^2, przy zachowaniu stopnia ochrony IP 21.
c. Konstrukcja składająca się z trójfazowego modułu mocy, który jest zbudowany z 3 jednostek jednofazowych. Wymiana jednostek typu „hot-plug" umożliwiająca przywrócenie sprawności urządzenia w do 30 sekund. Moduły mocy pracują w trybie równomiernego podziału obciążenia. Awaria modułu mocy nie może spowodować spadku mocy wyjściowej zasilacza o więcej niż 5 kVA oraz mocy jednej fazy wyjściowej o nie więcej niż 50%. Gwarantuje to podtrzymanie zasilania priorytetowego podczas awarii modułu mocy UPS.
d. Zasilacz posiada 3 niezależne fazy wyjściowe, tzn. podczas awarii zasilania można wyłączać fazy niepriorytetowe (np. po 5 min. wyłączamy odbiory przyłączone do fazy L2 na wyjściu, baterie pracują tylko na fazy L1 i L3).
e. UPS posiada redundancję indywidualną dla każdej z faz, awaria prostownika/falownika/baterii/szyny DC/boostera powoduje zmniejszenie mocy wyjściowej tylko jednej z faz o nie więcej niż 50% znamionowej obciążalności. Zmniejszenie mocy wyjściowej pozostałych podczas awarii modułu jest niedopuszczalne.
f. Pełny dostęp dostęp serwisowy do urządzenia jest możliwy od frontu zasilacza, ścianki boczne oraz tył można przysunąć do ściany.
g. Konstrukcja eliminująca pojedyncze punkty awarii elektroniki (redundancja elektroniki).
h. Modułowa konstrukcja baterii zapewniająca niezawodność (redundancja baterii, wymiana baterii „hot-swap", bez wyłączania urządzenia UPS). Baterie o projektowanej żywotności min. 5 lat. wg Eurobat.
i. Gabaryt urządzenia: maks. 420 x 1650 x 630 mm (szer. x wys. x gł.), stopień ochrony IP21, drzwi zamykane na klucz (2 zamki patentowe) panel operatorski zabezpieczany hasłem. Szafa bateryjna o gabarycie maks. 420 x 1650 x 630 mm (szer. x wys. x gł.). Waga maks. urządzenia: 330 kg, waga maks. szafy bateryjnej: 200 kg

Minimalne parametry systemu modułowego z punktu widzenia eksploatacji oraz obsługi serwisowej:

- pakiety baterii spełniające standard bezpieczeństwa CEI-EN 60950, o napięciu dotykowym <50V na zaciskach gotowego do użycia modułu baterii. Beznarzędziowe przyłączenie modułu bateryjnego do systemowej szafy bateryjnej. blokada modułu za pomocą wkrętu.
- Baterie zapewniają minimum 65 min. autonomii dla obciążenia 6,3 kW ze sprawnością w trybie pracy AC-AC ≥94% dla znacznego zmniejszenia kosztów eksploatacji zasilacza UPS.
- Waga modułu mocy nie większa niż 9 kg dla ułatwienia czynności serwisowej nawet jednej osobie,
- naprawa wykonywana wyłącznie poprzez wymianę zintegrowanego uszkodzonego modułu mocy
- brak konieczności przeprowadzania wymiany i konserwacji żadnych komponentów zgodnie z harmonogramem planowanych wymian producenta przez minimum 5 lat od daty uruchomienia urządzenia,
- awaria modułu mocy nie powoduje przerwania pracy UPSa w trybie online o podwójnej konwersji, co wyraźnie zwiększa niezawodność rezerwowania mocy,
- gwarancja przywrócenia sprawności urządzenia podczas pierwszej wizyty serwisowej dzięki ograniczonej ilości części zamiennych w systemie modułowym,

- przywrócenie sprawności urządzenia po każdej interwencji serwisowej,
- obsługa eksploatacyjna i serwisowa wykonywana jest z dostępem tylko od przodu urządzenia.

Należy zastosować zasilacz UPS wykonany w technologii modułowej z redundancją fazową o parametrach:

1. Niezależne bloki jednofazowe powinny tworzyć trójfazowy system UPS o mocy min. 30 kW.
2. Wysoka sprawność energetyczna AC-AC (co najmniej 96% w trybie przetwarzania i 99% w ekonomicznym trybie pracy oraz ≥90% dla obciążenia 10%) co pozwala na znaczne oszczędności na rachunkach za energię i instalacje klimatyzacyjne i eliminację mocy biernej podczas projektowanego obciążenia zasilacza.
3. Technologia VFI-SS-111.
4. Ilość faz we/wy: 3/3.
5. Autonomia minimum 65 minut dla obciążenia mocą 6,3 kW przy sprawności w trybie pracy AC-AC ≥94% dla wybranego obciążenia.
6. Wyłączenie p.poż. (EPO): nastawialne styki przełączne NO/NC.
7. Dostęp do ustawień zasilacza zabezpieczany jest hasłem. Wyłączenie lub zmiana parametrów zasilacza nie jest możliwa bez podania hasła. Dostęp fizyczny do elementów konstrukcji zasilacza oraz szafy bateryjnej jest zabezpieczony 2 kluczykami patentowymi dla UPS i 2 kluczykami patentowymi dla szafy bateryjnej.
8. Wbudowany zestaw styków bezpotencjałowych sygnalizujących stan pracy UPSa.
9. UPS wyposażony w rozproszony na moduły mocy bypass elektroniczny i centralny mechaniczny bypass serwisowy.
10. Regulowany zakres regulacji napięcia wyjściowego: 184-254V.
11. Wartości parametrów wejściowych charakteryzujących współpracę zasilacza UPS ze źródłem (sieć / agregat) powinny odpowiadać aktualnym najnowocześniejszym standardom. Wejściowy współczynnik mocy PF powinien być bliski 1 (0,99) natomiast zawartość harmonicznych w prądzie wejściowym (THDi) nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie obciążenia roboczego (20% do 100%).
12. Szeroki co najmniej +/-14% zakres synchronizacji we/wy z częstotliwością zewnętrzną (współpraca z agregatem prądotwórczym jako opcja).
13. Z uwagi na długość kabli przyłączeniowych do szaf serwerowych, współczynnik szczytu (CF) charakteryzujący poprawną współpracę UPSa z obciążeniem nieliniowym o charakterze pojemnościowym (IT) powinien wynosi 3:1, a wyjściowy współczynnik mocy PF=1.
14. W przypadku zaniku jednej fazy podstawowego źródła zasilającego (np. fazy L2) – tylko bloki jednofazowe zasilane z L2 przejdą na baterie. Pozostałe bloki zasilane z L1 i L3 będą pracować z sieci.
15. Zasilacz UPS powinien być wyposażony w szerokie możliwości komunikacyjne służące do lokalnego / zdalnego monitoringu, integrację z nadrzędnym systemem nadzoru oraz szybkiego dostępu do parametrów serwisowych. Należy zastosować interfejs komunikacyjny wyprodukowany na terenie UE, co należy potwierdzić deklaracją producenta.
16. Dopuszczalny czas ładowania baterii: nie więcej niż 9 h (dla stopnia naładowania 20%-90%). Dostawca rozwiązania powinien pisemnie potwierdzić czas ładowania baterii.
17. Urządzenie oznaczone oznaczeniem CE oraz wyprodukowane na terenie UE. Urządzenie objęte 36 miesięczną gwarancją na UPS i na baterie. Producent zasilacza UPS posiada własny serwis w Polsce oraz nie mniej niż 3 partnerów serwisowych, co zapewni inwestorowi długoletni dostęp do usług utrzymania stanu technicznego zasilacza.
18. Urządzenie spełnia wymogi: EN EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3 oraz EN 50091-2. (lub równoważne) Metodologia pomiarów parametru UPSów wg EN 62040-3. Producent gwarantuje dostęp do części zamiennych przez okres 10 lat od daty zakończenia produkcji urządzenia. (lub równoważne)

