

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

architekt studio ILP

42 – 300 Myszków,

ul. Pułaskiego 54

tel/fax: + 48 34 313 86 00

www.architektilp.pl

e- mail: architekt.studio@pro.onet.pl



nazwa obiektu budowlanego	"Przebudowa Centralnego Bloku Operacyjnego z częścią anestezyjologiczną , Centralnej Sterylizacji , oraz Kliniki Reumoortopedii w Narodowym Instytucie Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji w Warszawie.
kategoria obiektu	Kategoria XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej
adres obiektu budowlanego	ul. Spartańska 1, 02-637 Warszawa
numer ewidencyjny działki	Działka ewidencyjna nr 124/1
nazwa inwestora	Narodowy Instytut Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher
adres inwestora	ul. Spartańska 1, 02-637 Warszawa

I.p.	Projektant	Sprawdzający
1.	Branża elektryczna	
	mgr inż. Artur Wieczorek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr SLK/4125/PWOE/12 data:12.2018	mgr inż. Tomasz Cieplak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. Nr 22/02 data:12.2018
I.p.	Opracowujący	Jednostka projektowa branży elektrycznej
	mgr inż. Zbigniew Szecówka data:12.2018	Biuro Techniczno Handlowe „ENERGO-TECH” mgr inż. Zbigniew Szecówka ul. Zielona 26a 42-360 Poraj tel. 606 135 803 mail: biuro@energo-tech.com.pl

- uzgodnienia i adnotacje -

Oświadczenie Projektantów

Niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany pn :

"Przebudowa Centralnego Bloku Operacyjnego z częścią anestezjologiczną, Centralnej Sterylizacji oraz Kliniki Reumoortopedii w Narodowym Instytucie Geriatrii, Reumatologii i Rehabilitacji w Warszawie"

sporządzony w grudniu 2018 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

1.	Branża elektryczna	
	<p style="text-align: center;">mgr inż. Artur Wieczorek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p> <p style="text-align: right;">upr. nr SLK/4125/PWOE/12 data:12.2018</p>	<p style="text-align: center;">mgr inż. Tomasz Cieplak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p> <p style="text-align: right;">upr. Nr 22/02 data:12.2018</p>
l.p.	Opracowujący	Jednostka projektowa branży elektrycznej
	<p style="text-align: center;">mgr inż. Zbigniew Szecówka</p> <p style="text-align: right;">data:12.2018</p>	<p style="text-align: center;">Biuro Techniczno Handlowe „ENERGO-TECH” mgr inż. Zbigniew Szecówka ul. Zielona 26a 42-360 Poraj tel. 606 135 803 mail: biuro@energo-tech.com.pl</p>

PROJEKT BUDOWLANY W SPECJALNOŚCI ELEKTRYCZNEJ

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

Część opisowa

1.	Charakterystyka techniczna zasilania budynku.....	5
2.	Przeciwpowozarowy Wylacznik Pradu	5
3.	Bilans mocy projektowanych odbiornikow.....	6
4.	Instalacje istniejace i projektowane.....	6
5.	Rozdzielnie elektryczne	7
6.	Instalacje oswietleniowe wewnetrzne.....	7
7.	Oswietlenie zewnetrzne.....	8
8.	Instalacja gniazd 230/400V	8
9.	Panele nadlozkowe oraz kolumny i lampy operacyjne.....	9
10.	Instalacja sieci komputerowej.....	49
11.	Instalacja zasilania urzadzzen technologicznych	51
12.	Instalacja systemu przyzywowego	51
13.	Instalacja oddymiajaca klatek schodowych	53
14.	Instalacja systemu sygnalizacji pozaru.....	54
15.	Instalacja systemu DSO	70
16.	Instalacja monitoringu CCTV.....	71
17.	Instalacja kontroli dostepu oraz interkomu.....	72
18.	Instalacja odgromowa i uziemiajaca	73
19.	Ochrona przetezeniowa instalacji elektroenergetycznych i dobór przewodow	73
20.	Dodatkowa ochrona przeciwporazeniowa.....	73
21.	Uwagi koncowe opracowania technicznego.....	74
22.	Obliczenia	76
23.	Zestawienie materialow	80

Część rysunkowa

LP.	NAZWA RYSUNKU	NUMER RYSUNKU	SKALA
1.		RYS.E01	1:100
2.		RYS.E02	1:100
3.		RYS.E03	1:100
4.		RYS.E04	1:100
5.		RYS.E05	1:100
6.		RYS.E06	1:- - -
7.		RYS.E07	1:100
8.		RYS.E08	1:- - -
9.		RYS.E09	1:100
10.		RYS.E10	1:- - -
11.		RYS.E11	1:100
12.		RYS.E12	1:- - -
13.		RYS.E13	1:- - -
14.		RYS.E14	1:- - -
15.		RYS.E15	1:- - -
16.		RYS.E16	1:- - -
17.		RYS.E17	1:- - -
18.		RYS.E18	1:- - -
19.		RYS.E19	1:100

1. Charakterystyka techniczna zasilania budynku.

Napięcie zasilania	–	Un=230/400 [V]
Moc szczytowa	–	wg bilansów mocy na schematach ideowych
Rodzaj zasilania	–	kablowe
System ochrony od porażeń	–	uziemienie ochronne
Układ sieci nN 3~50Hz 400/230V	–	„TN-S”
Układ sieci nN 3~50Hz 400/230V	–	„IT” dla pomieszczeń II grupy medycznej
System ochrony od porażeń	–	samoczynne wyłączenie zasilania
Środki ochrony przeciwporażeniowej	–	izolacja ochronna, samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami instalacyjnymi o charakterystyce czasowo-prądowej typu B i C, połączenia wyrównawcze, II klasa izolacji
Środki ochrony przeciwprzepięciowej	–	ochronniki Io i Ilo w rozdzielniach

W odniesieniu do całości instalacji elektrycznej należy przestrzegać każdorazowo obowiązujących przepisów, technicznych warunków przyłączenia oraz zaleceń niniejszego projektu.

2. Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu

Budynek, w którym projektowany jest remont pomieszczeń wyposażony jest w zestaw przycisków wyłączających napięcie. Napięcie to jest odłączane w rozdzielnicach RS1 i RS2 w pomieszczeniu technicznym RGnN w piwnicy. Dostosowanie pomieszczenia do wymogów p.poż. oraz odłączenie innych wlz-tów z niego wychodzących jest poza granicą opracowania. Zwraca się jednak uwagę, iż Przeciwpowarowy Wyłącznik Prądu (PWP) winien odciąć dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, jeśli nie posiadają własnych zespołów akumulatorowych.

Konfiguracja podziałów na strefy powarowe budynku i realizacja w/w wyłącznika/ów jest poza zakresem opracowania i winna być opracowana kompleksowo dla całego budynku z uwzględnieniem wszystkich linii kablowych przychodzących do budynku i być poprzedzona ekspertyzą rzeczoznawcy ds. p.poż. i technologa medycznego z uwzględnieniem podziałów na obwody, które winien w/w wyłącznik odłączać, a których nie

oraz odpowiednim zlokalizowaniem przycisków sterujących wyłączaniem prądu.

3. Bilans mocy projektowanych odbiorników

Bilans mocy dla poszczególnych podrozdzielní przedstawiono na schematach ideowych.

4. Instalacje istniejące i projektowane

Projektowany oddział posiada instalację elektryczną, którą ze względu na stan techniczny oraz konieczność dostosowania do nowego układu pomieszczeń należy zdemontować. Projektuje się wykonanie nowych instalacji 3- i 5- cio przewodowych w systemie „TN-S” oraz „IT” w pomieszczeniach II grupy medycznej – blok operacyjny i sala wybudzeń.

Do zasilania tablic rozdzielczych zaprojektowano :

- kable bezhalogenowe N2XH-J 5x.... i 3x.... (jak na schemacie ideowym rozdziału energii) układane w korytkach kablowych stalowych (w przestrzeni międzysufitowej), oraz w kanałach pionowych (między kondygnacjami). W tym celu należy w przestrzeni korytarza nr 5.34 wybudować szacht kablów analogiczny jak na piętrach poniższych i poprzez niego doprowadzić okablowanie wlv-tów oraz przewodów systemu SAP i DSO. Obwody SAP i DSO odseparować od wewnętrznych linii zasilających;

Wszystkie przejścia kablowe przez stropy oraz ściany oddzielenia pożarowego uszczelnić masą o odpowiedniej odporności ogniowej.

Do zasilania projektowanych opraw, gniazd i urządzeń należy stosować przewody:

- przewody bezhalogenowe N2XH-J 2,3,(4)x1,5(2,5) 0,6/1kV układane w korytkach kablowych i w przestrzeniach międzysufitowych w strefie korytarzy oraz podtynkowo w brzdach instalacyjnych w pozostałych pomieszczeniach.

Zabudowywany osprzęt elektroinstalacyjny winien być w wykonaniu IP20 lub IP55 (wg rozmieszczenia na rzutach) w wersji do zainstalowania w puszkach podtynkowych. W przypadku montażu łączników i gniazd wielokrotnych należy stosować ramki wielokrotne. Nie należy montować gniazd w wersji podwójnej mieszczących się w pojedynczej puszcze fi 60. W miejscach pokazanych na rzutach jako gniazda podwójne należy stosować dwa gniazda w ramce podwójnej. W miejscach pokazanych jako zestaw PEL (dwa gniazda ogólnego użytku oraz trzy gniazda „DATA”) należy stosować ramkę pięciokrotną. Obok, w kolejnej ramce dwukrotnej umieścić gniazda RJ45; kat. 6A.

5. Rozdzielnie elektryczne

Rozdzielnie elektryczne dla projektowanego oddziału należy wykonać zgodnie ze schematami ideowymi dokumentacji i zlokalizować zgodnie z rzutami. Rozdzielnie należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych przez zabudowę zamków patentowych. Dodatkowo rozdzielnice należy zamknąć w projektowanych szachtach elektrycznych z drzwiami analogicznymi jak do pomieszczeń.

Rozdzielnie piętrowe oddziału (RE-5/1 i RE-5/2) należy wykonać z sekcji – rezerwowanej .../R i nierezerwowanej (podstawowej) .../P. W pomieszczeniu technicznym 5.33 projektuje się zabudowę podrozdzielni obwodów komputerowych RE-5/K.

Dla zasilania obwodów medycznych projektuje się zabudowę trzech podrozdzielni z transformatorami medycznymi. Dla sal operacyjnych 1 i 2: RE-5/IT-1 oraz RE-5/IT-2. Dla obwodów Sali wybudzeń projektuje się zabudowę podrozdzielni RE-5/IT-3.

Dla zasilania zaprojektowanych central wentylacyjnych na poddaszu należy zabudować dodatkową podrozdzielnię RE-WENTYL. W w/w podrozdzielni zasilone będą również wentylatory dachowe – wg branży wentylacyjnej. Poszczególne sekcję projektowanych podrozdzielni należy zasilić z istniejących rozdzielni R1 i R2 przy RGnN w piwnicy, poprzez dobudowę sekcji rozłączników bezpiecznikowych Z-SLS-CB (63A) wg schematu ideowego rozdziału energii – po min. 6szt na sekcję. Sekcje dodatkowe zabudować w obudowach natynkowych i umieścić na ścianie w pobliżu rozdzielni RS-1 i RS-2. Zasilanie wykonać jako mosty kablowe YKY 5x95mm². Alternatywnie w przypadku wygospodarowania stosownego miejsca zabezpieczenia można zlokalizować bezpośrednio w rozdzielniach RS-1 i RS-2.

6. Instalacje oświetleniowe wewnętrzne.

W projektowanych pomieszczeniach projektuje się zabudowę oświetlenia ogólnego i awaryjnego.

Rozmieszczenie opraw oraz wypustów oświetleniowych przedstawiono na załączonych planach instalacji.

Instalacje oświetleniowe projektuje się wykonać przewodami N2XH-J 3, i 4 x1,5mm². Łączniki należy zamontować na wysokości ok. 1,40m.

Podział na poszczególne obwody oświetleniowe oraz podział zasilania oświetlenia wg schematów ideowych rozdzielni. Zwraca się dodatkowo uwagę, iż na rzutach zaznaczono przyciski zwierne z dodatkowym symbolem Beg.. Są to przyciski

współpracujące z radiowym systemem sterowania oświetleniem Beghelli. W miejscach tych należy zastosować puszkę p/t z dodatkową sekcją do zabudowy nadajnika radiowego typu 20104 – Beghelli.

W budynku zaprojektowano dodatkowe oświetlenie awaryjne.

Instalacja zapewnia natężenie oświetlenia min. 2 luxy na drogach ewakuacyjnych (zgodnie z wytycznymi p.poż. opracowanymi dla obiektu) oraz 5 luxów w miejscach i punktach ze sprzętem i urządzeniami przeciwpożarowymi.

Zgodnie z ustaleniami z Działem Technicznym branży elektrycznej Inwestora, oświetlenie awaryjne należy wykonać w wersji z autotestem.

W trakcie realizacji montażu systemu oświetlenia awaryjnego należy skoordynować prace z pozostałymi branżami celem dokładnego doświetlenia miejsc, w których zabudowane zostaną urządzenia służące ochronie p.poż. oddziału (przyciski ręcznych ostrzegaczy pożaru, oddymiania, hydranty i gaśnice itp.).

7. Oświetlenie zewnętrzne

Oświetlenie zewnętrzne terenu przy budynku nie jest tematem niniejszego opracowania.

8. Instalacja gniazd 230/400V

W projektowanych pomieszczeniach należy zamontować gniazda wtykowe zgodnie z planami. Gniazda 230V należy zasilić przewodami N2XH-J 3x2,5mm² układanymi analogicznie jak przewody oświetleniowe. Gniazda 400V (np. dla zasilania maceratorów w brudownikach) należy zasilić przewodami analogicznymi o przekroju 5x4mm². W celu umożliwienia podłączenia maceratorów zarówno w wersji 400V jak i w wersji 230V, w brudowniku należy wykonać po dwa niezależne obwody (trójfazowy i jednofazowy) dedykowane w/w urządzeniom.

Gniazda należy montować zgodnie z rysunkami i ogólnie przyjętymi zasadami montażu osprzętu elektroinstalacyjnego na wysokości ok. 0.3m nad poziomem posadzki dla pomieszczeń „suchych” oraz 1,4m dla gniazd przy urządzeniach sanitarnych i strefach przy umywalkach. Gniazda 230V dla zasilania telewizji szpitalnej należy zamontować na wysokości ok.2m nad poziomem podłogi razem w ramce dwukrotnej z gniazdem telewizyjnym. Zasilanie do w/w gniazd 230V w salach łóżkowych pacjentów należy przeprowadzić przez puszkę z zapasem przewodu (pętłą), która docelowo zostanie

przepuszczona przez automat wrzutowy telewizji szpitalnej. W pozostałych pomieszczeniach nie przewiduje się montażu automatów wrzutowych, chyba, że Inwestor i dostawca sygnału TV podejmie taką decyzję.

Obwody z gniazd RTV wyprowadzić do pom. technicznego 5.33 i rozszyć na rozdzielaczu sygnału. Doprowadzenie sygnału do rozdzielacza leży po stronie dostawcy usługi TV na terenie Szpitala.

Wszelkie wyjścia zasilania na dach, np. do wentylatorów dachowych czy klimatyzacji zabezpieczyć szczelnym przepustem dachowym.

9. Panele nadłóżkowe oraz kolumny i lampy operacyjne

W obrębie projektowanego oddziału na V piętrze projektuje się montaż paneli nadłóżkowych, kolumn chirurgicznych oraz anestezjologicznych oraz lamp operacyjnych.

1. Sala chorych 1- osobowa - 1 szt. - 5/46
2. Sala chorych 2 - osobowa - 1 szt. - 5/62
3. Sala chorych 3 - osobowa - 2 szt. - 5/53; 5/61
4. Sala chorych 4 - osobowa - 3 szt. - 5/39; 5/51; 5/59
5. Sala Intensywna 4- osobowa - 1 szt. - nr. 5/41
6. Sala wybudzeń 4 - osobowa - 1 szt. - nr. 5/30
7. Sala operacyjna - 2 szt. - nr. 5/03 ; 5/04

Przed rozprowadzeniem okablowania elektrycznego i gazów medycznych należy dokonać bezwzględnej koordynacji międzybranżowej i ustalić dokładne miejsca wprowadzenia okablowania elektrycznego i gazów medycznych do paneli. Z użytkownikiem oraz architektem opracowania ustalić ostateczną wysokość montażu oraz kolorystykę wybranych paneli. Uzyskać pisemną akceptację Użytkownika i Jednostki projektowej zaproponowanych do montażu wyrobów.

Zabudowane urządzenia muszą spełniać następujące wymagania:

SALE CHORYCH

- Panel medyczny dla 1 stanowiska Sala numer: 5/46; 5/39; 5/51; 5.59

Wyrób medyczny klasy IIb z certyfikatem CE zgodnie z Aneks IX, reguła 2, 9, 11 dyrektywy 93/42/EEC dotyczącej urządzeń medycznych, włączając modyfikacje w

dyrektywie 2007/47/EG i wymaganiami dyrektywy 2011/65/EU. Wyprodukowany zgodnie ze standardami zawartymi w normach: EN ISO 14971:2012; EN 60601-1:1994; EN 60601-1-2; ISO 14001:2015; EN ISO 7396-1, 2 ; EN 5359; EN ISO 11197; EN ISO 13348, EN ISO 9001:2015; BS OHSAS 18001:2015.

Ścienny panel zasilający w klasie IIb ze zintegrowanymi w swej obudowie punktami poboru gazów medycznych, gniazdami elektrycznymi i teletechnicznymi oraz komponentami oświetleniowymi z możliwością zdejmowania obudów kanałów elektrycznych i gazowych bez używania narzędzi, z łatwym dostępem do stref konserwacji. System zapewniający użytkownikowi w przypadku inspekcji, prac konserwacyjnych lub naprawy któregośkolwiek z podzespołów na wymianę bez potrzeby demontażu jednostki. Panel medyczny wykonany w całości z naturalnego aluminium anodowanego elektrochemicznie, ELOX niewymagającego pokrycia dodatkową warstwą farby proszkowej, nie dopuszcza się malowania frontu profilu aluminiowego. Górny kanał elektryczno- oświetleniowy nachylony w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$). System odporny na promieniowanie UV i płynne środki dezynfekcyjne. Konstrukcja wielokanałowa - min. 6 separowanych kanałów dystrybucyjnych. Oprzewodowanie przewodami elektrycznymi, teletechnicznymi i orurowanie miedzianymi przewodami dedykowanymi wyłącznie do instalacji gazów medycznych. Doprowadzenie instalacji elektrycznej i instalacji gazów medycznych jest tylko do jednego miejsca przyłączeniowego - osobno dla gazów medycznych i osobno dla mediów elektrycznych. Standardowo jednostka jest wyposażona w nowej generacji wykonane w technologii LED energooszczędne komponenty oświetlenia ogólnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2000lm, oświetlenie nocnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 3,5W i strumieniu światła min. 220lm i oświetlenia miejscowego/ bezpośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2200lm. Załączanie oświetlenia może być realizowane za pomocą wyłącznika na panelu, wyłącznika poza panelem lub za pomocą zewnętrznego manipulatora np. komunikacyjnego systemu przyzywowego. Komponenty oświetlenia ogólnego i nocnego są zainstalowane w górnej części panelu na płaszczyźnie równoległej do sufitu w taki sposób by emisja strumienia światła była jak najbardziej skuteczna a światło było odbite od ściany i sufitu. Komponent oświetlenia miejscowego umieszczony jest w górnym kanale elektrycznym nachylonym w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$). Taka konstrukcja ergonomiczna i umożliwia pacjentowi oraz personelowi łatwe korzystanie z oświetlenia i swobodne użytkowanie gniazd elektrycznych przez personel niskiego wzrostu a także zasadniczo ogranicza osiadanie kurzu. Instalacja gazów medycznych wewnątrz jednostki medycznej jest

wykonana z rur miedzianych, certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Rury są oznaczone (znak lub próba na powierzchni każdej rury. Miejsca łączenia, luty w instalacji gazowej wewnątrz jednostki twarde, sztywne spawanie srebrem. Podłączenie z instalacją gazów medycznych realizowane jest za pomocą rozłączalnych elementów, na tzw. śrubunek. Podstawa punktu poboru jest połączona z wewnętrzną instalacją gazów medycznych za pomocą rozłączalnego złącza co umożliwia użytkownikowi w razie potrzeby kompletną wymianę punktu poboru, PN EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowie do gazów medycznych”. Punkty poboru gazów medycznych umieszczone w separowanym kanale instalacyjnym umieszczonym pod gniazdami elektrycznymi na ścianie, powierzchni prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Punkty poboru rozmieszczone symetrycznie po obu stronach panelu tj. stronie monitoring- wentylacja i stronie infuzyjnej. Wszystkie punkty poboru gazów medycznych oraz elementy obudowy uziemione. Panel wyposażony w wakuometr i manometry kontrolne dla każdego gazu oddzielnie. Jednostka po przez swoją modułową budowę umożliwiającą w przyszłości użytkownikowi w miejscu eksploatacji domontowanie dodatkowych punktów poboru gazów medycznych bez potrzeby demontażu systemu. W górnej części panelu na jego ścianie frontowej bezpośrednio nad punktami poboru gazów medycznych umożliwiając jednocześnie korzystanie z nich zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej), przeznaczone do podwieszenia akcesoriów, np. półki dla kardiomonitora, wieszaka dla kroplówki lub pomp infuzyjnych itp. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1. Wszystkie punkty dystrybucji mediów rozmieszczone symetrycznie po obu stronach tj. infuzyjnej i monitoringu na frontowej ścianie panelu. Akcesoria wyposażenia stanowiska wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 wg PN-EN 10088-1-3., takie jak drążki, szyny sprzętowe. Pokrywy boczne z otworami odwietrzającymi wykonane z aluminium malowanego proszkowo. Ponadto panel wyposażony w mobilną obrotową w zakresie 360 stopni półkę z uchwytem do szyny medycznej 25x10. Nad panelem do ściany zainstalowany podwójny system ramion infuzyjnych.

Wyposażenie poziomego panelu 1 stanowiskowego długości 1700mm:

1. Punkty poboru gazów medycznych w standardzie AGA zainstalowane na froncie beli głównej, płaszczyźnie prostopadłej do podłogi:

- 1 x punkt poboru gazów medycznych, Tlen - O₂
- 1 x punkt poboru gazów medycznych, Próżnia - VAC

- 1 x manometr kontrolny
- 1 x wakuometr kontrolny

2. Gniazda elektryczne:

- w płaszczyźnie czołowej belki głównej płaszczyźnie pochylonej do podłogi pod kątem 30° (+/-10°) w stosunku do podłogi, zlicowane z powierzchnią panelu, zgodne z PN z diodą/lampką kontrolną i automatycznym zabezpieczeniem otworków wtykowych przed ingerencją, oznaczone kolorem wg ustaleń Zamawiającego (połowa po stronie infuzyjnej i połowa po stronie monitoringu):

- 3 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem i diodą kontrolną LED, w kolorze białym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – zasilone przewodami N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów podstawowych;
- 3 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem diodą kontrolną LED, w kolorze zielonym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – zasilone przewodami N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów rezerwowanych;
- 1 × PE gniazdo, bolec ekwipotencjalny bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym spełniające wymagania normy DIN 42801 i IEC 60364-7-710 połączone z szyną PE w RE-5/... linką LgYżo 6mm²;

3. Łączność i przesył danych:

- 1 x gniazdo teleinformatyczne RJ45 kat. 6a (strona monitoringu) w wykonaniu antybakteryjnym połączone z LPD przewodem S/FTP kat.6A;
- 1 x boks, miejsce dla systemu komunikacyjnego (gniazdo, terminal zabudowuje dostawca instalacji systemu komunikacyjnego - przyzywowego).

4. Oświetlenie:

- 1 x oświetlenie miejscowe w technologii LED, komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2000 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym w manipulatorze systemu przyzywowego;
- 1 x oświetlenie ogólne w technologii LED, komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2200 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym poza panelem medycznym, na ścianie sali chorych;
- 1 x oświetlenie nocne w technologii LED o maksymalnej mocy 3,5 W i strumieniu światła min. 200lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym na froncie jednostki.

Nie dopuszcza się usytuowania opraw oświetleniowych w dolnej części panelu medycznego oraz oprawy oświetleniowe nie mogą wystawać poza obrys profilu aluminiowego. Osłony, dyfuzory źródeł światła jednolite po całej długości jednostki, nie przezroczyste tj. opalizowane lub mleczne, ograniczające olśnienie i nie przesłonięte

żadnym elementem konstrukcyjnym np. perforowaną osłoną, blachą z otworami itp. Moduły oświetlania ogólnego i nocnego umieszczone na górnej płaszczyźnie panelu medycznego emitujące strumień światła skierowany na sufit pod kątem prostym.

5. Szyny medyczne:

- 2 x szyna medyczna DIN 25x10mm dł. min. 400mm, każda umieszczone na froncie panelu w jego górnej części (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Zestaw - wisięgniki infuzyjne:

- 1 x dwuramienny system obrotowych wisięgników infuzyjnych mocowany do ściany nad panelem, wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

Wyposażenie ściennego zestawu infuzyjnego:

a) 1 x drążek infuzyjny ze stali nierdzewnej długości 900mm z możliwością natychmiastowej płynnej regulacji zmiany położenia w pionie w uchwycie w obrotowym w zakresie 180 stopni wisięgniku łamanym o długości min. 1300mm i nośności min. 20kg + obrotowy kosz na 4 butle z płynami infuzyjnymi + obrotowe haczyki z miejscem na min. 4 worki z infuzyjnymi. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

b) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 500mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wisięgniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 30kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Akcesoria:

- 1 x mobilna obrotowa w zakresie 360 stopni półka o wymiarach min. 300x250mm z uchwytem do szyny medycznej 25x10mm. Górna powierzchnia półki gładka, bez żadnych otworów. Powierzchnia półki wyprofilowana w taki sposób, aby elementy na niej postawione nie zsuwały się podczas poruszania kolumną (krawędzie wystające ponad poziom półki). Rogi półek wyoblone.

Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

- Panel medyczny dla 2 stanowisk Sala numer: 5/62;

Wyrób medyczny klasy IIb z certyfikatem CE zgodnie z Aneks IX, reguła 2, 9, 11 dyrektywy 93/42/EEC dotyczącej urządzeń medycznych, włączając modyfikacje w

dyrektywie 2007/47/EG i wymaganiami dyrektywy 2011/65/EU. Wyprodukowany zgodnie ze standardami zawartymi w normach: EN ISO 14971:2012; EN 60601-1:1994; EN 60601-1-2; ISO 14001:2015; EN ISO 7396-1, 2 ; EN 5359; EN ISO 11197; EN ISO 13348, EN ISO 9001:2015; BS OHSAS 18001:2015

Ścienny panel zasilający w klasie IIb ze zintegrowanymi w swej obudowie punktami poboru gazów medycznych, gniazdami elektrycznymi i teletechnicznymi oraz komponentami oświetleniowymi z możliwością zdejmowania obudów kanałów elektrycznych i gazowych bez używania narzędzi, z łatwym dostępem do stref konserwacji. System zapewniający użytkownikowi w przypadku inspekcji, prac konserwacyjnych lub naprawy któregośkolwiek z podzespołów na wymianę bez potrzeby demontażu jednostki. Panel medyczny wykonany w całości z naturalnego aluminium anodowanego elektrochemicznie, ELOX niewymagającego pokrycia dodatkową warstwą farby proszkowej, nie dopuszcza się malowania frontu profilu aluminiowego. Górny kanał elektryczno- oświetleniowy nachylony w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$). System odporny na promieniowanie UV i płynne środki dezynfekcyjne. Konstrukcja wielokanałowa - min. 6 separowanych kanałów dystrybucyjnych. Oprzewodowanie przewodami elektrycznymi, teletechnicznymi i orurowanie miedzianymi przewodami dedykowanymi wyłącznie do instalacji gazów medycznych. Doprowadzenie instalacji elektrycznej i instalacji gazów medycznych jest tylko do jednego miejsca przyłączeniowego - osobno dla gazów medycznych i osobno dla mediów elektrycznych. Standardowo jednostka jest wyposażona w nowej generacji wykonane w technologii LED energooszczędne komponenty oświetlenia ogólnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2000lm, oświetlenie nocnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 3,5W i strumieniu światła min. 220lm i oświetlenia miejscowego/ bezpośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2200lm. Załączanie oświetlenia może być realizowane za pomocą wyłącznika na panelu, wyłącznika poza panelem lub za pomocą zewnętrznego manipulatora np. komunikacyjnego systemu przyzywowego. Komponenty oświetlenia ogólnego i nocnego są zainstalowane w górnej części panelu na płaszczyźnie równoległej do sufitu w taki sposób by emisja strumienia światła była jak najbardziej skuteczna a światło było odbite od ściany i sufitu. Komponent oświetlenia miejscowego umieszczony jest w górnym kanale elektrycznym nachylonym w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$). Taka konstrukcja ergonomiczna i umożliwia pacjentowi oraz personelowi łatwe korzystanie z oświetlenia i swobodne użytkowanie gniazd elektrycznych przez personel niskiego wzrostu a także zasadniczo ogranicza osiadanie kurzu. Instalacja gazów medycznych wewnątrz jednostki medycznej jest

wykonana z rur miedzianych, certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Rury są oznaczone (znak lub próba na powierzchni każdej rury. Miejsca łączenia, luty w instalacji gazowej wewnątrz jednostki twarde, sztywne spawanie srebrem. Podłączenie z instalacją gazów medycznych realizowane jest za pomocą rozłączalnych elementów, na tzw. śrubunek. Podstawa punktu poboru jest połączona z wewnętrzną instalacją gazów medycznych za pomocą rozłączalnego złącza co umożliwia użytkownikowi w razie potrzeby kompletną wymianę punktu poboru, PN EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych”. Punkty poboru gazów medycznych umieszczone w separowanym kanale instalacyjnym umieszczonym pod gniazdami elektrycznymi na ścianie, powierzchni prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Punkty poboru rozmieszczone symetrycznie po obu stronach panelu tj. stronie monitoring- wentylacja i stronie infuzyjnej. Wszystkie punkty poboru gazów medycznych oraz elementy obudowy uziemione. Panel wyposażony w wakuometr i manometry kontrolne dla każdego gazu oddzielnie. Jednostka po przez swoją modułową budowę umożliwiającą w przyszłości użytkownikowi w miejscu eksploatacji domontowanie dodatkowych punktów poboru gazów medycznych bez potrzeby demontażu systemu. W górnej części panelu na jego ścianie frontowej bezpośrednio nad punktami poboru gazów medycznych umożliwiając jednocześnie korzystanie z nich zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej), przeznaczone do podwieszenia akcesoriów, np. półki dla kardiomonitora, wieszaka dla kroplówki lub pomp infuzyjnych itp. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1. Wszystkie punkty dystrybucji mediów rozmieszczone symetrycznie po obu stronach tj. infuzyjnej i monitoringu na frontowej ścianie panelu. Akcesoria wyposażenia stanowiska wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 wg PN-EN 10088-1-3., takie jak drążki, szyny sprzętowe. Pokrywy boczne z otworami odwietrzającymi wykonane z aluminium malowanego proszkowo. Ponadto panel na każde stanowisko wyposażony w mobilną obrotową w zakresie 360 stopni półkę z uchwytem do szyny medycznej 25x10. Nad panelem do ściany nad każdym stanowiskiem zainstalowany podwójny system ramion infuzyjnych.

Wyposażenie poziomego panelu 2 stanowiskowego długości 3400mm:

1. Punkty poboru gazów medycznych w standardzie AGA zainstalowane na froncie beli głównej, płaszczyźnie prostopadłej do podłogi:

- 2 x punkt poboru gazów medycznych, Tlen - O₂
- 2 x punkt poboru gazów medycznych, Próżnia - VAC

- 2 x manometr kontrolny
- 2 x wakuometr kontrolny

2. Gniazda elektryczne:

- zainstalowane na płaszczyźnie czołowej belki głównej, płaszczyźnie pochylonej do podłogi pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$) w stosunku do podłogi, zlicowane z powierzchnią panelu, zgodne z PN z diodą/ lampką kontrolną i automatycznym zabezpieczeniem otworków wtykowych przed ingerencją, oznaczone kolorem wg ustaleń Zamawiającego (połowa po stronie infuzyjnej i połowa po stronie monitoringu):
- 6 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem i diodą kontrolną LED, w kolorze białym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – zasilone przewodami N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów podstawowych;
- 6 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem diodą kontrolną LED, w kolorze zielonym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – zasilone przewodami N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów rezerwowanych;
- 2 × PE gniazdo, bolec ekwipotencjalny bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym spełniające wymagania normy DIN 42801 i IEC 60364-7-710 połączone z szyną PE w RE-5/... linką LgYżo 6mm²;

3. Łączność i przesył danych:

- 2 x gniazdo teleinformatyczne RJ45 kat. 6a (strona monitoringu) w wykonaniu antybakteryjnym połączone z LPD przewodem S/FTP kat.6A;
- 2 x boks, miejsce dla systemu komunikacyjnego (gniazdo, terminal zabudowuje dostawca instalacji systemu komunikacyjnego - przyzywowego).