1.7.7. 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. Oprawy oświetleniowe mają charakteryzować się następującymi parametrami:

- współczynnik oddawania barw $R_a \geq 80$,

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 Emax/Emin = 40/1 oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść. Wytworzenie 50% En w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100%En w czasie nie dłuższym niż 60s, (lub równoważne)
- wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności Emax/Emin = 40/1 oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną. Wytworzenie 50% En w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100%En w czasie nie dłuższym niż 60s, (lub równoważne)
- 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. Wytworzenie 50% En w czasie nie dłuższym niż 5s, a 100%En w czasie nie dłuższym niż 60s. (lub równoważne)

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

1.7.8. Instalacje gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 450/750V 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 zielonego - zasilane z medycznych układów sieci IT instalowane w salach intensywnej terapii,
- Gniazda koloru niebieskiego – zasilane z zasilacza UPS,
- 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.

1.7.9. Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych

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

W przebudowywanym piętrze oddziału neurologii należy wykonać połączenia wyrównawcze, którymi należy ująć wszelkie metalowe elementy, tj. drabiny i koryta kablowe, obudowy rozdzielnic, metalową konstrukcje szybu windowego, metalowych rur, barierek, barierek 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. 70µm. Połączenia wyrównawcze na przebudowywanym piętrze połączyć z instalacjami wyrównawczymi budynku.

Urządzenia elektryczne i elektroniczne (np. sterujące, techniki cyfrowej), których działanie może być w sposób niedopuszczalny zakłócone wysokimi wartościami napięć, wywołanymi przepływem prądu piorunowego w urządzeniach piorunochronnych obiektu lub przepięciami łączeniowymi powinny być chronione za pomocą odgromników warystorowych (ochronniki klasy III) dostarczonych łącznie z urządzeniem. Wszystkie użyte elementy muszą być cynkowane ogniowo o warstwie cynku min. 70µm.

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

W pomieszczeniach grupy 2 wykonać podłogi antyelektrostatyczne o wymaganej rezystancji: 40kΩ<R<10MΩ. Wykonać pomiary sprawdzające zgodnie z normą PN-EN 61340-2-3. (lub równoważne)

1.7.10. Instalacja przywoławcza

Oddział zostanie wyposażony w instalację przywoławczą. System przyzywowy umożliwia wezwanie pielęgniarki do asysty. Przy łóżkach 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 równoważne)
- 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 połączonego z układem podtrzymującym na czas zadziałania zasilania awaryjnego;
- system musi stanowić sieć programowalnych modułów salowych i centralek zabezpieczonych, każde z osobna, 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 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 liczny 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 swoja 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 równoważne)
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.

1.7.11. Instalacja okablowania strukturalnego

Na oddziale projektuje się wykonanie nowej instalacji okablowania strukturalnego. Główny punkt dystrybucyjny budynku zlokalizowany jest w budynku K kompleksu. W pomieszczeniu przy szachcie projektuje się lokalny punkt dystrybucyjny LPD-NEU. Między GPD a LPD-NEU należy ułożyć światłowód jednomodowy, wielomodowy i kabel F/FTP kat.6a. Światłowód 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. Na kondygnacji obecnie zainstalowane są punkty WiFI. Istniejące okablowanie z punktów WiFi przełożyć do nowoprojektowanej szafki LPD-UR w pomieszczeniu 0.5. Obecnie w pomieszczeniu 0.34 znajduje się szafka okablowania strukturalnego. Istniejącą wiszącą szafkę należy zdemontować i przenieść do pomieszczenia na kondygnacji poniżej. Istniejące okablowanie z kondygnacji niższej przenieść z demontowanej szafki i ułożyć ponownie do nowej lokalizacji szafki na kondygnacji poniżej wskazanej przez Inwestora. Istniejący światłowód przełożyć do z demontowanej szafki do nowej lokalizacja na kondygnacji niższej.

Okablowanie musi spełniać następujące parametry:

<u>Okablowanie światłowodowe:</u>

- tłumienność dla długości fali w paśmie 1310 mu-1625 mu 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 λ0 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 λ = 1310 nm) od 8,6 do 9,5 µm przy tolerancji średnicy pola modu ± 0,6 µm,
- 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;

<u>Okablowanie miedziane parowe:</u>

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

1.7.12. Rozbudowa istniejącej szafy okablowania strukturalnego GPD

W związku z przebudową oddziały wzrośnie liczba gniazd okablowania strukturalnego. Aby umożliwić bezproblemową przepustowość danych pomiędzy projektowaną szafą okablowania strukturalnego LPD-NEU, 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 (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. (lub równoważne)

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

1.7.13. 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.

1.7.14. 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. Okablowanie jest niezależne od innych systemów i musi być wykorzystywane tylko i wyłącznie do monitoringu wizyjnego.

Dostęp do systemu możliwy będzie z poziomu rejestratora NVR w pom. IT, a także z punktów pielęgniarskich. 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. Rejestrator i kamery zostaną zasilone za pośrednictwem UPS-a umieszczonego w szafie Rack z rejestratorem, tak aby zapewnić działanie systemu godzinę po zaniku zasilania.

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: system operacyjny kompatybilny z systemem funkcjonującym
- w Szpitalu (Szpital obsługuje system Windows) Windows 8.1 lub 10
- Peryferia: klawiatura, mysz, itp.,
- Lokalny UPS – opcjonalnie.

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 umożliwiał 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 na oddział należy wywiesić odpowiednie tablice informujące o istnieniu telewizji dozorowej.

1.7.15. Instalacja SSP

W przebudowywanej części budynku projektuje się system SSP złożony z jednej linii dozorowej. Istniejąca centralka ppoż umieszczona jest w pomieszczeniu technicznym ochrony na poziomie parteru. W szpitalu istniejący system SSP zrealizowany jest w oparciu centralkę. 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 zwarć umożliwiający ograniczenie stref dozorowych systemu do powierzchni dozorowania pojedynczych czujek.