4. Oświetlenie:

- 2 x oświetlenie miejscowe w technologii LED, komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2000 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym w manipulatorze systemu przyzywowego;
- 2 x oświetlenie ogólne w technologii LED , komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2200 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym poza panelem medycznym, na ścianie sali chorych;
- 2 x oświetlenie nocne w technologii LED o maksymalnej mocy 3,5 W i strumieniu światła min. 200lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym na froncie jednostki.

Nie dopuszcza się usytuowania opraw oświetleniowych w dolnej części panelu medycznego oraz oprawy oświetleniowe nie mogą wystawać poza obrys profilu aluminiowego. Osłony, dyfuzory źródeł światła jednolite po całej długości jednostki, nie przezroczyste tj. opalizowane lub mleczne, ograniczające olśnienie i nie przesłonięte

żadnym elementem konstrukcyjnym np. perforowaną osłoną, blachą z otworami itp. Moduły oświetlania ogólnego i nocnego umieszczone na górnej płaszczyźnie panelu medycznego emitujące strumień światła skierowany na sufit pod kątem prostym.

5. Szyny medyczne:

- 4 x szyna medyczna DIN 25x10mm dł. min. 400mm, każda umieszczone na froncie panelu w jego górnej części (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Zestaw - wyciągniki infuzyjne:

- 2 x dwuramienny system obrotowych wyciągników infuzyjnych mocowany do ściany nad panelem, wytrzymałość nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

Wyposażenie ściennego zestawu infuzyjnego :

a) 1 x drążek infuzyjny ze stali nierdzewnej długości 900mm z możliwością natychmiastowej płynnej regulacji zmiany

położenia w pionie w uchwycie w obrotowym w zakresie 180 stopni wyciągniku łamanym o długości min. 1300mm i nośności min. 20kg + obrotowy kosz na 4 butle z płynami infuzyjnymi + obrotowe haczyki z miejscem na min. 4 worki z infuzyjnymi. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

b) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 500mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wyciągniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 30kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Akcesoria:

- 2 x mobilna obrotowa w zakresie 360 stopni półka o wymiarach min. 300x250mm z uchwytem do szyny medycznej 25x10mm. Górna powierzchnia półki gładka, bez żadnych otworów. Powierzchnia półki wyprofilowana w taki sposób, aby elementy na niej postawione nie zsuwały się podczas poruszania kolumną (krawędzie wystające ponad poziom półki). Rogi półek wyoblone.

Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

- Panel medyczny dla 3 stanowisk Sala numer: 5/39; 5/51; 5/53; 5/59; 5/61;

Wyrób medyczny klasy IIb z certyfikatem CE zgodnie z Aneks IX, reguła 2, 9, 11 dyrektywy 93/42/EEC dotyczącej urządzeń medycznych, włączając modyfikacje w dyrektywie 2007/47/EG i wymaganiami dyrektywy 2011/65/EU. Wyprodukowany zgodnie ze standardami zawartymi w normach:

EN ISO 14971:2012; EN 60601-1:1994; EN 60601-1-2; ISO 14001:2015; EN ISO 7396-1, 2 ; EN 5359; EN ISO 11197; EN ISO 13348, EN ISO 9001:2015; BS OHSAS 18001:2015

Ścienny panel zasilający w klasie IIb ze zintegrowanymi w swej obudowie punktami poboru gazów medycznych, gniazdami elektrycznymi i teletechnicznymi oraz komponentami oświetleniowymi z możliwością zdejmowania obudów kanałów elektrycznych i gazowych bez używania narzędzi, z łatwym dostępem do stref konserwacji. System zapewniający użytkownikowi w przypadku inspekcji, prac konserwacyjnych lub naprawy któregośkolwiek z podzespołów na wymianę bez potrzeby demontażu jednostki. Panel medyczny wykonany w całości z naturalnego aluminium anodowanego elektrochemicznie, ELOX niewymagającego pokrycia dodatkową warstwą farby proszkowej, nie dopuszcza się malowania frontu profilu aluminiowego. Górny kanał elektryczno- oświetleniowy nachylony w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° (+/-10°). System odporny na promieniowanie UV i płynne środki dezynfekcyjne. Konstrukcja wielokanałowa - min. 6 separowanych kanałów dystrybucyjnych. Oprzewodowanie przewodami elektrycznymi, teletechnicznymi i orurowanie miedzianymi przewodami dedykowanymi wyłącznie do instalacji gazów medycznych. Doprowadzenie instalacji elektrycznej i instalacji gazów medycznych jest tylko do jednego miejsca przyłączeniowego - osobno dla gazów medycznych i osobno dla mediów elektrycznych. Standardowo jednostka jest wyposażona w nowej generacji wykonane w technologii LED energooszczędne komponenty oświetlenia ogólnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2000lm, oświetlenie nocnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 3,5W i strumieniu światła min. 220lm i oświetlenia miejscowego/ bezpośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2200lm. Załączanie oświetlenia może być realizowane za pomocą wyłącznika na panelu, wyłącznika poza panelem lub za pomocą zewnętrznego manipulatora np. komunikacyjnego systemu przyzywowego. Komponenty oświetlenia ogólnego i nocnego są zainstalowane w górnej części panelu na płaszczyźnie równoległej do sufitu w taki sposób by emisja strumienia światła była jak najbardziej skuteczna a światło było odbite od ściany i sufitu. Komponent oświetlenie miejscowego umieszczony jest w górnym kanale elektrycznym nachylonym w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° (+/-10°). Taka konstrukcja ergonomiczna i umożliwia

pacjentowi oraz personelowi łatwe korzystanie z oświetlenia i swobodne użytkowanie gniazd elektrycznych przez personel niskiego wzrostu a także zasadniczo ogranicza osiadanie kurzu. Instalacja gazów medycznych wewnątrz jednostki medycznej jest wykonana z rur miedzianych, certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Rury są oznaczone (znak lub próba na powierzchni każdej rury. Miejsca łączenia, luty w instalacji gazowej wewnątrz jednostki twarde, sztywne spawanie srebrem. Podłączenie z instalacją gazów medycznych realizowane jest za pomocą rozłączalnych elementów, na tzw. śrubunek. Podstawa punktu poboru jest połączona z wewnętrzną instalacją gazów medycznych za pomocą rozłączalnego złącza co umożliwia użytkownikowi w razie potrzeby kompletną wymianę punktu poboru, PN EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowe do gazów medycznych”. Punkty poboru gazów medycznych umieszczone w separowanym kanale instalacyjnym umieszczonym pod gniazdami elektrycznymi na ścianie, powierzchni prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Punkty poboru rozmieszczone symetrycznie po obu stronach panelu tj. stronie monitoring- wentylacja i stronie infuzyjnej. Wszystkie punkty poboru gazów medycznych oraz elementy obudowy uziemione. Panel wyposażony w wakuometr i manometry kontrolne dla każdego gazu oddzielnie. Jednostka po przez swoją modułową budowę umożliwiającą w przyszłości użytkownikowi w miejscu eksploatacji domontowanie dodatkowych punktów poboru gazów medycznych bez potrzeby demontażu systemu. W górnej części panelu na jego ścianie frontowej bezpośrednio nad punktami poboru gazów medycznych umożliwiając jednocześnie korzystanie z nich zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej), przeznaczone do podwieszenia akcesoriów, np. półki dla kardiomonitora, wieszaka dla kroplówki lub pomp infuzyjnych itp. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1. Wszystkie punkty dystrybucji mediów rozmieszczone symetrycznie po obu stronach tj. infuzyjnej i monitoringu na frontowej ścianie panelu. Akcesoria wyposażenia stanowiska wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 wg PN-EN 10088-1-3., takie jak drążki, szyny sprzętowe. Pokrywy boczne z otworami odwietrzającymi wykonane z aluminium malowanego proszkowo. Ponadto panel na każde stanowisko wyposażony w mobilną obrotową w zakresie 360 stopni półkę z uchwytem do szyny medycznej 25x10. Nad panelem do ściany nad każdym stanowiskiem zainstalowany podwójny system ramion infuzyjnych.

Wyposażenie poziomego panelu 3 stanowiskowego długości 5000mm:

1. Punkty poboru gazów medycznych w standardzie AGA zainstalowane na froncie belki głównej, płaszczyźnie prostopadłej do podłogi:

- 3 x punkt poboru gazów medycznych, Tlen - O₂
- 3 x punkt poboru gazów medycznych, Próżnia - VAC
- 3 x manometr kontrolny
- 3 x wakuometr kontrolny

2. Gniazda elektryczne:

- zainstalowane na płaszczyźnie czołowej belki głównej, płaszczyźnie pochylonej do podłogi pod kątem 30° (+/-10°) w stosunku do podłogi, zlicowane z powierzchnią panelu, zgodne z PN z diodą/ lampką kontrolną i automatycznym zabezpieczeniem otworków wtykowych przed ingerencją, oznaczone kolorem wg ustaleń Zamawiającego (połowa po stronie infuzyjnej i połowa po stronie monitoringu):

- 9 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem i diodą kontrolną LED, w kolorze białym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – zasilone przewodami N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów podstawowych;
- 9 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem diodą kontrolną LED, w kolorze zielonym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – zasilone przewodami N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów rezerwowanych;
- 3 × PE gniazdo, bolec ekwipotencjalny bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym spełniające wymagania normy DIN 42801 i IEC 60364-7-710 połączone z szyną PE w RE-5/... linką LgYżo 6mm²;

3. Łączność i przesył danych:

- 3 x gniazdo teleinformatyczne RJ45 kat. 6a (strona monitoringu) w wykonaniu antybakteryjnym połączone z LPD przewodem S/FTP kat.6A;
- 3 x boks, miejsce dla systemu komunikacyjnego (gniazdo, terminal zabudowuje dostawca instalacji systemu komunikacyjnego - przyzywowego).

4. Oświetlenie:

- 3 x oświetlenie miejscowe w technologii LED, komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2000 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym w manipulatorze systemu przyzywowego;
- 3 x oświetlenie ogólne w technologii LED , komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2200 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym poza panelem medycznym, na ścianie sali chorych;
- 3 x oświetlenie nocne w technologii LED o maksymalnej mocy 3,5 W i strumieniu światła min. 200lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym na froncie jednostki.

Nie dopuszcza się usytuowania opraw oświetleniowych w dolnej części panelu medycznego oraz oprawy oświetleniowe nie mogą wystawać poza obrys profilu aluminiowego. Osłony, dyfuzory źródeł światła jednolite po całej długości jednostki, nie przezroczyste tj. opalizowane lub mleczne, ograniczające olśnienie i nie przesłonięte żadnym elementem konstrukcyjnym np. perforowaną osłoną, blachą z otworami itp. Moduły oświetlania ogólnego i nocnego umieszczone na górnej płaszczyźnie panelu medycznego emitujące strumień światła skierowany na sufit pod kątem prostym.

5. Szyny medyczne:

- 6 x szyna medyczna DIN 25x10mm dł. min. 400mm, każda umieszczone na froncie panelu w jego górnej części (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej).

Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Zestaw - wisiędniki infuzyjne:

- 3 x dwuramienny system obrotowych wisiędników infuzyjnych mocowany do ściany nad panelem, wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

Wyposażenie ściennego zestawu infuzyjnego :

a) 1 x drążek infuzyjny ze stali nierdzewnej długości 900mm z możliwością natychmiastowej płynnej regulacji zmiany położenia w pionie w uchwycie w obrotowym w zakresie 180 stopni wisiędniku łamanym o długości min. 1300mm i nośności min. 20kg + obrotowy kosz na 4 butle z płynami infuzyjnymi + obrotowe

haczyki z miejscem na min. 4 worki z infuzyjnymi. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

b) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 500mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wisiędniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 30kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Akcesoria:

- 3 x mobilna obrotowa w zakresie 360 stopni półka o wymiarach min. 300x250mm z uchwytem do szyny medycznej 25x10mm. Górna powierzchnia półki gładka, bez żadnych otworów. Powierzchnia półki wyprofilowana w taki sposób, aby elementy na niej postawione nie zsuwały się podczas poruszania kolumną (krawędzie wystające ponad poziom półki). Rogi półek wyoblone.

Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

SALA INTENSYWNA

- Panel medyczny dla 1 stanowiska Sala numer: 5/41

Wyrób medyczny klasy IIb z certyfikatem CE zgodnie z Aneks IX, reguła 2, 9, 11 dyrektywy 93/42/EEC dotyczącej urządzeń medycznych, włączając modyfikacje w dyrektywie 2007/47/EG i wymaganiami dyrektywy 2011/65/EU. Wyprodukowany zgodnie ze standardami zawartymi w normach: EN ISO 14971:2012; EN 60601-1:1994; EN 60601-1-2; ISO 14001:2015; EN ISO 7396-1, 2 ; EN 5359; EN ISO 11197; EN ISO 13348, EN ISO 9001:2015; BS OHSAS 18001:2015.

Ścienny panel zasilający w klasie IIb ze zintegrowanymi w swej obudowie punktami poboru gazów medycznych, gniazdami elektrycznymi i teletechnicznymi oraz komponentami oświetleniowymi z możliwością zdejmowania obudów kanałów elektrycznych i gazowych bez używania narzędzi, z łatwym dostępem do stref konserwacji. System zapewniający użytkownikowi w przypadku inspekcji, prac konserwacyjnych lub naprawy któregośkolwiek z podzespołów na wymianę bez potrzeby demontażu jednostki. Panel medyczny wykonany w całości z naturalnego aluminium anodowanego elektrochemicznie, ELOX niewymagającego pokrycia dodatkową warstwą farby proszkowej, nie dopuszcza się malowania frontu profilu aluminiowego. Górny kanał elektryczno- oświetleniowy nachylony w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° (+/-10°). System odporny na promieniowanie UV i płynne środki dezynfekcyjne. Konstrukcja wielokomorowa - min. 9 separowanych kanałów dystrybucyjnych. Oprzewodowanie przewodami elektrycznymi, teletechnicznymi i orurowanie miedzianymi przewodami dedykowanymi wyłącznie do instalacji gazów medycznych. Doprowadzenie instalacji elektrycznej i instalacji gazów medycznych jest tylko do jednego miejsca przyłączeniowego - osobno dla gazów medycznych i osobno dla mediów elektrycznych. Standardowo jednostka jest wyposażona w nowej generacji wykonane w technologii LED energooszczędne komponenty oświetlenia ogólnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2200lm, oświetlenie nocnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 3,5W i strumieniu światła min. 220lm i oświetlenia miejscowego/ bezpośredniego o maksymalnej mocy 28W i strumieniu światła min. 4400lm. Załączanie oświetlenia może być realizowane za pomocą wyłącznika na panelu, wyłącznika poza panelem lub za pomocą zewnętrznego manipulatora np. komunikacyjnego systemu przyzywowego. Komponenty oświetlenia ogólnego i nocnego są zainstalowane w górnej części panelu na płaszczyźnie równoległej do sufitu w taki sposób by emisja strumienia światła była jak najbardziej skuteczna a światło było odbite od ściany i sufitu. Komponent oświetlenie

miejscowego umieszczony jest w górnym kanale elektrycznym nachylonym w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$). Taka konstrukcja ergonomiczna i umożliwia pacjentowi oraz personelowi łatwe korzystanie z oświetlenia i swobodne użytkowanie gniazd elektrycznych przez personel niskiego wzrostu a także zasadniczo ogranicza osiadanie kurzu. Gniazda elektryczne 230V zainstalowane w kanałach instalacyjnych nad punktami poboru gazów medycznych na 2 płaszczyznach tj. 9 sztuk w kanale na ścianie pochyłonej pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$) oraz 9 szt. na ścianie frontowej prostopadłej do podłogi. Instalacja gazów medycznych wewnątrz jednostki medycznej jest wykonana z rur miedzianych, certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Rury są oznaczone (znak lub próba na powierzchni każdej rury. Miejsca łączenia, luty w instalacji gazowej wewnątrz jednostki twarde, sztywne spawanie srebrem. Podłączenie z instalacją gazów medycznych realizowane jest za pomocą rozłączalnych elementów, na tzw. śrubunek. Podstawa punktu poboru jest połączona z wewnętrzną instalacją gazów medycznych za pomocą rozłączalnego złącza co umożliwia użytkownikowi w razie potrzeby kompletną wymianę punktu poboru, PN EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych”. Punkty poboru gazów medycznych umieszczone w separowanym kanale instalacyjnym umieszczonym pod gniazdami elektrycznymi na ścianie, powierzchni prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Punkty poboru rozmieszczone symetrycznie po obu stronach panelu tj. stronie monitoring- wentylacja i stronie infuzyjnej na ścianie prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Wszystkie punkty poboru gazów medycznych oraz elementy obudowy uziemione. Panel wyposażony w wakuometr i manometry kontrolne dla każdego gazu oddzielnie. Jednostka po przez swoją modułową budowę umożliwiającą w przyszłości użytkownikowi w miejscu eksploatacji domontowanie dodatkowych punktów poboru gazów medycznych bez potrzeby demontażu systemu. W górnej części panelu na jego ścianie frontowej bezpośrednio nad punktami poboru gazów medycznych umożliwiając jednocześnie korzystanie z nich zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej), przeznaczone do podwieszenia akcesoriów, np. półki dla kardiomonitora, wieszaka dla kroplówki lub pomp infuzyjnych itp. W dolnej części panelu zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1. Wszystkie punkty dystrybucji mediów rozmieszczone symetrycznie po obu stronach tj. infuzyjnej i monitoringu na frontowej ścianie panelu.