Centralka 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 centralki są podzielone na strefy detekcji pożaru, każdy poziom jest będzie dozorowany oddzielną linia 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 centralki 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.

1.7.16. Instalacja DSO

W budynku Szpitala jest zainstalowany system DSO. W przebudowywanym oddziale rozmieszczono głośniki DSO. 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.

1.7.17. Instalacja kontroli dostępu i wideodomofonowa

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

Kontrola dostępu projektowana jest w oparciu o kontrolery 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/Etherhet. Okablowanie magistrali kontrolerów należy ułożyć miedzy kontrolerami i podłączyć do konwertera w pomieszczeniu IT. Konwerter zostanie podłączony do sieci Ethernet.

Instalacja wideodomofonowa zaprojektowana została w oparciu o platformę. Jest to kompleksowe rozwiązanie komunikacji z drzwiami wejściowymi na oddział. Urządzenia

komunikują się ze sobą za pośrednictwem sieci LAN. Panele zewnętrzne systemu wyposażone są w zewnętrzny przekaźnik sterowany przez IP, umożliwia to komunikację z systemem kontroli dostępu i zdalne otwieranie drzwi. Zewnętrzne panele widodomofonu zlokalizowane są przy drzwiach wejściowych do oddziału, szczegółową lokalizację pokazano na planach instalacji. Stacja odbiorcza wewnętrzna zlokalizowana zostanie w dyżurce pielęgniarskiej.

UWAGA: Za zgodą Inwestora dopuszczę się zastosowanie wideodomofonu analogowego. Schemat zastosowanego rozwiązanie należy dołączyć do dokumentacji powykonwczej.

1.7.18. 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. Koryta kablowe należy wykonać jako siatkowe. Drabiny i koryta 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 oddzieleń pożarowych należy stosować przepusty systemowe zapewniające wymagany poziom zabezpieczenia ogniowego. Należy stosować rozwiązania systemowe.

1.7.19. 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 rozdzielnicy 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 plastykowych nie przyłączać do szyny wyrównawczej armatury. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DYżo6.

W pomieszczeniach grupy „2" projektuje się zastosowanie medycznego układu sieci IT z izolowanym punktem neutralnym (dzięki wykorzystaniu transformatorów separacyjnych), stałą kontrolą stanu izolacji sieci IT i wyrównanie potencjałów wszystkich mas metalowych.

Instalacja połączeń wyrównawczych

W rozdzielnicach gr. 2 wydzielić szynę PE do której powinny być podłączone wszystkie części przewodzące dostępne oraz szynę PA (połączoną z szyną PE) Do szyny PA podłączyć przewodami DYżo10mm^2/RB20 części przewodzące obce: masy metalowe nie izolowane od ziemi, podłogę półprzewodzącą, gniazda ekwipotencjalne, zainstalowane w ścianach. Do kolumn anestezjologicznych , chirurgicznych i zestawów nadłóżkowych w salach intensywnej terapii wyprowadzić z szyny PA linki LY16. Do szyny PA łączyć wszystkie części przewodzące obce w obrębie danego pomieszczenia.

1.7.20. 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.

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 .

Projekt sporządzono na podstawie inwentaryzacji wykonanej na miejscu. Nie można wykluczyć innych odbiorników wymagających zasilania, które mogły zostać nie zinwentaryzowane, a które należało będzie na etapie relacji zasilić. W rozdzielnicach należy pozostawić rezerwę aparatową zgodnie ze schematami ideowymi oraz rezerwę na montaż dodatkowych aparatów, ok 15%.

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	10	TS-NEU1	tablica piętrowa	nierezerwowana	51,14	0,75	38,4	400	0,90	61,5	1,1	1,1
2	RNNN1	12	TS-NEU2	tablica piętrowa	nierezerwowana	18	0,75	13,5	400	0,90	21,7	0,4	0,4
3	RNNN1	11	TO-NEU1	tablica piętrowa osw	nierezerwowana	10	0,9	9,0	400	0,90	14,4	0,4	0,4
4	RNNN1	13	TO-NEU2	tablica piętrowa osw	nierezerwowana	10	0,9	9,0	400	0,90	14,4	0,4	0,4
5	RNNR1	10	TR-NEU1	tablica piętrowa	rezezwowana	14,31	0,9	12,9	400	0,90	20,7	0,6	0,6
6	RNNR1	11	TR-NEU2	tablica piętrowa osw	rezezwowana	10	0,9	9,0	400	0,90	14,4	0,4	0,4
7	RNNR1	12	WLZ-TUIT1			8,1	1	8,1	400	0,85	13,7	0,5	0,5
8	WLZ-TUIT1	1	TUIT-NEU1/1	rozdz.medycznych	układów IT	4,4	0,8	3,5	230	0,85	18,0	0,4	0,9
9	WLZ-TUIT1	2	TUIT-NEU1/2	rozdz.medycznych	układów IT	3,2	0,8	2,6	230	0,85	13,1	0,3	0,8
10	WLZ-TUIT1	3	TUIT-NEU1/3	rozdz.medycznych	układów IT	2,5	0,8	2,0	230	0,85	10,2	0,3	0,7
11	RNNR1	13	RUPS1	rozdzielnica	UPS	11,1	1	11,1	400	0,85	18,8	0,4	0,4
12	RUPS1	1	TUIT-NEU1/1	rozdz.medycznych	układów IT	4,4	0,8	3,5	230	0,85	18,0	0,8	1,2
13	RUPS1	2	TUIT-NEU1/2	rozdz.medycznych	układów IT	3,2	0,8	2,6	230	0,85	13,1	0,6	0,9
14	RUPS1	3	TUIT-NEU1/3	rozdz.medycznych	układów IT	2,5	0,8	2,0	230	0,80	10,9	0,4	0,8
15	TS-NEU1	61	KLZ1	klimatyzator	jedn.zewn.	3,4	1	3,4	230	0,85	17,4	1,7	2,9
16	TS-NEU1	62	KLZ2	klimatyzator	jedn.zewn.	3,4	1	3,4	230	0,85	17,4	1,7	2,9
17	TS-NEU1	63	KLZ3	klimatyzator	jedn.zewn.	3,4	1	3,4	230	0,85	17,4	1,7	2,9
18	TS-NEU1	64	KLZ4	klimatyzator	jedn.zewn.	3,4	1	3,4	230	0,85	17,4	1,7	2,9
19	TS-NEU2	61	KLZ5	klimatyzator	jedn.zewn.	3,4	1	3,4	230	0,85	17,4	1,7	2,1
20	TS-NEU2	62	KLZ6	klimatyzator	jedn.zewn.	3,4	1	3,4	230	0,85	17,4	1,7	2,1
21	TS-NEU1	1	gn.wt			1,5	1	1,5	230	0,95	6,9	2,0	3,1
22	TO-NEU1	1	osw.			1,5	1	1,5	230	0,95	6,9	3,2	3,7
23	TR-NEU1	1	gn.wt			1,5	1	1,5	230	0,95	6,9	2,0	2,5
24	TS-NEU2	1	gn.wt			1,5	1	1,5	230	0,95	6,9	2,0	2,4
25	TO-NEU2	1	osw.			1,5	1	1,5	230	0,95	6,9	3,2	3,7
26	TR-NEU2	1	gn.wt			1,5	1	1,5	230	0,95	6,9	2,0	2,4

2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Dobór przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądowa 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:

$$I_B > I_N > I_Z$$
$$I_2 >= 1.45 I_Z$$

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.

DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ														
Lp.	Rozdzielnica	Nr obw.	Przeznaczenie obwodu	Typ kabla lub przewodu	Sposób ułożenia	Ilość obw. w grupie	I_s [A]	$I_N >= I_s$ [A]	k_u [-]	$I_z >= I_N$ [A]	$1,45xI_z$ [A]	$I_2 <=1,45xI_z$ [A]	Dobrane aparaty	
													Część 1	Część 2
1	RNNN1	10	TS-NEU1	YKXS5x25	E	6	61,5	64	1,0	100,3	145,5	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=8xIr
2	RNNN1	12	TS-NEU2	YKXS5x25	E	6	21,7	64	1,0	100,3	145,5	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=8xIr
3	RNNN1	11	TO-NEU1	YKXS5x16	E	6	14,4	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=7xIr
4	RNNN1	13	TO-NEU2	YKXS5x16	E	6	14,4	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=7xIr
5	RNNR1	10	TR-NEU1	YKXS5x16	E	6	20,7	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=7xIr
6	RNNR1	11	TR-NEU2	YKXS5x16	E	6	14,4	64	1,0	79,0	114,6	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=7xIr
7	RNNR1	12	WLZ-TUIT1	(N)HXH5x25	E	1	13,7	64	1,0	127,0	184,2	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=6xIr
8	WLZ-TUIT1	1	TUIT-NEU1/1	(N)HXH3x16	E	3	18,0	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
9	WLZ-TUIT1	2	TUIT-NEU1/2	(N)HXH3x16	E	3	13,1	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
10	WLZ-TUIT1	3	TUIT-NEU1/3	(N)HXH3x16	E	3	10,2	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
11	RNNR1	13	RUPS1	YKXS5x16	E	1	18,8	64	1,0	100,0	145,0	92,8	WM 160A/25kA	Ir=0.4xIn;Im=7xIr
12	RUPS1	1	TUIT-NEU1/1	(N)HXH3x16	E	3	18,0	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
13	RUPS1	2	TUIT-NEU1/2	(N)HXH3x16	E	3	13,1	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
14	RUPS1	3	TUIT-NEU1/3	(N)HXH3x16	E	3	10,9	50	1,0	94,3	136,7	80,0	D02/gG 50A	
15	TS-NEU1	61	KLZ1	YDYżo3x4	E	4	17,4	25	1,0	32,0	46,4	40,0	D02/gG 25A	
16	TS-NEU1	62	KLZ2	YDYżo3x4	E	4	17,4	25	1,0	32,0	46,4	40,0	D02/gG 25A	
17	TS-NEU1	63	KLZ3	YDYżo3x4	E	4	17,4	25	1,0	32,0	46,4	40,0	D02/gG 25A	
18	TS-NEU1	64	KLZ4	YDYżo3x4	E	4	17,4	25	1,0	32,0	46,4	40,0	D02/gG 25A	
19	TS-NEU2	61	KLZ5	YDYżo3x4	E	4	17,4	25	1,0	32,0	46,4	40,0	D02/gG 25A	
20	TS-NEU2	62	KLZ6	YDYżo3x4	E	4	17,4	25	1,0	32,0	46,4	40,0	D02/gG 25A	
21	TS-NEU1	1	gn.wt	YDYżo3x2,5	E	5	6,9	16	1,0	24,0	34,8	23,2	WN B16A/6kA	
22	TO-NEU1	1	osw.	YDYżo3x1,5	E	5	6,9	10	1,0	17,6	25,5	14,5	WN C10A/6kA	
23	TR-NEU1	1	gn.wt	YDYżo3x2,5	E	5	6,9	16	1,0	24,0	34,8	23,2	WN B16A/6kA	
24	TS-NEU2	1	gn.wt	YDYżo3x2,5	E	5	6,9	16	1,0	24,0	34,8	23,2	WN B16A/6kA	
25	TO-NEU2	1	osw.	YDYżo3x1,5	E	5	6,9	10	1,0	17,6	25,5	14,5	WN C10A/6kA	
26	TR-NEU2	1	gn.wt	YDYżo3x2,5	E	5	6,9	16	1,0	24,0	34,8	23,2	WN B16A/6kA	

Dobrane w projekcie zabezpieczenia nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych wartości.