Akcesoria wyposażenia stanowiska wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 wg PN-EN 10088-1-3., takie jak drążki, szyny sprzętowe. Pokrywy boczne z otworami odwietrzającymi wykonane z aluminium malowanego proszkowo. Ponadto panel wyposażony w mobilną obrotową w zakresie 360 stopni półkę z uchwytem do szyny medycznej 25x10. Nad panelem do ściany zainstalowany podwójny system ramion infuzyjnych.

Wyposażenie poziomego panelu 1 stanowiskowego długości 1750mm:

1. Punkty poboru gazów medycznych w standardzie AGA zainstalowane na froncie belki głównej, płaszczyźnie prostopadłej do podłogi:

- 2 x punkt poboru gazów medycznych, Tlen - O₂
- 2 x punkt poboru gazów medycznych, Próżnia - VAC
- 2 x punkt poboru gazów medycznych, Sprężone powietrze - AIR
- 2 x manometr kontrolny
- 1 x wakuometr kontrolny

2. Gniazda elektryczne:

- zainstalowane na płaszczyźnie czołowej belki głównej, płaszczyźnie pochylonej do podłogi pod kątem 30° (+/-10°)

w stosunku do podłogi, zlicowane z powierzchnią panelu, zgodne z PN z diodą/ lampką kontrolną i automatycznym

zabezpieczeniem otworków wtykowych przed ingerencją, oznaczone kolorem wg ustaleń Zamawiającego (połowa po stronie infuzyjnej i połowa po stronie monitoringu):

- 9 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem i diodą kontrolną LED, w kolorze białym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – obwód N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów podstawowych;
- 9 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem diodą kontrolną LED, w kolorze zielonym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – obwód N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów rezerwowanych;
- 6 × PE gniazdo, bolec ekwipotencjalny bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym spełniające wymagania normy DIN 42801 i IEC 60364-7-710 połączone z szyną PE w RE-5/... linką LgYżo 10mm²;

3. Łączność i przesył danych:

- 2 x gniazdo teleinformatyczne RJ45 Kat. 6a (strona monitoringu) w wykonaniu antybakteryjnym połączone z LPD obwodami S/FTP kat.6A;
- 1 x boks, miejsce dla systemu komunikacyjnego (gniazdo, terminal zabudowuje dostawca instalacji systemu komunikacyjnego - przyzywowego);

4. Oświetlenie:

- 1 x oświetlenie miejscowe w technologii LED, komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2200 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym w manipulatorze systemu przyzywowego;
- 1 x oświetlenie ogólne w technologii LED , komponent o maksymalnej mocy 28W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 4400 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym poza panelem medycznym, na ścianie sali;
- 1 x oświetlenie nocne w technologii LED o maksymalnej mocy 3,5 W i strumieniu światła min. 200lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym na panelu medycznym;
- 1 x oprawa punktowa do badań, iniekcji wykonana w technologii LED na ramieniu przegubowo giętkim o długości min. 700mm o maksymalnej mocy 18W z mocowaniem do szyny medycznej w standardzie DIN 25x10mm.

Natężenie oświetlenia minimum 80 000 lx z odległości 0,5m, barwa światła 4500K, współczynnik oddawania barw IRC min. RA95. Głowica oprawy wyposażona w uchwyt do pozycjonowania strumienia światła. Lampa zarejestrowana jako wyrób medyczny.

Nie dopuszcza się usytuowania opraw oświetleniowych w dolnej części panelu medycznego oraz oprawy oświetleniowe nie mogą wystawać poza obrys profilu aluminiowego. Osłony, dyfuzory źródeł światła jednolite po całej długości jednostki, nie przeźroczyste tj. opalizowane lub mleczne, ograniczające oślnienie i nie przesłonięte żadnym elementem konstrukcyjnym np. perforowaną osłoną, blachą z otworami itp. Moduły oświetlania ogólnego i nocnego umieszczone na górnej płaszczyźnie panelu medycznego emitujące strumień światła skierowany na sufit pod kątem prostym.

5. Szyny medyczne:

- 4 x szyna medyczna DIN 25x10mm dł. min. 400mm, każda umieszczone na froncie panelu w jego górnej części nad punktami poboru gazów medycznych (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.
- 2 x szyna medyczna DIN 25x10mm dł. min. 400mm, każda umieszczone na froncie panelu w jego dolnej części (po stronie infuzyjnej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Zestaw - wisiędniki infuzyjne:

- 1 x trzyramienny system obrotowych wisiędników infuzyjnych mocowany do ściany nad panelem, wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

Wyposażenie ściennego zestawu infuzyjnego :

a) 1 x drążek infuzyjny ze stali nierdzewnej długości 900mm z możliwością natychmiastowej płynnej regulacji zmiany położenia w pionie w uchwycie w obrotowym w zakresie 180 stopni wysięgniku łamanym o długości min. 1300mm i nośności min. 20kg + obrotowy kosz na 4 butle z płynami infuzyjnymi + obrotowe haczyki z miejscem na min. 4 worki z infuzyjnymi. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

b) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 700mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wysięgniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 20kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

c) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 500mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wysięgniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 30kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Akcesoria:

- 1 x mobilna obrotowa w zakresie 360 stopni półka o wymiarach min. 300x250mm z uchwytem do szyny medycznej 25x10mm. Górna powierzchnia półki gładka, bez żadnych otworów. Powierzchnia półki wyprofilowana w taki sposób, aby elementy na niej postawione nie zsuwały się podczas poruszania kolumną (krawędzie wystające ponad poziom półki). Rogi półek wyoblone. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

- 1 x pionowy drążek o średnicy min. 28mm i długości min. 1000mm z uchwytem do szyny medycznej wraz modułowym ogrzewaczem do płynów infuzyjnych wykonanym z wytrzymałego tworzywa ABS z izolacją cieplną, odpornego na uderzenia i wysoką temperaturę z wbudowaną aluminiową anodowaną platformą grzewczą posiadającą kształt kołyski zabezpieczającą worek infuzyjny przed przypadkowym wypadnięciem podczas transportu. Urządzenie wyposażone w wyłącznik główny, wyświetlacz temperatury, przycisk sterujący, z wbudowane minimum dwa termostaty zabezpieczające urządzenie i ogrzewany materiał przed przegrzaniem oraz ma wbudowany sensor temperatury z funkcją czujnika załadunku platformy – automatyczne podgrzewanie do żądanej temperatury lub automatyczne wyłączenie podgrzewania po zdjęciu worka z platformy grzewczej.

- Panel medyczny dla 3 stanowisk Sala numer: 5/41

Wyrób medyczny klasy IIb z certyfikatem CE zgodnie z Aneks IX, reguła 2, 9, 11 dyrektywy 93/42/EEC dotyczącej urządzeń medycznych, włączając modyfikacje w dyrektywie 2007/47/EG i wymaganiami dyrektywy 2011/65/EU. Wyprodukowany zgodnie ze standardami zawartymi w normach: EN ISO 14971:2012; EN 60601-1:1994; EN 60601-1-2; ISO 14001:2015; EN ISO 7396-1, 2 ; EN 5359; EN ISO 11197; EN ISO 13348, EN ISO 9001:2015; BS OHSAS 18001:2015.

Ścienny panel zasilający w klasie IIb ze zintegrowanymi w swej obudowie punktami poboru gazów medycznych, gniazdami elektrycznymi i teletechnicznymi oraz komponentami oświetleniowymi z możliwością zdejmowania obudów kanałów elektrycznych i gazowych bez używania narzędzi, z łatwym dostępem do stref konserwacji. System zapewniający użytkownikowi w przypadku inspekcji, prac konserwacyjnych lub naprawy któregośkolwiek z podzespołów na wymianę bez potrzeby demontażu jednostki. Panel medyczny wykonany w całości z naturalnego aluminium anodowanego elektrochemicznie, ELOX niewymagającego pokrycia dodatkową warstwą farby proszkowej, nie dopuszcza się malowania frontu profilu aluminiowego. Górny kanał elektryczno- oświetleniowy nachylony w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° (+/-10°). System odporny na promieniowanie UV i płynne środki dezynfekcyjne. Konstrukcja wielokomorowa - min. 9 separowanych kanałów dystrybucyjnych. Przewodowanie przewodami elektrycznymi, teletechnicznymi i orurowanie miedzianymi przewodami dedykowanymi wyłącznie do instalacji gazów medycznych. Doprowadzenie instalacji elektrycznej i instalacji gazów medycznych jest tylko do jednego miejsca przyłączeniowego - osobno dla gazów medycznych i osobno dla mediów elektrycznych. Standardowo jednostka jest wyposażona w nowej generacji wykonane w technologii LED energooszczędne komponenty oświetlenia ogólnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2200lm, oświetlenie nocnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 3,5W i strumieniu światła min. 220lm i oświetlenia miejscowego/ bezpośredniego o maksymalnej mocy 28W i strumieniu światła min. 4400lm. Załączanie oświetlenia może być realizowane za pomocą wyłącznika na panelu, wyłącznika poza panelem lub za pomocą zewnętrznego manipulatora np. komunikacyjnego systemu przyzywowego. Komponenty oświetlenia ogólnego i nocnego są zainstalowane w górnej części panelu na płaszczyźnie równoległej do sufitu w taki sposób by emisja strumienia światła była jak najbardziej skuteczna a światło było odbite od ściany i sufitu. Komponent oświetlenie miejscowego umieszczony jest w górnym kanale elektrycznym nachylonym w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° (+/-10°). Taka konstrukcja ergonomiczna i umożliwia

pacjentowi oraz personelowi łatwe korzystanie z oświetlenia i swobodne użytkowanie gniazd elektrycznych przez personel niskiego wzrostu a także zasadniczo ogranicza osiadanie kurzu. Gniazda elektryczne 230V zainstalowane na stanowisku w kanałach instalacyjnych nad punktami poboru gazów medycznych na 2 płaszczyznach tj. 9 sztuk w kanale na ścianie pochylonej pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$) oraz 9 szt. na ścianie frontowej prostopadłej do podłogi. Instalacja gazów medycznych wewnątrz jednostki medycznej jest wykonana z rur miedzianych, certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Rury są oznaczone (znak lub próba na powierzchni każdej rury. Miejsca łączenia, luty w instalacji gazowej wewnątrz jednostki twarde, sztywne spawanie srebrem. Podłączenie z instalacją gazów medycznych realizowane jest za pomocą rozłączalnych elementów, na tzw. śrubunek. Podstawa punktu poboru jest połączona z wewnętrzną instalacją gazów medycznych za pomocą rozłączalnego złącza co umożliwia użytkownikowi w razie potrzeby kompletną wymianę punktu poboru, PN EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych”. Punkty poboru gazów medycznych umieszczone w separowanym kanale instalacyjnym umieszczonym pod gniazdami elektrycznymi na ścianie, powierzchni prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Punkty poboru rozmieszczone symetrycznie po obu stronach panelu tj. stronie monitoring- wentylacja i stronie infuzyjnej na ścianie prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Wszystkie punkty poboru gazów medycznych oraz elementy obudowy uziemione. Panel wyposażony w wakuometr i manometry kontrolne dla każdego gazu oddzielnie. Jednostka po przez swoją modułową budowę umożliwiającą w przyszłości użytkownikowi w miejscu eksploatacji domontowanie dodatkowych punktów poboru gazów medycznych bez potrzeby demontażu systemu. W górnej części panelu na jego ścianie frontowej bezpośrednio nad punktami poboru gazów medycznych umożliwiając jednocześnie korzystanie z nich zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej), przeznaczone do podwieszenia akcesoriów, np. półki dla kardiomonitora, wieszaka dla kroplówki lub pomp infuzyjnych itp. W dolnej części panelu zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1. Wszystkie punkty dystrybucji mediów rozmieszczone symetrycznie po obu stronach tj. infuzyjnej i monitoringu na frontowej ścianie panelu. Akcesoria wyposażenia stanowiska wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 wg PN-EN 10088-1-3., takie jak drążki, szyny sprzętowe. Pokrywy boczne z otworami

odwietrzającymi wykonane z aluminium malowanego proszkowo. Ponadto panel wyposażony w mobilną obrotową w zakresie 360 stopni półkę z uchwytem do szyny medycznej 25x10. Nad panelem do ściany zainstalowany podwójny system ramion infuzyjnych.

Wyposażenie poziomego panelu 3 stanowiskowego długości 5000mm:

1. Punkty poboru gazów medycznych w standardzie AGA zainstalowane na froncie belki głównej, płaszczyźnie prostopadłej do podłogi:

- 6 x punkt poboru gazów medycznych, Tlen - O₂
- 6 x punkt poboru gazów medycznych, Próżnia - VAC
- 6 x punkt poboru gazów medycznych, Sprężone powietrze - AIR
- 6 x manometr kontrolny
- 3 x wakuometr kontrolny

2. Gniazda elektryczne:

- zainstalowane na płaszczyźnie czołowej belki głównej, płaszczyźnie pochylonej do podłogi pod kątem 30° (+/-10°)

w stosunku do podłogi, zlicowane z powierzchnią panelu, zgodne z PN z diodą/ lampką kontrolną i automatycznym zabezpieczeniem otworków wtykowych przed ingerencją, oznaczone kolorem wg ustaleń Zamawiającego (połowa po stronie infuzyjnej i połowa po stronie monitoringu):

- 27 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem i diodą kontrolną LED, w kolorze białym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – dwa obwody N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów podstawowych;
- 27 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem diodą kontrolną LED, w kolorze zielonym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym – dwa obwody N2XH-J 3x2,5mm² z podrozdzielni obwodów rezerwowanych;
- 18 × PE gniazdo, bolec ekwipotencjalny bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym spełniające wymagania normy DIN 42801 i IEC 60364-7-710 połączone z PE linka LgYżo 10mm²;

3. Łączność i przesył danych:

- 6 x gniazdo teleinformatyczne RJ45 Kat. 6 (strona monitoringu) w wykonaniu antybakteryjnym – połączone z LPD obwodami S/FTP kat. 6A
- 3 x boks, miejsce dla systemu komunikacyjnego (gniazdo, terminal zabudowuje dostawca instalacji systemu komunikacyjnego - przyzywowego);

4. Oświetlenie:

- 3 x oświetlenie miejscowe w technologii LED, komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2200 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym w manipulatorze systemu przyzywowego;
- 3 x oświetlenie ogólne w technologii LED , komponent o maksymalnej mocy 28W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 4400 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym poza panelem medycznym, na ścianie sali;
- 3 x oświetlenie nocne w technologii LED o maksymalnej mocy 3,5 W i strumieniu światła min. 200lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym na panelu medycznym;
- 3 x oprawa punktowa do badań, iniekcji wykonana w technologii LED na ramieniu przegubowo giętkim o długości min. 700mm o maksymalnej mocy 18W z mocowaniem do szyny medycznej w standardzie DIN 25x10mm.

Natężenie oświetlenia minimum 80 000 lx z odległości 0,5m, barwa światła 4500K, współczynnik oddawania barw IRC min. RA 95. Głowica oprawy wyposażona w uchwyt do pozycjonowania strumienia światła. Lampa zarejestrowana jako wyrób medyczny.

Nie dopuszcza się usytuowania opraw oświetleniowych w dolnej części panelu medycznego oraz oprawy oświetleniowe nie mogą wystawać poza obrys profilu aluminiowego. Osłony, dyfuzory źródeł światła jednolite po całej długości jednostki, nie przezroczyste tj. opalizowane lub mleczne, ograniczające olśnienie i nie przesłonięte żadnym elementem konstrukcyjnym np. perforowaną osłoną, blachą z otworami itp. Moduły oświetlania ogólnego i nocnego umieszczone na górnej płaszczyźnie panelu medycznego emitujące strumień światła skierowany na sufit pod kątem prostym.