2.3. Obliczenia prądów zwarciowych i ochrony przeciwporażeniowej

OBLICZENIA PRĄDÓW ZWARCIOWYCH I SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ - SAMOCZYNNE 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.)	Zs [Ω] (max.zwar.1f)	I_N [A]	t [s]	I_a [A]	Z_s x I_a [V] (<230 V)
1	RNNN1	10	YKXS5x25	50	TS-NEU1	0,356	0,036	0,65	0,93	0,366	0,036	0,046	0,004	0,413	64	5	512	212
2	RNNN1	12	YKXS5x25	50	TS-NEU2	0,356	0,036	0,65	0,93	0,366	0,036	0,046	0,004	0,413	64	5	512	212
3	RNNN1	11	YKXS5x16	50	TO-NEU1	0,376	0,036	0,61	0,88	0,391	0,036	0,071	0,004	0,465	64	5	448	208
4	RNNN1	13	YKXS5x16	50	TO-NEU2	0,376	0,036	0,61	0,88	0,391	0,036	0,071	0,004	0,465	64	5	448	208
5	RNNR1	10	YKXS5x16	50	TR-NEU1	0,376	0,036	0,61	0,88	0,391	0,036	0,071	0,004	0,465	64	5	448	208
6	RNNR1	11	YKXS5x16	50	TR-NEU2	0,376	0,036	0,61	0,88	0,391	0,036	0,071	0,004	0,465	64	5	448	208
7	RNNR1	12	(N)HXH5x25	50	WLZ-TUIT1	0,356	0,036	0,65	0,93	0,426	0,036	0,106	0,004	0,534	64	5	384	205
8	WLZ-TUIT1	1	(N)HXH3x16	10	TUIT-NEU1/1	0,362	0,036			0,443	0,036	0,123	0,004	0,568	50	5	263	150
9	WLZ-TUIT1	2	(N)HXH3x16	10	TUIT-NEU1/2	0,360	0,036			0,438	0,036	0,118	0,004	0,558	50	5	263	147
10	WLZ-TUIT1	3	(N)HXH3x16	10	TUIT-NEU1/3	0,358	0,036			0,433	0,036	0,113	0,004	0,547	50	5	263	144
11	RNNR1	13	YKXS5x16	15	RUPS1	0,337	0,033	0,68	0,98	0,376	0,033	0,056	0,001	0,434	64	5	448	194
12	RUPS1	1	(N)HXH3x16	15	TUIT-NEU1/1	0,353	0,034			0,433	0,034	0,113	0,002	0,547	50	5	263	144
13	RUPS1	2	(N)HXH3x16	15	TUIT-NEU1/2	0,353	0,034			0,433	0,034	0,113	0,002	0,547	50	5	263	144
14	RUPS1	3	(N)HXH3x16	15	TUIT-NEU1/3	0,353	0,034			0,433	0,034	0,113	0,002	0,547	50	5	263	144
15	TS-NEU1	61	YDYżo3x4	25	KLZ1	0,467	0,038			0,500	0,038	0,180	0,006	0,681	25	0,4	212	144
16	TS-NEU1	62	YDYżo3x4	25	KLZ2	0,467	0,038			0,500	0,038	0,180	0,006	0,681	25	0,4	212	144
17	TS-NEU1	63	YDYżo3x4	25	KLZ3	0,467	0,038			0,500	0,038	0,180	0,006	0,681	25	0,4	212	144
18	TS-NEU1	64	YDYżo3x4	25	KLZ4	0,467	0,038			0,500	0,038	0,180	0,006	0,681	25	0,4	212	144
19	TS-NEU2	61	YDYżo3x4	25	KLZ5	0,467	0,038			0,500	0,038	0,180	0,006	0,681	25	0,4	212	144
20	TS-NEU2	62	YDYżo3x4	25	KLZ6	0,467	0,038			0,500	0,038	0,180	0,006	0,681	25	0,4	212	144
21	TS-NEU1	1	YDYżo3x2,5	40	gn.wt	0,641	0,039			0,709	0,039	0,389	0,007	1,098	16	0,4	80	88
22	TO-NEU1	1	YDYżo3x1,5	40	osw.	0,852	0,039			0,963	0,039	0,643	0,007	1,606	10	0,4	100	161
23	TR-NEU1	1	YDYżo3x2,5	40	gn.wt	0,662	0,039			0,734	0,039	0,414	0,007	1,150	16	0,4	80	92
24	TS-NEU2	1	YDYżo3x2,5	40	gn.wt	0,641	0,039			0,709	0,039	0,389	0,007	1,098	16	0,4	80	88
25	TO-NEU2	1	YDYżo3x1,5	40	osw.	0,852	0,039			0,963	0,039	0,643	0,007	1,606	10	0,4	100	161
26	TR-NEU2	1	YDYżo3x2,5	40	gn.wt	0,662	0,039			0,734	0,039	0,414	0,007	1,150	16	0,4	80	92

III. ZAŁĄCZNIKI

3.1. Oświadczenie o sporządzeniu i kompletności projektu

OŚWIADCZENIE

Obiekt : Oddział neurologii 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 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	Listopad 2017	
ELEKTRYCZNA	SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Andrzej Gwizdała upr. nr 63/Gd/2002	Listopad 2017	

III. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Widok	Materiał	P[kW]	I[A]	U[V]	IP	Producent	Seria	Typ	Nr kat.	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Nr baz.	Szt.
1		Panel przyłóżkowy					Zgodnie z projektem branży architektonicznej						1	36
2		Zestaw gniazd w panelu przyłóżkowym, kolor biały (zasilanie podstawowe)	0,40	16	230	20	(lub równoważny)						2	6
3		Zestaw gniazd w panelu przyłóżkowym, kolor czerwony (zasilanie rezerwowe)	0,40	16	230	20	(lub równoważny)						4	12
4		Zestaw gniazd 2x230V w panelu przyłóżkowym, kolor zielony	0,40	16	230	20	(lub równoważny)						5	6
5		Zestaw 2 gniazd ekwipotencjalizacyjnych w panelu przyłóżkowym				20	(lub równoważny)						6	6
6		Gniazdo wtykowe 3-fazowe, n/t, In=16A, IP44	3,00	4,33	400	44			Gniazdo stałe 3P+Z+N	117-6			10	1
7		Gniazdo wt. IP44 podwójne p/t kolor biały	0,20	16	230	44	(lub równoważny)			gniazdo IP44 białe 2x	klapka IP44 biała z polem opisowym	Ramka pojedyńcza biała IP44 2x	12	8
8		Gniazdo wt. IP44 pojedyńcze p/t kolor biały	0,20	16	230	44	(lub równoważny)			gniazdo IP44 białe	klapka IP44 biała z polem opisowym	Ramka pojedyńcza biała IP 44	13	8
9		Zespół gniazd wt. p/t 3x 230V kolor czerwony z blokadą + gn. 2xRJ45 kat. 6a ekranowane	0,30	16	230	20	(lub równoważny)			2 x gniazdo wt. czerwone + gniazdo 2 x RJ45 kat. 6e	2 x klapka czerwone z polem opisowym + osłona do 2xRJ45 biała	bez ramki (4)	14	14
10		Zespół gniazd 2x230V kolor biały	0,40	16	230	20	(lub równoważny)			2 x gniazdo białe	2 x klapka biała z polem opisowym	bez ramki (2)	19	21
11		Zespół gniazd 2x230V kolor zielony	0,40	16	230	20	(lub równoważny)			2 x gniazdo zielone	2 x klapka zielona z polem opisowym	bez ramki (2)	20	2

12		Zespół gniazd 2x230V kolor czerwony	0,40	16	230	20	(lub równoważny)			2 x gniazdo czerwone	2 x klapka czerwone z polem opisowym	bez ramki (2)	21	5
13		Zespół gniazd 2x230V kolor niebieski	0,40	16	230	20	(lub równoważny)			2 x gniazdo pomarańczowe	2 x klapka pomarańczowe z polem opisowym	bez ramki (2)	22	6
14		Gniazdo podwójne 230V kolor biały	0,20	16	230	20	(lub równoważny)			1 x gniazdo białe	1 x klapka biała z polem opisowym	Ramka pojedyńcza biała	23	37
15		Gniazdo pojedyńcze 230V kolor czerwony	0,20	16	230	20	(lub równoważny)			1 x gniazdo czerwone	1 x klapka czerwone z polem opisowym	bez ramki (1)	25	15
16		Zestaw 2 gniazd ekwipotencjalizacyjnych					(lub równoważny)			2 x gniazdo ekwipotencjalne podwójne białe	4 x wtyczka do gniazda ekwipotencjalnego nr	bez ramki	27	37
17		Ramka kolor biały gn. wt. x2					(lub równoważny)			Ramka podwójna biała			31	26
18		Ramka kolor biały gn. wt. x3					(lub równoważny)			Ramka potrójna biała			32	14
19		Ramka kolor zielony gn. wt. x4					(lub równoważny)			Ramka poczwórna zielona	nie ma tego koloru		37	2
20		Ramka kolor czerwony gn. wt. x2					(lub równoważny)			Ramka podwójna czerwona			39	5
21		Ramka kolor czerwony gn. wt. x4					(lub równoważny)			Ramka poczwórna czerwona			41	14
22		Ramka kolor niebieski gn. wt. x4					(lub równoważny)			Ramka poczwórna pomoarańczowa	nie ma tego koloru		45	6