5. Szyny medyczne:

- 6 x szyna medyczna DIN 25x10mm dł. min. 400mm, każda umieszczone na froncie panelu w jego górnej części nad punktami poboru gazów medycznych (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej) Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.
- 3 x szyna medyczna DIN 25x10mm dł. min. 400mm, każda umieszczone na froncie panelu w jego dolnej części (po stronie infuzyjnej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Zestaw - wysięgniki infuzyjne:

- 3 x trzyramienny system obrotowych wysięgników infuzyjnych mocowany do ściany nad panelem, wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

Wyposażenie ściennego zestawu infuzyjnego :

a) 1 x drążek infuzyjny ze stali nierdzewnej długości 900mm z możliwością natychmiastowej płynnej regulacji zmiany położenia w pionie w uchwycie w obrotowym w zakresie 180 stopni wysięgniku łamanym o długości min. 1300mm i nośności min. 20kg + obrotowy kosz na 4 butle z płynami infuzyjnymi + obrotowe haczyki z miejscem na min. 4 worki z infuzyjnymi. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

b) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 700mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wysięgniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 20kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

c) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 500mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wysięgniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 30kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Akcesoria:

- 3 x mobilna obrotowa w zakresie 360 stopni półka o wymiarach min. 300x250mm z uchwytem do szyny medycznej

25x10mm. Górna powierzchnia półki gładka, bez żadnych otworów. Powierzchnia półki wyprofilowana w taki sposób, aby elementy na niej postawione nie zsuwały się podczas poruszania kolumną (krawędzie wystające ponad poziom półki). Rogi półek wyoblone. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

- 3 x pionowy drążek o średnicy min. 28mm i długości min. 1000mm z uchwytem do szyny medycznej wraz z modułowym ogrzewaczem do płynów infuzyjnych wykonanym z wytrzymałego tworzywa ABS z izolacją cieplną, odpornego na uderzenia i wysoką temperaturę z wbudowaną aluminiową anodowaną platformą grzewczą posiadającą kształt kołyski zabezpieczająca worek infuzyjny przed przypadkowym wypadnięciem podczas transportu. Urządzenie wyposażone w wyłącznik główny, wyświetlacz temperatury, przycisk sterujący, z wbudowane minimum dwa termostaty zabezpieczające urządzenie i ogrzewany materiał przed przegrzaniem oraz ma wbudowany sensor temperatury z funkcją czujnika załadunku platformy – automatyczne podgrzewanie do żądanej temperatury lub automatyczne wyłączenie podgrzewania po zdjęciu worka z platformy grzewczej.

SALA BUDZEŃ

- Panel medyczny dla 1 stanowiska Sala numer: 5/30 ; 5/30

Wyrób medyczny klasy IIb z certyfikatem CE zgodnie z Aneks IX, reguła 2, 9, 11 dyrektywy 93/42/EEC dotyczącej urządzeń medycznych, włączając modyfikacje w dyrektywie 2007/47/EG i wymaganiami dyrektywy 2011/65/EU. Wyprodukowany zgodnie ze standardami zawartymi w normach: EN ISO 14971:2012; EN 60601-1:1994; EN 60601-1-2; ISO 14001:2015; EN ISO 7396-1, 2 ; EN 5359; EN ISO 11197; EN ISO 13348, EN ISO 9001:2015; BS OHSAS 18001:2015.

Ścienny panel zasilający w klasie IIb ze zintegrowanymi w swej obudowie punktami poboru gazów medycznych, gniazdami elektrycznymi i teletechnicznymi oraz komponentami oświetleniowymi z możliwością zdejmowania obudów kanałów elektrycznych i gazowych bez używania narzędzi, z łatwym dostępem do stref konserwacji. System zapewniający użytkownikowi w przypadku inspekcji, prac konserwacyjnych lub naprawy któregośkolwiek z podzespołów na wymianę bez potrzeby demontażu jednostki. Panel medyczny wykonany w całości z naturalnego aluminium anodowanego elektrochemicznie, ELOX niewymagającego pokrycia dodatkową warstwą farby proszkowej, nie dopuszcza się malowania frontu profilu aluminiowego. Górny kanał elektryczno- oświetleniowy nachylony w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° (+/-10°). System odporny na promieniowanie UV i płynne środki dezynfekcyjne. Konstrukcja wielokomorowa - min. 9 separowanych kanałów dystrybucyjnych. Oprzewodowanie przewodami elektrycznymi , teletechnicznymi i orurowanie miedzianymi przewodami dedykowanymi wyłącznie do instalacji gazów medycznych. Doprowadzenie instalacji elektrycznej i instalacji gazów medycznych jest tylko do jednego miejsca przyłączeniowego - osobno dla gazów medycznych i osobno dla mediów elektrycznych. Standardowo jednostka jest wyposażona w nowej generacji wykonane w technologii LED energooszczędne komponenty oświetlenia ogólnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2200lm, oświetlenie nocnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 3,5W i strumieniu światła min. 220lm i oświetlenia miejscowego/ bezpośredniego o maksymalnej mocy 28W i strumieniu światła min. 4400lm. Załączanie oświetlenia może być realizowane za pomocą wyłącznika na panelu, wyłącznika poza panelem lub za pomocą zewnętrznego manipulatora np. komunikacyjnego systemu przyzywowego. Komponenty oświetlenia ogólnego i nocnego są zainstalowane w górnej części panelu na płaszczyźnie równoległej do sufitu w taki sposób by emisja strumienia światła była jak najbardziej skuteczna a światło było odbite od ściany i sufitu. Komponent oświetlenie

miejscowego umieszczony jest w górnym kanale elektrycznym nachylonym w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$). Taka konstrukcja ergonomiczna i umożliwia pacjentowi oraz personelowi łatwe korzystanie z oświetlenia i swobodne użytkowanie gniazd elektrycznych przez personel niskiego wzrostu a także zasadniczo ogranicza osiadanie kurzu. Gniazda elektryczne 230V zainstalowane w kanałach instalacyjnych nad punktami poboru gazów medycznych na 2 płaszczyznach tj. 9 sztuk w kanale na ścianie pochylonej pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$) oraz 9 szt. na ścianie frontowej prostopadłej do podłogi. Instalacja gazów medycznych wewnątrz jednostki medycznej jest wykonana z rur miedzianych, certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Rury są oznaczone (znak lub próba na powierzchni każdej rury. Miejsca łączenia, luty w instalacji gazowej wewnątrz jednostki twarde, sztywne spawanie srebrem. Podłączenie z instalacją gazów medycznych realizowane jest za pomocą rozłączalnych elementów, na tzw. śrubunek. Podstawa punktu poboru jest połączona z wewnętrzną instalacją gazów medycznych za pomocą rozłączalnego złącza co umożliwia użytkownikowi w razie potrzeby kompletną wymianę punktu poboru, PN EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych”. Punkty poboru gazów medycznych umieszczone w separowanym kanale instalacyjnym umieszczonym pod gniazdami elektrycznymi na ścianie, powierzchni prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Punkty poboru rozmieszczone symetrycznie po obu stronach panelu tj. stronie monitoring- wentylacja i stronie infuzyjnej na ścianie prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Wszystkie punkty poboru gazów medycznych oraz elementy obudowy uziemione. Panel wyposażony w wakuometr i manometry kontrolne dla każdego gazu oddzielnie. Jednostka po przez swoją modułową budowę umożliwiającą w przyszłości użytkownikowi w miejscu eksploatacji domontowanie dodatkowych punktów poboru gazów medycznych bez potrzeby demontażu systemu. W górnej części panelu na jego ścianie frontowej bezpośrednio nad punktami poboru gazów medycznych umożliwiając jednocześnie korzystanie z nich zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej), przeznaczone do podwieszenia akcesoriów, np. półki dla kardiomonitora, wieszaka dla kroplówki lub pomp infuzyjnych itp. W dolnej części panelu zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1. Wszystkie punkty dystrybucji mediów rozmieszczone symetrycznie po obu stronach tj. infuzyjnej i monitoringu na frontowej ścianie panelu.

Akcesoria wyposażenia stanowiska wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 wg PN-EN 10088-1-3., takie jak drążki, szyny sprzętowe. Pokrywy boczne z otworami odwietrzającymi wykonane z aluminium malowanego proszkowo. Ponadto panel wyposażony w mobilną obrotową w zakresie 360 stopni półkę z uchwytem do szyny medycznej 25x10. Nad panelem do ściany zainstalowany podwójny system ramion infuzyjnych.

Wyposażenie poziomego panelu 1 stanowiskowego długości 1750mm:

1. Punkty poboru gazów medycznych w standardzie AGA zainstalowane na froncie belki głównej, płaszczyźnie prostopadłej do podłogi:

- 2 x punkt poboru gazów medycznych, Tlen - O₂
- 2 x punkt poboru gazów medycznych, Próżnia - VAC
- 2 x punkt poboru gazów medycznych, Sprężone powietrze - AIR
- 2 x manometr kontrolny
- 1 x wakuometr kontrolny

2. Gniazda elektryczne:

- zainstalowane na płaszczyźnie czołowej belki głównej, płaszczyźnie pochylonej do podłogi pod kątem 30° (+/-10°) w stosunku do podłogi, zlicowane z powierzchnią panelu, zgodne z PN z diodą/ lampką kontrolną i automatycznym zabezpieczeniem otworków wtykowych przed ingerencją, oznaczone kolorem wg ustaleń Zamawiającego (połowa po stronie infuzyjnej i połowa po stronie monitoringu):

- 9 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem i diodą kontrolną LED, w kolorze zielonym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym - obwody z RE-5/IT-3;
- 9 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem diodą kontrolną LED, w kolorze zielonym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym - obwody z RE-5/IT-3;
- 6 × PE gniazdo, bolec ekwipotencjalny bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym spełniające wymagania normy DIN 42801 i IEC 60364-7-710 – LgYżo 10mm² z RE-5/IT-3;

3. Łączność i przesył danych:

- 2 x gniazdo teleinformatyczne RJ45 cat. 6 (strona monitoringu) w wykonaniu antybakteryjnym
- 1 x boks, miejsce dla systemu komunikacyjnego (gniazdo, terminal zabudowuje dostawca instalacji systemu komunikacyjnego)

4. Oświetlenie:

- 1 x oświetlenie miejscowe w technologii LED, komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2200 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym w manipulatorze systemu przyzywowego;
- 1 x oświetlenie ogólne w technologii LED , komponent o maksymalnej mocy 28W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 4400 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym poza panelem medycznym, na ścianie sali;
- 1 x oświetlenie nocne w technologii LED o maksymalnej mocy 3,5 W i strumieniu światła min. 200lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym na panelu medycznym;
- 1 x oprawa punktowa do badań, iniekcji wykonana w technologii LED na ramieniu przegubowo giętkim o długości min. 700mm o maksymalnej mocy 18W z mocowaniem do szyny medycznej w standardzie DIN 25x10mm.

Natężenie oświetlenia minimum 80 000 lx z odległości 0,5m, barwa światła 4500K, współczynnik oddawania barw IRC min. RA95. Głowica oprawy wyposażona w uchwyt do pozycjonowania strumienia światła. Lampa zarejestrowana jako wyrób medyczny.

Nie dopuszcza się usytuowania opraw oświetleniowych w dolnej części panelu medycznego oraz oprawy oświetleniowe nie mogą wystawać poza obrys profilu aluminiowego. Osłony, dyfuzory źródeł światła jednolite po całej długości jednostki, nie przezroczyste tj. opalizowane lub mleczne, ograniczające olśnienie i nie przesłonięte żadnym elementem konstrukcyjnym np. perforowaną osłoną, blachą z otworami itp. Moduły oświetlania ogólnego i nocnego umieszczone na górnej płaszczyźnie panelu medycznego emitujące strumień światła skierowany na sufit pod kątem prostym.

5. Szyny medyczne:

- 2 x szyna medyczna DIN 25x10mm dł. min. 400mm, każda umieszczone na froncie panelu w jego górnej części (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Zestaw - wysięgniki infuzyjne:

- 1 x trzyramienny system obrotowych wysięgników infuzyjnych mocowany do ściany nad panelem, wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

Wyposażenie ściennego zestawu infuzyjnego :

- a) 1 x drążek infuzyjny ze stali nierdzewnej długości 900mm z możliwością natychmiastowej płynnej regulacji zmiany położenia w pionie w uchwycie w obrotowym w zakresie 180 stopni wysięgniku łamanym o długości min. 1300mm i nośności min. 20kg + obrotowy kosz na 4 butle z płynami infuzyjnymi + obrotowe haczyki z miejscem na min. 4

worki z infuzyjnymi. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

b) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 700mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wysięgniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 20kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

c) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 500mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wysięgniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 30kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Akcesoria:

- 1 x mobilna obrotowa w zakresie 360 stopni półka o wymiarach min. 300x250mm z uchwytem do szyny medycznej 25x10mm. Górna powierzchnia półki gładka, bez żadnych otworów. Powierzchnia półki wyprofilowana w taki sposób, aby elementy na niej postawione nie zsuwały się podczas poruszania kolumną (krawędzie wystające ponad poziom półki). Rogi półek wyoblone. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

- 1 x pionowy drążek o średnicy min. 28mm i długości min. 1000mm z uchwytem do szyny medycznej wraz z modułowym ogrzewaczem do płynów infuzyjnych wykonanym z wytrzymałego tworzywa ABS z izolacją cieplną, odpornego na uderzenia i wysoką temperaturę z wbudowaną aluminiową anodowaną platformą grzewczą posiadającą kształt kołyski zabezpieczająca worek infuzyjny przed przypadkowym wypadnięciem podczas transportu. Urządzenie wyposażone w wyłącznik główny, wyświetlacz temperatury, przycisk sterujący, z wbudowane minimum dwa termostaty zabezpieczające urządzenie i ogrzewany materiał przed przegrzaniem oraz ma wbudowany sensor temperatury z funkcją czujnika załadunku platformy – automatyczne podgrzewanie do żądanej temperatury lub automatyczne wyłączenie podgrzewania po zdjęciu worka z platformy grzewczej.

- Panel medyczny dla 2 stanowisk Sala numer: 5/30

Wyrób medyczny klasy IIb z certyfikatem CE zgodnie z Aneks IX, reguła 2, 9, 11 dyrektywy 93/42/EEC dotyczącej urządzeń medycznych, włączając modyfikacje w dyrektywie 2007/47/EG i wymaganiami dyrektywy 2011/65/EU. Wyprodukowany zgodnie ze standardami zawartymi w normach: EN ISO 14971:2012; EN 60601-1:1994; EN 60601-

1-2; ISO 14001:2015; EN ISO 7396-1, 2 ; EN 5359; EN ISO 11197; EN ISO 13348, EN ISO 9001:2015; BS OHSAS 18001:2015.

Ścienny panel zasilający w klasie IIb ze zintegrowanymi w swej obudowie punktami poboru gazów medycznych, gniazdami elektrycznymi i teletechnicznymi oraz komponentami oświetleniowymi z możliwością zdejmowania obudów kanałów elektrycznych i gazowych bez używania narzędzi, z łatwym dostępem do stref konserwacji. System zapewniający użytkownikowi w przypadku inspekcji, prac konserwacyjnych lub naprawy któregośkolwiek z podzespołów na wymianę bez potrzeby demontażu jednostki. Panel medyczny wykonany w całości z naturalnego aluminium anodowanego elektrochemicznie, ELOX niewymagającego pokrycia dodatkową warstwą farby proszkowej, nie dopuszcza się malowania frontu profilu aluminiowego. Górny kanał elektryczno- oświetleniowy nachylony w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$). System odporny na promieniowanie UV i płynne środki dezynfekcyjne. Konstrukcja wielokomorowa - min. 9 separowanych kanałów dystrybucyjnych. Oprzewodowanie przewodami elektrycznymi, teletechnicznymi i orurowanie miedzianymi przewodami dedykowanymi wyłącznie do instalacji gazów medycznych. Doprowadzenie instalacji elektrycznej i instalacji gazów medycznych jest tylko do jednego miejsca przyłączeniowego - osobno dla gazów medycznych i osobno dla mediów elektrycznych. Standardowo jednostka jest wyposażona w nowej generacji wykonane w technologii LED energooszczędne komponenty oświetlenia ogólnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 14W i strumieniu światła min. 2200lm, oświetlenie nocnego/ pośredniego o maksymalnej mocy 3,5W i strumieniu światła min. 220lm i oświetlenia miejscowego/ bezpośredniego o maksymalnej mocy 28W i strumieniu światła min. 4400lm. Załączanie oświetlenia może być realizowane za pomocą wyłącznika na panelu, wyłącznika poza panelem lub za pomocą zewnętrznego manipulatora np. komunikacyjnego systemu przyzywowego. Komponenty oświetlenia ogólnego i nocnego są zainstalowane w górnej części panelu na płaszczyźnie równoległej do sufitu w taki sposób by emisja strumienia światła była jak najbardziej skuteczna a światło było odbite od ściany i sufitu. Komponent oświetlenia miejscowego umieszczony jest w górnym kanale elektrycznym nachylonym w stosunku do płaszczyzny podłogi pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$). Taka konstrukcja ergonomiczna i umożliwia pacjentowi oraz personelowi łatwe korzystanie z oświetlenia i swobodne użytkowanie gniazd elektrycznych przez personel niskiego wzrostu a także zasadniczo ogranicza osiadanie kurzu. Gniazda elektryczne 230V zainstalowane w kanałach instalacyjnych nad punktami poboru gazów medycznych na 2 płaszczyznach tj. 6 sztuk w kanale na ścianie pochylonej pod kątem 30° ($\pm 10^{\circ}$) oraz 6 szt. na ścianie frontowej prostopadłej do podłogi.

Instalacja gazów medycznych wewnątrz jednostki medycznej jest wykonana z rur miedzianych, certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Rury są oznaczone (znak lub próba na powierzchni każdej rury. Miejsca łączenia, luty w instalacji gazowej wewnątrz jednostki twarde, sztywne spawanie srebrem. Podłączenie z instalacją gazów medycznych realizowane jest za pomocą rozłączalnych elementów, na tzw. śrubunek. Podstawa punktu poboru jest połączona z wewnętrzną instalacją gazów medycznych za pomocą rozłączalnego złącza co umożliwia użytkownikowi w razie potrzeby kompletną wymianę punktu poboru, PN EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo do gazów medycznych”. Punkty poboru gazów medycznych umieszczone w separowanym kanale instalacyjnym umieszczonym pod gniazdami elektrycznymi na ścianie, powierzchni prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Punkty poboru rozmieszczone symetrycznie po obu stronach panelu tj. stronie monitoring- wentylacja i stronie infuzyjnej na ścianie prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Wszystkie punkty poboru gazów medycznych oraz elementy obudowy uziemione. Panel wyposażony w wakuometr i manometry kontrolne dla każdego gazu oddzielnie. Jednostka po przez swoją modułową budowę umożliwiającą w przyszłości użytkownikowi w miejscu eksploatacji domontowanie dodatkowych punktów poboru gazów medycznych bez potrzeby demontażu systemu. W górnej części panelu na jego ścianie frontowej bezpośrednio nad punktami poboru gazów medycznych umożliwiając jednocześnie korzystanie z nich zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej), przeznaczone do podwieszenia akcesoriów, np. półki dla kardiomonitora, wieszaka dla kroplówki lub pomp infuzyjnych itp. W dolnej części panelu zainstalowane ze stali nierdzewnej zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm o długości min. 400mm i wytrzymałości min. 20kg każda (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1. Wszystkie punkty dystrybucji mediów rozmieszczone symetrycznie po obu stronach tj. infuzyjnej i monitoringu na frontowej ścianie panelu. Akcesoria wyposażenia stanowiska wykonane ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 wg PN-EN 10088-1-3., takie jak drążki, szyny sprzętowe. Pokrywy boczne z otworami odwietrzającymi wykonane z aluminium malowanego proszkowo. Ponadto panel wyposażony w mobilną obrotową w zakresie 360 stopni półkę z uchwytem do szyny medycznej 25x10. Nad panelem do ściany zainstalowany podwójny system ramion infuzyjnych.

Wyposażenie poziomego panelu 2 stanowiskowego długości 3500mm:

1. Punkty poboru gazów medycznych w standardzie AGA zainstalowane na froncie belki głównej, płaszczyźnie prostopadłej do podłogi:

- 4 x punkt poboru gazów medycznych, Tlen - O₂
- 4 x punkt poboru gazów medycznych, Próżnia - VAC
- 4 x punkt poboru gazów medycznych, Sprężone powietrze - AIR
- 4 x manometr kontrolny
- 2 x wakuometr kontrolny

2. Gniazda elektryczne:

- zainstalowane na płaszczyźnie czołowej belki głównej, płaszczyźnie pochylonej do podłogi pod kątem 30° (+/-10°) w stosunku do podłogi, zlicowane z powierzchnią panelu, zgodne z PN z diodą/ lampką kontrolną i automatycznym zabezpieczeniem otworków wtykowych przed ingerencją, oznaczone kolorem wg ustaleń Zamawiającego (połowa po stronie infuzyjnej i połowa po stronie monitoringu):

- 18 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem i diodą kontrolną LED, w kolorze białym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym
- 18 × 230 V/16 A, gniazdo elektryczne 230V 50Hz z bolcem diodą kontrolną LED, w kolorze zielonym bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym
- 12 × PE gniazdo, bolec ekwipotencjalny bez widocznych śrub montażowych w wykonaniu antybakteryjnym spełniające wymagania normy DIN 42801 i IEC 60364-7-710

3. Łączność i przesył danych:

- 4 x gniazdo teleinformatyczne RJ45 cat. 6 (strona monitoringu) w wykonaniu antybakteryjnym;
- 2 x boks, miejsce dla systemu komunikacyjnego (gniazdo, terminal zabudowuje dostawca instalacji systemu komunikacyjnego)

4. Oświetlenie:

- 2 x oświetlenie miejscowe w technologii LED, komponent o maksymalnej mocy 14W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 2200 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym w manipulatorze systemu przyzywowego;
- 2 x oświetlenie ogólne w technologii LED , komponent o maksymalnej mocy 28W, temperaturze barwowej 4000° K, strumieniu światła min. 4400 lm - załączane wyłącznikiem umieszczonym poza panelem medycznym, na ścianie Sali;
- 2 x oświetlenie nocne w technologii LED o maksymalnej mocy 3,5 W i strumieniu światła min. 200lm- załączane wyłącznikiem umieszczonym na panelu medycznym;

- 2 x oprawa punktowa do badań, iniekcji wykonana w technologii LED na ramieniu przegubowo giętkim o długości min. 700mm o maksymalnej mocy 18W z mocowaniem do szyny medycznej w standardzie DIN 25x10mm.

Natężenie oświetlenia minimum 80 000 lx z odległości 0,5m, barwa światła 4500K, współczynnik oddawania barw IRC min. RA 95. Głowica oprawy wyposażona w uchwyt do pozycjonowania strumienia światła. Lampa zarejestrowana jako wyrób medyczny.

Nie dopuszcza się usytuowania opraw oświetleniowych w dolnej części panelu medycznego oraz oprawy oświetleniowe nie mogą wystawać poza obrys profilu aluminiowego. Osłony, dyfuzory źródeł światła jednolite po całej długości jednostki, nie przezroczyste tj. opalizowane lub mleczne, ograniczające olśnienie i nie przesłonięte żadnym elementem konstrukcyjnym np. perforowaną osłoną, blachą z otworami itp. Moduły oświetlania ogólnego i nocnego umieszczone na górnej płaszczyźnie panelu medycznego emitujące strumień światła skierowany na sufit pod kątem prostym.

5. Szyny medyczne:

- 2 x szyna medyczna DIN 25x10mm dł. min. 400mm, każda umieszczone na froncie panelu w jego górnej części (jedna po stronie infuzyjnej druga po stronie monitorującej). Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Zestaw - wisięgniki infuzyjne:

- 2 x trzyramienny system obrotowych wisięgników infuzyjnych mocowany do ściany nad panelem, wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

Wyposażenie ściennego zestawu infuzyjnego :

a) 1 x drążek infuzyjny ze stali nierdzewnej długości 900mm z możliwością natychmiastowej płynnej regulacji zmiany położenia w pionie w uchwycie w obrotowym w zakresie 180 stopni wisięgniku łamanym o długości min. 1300mm i nośności min. 20kg + obrotowy kosz na 4 butle z płynami infuzyjnymi + obrotowe haczyki z miejscem na min. 4 worki z infuzyjnymi. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

b) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 700mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wisięgniku prostym o długości min. L = 550mm i nośności min. 20kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

c) 1 x mobilny drążek \varnothing 20mm długości 500mm ze stali nierdzewnej dedykowany do uchwytu w obrotowym w zakresie 180 stopni ramieniu, wisięgniku prostym o długości min.

L = 550mm i nośności min. 30kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

6. Akcesoria:

- 2 x mobilna obrotowa w zakresie 360 stopni półka o wymiarach min. 300x250mm z uchwytem do szyny medycznej 25x10mm. Górna powierzchnia półki gładka, bez żadnych otworów. Powierzchnia półki wyprofilowana w taki sposób, aby elementy na niej postawione nie zsuwały się podczas poruszania kolumną (krawędzie wystające ponad poziom półki). Rogi półek wyoblone. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1.

- 2 x pionowy drążek o średnicy min. 28mm i długości min. 1000mm z uchwytem do szyny medycznej wraz z modułowym ogrzewaczem do płynów infuzyjnych wykonanym z wytrzymałego tworzywa ABS z izolacją cieplną, odpornego na uderzenia i wysoką temperaturę z wbudowaną aluminiową anodowaną platformą grzewczą posiadającą kształt kołyski zabezpieczającą worek infuzyjny przed przypadkowym wypadnięciem podczas transportu. Urządzenie wyposażone w wyłącznik główny, wyświetlacz temperatury, przycisk sterujący, z wbudowane minimum dwa termostaty zabezpieczające urządzenie i ogrzewany materiał przed przegrzaniem oraz ma wbudowany sensor temperatury z funkcją czujnika załadunku platformy – automatyczne podgrzewanie do żądanej temperatury lub automatyczne wyłączenie podgrzewania po zdjęciu worka z platformy grzewczej.

Sala operacyjna - 2 szt. - nr. 5/03 ; 5/04

- 2 x Kolumna Anestezjologiczna –

Wyrób medyczny klasy IIb zgodnie z Aneksiem IX, reguła 2, 9, 11 dyrektywy 93/42/EEC dotyczącej urządzeń medycznych, włączając modyfikacje w dyrektywie 2007/47/EG i wymaganiami dyrektywy 2011/65/EU. Wyprodukowany zgodnie ze standardami zawartymi w normach: EN ISO 14971:2012; EN 60601-1:1994; EN 60601-1-2; ISO 14001:2015; EN ISO 7396-1, 2 ; EN 5359; EN ISO 11197; EN ISO 13348, EN ISO 9001:2015; BS OHSAS 18001:2015. Kolumnowy system zasilający z osobną stroną monitoring wentylacja i stroną infuzji mocowany do stropu za pomocą systemu kotwowego i płyt interfejsowych. System ze zintegrowanymi dwoma głowicami które posiadają w swej obudowie gniazda elektryczne, teletechniczne i punkty poboru gazów medycznych itd. z możliwością zdejmowania obudowy gazowych bez używania narzędzi, z łatwym dostępem do stref konserwacji. W przypadku konieczności naprawy zapewnia możliwość wymiany

uszkodzonego elementu bez potrzeby demontowania całego systemu. Konsole w których minimum 2 ściany są wykonane z naturalnego aluminium anodowanego elektrochemicznie nie wymagającego pokrycia dodatkową warstwą farbą proszkową. Kolumna odporna na płynne środki dezynfekcyjne. Część przyłączeniowa, czyli połączenie z instalacją szpitalną gazów medycznych winno nastąpić za pomocą zaworów serwisowych gwarantujących odcięcie zasilania gazowego kolumny w celach serwisowych, rozłączalnych elementów, na tzw. śrubunek. Doprowadzenie instalacji - bezpośrednio ze stropu do montowanych przyłączy gazowych i elektrycznych. Punkty poboru gazów medycznych umieszczone w kanale instalacyjnym umieszczonym na bocznej ścianie konsoli, ścianie- powierzchni prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Ramiona kolumny wykonane z wysokiej jakości stali zapewniającej sztywność, wytrzymałość oraz nośność kolumny o przekroju poprzecznym w kształcie prostokąta. Wszystkie powierzchnie gładkie bez wystających elementów. Wysokość zewnętrzna każdego ramienia strony monitoringu- wentylacji : 100 mm, szerokość zewnętrzna każdego ramienia 150 mm. Grubość ścianek każdego ramienia 5 mm. Podane wymiary są ergonomiczne i zapewniają optymalną przestrzeń wewnętrzną na dodatkowe przewody gazowe i elektryczne dla ewentualnej rozbudowy kolumny. Mając na uwadze parametry plastyczne nie dopuszcza się ramion wykonanych z metali lekkich np. aluminium. Kolumna wyposażona w tzw. łamane przegubowe ramie realizujące ruch w płaszczyźnie pionowej w zakresie minimum 500mm o wymaganych długościach: 1 - od osi głównej do pierwszego przegubu 600mm, 2 - od przegubu do głowicy kolumny 800mm. Każde ramie z możliwością obrotu w osi łożyska w zakresie minimum 330 stopni. Pozioma konsola obrotowa w zakresie minimum 330 stopni. Konsola umożliwiająca obciążenie jej dodatkowym sprzętem o wadze 150kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1. Ruch realizowany za pomocą silnika elektrycznego. Silnik wraz z mechanizmem napędzającym ruch ramienia zintegrowany wewnątrz dolnego ramienia (drugiego licząc od osi głównej). Nie dopuszcza się ze względów eksploatacyjnych i na konieczność łatwego czyszczenia: żadnych mechanizmów unoszących zabudowanych na przegubie pomiędzy ramionami. Konsola zawieszona na tubusie wykonanym ze stali nierdzewnej o właściwościach antymagnetycznych. Pionowy tubus pomalowany farbą proszkową. Konsola o wysokości maksimum 190mm i szerokości minimum 700mm oraz głębokości 400mm. Konsola wyposażona w 2 znormalizowane, zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm zgodne z normą PN-EN ISO 19054 długości 400mm umieszczone po jej bokach, przeznaczone do podwieszenia akcesoriów. Kolumna strony monitoring-wentylacja wyposażona w osobne hamulce pneumatyczne dla każdego przegubu.

Manipulator umożliwiający sterowanie hamulcami umieszczony na głowicy. Nie dopuszcza się by manipulator był zintegrowany z uchwytem lub szyną medyczną i szyna medyczna nie była uchwytem do pozycjonowania kolumny. System zasilający nie wytwarza ponadnormatywnych zakłóceń elektromagnetycznych, co umożliwia przeprowadzenie badań EKG i EEG pacjenta w łóżku. Głowica strony monitoring- wentylacja wyposażona w gniazda elektryczne mocowane w jednym (z przodu lub z tyłu głowicy) panelu umiejscowionym pod kątem 90 stopni, względem płaszczyzny podłogi, co zapewnia wygodny ergonomiczny dostęp do gniazd elektrycznych i minimalizuje ryzyko przypadkowego wyrwania przewodów. Konsola wyposażona w 9 szt. gniazd elektrycznych z automatycznym zabezpieczeniem torów prądowych o napięciu 230V zlicowanych z powierzchnią zewnętrzną konsoli, 9 gniazd ekwipotencjalnych, 2 szt. gniazda teleinformatyczne RJ45 cat 6. Konsola wyposażona także w punkty poboru gazów medycznych (standard do uzgodnienia z użytkownikiem na etapie zamówienia) O₂- Tlenu - 2szt., AIR- Sprężonego powietrza - 2szt., VAC-Próżni - 2szt., N₂O- Podtlenku Azotu - 1szt., AGSS- Odciąg gazów poanestetycznych - 1 szt. Punkty poboru mocowane w jednej linii w jednym (na ścianie frontowej lub tylnej głowicy) panelu umiejscowionym pod kątem 90 stopni, względem płaszczyzny podłogi, co zapewnia wygodny ergonomiczny dostęp do nich oraz minimalizuje ryzyko przypadkowego wyrwania przewodów gazowych. Ze względów ergonomicznych punkt poboru typu AGSS zainstalowany na dolnej ścianie konsoli. Konsola wyposażona w wakuometr dla próżni i manometry kontrolne dla każdego rodzaju po 1 szt. Instalacja gazów medycznych wewnątrz głowicy kolumny wykonana z rur miedzianych, certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Rury mają być oznaczone (znak lub próba na powierzchni każdej rury). Nie dopuszcza się instalacji z rur giętkich, rur miedzianych przeznaczonych dla systemu ogrzewania lub klimatyzacji. Miejsca łączenia, luty w instalacji gazowej wewnątrz jednostki twarde, sztywne spawanie srebrem. Nad konsolą do pionowego tubusu o właściwościach antymagnetycznych wykonanego ze stali nierdzewnej zamontowane łamane dwuczęściowe obrotowe ramie pasywne wykonane z aluminium o zakresie obrotu min. 160 ° i długości całkowitej min. 1300mm, realizujące ruch w płaszczyźnie pionowej na którego końcu ma inwestor zainstalować monitor, komputer. Poniżej monitora komputera zamocowana klawiatura. Po stronie infuzji kolumna wyposażona w dwa obrotowe łamane ramiona. Pierwsze systemowe pasywne ramie infuzyjne tj. łamany obrotowy wysięgnik wykonany z aluminium o zakresie obrotu 300 stopni i długości całkowitej min. 1000mm z drążkiem ze stali nierdzewnej o średnicy min. 20mm i długości min. 500mm. System wyposażony w hamulce regulujące pozycję w każdym z przegubów. Instalacja elektryczna prowadzona

wewnątrz ramion. Na ramieniu zainstalowana pozioma obrotowa w zakresie 300 stopni konsola wykonana z aluminium oksydowanego elektrochemicznie z osłonami bocznymi z aluminium malowanego proszkowo z drążkiem o średnicy min. 28mm zainstalowanym do dolnej ściany konsoli centralnie po środku terminala wraz z poziomą szyną medyczną 25x10 dł. 300mm. Konsola wyposażona w 6 szt. gniazd elektrycznych 230V z automatycznym zabezpieczeniem torów prądowych zlicowanych z powierzchnią zewnętrzną konsoli, 4 gniazda ekwipotencjalne, 1 szt. gniazdo teleinformatyczne RJ45 cat 6. Drugie systemowe pasywne ramię infuzyjne tj. łamany obrotowy wysięgnik wykonany z aluminium o zakresie obrotu 330 stopni i długości całkowitej min. 900mm z drążkiem ze stali nierdzewnej o średnicy min. 20mm i długości min. 900mm umożliwiającym po przez swoją konstrukcję natychmiastową, płynną regulację położenia w pionie w zakresie min. 500mm dla sprzętu medycznego i wytrzymałości - obciążenia min 20kg, kosz obrotowy, wieszak na 4 kroplówki + obrotowe haczyki na 4 worki infuzyjne. Kolumna wyposażona także w oprawę punktową wykonaną w technologii LED na ramieniu przegubowo giętym o długości min. 700mm o maksymalnej mocy 18W z mocowaniem do szyny medycznej w standardzie DIN 25x10mm. Natężenie oświetlenia minimum 80 000 lx z odległości 0,5m, barwa światła 4500K, współczynnik oddawania barw IRC min. RA 95. Głowica oprawy wyposażona w uchwyt do pozycjonowania strumienia światła. Lampa zarejestrowana jako wyrób medyczny.