23		Gniazdo wt. 230V kolor biały + gn. TV + gn. RJ45 podwójne kat.6a	0,20	16	230	20	(lub równoważny)						48	14
24		Wentylator/urządzenie wentylacyjne					Zgodnie z projektem branży wentylacyjnej						78	30
25		Urządzenie klimatyzacyjne - jednostka zewnętrzna					Zgodnie z projektem branży wentylacyjnej						85	6
26		Szyna wyrównawcza 6x 6mm2 / 2 x25mm2											90	48
27		Zacisk podłogi antyelektrostatycznej				20				18-0051	puszka n/t 70x70x40 (6x1,5-16mm2)	z TH 35	91	3
28		Kaseta sygnalizacyjno-kontrolna pomieszczeń medycznych grupy 2 w obudowie podtynkowej											97	3
29		Przycisk jednobiegunowy - chwilowy, montaż podtynkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	20	(lub równoważny)			1x przycisk		1x ramka pojedyncza kolor biały	111	2
30		Łącznik jednobiegunowy, montaż natynkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	44	(lub równoważny)						113	23
31		Łącznik jednobiegunowy, montaż podtynkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	20	(lub równoważny)			1x łącznik uniwersalny zykły/schodowy		1x ramka pojedyncza kolor biały	114	44
32		Łącznik świecznikowy, montaż podtynkowy, dwuobwodowy In=10A, Un=250VAC		10	230	20	(lub równoważny)			1x łacznik dwugrupowy, świeczikowy		1x ramka pojedyncza kolor biały	115	22
33		Łącznik świecznikowy, montaż podtynkowy, In=10A, Un=250VAC		10	230	20	(lub równoważny)			1x łącznik świecznikowy		1x ramka pojedyncza kolor biały	119	1

34		Oprawa oświetlenia awaryjnego LED, 127lm, 1,4W, montaż w suficie podwieszanym, wyposażona w moduł awaryjny 2h, przystosowana na współpracy z systemem monitoringu opraw awaryjnych DATA-S, zakres temperatury pracy od 10 do 35 stopni C.	0,00	0,006	230	20							129	1
35		Oprawa oświetlenia awaryjnego LED, 261lm, 3,9W, montaż w suficie podwieszanym, wyposażona w moduł awaryjny 2h, przystosowana na współpracy z systemem monitoringu opraw awaryjnych DATA-S, zakres temperatury pracy od 10 do 35 stopni C.	0,00	0,017	230	20							130	14
36		Oprawa oświetlenia awaryjnego LED, 245lm, 3,7W, montaż w suficie podwieszanym, wyposażona w moduł awaryjny 2h, przystosowana na współpracy z systemem monitoringu opraw awaryjnych DATA-S, zakres temperatury pracy od 10 do 35 stopni C.	0,00	0,016	230	20					Zestaw do montazu podtynkowego		131	46
37		Oprawa kierunkowa jednostronna LED, >200cd/m2, 2,5W. Oprawa instalowana natynkowo, wyposażona w moduł awaryjny 2h. Oprawa przystosowana jest do współpracy z systemem monitoringu oprawa awaryjnych DATA-S.	0,00	0,011	230	65							135	4
38		Oprawa kierunkowa dwustronna LED, >500cd/m2, 2,5W. Oprawa instalowana natynkowo, wyposażona w moduł awaryjny 2h. Oprawa przystosowana jest do współpracy z systemem monitoringu oprawa awaryjnych DATA-S.	0,00	0,011	230	65							136	9
39		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 591x115x88mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%.Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. 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=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 61 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 17,4W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność opawy - 75,24%. Skuteczność świetlna oprawy - 116,37lm/W. IP20. IK20. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatacje oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE. Oprawa z możliwościa zainstalowania zasilacza DALI. Dwufunkcyjna oświetlenie dzienne/nocne. Dwuobwodowa.	0,04	0,174	230	20							140	54
40		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 184x184x118mm. Korpus - blacha aluminiowa, o grubości 2mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Przesłona 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. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramika o wymiarach 19x19x1,7mm. Moc źródła - 16,3W. Strumień świetlny źródła - 1995lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 85,03. Temperatura barwowa - 4294K. Składowe widmowe R9=23 ,R13=86,3. Współrzędne chromatyczności x=0,3665 ,y=0,3606. Trwałość 65 tyś.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 16,3W. Skuteczność źródła - 122,39lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność opawy - 80,37%. Skuteczność świetlna oprawy - 89,08lm/W. IP20/65. IK02. Zasilanie przelotowe - brak. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatacje oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0,02	0,087	230	65							141	33

41		Oprawa do montażu nastropowego na ścianie. Wymiary - 574x50x60mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 63%.Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. 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=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 61 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 8,7W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 11W. Sprawność opawy - 72,67%. Skuteczność świetlna oprawy - 91,96lm/W. IP44. IK06. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatacje oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0,01	0,05	230	44								142	23
42		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 595x595x120mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. 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. Wymiar przesłony/powierzchni świecacej 498mmx498mm. Powierzchnia świecąca jednolita, bez widocznych punktów świetlnych. Oprawa posiada odbłyśnik z pochyleniem ścianki 120st. Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 500x250x5mm. Moc źródła - 18,3W. Strumień świetlny źródła - 2840lm. 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 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,6W. Skuteczność źródła - 155,19lm/W. Moc oprawy - 40,7W. Sprawność opawy - 75,24%. Skuteczność świetlna oprawy - 105lm/W. IP20. IK20. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatacje oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0,05	0,22	230	20								143	23
43		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 595x595x120mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. 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. Wymiar przesłony/powierzchni świecacej 498mmx498mm. Powierzchnia świecąca jednolita, bez widocznych punktów świetlnych. Oprawa posiada odbłyśnik z pochyleniem ścianki 120st. . Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 500x250x5mm. Moc źródła - 18,3W. Strumień świetlny źródła - 2840lm. 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 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 36,6W. Skuteczność źródła - 155,19lm/W. Moc oprawy - 40,7W. Sprawność opawy - 75,24%. Skuteczność świetlna oprawy - 105lm/W. IP20. IK20. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatacje oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE. Oprawa z możliwością zainstalowania zasilacza DALI. Dwufunkcyjna oświetlenie dzienne/nocne. Dwuobwodowa.	0,05	0,22	230	20								144	16
44		Oprawa do montażu na zwieszakach. Wymiary - 1460x36x63mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. 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. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 280x16x5mm. Moc źródła - 4,2W. Strumień świetlny źródła - 650lm. Zasilanie źródła - 125 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,48. Temperatura barwowa - 4046K. Składowe widmowe R3=91,5 ,R6=81,9. Współrzędne chromatyczności x=0,3786 ,y=0,3763. Trwałość 61 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 5. Moc źródeł w oprawie - 21W. Skuteczność źródła - 154,76lm/W. Moc oprawy - 23W. Sprawność opawy - 82,86%. Skuteczność świetlna oprawy - 123,31lm/W. IP20. IK20. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.	0,03	0,13	230	20								145	1