- 2 x Kolumna Chirurgiczna

Wyrób medyczny klasy IIb zgodnie z Anekssem IX, reguła 2, 9, 11 dyrektywy 93/42/EEC dotyczącej urządzeń medycznych, włączając modyfikacje w dyrektywie 2007/47/EG i wymaganiami dyrektywy 2011/65/EU. Wyprodukowany zgodnie ze standardami zawartymi w normach: EN ISO 14971:2012; EN 60601-1:1994; EN 60601-1-2; ISO 14001:2015; EN ISO 7396-1, 2 ; EN 5359; EN ISO 11197; EN ISO 13348, EN ISO 9001:2015; BS OHSAS 18001:2015. Kolumnowy system zasilający z osobną stroną monitoring wentylacja i stroną infuzji mocowany do stropu za pomocą systemu kotwowego i płyt interfejsowych. System ze zintegrowaną głowicą która posiada w swej obudowie gniazda elektryczne, teletechniczne i punkty poboru gazów medycznych itd. z możliwością zdejmowania obudowy gazowych bez używania narzędzi, z łatwym dostępem do stref konserwacji. W przypadku konieczności naprawy zapewnia możliwość wymiany uszkodzonego elementu bez potrzeby demontowania całego systemu. Konsola w której minimum 2 ściany są wykonane z naturalnego aluminium anodowanego elektrochemicznie

nie wymagającego pokrycia dodatkową warstwą farbą proszkową. Kolumna odporna na płynne środki dezynfekcyjne. Część przyłączeniowa, czyli połączenie z instalacją szpitalną gazów medycznych winno nastąpić za pomocą zaworów serwisowych gwarantujących odcięcie zasilania gazowego kolumny w celach serwisowych, rozłączalnych elementów, na tzw. śrubunek. Doprowadzenie instalacji - bezpośrednio ze stropu do montowanych przyłączy gazowych i elektrycznych. Punkty poboru gazów medycznych umieszczone w kanale instalacyjnym umieszczonym na bocznej ścianie konsoli, ścianie- powierzchni prostopadłej do płaszczyzny podłogi. Ramiona kolumny wykonane z wysokiej jakości stali zapewniającej sztywność, wytrzymałość oraz nośność kolumny o przekroju poprzecznym w kształcie prostokąta. Wszystkie powierzchnie gładkie bez wystających elementów. Wysokość i szerokość każdego ramienia jest ergonomiczna i zapewniają optymalną przestrzeń wewnętrzną na dodatkowe przewody gazowe i elektryczne dla ewentualnej rozbudowy kolumny. Mając na uwadze parametry plastyczne nie dopuszcza się ramion wykonanych z metali lekkich np. aluminium. Kolumna wyposażona w tzw. łamane przegubowe ramię o wymaganych długościach. Od osi głównej do pierwszego przegubu 800mm, 2 - od przegubu do głowicy kolumny 800mm. Każde ramię z możliwością obrotu w osi łożyska w zakresie minimum 330 stopni. Kolumna wyposażona w pionową konsolę. Sama tylko konsola ma umożliwić użytkownikowi na obciążenie dodatkowym wyposażeniem o masie min. 150kg. Wytrzymałość i nośność - testowane na wytrzymałość obciążeniową zgodnie z normą IEC 60601-1. Konsola zawieszona na tubusie wykonanym ze stali nierdzewnej o właściwościach antymagnetycznych. Konsola o wysokości 1000mm i szerokości 450mm oraz głębokości 190mm. Konsola wyposażona w 2 znormalizowane, zintegrowane szyny medyczne w standardzie DIN 25x10mm zgodne z normą PN-EN ISO 19054 długości min. 300mm umieszczone na tylnej ścianie. Jedna u góry a druga u dołu konsoli równoległe do podłogi. Kolumna wyposażona w hamulce pneumatyczne osobno dla każdego przegubu. Manipulator umożliwiający sterowanie hamulcami kolumny strony monitoring- wentylacja oraz strony infuzji umieszczony na froncie półki każdej z konsol. Nie dopuszcza się by manipulator był zintegrowany z uchwytem lub szyną medyczną i szyna medyczna nie była uchwytem do pozycjonowania kolumny. System zasilający nie wytwarza ponadnormatywnych zakłóceń elektromagnetycznych, co umożliwia przeprowadzenie badań EKG i EEG pacjenta w łóżku. Głowica wyposażona w gniazda elektryczne mocowane w jednym (na prawej lub lewej ścianie głowicy) panelu umiejscowionym pod kątem 90 stopni, względem płaszczyzny podłogi, co zapewnia wygodny ergonomiczny dostęp do gniazd elektrycznych i minimalizuje ryzyko przypadkowego wyrwania przewodów. Konsola wyposażona w 9 szt. gniazd elektrycznych

z automatycznym zabezpieczeniem torów prądowych o napięciu 230V zlicowanych z powierzchnią zewnętrzną konsoli, 9 gniazd ekwipotencjalnych, 2 szt. gniazda teleinformatyczne RJ45 cat 6. Konsola wyposażona także w punkty poboru gazów medycznych (standard do uzgodnienia z użytkownikiem na etapie zamówienia) , AIR- Sprężone Powietrze - 2szt., VAC- Próżnia - 2 szt., CO2- Dwutlenek węgla - 1 szt., AIR MOTOR 8bar- Napęd narzędzi chirurgicznych - 1 szt. Punkty poboru mocowane w jednym (na prawej lub lewej ścianie głowicy) panelu umiejscowionym pod kątem 90 stopni względem płaszczyzny podłogi, co zapewnia wygodny ergonomiczny dostęp do nich oraz minimalizuje ryzyko przypadkowego wyrwania przewodów gazowych. Punkt poboru AIR MOTOR 8bar zainstalowane na tylnej ścianie konsoli. Konsola wyposażona w manometry kontrolne dla każdego rodzaju po 1 szt. Instalacja gazów medycznych wewnątrz głowicy kolumny wykonana z rur miedzianych, certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Rury mają być oznaczone (znak lub próba na powierzchni każdej rury). Nie dopuszcza się instalacji z rur giętkich, rur miedzianych przeznaczonych dla systemu ogrzewania lub klimatyzacji. Miejsca łączenia, luty w instalacji gazowej wewnątrz jednostki twarde, sztywne spawanie srebrem. Głowica kolumny strony monitoring- wentylacja, wyposażona w półkę o wymiarach powierzchni odkładczej : min 450mm x min 550mm montowaną do dwóch pionowych prowadnic umiejscowionych na zewnątrz głowicy. Półka z płynną lub skokową regulacją wysokości. Na czole półki manipulator do sterowania hamulcami w poszczególnych przegubów. Półka wyposażona w 2 szyny medyczne 25x10mm zainstalowane po jej bokach. Półka z wyoblonymi rogami. Manipulator umożliwiający sterowanie hamulcami na froncie półki. Nie dopuszcza się by manipulator był zintegrowany z szyną medyczną a szyna medyczna była uchwytem do pozycjonowania kolumny. Górna powierzchnia półki gładka, bez żadnych otworów. Powierzchnia półek wyprofilowana w taki sposób, aby elementy na niej postawione nie zsuwały się podczas poruszania kolumną (krawędzie wystające ponad poziom półki). Głowica wyposażona w 2 pionowe prowadnice, zewnętrzne drążki, szyny do montażu półek i mocowania dodatkowego sprzętu medycznego. Nie dopuszcza się by prowadnice, zewnętrzne drążki, szyny do montażu półek i sprzętu dodatkowego były schowane wewnątrz głowicy.

2 x Lampa operacyjna

Trójramienna lampa operacyjna bezcieniowa mocowana do sufitu za pomocą podkonstrukcji dystansowej gdzie czasze oświetleniowe są wielosegmentowe wyposażone w źródła światła w postaci diod LED. Ramiona lampy operacyjnej wychodzą z jednego

zawiesia sufitowego – zawiesia posiadającego osłonę zakrywającą płytę stropową i wszystkie przyłącza elektryczne. Źródłami światła są diody LED – diody nowej generacji o barwie białej których maksymalny pobór mocy wynosi 55W w przypadku kopuły głównej a także 55W dla kopuły satelitarnej. Regulacja wielkości pola operacyjnego w każdej z kopuł realizowana jest za pomocą sterylizowanych wymiennych uchwytów umieszczonych w centralnej części każdej czaszy. Średnica kopuły głównej i satelitarnej wynosi 630mm. Obudowy kopuł w kształcie koła, z niskim współczynnikiem turbulencji w celu minimalizacji zakłóceń przepływu laminarnego wykonana jest z metali lekkich (aluminium) gdzie moduły świetlne osłonięte są szybą ze szkła bezpiecznego.

Wymagane parametry techniczne lampy operacyjnej:

1. Parametry czaszy, kopuły główna:

- Kopuła główna wyposażona w max. 7 modułów świetlnych zawierających łącznie max. 110 diod LED.
- Kopuła wyposażona w centralny moduł doświetlający z min. 20 diodami LED
- Kopuła wyposażona w kamerę HD (kamera umieszczona centralnie w osi kopuły)
- Natężenia oświetlenia w odległości 1m - 160 000 luksów
- Temperatura barwowa regulowana w min. 3 krokach w zakresie 4000-4400-4800 °K
- Średnica pola roboczego d10 – d50: 14 – 28 cm
- Współczynnik odwzorowania barw (Ra) nie mniejszy niż 96
- Wgłębność oświetlenia (L1+L2) – 140 cm
- Kopuła główna wyposażona jest w niesterylizowany uchwyt prętowy zintegrowany z kopułą lampy, wykonany w ten sposób, że pozwala na wsunięcie całej dłoni i jej zaciśnięcie co umożliwia pewny chwyt podczas przemieszczania lampy oraz łatwe i szybkie ustawienie kopuły niezależnie od jej położenia. Uchwyt otacza min. 75 % obwodu kopuły.
- Kopuła główna zamocowana na podwójnym ramieniu o zasięgu min. 165 cm
 - Możliwość obrotu ramienia stałego o min. 300° wokół mocowania głównego
 - Możliwość obrotu ramienia uchylnego wokół przegubu łączącego ramiona o min. 300°
 - Możliwość obrotu o min. 300° na przegubie łączącym kopułę z ramieniem uchylnym
- Natężenie światła regulowane elektronicznie w 10 krokach, w zakresie 25÷100% za pomocą dwóch niezależnych paneli umieszczonych po obu stronach kopuły
- Wyłącznik lampy umieszczony na dwóch niezależnych panelach sterujących zlokalizowanych po obu stronach kopuły
- Tryb endo – funkcja oświetlenia endoskopowego (kolor zielony) z elektroniczną regulacją natężenia w 10 stopniach. Funkcja uruchamiana i sterowana niezależnie z dwóch paneli sterujących umieszczonych po obu stronach kopuły

- Żywotność układu świetlnego – min 50 000 godzin
- Maksymalne natężenie napromieniowania 450 W/m²

2. Parametry czaszy, kopuły satelitarnej:

- Kopuła główna wyposażona w max. 7 modułów świetlnych zawierających łącznie max. 110 diod LED.
- Natężenia oświetlenia w odległości 1m - 160 000 luksów;
- Temperatura barwowa regulowana w min. 3 krokach w zakresie 4000-4400-4800 °K
- Średnica pola roboczego d10 – d50: 14 – 28 cm
- Współczynnik odwzorowania barw (Ra) nie mniejszy niż 96
- Wgłębność oświetlenia (L1+L2) – 140 cm
- Kopuła główna wyposażona jest w niesterylizowany uchwyt prętowy zintegrowany z kopułą lampy, wykonany w ten sposób, że pozwala na wsunięcie całej dłoni i jej zaciśnięcie co umożliwia pewny chwyt podczas przemieszczania lampy oraz łatwe i szybkie ustawienie kopuły niezależnie od jej położenia. Uchwyt otacza min. 75 % obwodu kopuły.
- Kopuła główna zamocowana na podwójnym ramieniu o zasięgu min. 175 cm
- Możliwość obrotu ramienia stałego o min. 360° wokół mocowania głównego
- Możliwość obrotu ramienia uchylnego wokół przegubu łączącego ramiona o min. 360°
- Możliwość obrotu o min. 360° na przegubie łączącym kopułę z ramieniem uchylnym
- Natężenie światła regulowane elektronicznie w 10 stopniach, w zakresie 25÷100% za pomocą dwóch niezależnych paneli umieszczonych po obu stronach kopuły. Takie nowatorskie rozwiązanie zapewnia prostotę sterowania bez względu na położenie kopuły.
- Wyłącznik lampy umieszczony na dwóch niezależnych panelach sterujących zlokalizowanych po obu stronach kopuły
- Tryb endo – funkcja oświetlenia endoskopowego (kolor zielony) z elektroniczną regulacją natężenia w 10 stopniach. Funkcja uruchamiana i sterowana niezależnie z dwóch paneli sterujących umieszczonych po obu stronach kopuły
- Żywotność układu świetlnego – min 50 000 godzin
- Maksymalne natężenie napromieniowania 450 W/m²

3. Kamera

- Kamera zintegrowana, umieszczona centralnie na środku kopuły głównej (osłonięta szybą ze szkła bezpiecznego)
- Sterowanie parametrami pracy kamery przy pomocy modułów sterujących umieszczonych na dwóch panelach sterujących po obu stronach kopuły.
- Rozdzielczość HDTV 1080i/1080p (1920x1080)
- Zoom optyczny 10x, Zoom cyfrowy 12X

- Sensor obrazu 1 / 2,8 CMOS
 - Minimalne oświetlenie 1,4 lux
 - Funkcja obrotu obrazu
3. Monitor medyczny 24" do w/w kamery.

10. Instalacja sieci komputerowej

W celu utrzymania dotychczasowego jednolitego systemu okablowania oraz planowanej certyfikacji wszystkie połączenia i zakończenia należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu okablowania strukturalnego Alantec oraz normą EIA-568B przy wykorzystaniu elementów dopuszczonych w chwili montażu przez producenta system.

Okablowanie obwodów niskoprądowych należy rozprowadzić w obrębie korytarza w dedykowanych korytkach kablowych, natomiast zejścia z koryt do poszczególnych gniazd końcowych wykonać podtynkowo w rurkach ochronnych bezhalogenowych \varnothing 16/20mm.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej z wykorzystaniem systemu ALANTEC TOOLLESS Line klasy EA.

Wszystkie komponenty okablowania (panele i wieszaki porządkujące, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji 25-letnią standardową gwarancją systemową potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu.

Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem kat.6A typu S/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym 700 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23/1 AWG).