45		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 593x593x39mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. 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. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2048lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe R3=93,2 ,R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 61 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,6W. Skuteczność źródła - 139lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 93,4%. Skuteczność świetlna oprawy - 120,4lm/W. IP20. IK20. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Ze względu na eksploatacje oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0,03	0,13	230	20							146	17
46		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. 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. Płytka 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 barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R9=71,3 ,R13=97,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3716 ,y=0,3653. Trwałość 60 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 55,5W. Skuteczność źródła - 97,3lm/W. Moc oprawy - 61W. Sprawność opawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 71,27lm/W. IP65. IK08. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH. Ze względu na eksploatacje oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0,07	0,30	230	65							147	14
47		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x65mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. 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. Płytka 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 barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R9=71,3 ,R13=97,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3716 ,y=0,3653. Trwałość 60 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 55,5W. Skuteczność źródła - 97,3lm/W. Moc oprawy - 61W. Sprawność opawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 71,27lm/W. IP65. IK08. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH. Ze względu na eksploatacje oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE. Oprawa z możliwością zainstalowania zasilacza DALI. Dwufunkcyjna oświetlenie dzienne/nocne. Dwuobwodowa.	0,07	0,30	230	65							148	5
48		Oprawa wpuszczana w sufit podwieszany. Wymiary - 596x596x76mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową antybakteryjna, UV odporną. 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 - 94%.. Przesłona MICRO-PRM - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%.Typ źródła - LED. Płytka 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 barw [CRI] Ra = 95,45. Temperatura barwowa - 4170K. Składowe widmowe R9=71,3 ,R13=97,7. Współrzędne chromatyczności x=0,3716 ,y=0,3653. Trwałość 60 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 55,5W. Skuteczność źródła - 97,3lm/W. Moc oprawy - 61W. Sprawność opawy - 77,7%. Skuteczność świetlna oprawy - 68,78lm/W. IP65. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Deklaracja Zgodności WE. Wyrób medyczny klasy I. Zgłoszony i zarejestrowany w Urzędzie Rejesteracji 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 Paramentu 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 przyczynia się do zmniejszenia ryzyka zakażeń. Oprawa dostosowana do montażu w suficie g/k przy pomocy dodatkowej ramki stalowej.Ze względu na eksploatacje oprawy muszą być rozwiązaniami katalogowymi. Oprawa produkowana w kraju UE.	0,07	0,30	230	65							150	3

49		Wypust zasilający 24V	0,00		24								168	30
50		Wypust zasilający 230V	0,04	0,50	230								169	70
51		Zasilacz UPS 30kVA, 30kW											szt	1

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Widok	Materiał	Producent	Typ	Osprzęt dod. 1	Osprzęt dod. 2	Nr baz.	Szt.
1		Interaktywna czujka multisensorowa			gniazdo czujki z izolatorem zwarć		01	38
2		Interaktywna czujka multisensorowa z wskaźnikiem zadziałania			gniazdo czujki z izolatorem zwarć	wskaźnik zadziałania	02	38
3		Ręczny ostrzegacz pożarowy					08	5
4		Pętlowy moduł 4we-4wy					15	14
5		Pętlowy moduł 1 wejście / 1 wyjście					16	8
6		Głośnik sufitowy, pożarowy, 1,5W					32	24
7		Kabel YnTKSY1x2x0,8					mb	380
8		Kabel HTKSHekw1x2x0,8					mb	200
9		Kabel HTKSHekw1x2x1,4					mb	380
10		Puszka do klap ppoż					sz	30

ZBIORCZE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW												
Lp.	Widok	Materiał	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	(lub równoważny)			Gniazdo 2 x RJ45 kat. 6e białe	osłona do 2xRJ45 biała	Ramka pojedyńcza biała		49	73
2		gn. Antenowe	20	(lub równoważny)							55	14
3		Tabliczka informacyjna twarda, odporna na warunki atmosferyczne z opisem "Obiekt monitorowany" o wymiarach min. 35x25 [cm]									175	3
4		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	66					karta microSD 4GB			176	5
5		Czytnik kart zbliżeniowych									182	8

6		Kontaktron boczny z zaciskami											183	10
7		Przycisk wyjścia: Guzik typu dzwonkowego Intuicyjne oznaczenie (napis „Door Exit, ikona klucza) Montaż podtynkowy Estetyczne wykonanie											185	8
8		Elektrozaczep 12VDC, 450mA											186	8
9		Zasilacz buforowy 1,5A/13,8CDV - w obudowie								Akumulator 13,8V			187	3
10		Panel zewnętrzny domofonu, czteroprzyciskowy, kamera, zasilanie PoE								puszka podtynkowa dla 1 modułu	puszka podtynkowa dla 2 modułów	ramka podtynkowa do montażu kasety wideodomofonu	190	2
11		Stacja odbiorcza domofonu, nabiurkowa											191	1
12		**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, lokalny UPS	system operacyjny kompatybilny z systemem funkcjonującym w Szpitalu (Szpital obsługuje system Windows)											1
13		**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): 178º/178º - Format obrazu: 16:9 - Złącza: VGA, DVI, HDMI - Wbudowane głośniki - Możliwość montażu naściennego: uchwyt naścienny w komplecie - Klasa energetyczna: A lub lepsza - Zasilanie: 230VAC												3

Lp.	Urządzenie	Symbol	Suma
1	SCM Centrala dyżurna		1
2	Dystrybutor sygnału dla centrali dyżurnej		1
3	Gniazdo przyłącza magistrali		1
4	Puszka natynkowa - biała		1
5	Centrala moduł głosowy z wyświetlaczem 6 SCM		19
	Centrala międzyoddziałowa - dane		1
	ZASILACZE		
7	Zasilacz 480W, 20A, 24V DC		1
	MODUŁY SALOWE		
8	Terminal Pacjenta TP		3
9	Salowa lampka LED 4 kolory		19
10	Przycisk odwoławczy		15
11	Gniazdo do manipulatora z przyciskiem		36
12	Manipulator przywoławczy z podwójnym ster oświetlenia		36
13	Uchwyt		36
14	Przycisk przywoławczy sznurkowy		19

Lp.	Numer katalogowy	NAZWA	Jedn.	Ilość
		LPD-NEU		
1		42U SZAFA stojąca - MM 600X600X2057H (szer/gł/wys) z cokołem 100mm	Szt.	1
2		Panel wentylacyjny dachowy 4 wentylatorowy dla szaf stojących z termostatem	Szt.	1
3		Panel światłowodowy 19"/1U 12xSC	Szt.	1
4		Adapter - coupler LC duplex, plastikowa obudowa, wielomodowy, ferrula ceramiczna (pod otwory SC)	Szt.	12
5		Kaseta światłowodowa dla 12 włókien do montażu w panelach światłowodowych – kompletna	Szt.	2
6		Osłona termiczna spawu 40mm	Szt.	24
7		Pigtail LC, Typ 50/125 wielomodowy, 2,0m, OM3	Szt.	6
8		Patch Panel STP kat.6a 10GBit 24*RJ45 19"/1U	Szt.	7
9		Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U	Szt.	4
10		Kabel krosowy RJ45-RJ45, 10GBit S/FTP LSOH, szary 0,5m (nr DE - 7501 2000/0,5)	Szt.	48
11		Kabel krosowy RJ45-RJ45, 10GBit S/FTP LSOH, szary 1,0m (nr DE - 7501 2000/1,0)	Szt.	48
12		Kabel krosowy RJ45-RJ45, 10GBit S/FTP LSOH, szary 2,0m (nr DE - 7501 2000/2,0)	Szt.	48
13		Patchcord LC-LC, 50/125 µm duplex, wielomodowy, 2,0m, OM3	Szt.	6
14		UPS 1000VA/600W; obudowa rack; line interactive (VI), układ faz 1:1; czas podtrzymania 5 min	Szt.	1
15		Uchwyt do montażu UPS w szafach RACK o rozstawie głębokości od 600-1000 mm	Szt.	1
16		Wkładka optyczna SFP do połączeń pomiędzy switchami 1.25Gbps SX 850nm LC DDM 550m	Szt.	7
17		Switch 48 portów RJ-45 10/100/1000 Mb/s (Ethernet /Fast Ethernet /Gigabit Ethernet), minimum 4 porty 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.	Szt.	3
18		Switch 24 portów RJ-45 10/100/1000 Mb/s (Ethernet /Fast Ethernet /Gigabit Ethernet), minimum 2 porty 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.	Szt.	1
19		19"/1U listwa zasilająca 9-portowa z bolcem z wyłącznikiem	Szt.	1
20		Rejestrator 200Mbps, Max 4K, 8kan. Dekodowanie 1080p, 1 VGA/1 HDMI, 8xPOE, 1 RJ45(1000M), 2 USB2.0, 1/1kanał audio wej/wy, alarm 4/2, 2 HDD, P2P	Szt.	1
21		Dysk twardy 4TB przeznaczony do pracy ciągłej	Szt.	2
22		Centralka systemu przyzywowego	Szt.	1
23		Zasilacz systemu przywoławczego 240W, 10A, 24VDC	Szt.	1
24		Interfejs komunikacyjny KD - UT-4DR	Szt.	1
25		**Gniazda**		
26		Moduł RJ45 STP, Kat 6A - Klasa EA - 10GBit	Szt.	140
27		Adapter 22,5x45 mm do modułów 1xRJ45	Szt.	140
28		Kabel krosowy RJ45-RJ45, 10GBit S/FTP LSOH, szary 0,5m	Szt.	140
29				
30		**Kable**		
31		Kabel 1000MHz S/FTP kat.7 LSOH, 25 lat gwarancji	m	7200
32		Światłowodowy kabel uniwersalny, jednotubowy MM 50/125, 8 włóknowy, LSOH	m	200
33		Kabel miedziany wieloparowy YNTKSY 50x2x0,5	m	100

		Materiały dodatkowe do wyposażenia istenijacej szafy GPD		
1		Switch 48 portów RJ-45 10/100/1000 Mb/s (Ethernet /Fast Ethernet /Gigabit Ethernet), minimum 4 porty 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.	Szt.	1
2		Wkładka optyczna SFP do połączeń pomiędzy switchami 1.25Gbps SX 850nm LC DDM 550m	Szt.	2

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

EL2-001 – Plan instalacji gniazd wtykowych.
EL2-002 – Plan instalacji oświetleniowych.
EL2-003 – Plan instalacji połączeń wyrównawczych i tras korytek kablowych.
EL2-004 – Plan instalacji siłowych - dach.
EL2-005 – Plan instalacji teletechnicznych.
EL2-006 – Plan instalacji przyzywowej.
EL2-007 – Plan instalacji SSP i DSO.

EL3-001 – Rozdzielnica TO-NEU1. Schemat ideowy.
EL3-002 – Rozdzielnica TR-NEU1. Schemat ideowy.
EL3-003 – Rozdzielnica TS-NEU1. Schemat ideowy.
EL3-004 – Rozdzielnica: TS-NEU1, TO-NEU1, TR-NEU1. Widok i wyposażenie.
EL3-005 – Rozdzielnica TO-NEU2. Schemat ideowy.
EL3-006 – Rozdzielnica TR-NEU2. Schemat ideowy.
EL3-007– Rozdzielnica TS-NEU2. Schemat ideowy.
EL3-008 – Rozdzielnica: TS-NEU2, TO-NEU2, TR-NEU2. Widok i wyposażenie.
EL3-009 – Rozdzielnica RUPS. Schemat ideowy.
EL3-010 – Widok i gabaryty.
EL3-011 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/1. Schemat ideowy – arkusz 1.
EL3-012 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/1. Schemat ideowy – arkusz 2.
EL3-013 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/1. Układ połączeń modułu medycznego.
EL3-014 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/1. Widok.
EL3-015 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/2. Schemat ideowy – arkusz 1.
EL3-016 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/2. Schemat ideowy – arkusz 2.
EL3-017 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/2. Układ połączeń modułu medycznego.
EL3-018 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/2. Widok.
EL3-019 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/3. Schemat ideowy – arkusz 1.
EL3-020 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/3. Schemat ideowy – arkusz 2.
EL3-021 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/3. Układ połączeń modułu medycznego.
EL3-022 – Rozdzielnica TUIT-NEU1/3. Widok.
EL3-023 – Schemat komunikacji systemu medycznego IT.
EL3-024 – Szafa LPD-UR. Widok i wyposażenie.
EL3-025 – Schemat podłączenia opraw oświetleniowych w pokojach łóżkowych.