Do paneli i gniazd należy zastosować te same moduły RJ45 umożliwiające zarabianie zarówno metodą beznarzędziową jak i dedykowanym nożem, np. typ: 110.

Wydajność komponentów pasywnych okablowania musi być potwierdzona certyfikatem, niezależnego laboratorium, np. ETL Intertek, GHMT, 3P.

System powinien legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie EA w trybie Connector Channel (z kablami krosowymi i przyłączeniowymi), wydanym

przez niezależne laboratorium, np. GHMT, Intertek ETL, 3P.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w Producenta.

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym 700MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23/1 AWG). Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu. Należy stosować kable w powłokach bezhalogenowych - LSZH (ang. Low Smoke Zero Halogen).

Wymagane parametry kabla teleinformatycznego do transmisji danych:

Opis:	Kabel S/FTP (PiMF) 700 MHz
Zgodność z normami:	EN 50173 (2. edycja). ISO/IEC 11801:2002 wyd.II, IEC 60332-1-2 (palność), IEC 60754 część 1 (toksyczność), IEC 60754 część 2 (bezhalogenowość), IEC 61034 część 2 (gęstość zadymienia) IEEE 802.3 an zgodny z 10 GbE ROHS 2002/95/WE
Średnica przewodnika:	drut 23/1 AWG
Średnica zewnętrzna kabla	7.3 mm
Minimalny promień gięcia	60 mm
Osłona zewnętrzna:	LSZH
Ekran:	Pary ekranowane folią poliestrową pokrytą warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0.4mm, ośrodek dodatkowo ekranowany folią poliestrową
Zakres temp. użytkowych:	- 20 st. C do +60 st. C 0 st. C do +50 st. C
Zakres temp. instalacji:	

Zgodnie z ustaleniami z Działem Technicznym Inwestora – dział Informatyczny – do projektowanej szafy Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego V piętra należy doprowadzić po dwie linie światłowodowe, dwunastowłóknowe (12J), światłowodu wielomodowego z istniejących serwerowni zlokalizowanych w pom. 2.59 (GPD na II piętrze bud. B/C) – dwie linie oraz w pom. -1.15 (GPD w piwnicy bud. B) – dwie linie.

Linie światłowodowe zakończyć zarówno w projektowanej szafie LPD V piętra jak i w istniejących szafach GPD na projektowanych panelach światłowodowych (razem 8szt).

Szafkę LPD-CS (centralnej sterylizacji na IV piętrze, połączyć z istniejącą na IV piętrze szafką LPD analogicznymi liniami światłowodowymi dwunastowłóknowymi (12J), światłowodu wielomodowego z istniejących serwerowni zlokalizowanych w pom. 2.59 (GPD na II piętrze bud. B/C) – dwie linie oraz w pom. -1.15 (GPD w piwnicy bud. B) – dwie linie.

11. Instalacja zasilania urządzeń technologicznych

Z projektowanych rozdzielni należy zasilić urządzenia technologiczne – powyższe wg projektów wykonawczych.

Na projektowanych oddziałach IV i V piętra należy zasilić m.in.:

- cztery centrale wentylacyjne wraz z automatyką,
- wentylatory wyciągowe łazienkowe,
- wentylatory wyciągowe dachowe,
- klapy p.poż. na kanałach wentylacyjnych,
- kasetę kontrolno-sterującą systemu gazów medycznych SZKG-3 – wg DTR Producenta,
- inne urządzenia wg projektów branżowych.

12. Instalacja systemu przyzywowego

Dla remontowanego oddziału projektuje się wykonanie systemu przyzywowego w oparciu o system HCC-07 IP lub równoważny.

Podstawowe funkcje i możliwości systemu:

- cyfrowy system w technologii VOIP umożliwiający wezwanie pomocy/ pielęgnarki oraz komunikacje głosową między personelem szpitalnym;
- sygnalizacja akustyczna i optyczna (zmiana koloru i mruganie podświetlenia przycisku) na terminalu pacjenta (tj. słuchawka) informująca pacjenta, że wezwał pomoc lub chce

skomunikować się z personelem. zmiana kolorytu podświetlenia przycisku w chwili nawiązania połączenia z personelem szpitalnym;

- sygnalizacja akustyczna i optyczna w terminalu w którym personel potwierdził swoją obecność;
- optyczna sygnalizacja statusu wezwania na lampce led nad drzwiami sali na korytarzu;
- możliwość wezwania personelu z pomieszczeń typu łazienka i wc bez możliwości kasowania sygnału z poziomu centrali głównej;
- możliwość przełączenia zewnętrznego sygnału telefonicznego;
- możliwość przeniesienia wezwań pacjentów z centrali na telefon przenośny typu dect lub typu ip.;
- zobrazowanie miejsca pobytu personelu na terminalu głównym (tylko jeżeli personel potwierdzi swoją obecność);
- możliwość archiwizacji pracy systemu w pamięci centrali głównej (1 rok) oraz na innych urządzeniach zewnętrznych typu historii serwer;
- możliwość sterowania z centrali głównej zamkiem elektrycznym w drzwiach wejściowych na oddział;
- możliwość podłączenia kamer cyfrowych z których obraz pojawi się na wyświetlaczu, ekranie terminala głównego. obraz z kamery wyświetlany nawet gdy kamera pracuje w ciemności - wyłączone oświetlenie w polu pracy kamery ip.;
- możliwość łączenia kilku central pielęgniarskich - oddziałów w jeden system, proste przełączenie z poziomu terminalu pielęgniarskiego;
- możliwość wezwania dodatkowej pomocy, pielęgniarka ; lekarz; personel pomocniczy;
- połączenie wszystkich elementów systemu za pośrednictwem sieci LAN;
- uszkodzenie, przerwanie komunikacji z którymkolwiek z modułów jest sygnalizowane komunikatem na centrali systemu w punkcie pielęgniarskim;
- specjalna funkcja, tzw. niebieski alarm- przycisk do wezwania zespołu resuscytacji;
- każde wezwanie jest zobrazowane optycznie i akustycznie na terminalu głównym;
- możliwość połączenia głosowego z terminalu głównego do pomieszczenia lekarzy i w drugą stronę a także zobrazowanie na terminalu w pomieszczeniu lekarza skąd i z którego miejsca- sali, pokoju jest wezwanie;
- terminal główny wyposażony w kolorowy dotykowy ekran 10" w technologii LCD;
- system za pomocą specjalnego oprogramowania umożliwia podłączenie z nieograniczoną ilością punktów sygnalizacyjnych - stanowisk , wc, łazienek itd.;
- w każdej chwili na życzenie użytkownika można zmienić (rozszerzyć lub zmniejszyć) ilość podłączonych punktów do systemu;

- system z możliwością używania kart czipowych, umożliwiających np. wejście na oddział i otwarcie zamka w drzwiach, potwierdzenie przybycia na wezwanie do pokoju;
- używanie, praca kart czipowych jest archiwizowana w systemie;
- system z funkcją umożliwiającą centralne komunikaty do wszystkich pomieszczeń objętych systemem;
- system posiada procedurę autodetekcji, autotestowania pracy całego systemu;
- system zgodny z normą DIN VDE 0834;
- system pozwala na ergonomiczne zarządzanie pracą personelu;
- system z funkcją głosowej informacji z kąt lub od kogo przychodzi wezwanie;
- po przeszkoleniu system umożliwia ewentualny serwis służbami serwisowymi użytkownika przez co obniża się znacząco koszty użytkowania i serwisu;
- możliwość zarządzania i utrzymania systemów w całym szpitalu po przez sieć komputerową za pomocą jednego komputera;
- możliwość wyposażenia personelu pomocniczego w karty czipowe celem kontroli miejsc pobytu - np. zlecenie utrzymania porządku - jeżeli pracownik tam był zostanie to zarejestrowane w terminalu głównym;
- kod niebieski - możliwość wyposażenia terminali w niebieski przycisk tzw. niebieski alarm, wezwanie zespołu resuscytacji;
- dwa programowalne przyciski do sterowania - np. oświetleniem w panelu lub innym rodzajem połączenia;
- możliwość głosowego połączenia między personelem w trakcie wykonywania prac przy pacjencie;
- moduł LAN do podłączenia PC;
- połączenie wszystkich elementów za pośrednictwem nowoczesnej technologii LAN;
- możliwość podłączenia systemu do 10 internetowych stacji radiowych;
- wyświetlenie aktualnego czasu i programu radiowego na wyświetlaczu w słuchawce;
- system i moduły konfigurowalne zgodnie z życzeniem i wymogami personelu;
- inwestor nie musi kupować tzw. wersji max. system - wszystkie jego elementy składane według życzenia klienta;
- sieć oparta na przewodowaniu ftp lub utp;
- możliwość natychmiastowej wymiany terminali - słuchawek z jednego typu na drugi;
- przejrzystość i łatwość obsługi.

13. Instalacja oddymiająca klatek schodowych

Instalacja oddymiająca klatki schodowe jest poza granicą opracowania.

14. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

W remontowanym Szpitalu znajduje się centrala MX4 ZETTLER znajdująca się w pomieszczeniu DSO pod portiernią (pom. -1.02C) w budynku C.. Z informacji uzyskanych od firmy, która dotychczas serwisowała w/w system wynika, iż w istniejącym systemie nie ma już wolnych miejsc na wpięcie projektowanych pętli dozorowych.

W związku z powyższym oraz z faktem, iż istniejący system jest systemem mało powszechnym na rynku, projektuje się zabudowę nowej centrali systemu sygnalizacji pożaru opartej na popularnym modelu POLON ALFA 4900, który można rozbudowywać w bardzo dużym zakresie.

W celu dozoru pomieszczeń znajdujących się w obszarach objętych niniejszym opracowaniem potrzebne będą minimum 3 pętle dozorowe, do czego potrzebna będzie centrala Polon-4900 w wersji podstawowej tj. 4-liniowej. Projektowaną centralę CSP należy zabudować obok istniejącej centrali CSP i połączyć poprzez wyjścia przekaźnikowe alarmu i uszkodzenia z nadrzędną centralą Szpitala. Po rozbudowie systemu sygnalizacji pożarowej istniejąca centrala CSP ZETTLER nadal pełnić będzie rolę „Centrali zbiorczej” (Master). Projektowaną centralę wyposażać należy w pakiet sieciowy Polon MSI-48, tak aby możliwe było połączenie przy użyciu kabli tworzących podwójny pierścień („magistralę”). Będą to certyfikowane zespoły kablowe (PH90/E90).

W zakresie opracowywanej przebudowy, projektuje się całościową ochronę obiektu. Centralę sygnalizacji pożaru należy zasilć kablem typu NHXHX FE180 PH90/E90 0,6/1kV 3x2,5mm² sprzed Wyłącznika Głównego Prądu z rozdzielni RGnN Szpitala. Zasilanie wykonać w/w kablem z wykorzystaniem systemu mocowań o odpowiedniej odporności ogniowej. Wszystkie systemy mocowań powinny posiadać poświadczoną odpowiednim dokumentem klasę odporności ogniowej co najmniej równą klasie podtrzymania funkcji mocowanego kabla lub przewodu. W przypadku otaczających go elementów konstrukcyjnych i instalacji budynku – instalacje powinny być prowadzone w określonej odległości od elementów konstrukcyjnych budynku oraz odpowiednio zabezpieczone przed możliwością ich uszkodzenia w wyniku pożaru przez mocowania innych instalacji, np. wentylacji, wodno-kanalizacyjnych itp.

Do w/w obwodów nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci

zasilania rezerwowego z wbudowanych akumulatorów.

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego centrali POLON 4900 będzie umożliwiała utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h oraz zapewnieni alarmowanie jeszcze co najmniej przez 30 min.

Do akumulatorów nie należy podłączać innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie pożarowych czujek dymu oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Funkcje sterownicze zrealizowano za pośrednictwem elementów kontrolno-sterujących i/lub uniwersalnych central sterujących, instalowanych na pętlach dozorowych. Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarć, zabezpieczające system przed uszkodzeniem, oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

ELEMENTY SYSTEMU

POLON-4900 - projektowana centrala sygnalizacji pożarowej posiada następujące cechy funkcjonalne:

- pracuje w systemie adresowalnym, tzn. umożliwia identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego na pętli dozorowej,
- ma wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
- ma duży, czytelny wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz zaistniałych zdarzeń,
- ma wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,
- umożliwia podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem ppoż.,
- umożliwia podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
- umożliwia blokowanie sygnałów alarmów pożarowych,
- współpracuje z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- umożliwia połączenie kilku central w sieć, tym samym zwiększając możliwości systemu,
- umożliwia wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwia podłączenie do systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu centrali w formie graficznej na ekranie monitora.

Projektowana centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900, przeznaczona jest do :

- sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegacze pożarowe (automatyczne i ręczne),
- wskazania miejsca zagrożonego pożarem, wysterowania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
- przekazania informacji o pożarze do właściwych służb, np. PSP.

Przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 5 °C do + 40 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 40 °C.

Wykonana jest w postaci metalowej szafki, przeznaczonej do instalowania na ścianie przy pomocy specjalnej ramy. Drzwi szafki, będące jednocześnie płytą czołową centrali, są zamykane na zamek bębnekowy. Na drzwiach centrali rozmieszczone są wszystkie elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne. Wewnątrz centrali na dnie po lewej stronie można umieścić parę akumulatorów 12 V o pojemności 17 Ah. Opcjonalnie może być wyposażona w pojemnik PAR-4800, o wymiarach pozwalających na umieszczenie 2 szt. akumulatorów 12 V o pojemności do 44 Ah. Wyposażona jest w 4 lub 8 pętli adresowalnych z możliwością zainstalowania do 127 elementów adresowalnych w każdej pętli. Dodatkowo kontrolowane jest i sygnalizowane przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozorowej. W centrali można utworzyć programowo do 1024 strefy dozorowe, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawiają się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Dla każdej strefy dozorowej można zaprogramować jeden z 17 wariantów alarmowania umożliwiających:

- alarmowanie zwykłe jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 60/480 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczujkową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie jedno i dwustopniowe interaktywne,
- alarmowanie dwustopniowe ze współzależnością grupową,
- alarmowanie jednostopniowe w trybie pracy „Personel nieobecny”.

Centrala posiada:

- 4 poziomy dostęp obsługi,
- możliwość przywracania fabrycznych haseł dostępu bez użycia dodatkowych urządzeń, zabezpieczeń lub innych haseł,
- pamięć wewnętrzną o pojemności do 2000 zdarzeń i 9999 alarmów,
- możliwość podłączenia do 16 terminali wyniesionych TSR-4000,
- możliwość połączenia ze sobą do 31 central POLON 4500 i/lub POLON 4900 tworzących sieć pierścieniową o strukturze hierarchicznej pozwalającą na obsłużenie instalacji liczącej ponad 31 000 punktów,
- możliwość podłączenia komputera w celu wizualizacji stanu centrali w formie graficznej na ekranie komputera poprzez protokół PMC-4000 / ModBus RTU / BACnet MS/TP przy pomocy odpowiedniego oprogramowania.

Wyposażenie centrali:

- 16 nadzorowanych przekaźników z bezpotencjałowymi stykami przełącznymi 1 A/30V,
- 2 nadzorowana linia sygnałowa 0,5 A / 24 V,
- 6 nadzorowanych linii sygnałowych 0,1 A / 24 V,
- 8 nadzorowanych linii kontrolnych,
- 2 porty szeregowe (RS232, RS485),
- 1 port USB do konfiguracji systemu,
- 1 port PS/2 do podłączenia klawiatury lub czytnika kodów kreskowych,
- wbudowana drukarka termiczna.

Projektowana instalacja SSP opiera się na następujących urządzeniach:

- wielosensorowych czujkach dymu,
- zasysającej czujce dymu,
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- sygnalizatorach akustycznych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,
- wskaźnikach zadziałania.

UCS-6000 - uniwersalna centrala sterująca, przeznaczona do:

uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy przeciwpożarowe oddymiające i odcinające) oraz dziennego przewietrzania.

Przystosowana jest do pracy ciągłej w pomieszczeniach o małym zapyleniu, w zakresie temperatur od - 10 °C do + 55 °C i przy wilgotności względnej powietrza do 80 % przy + 55 °C.

Umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia),
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania,
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie),
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali,
- przekazywanie podstawowych informacji do systemów nadrzędnych (np. systemu POLON 4000, systemu IGNIS 1000/2000 lub innych) o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych,
- możliwość utworzenia powiązań uruchomienia wyjść w ramach analizy stanu wejść alarmowych i rozkazów sterujących systemu POLON 4000 w ramach połączenia A.COM 6.0.

Może pracować indywidualnie jako jedno lub wielostrefowy uniwersalny sterownik oddymiania lub w adresowalnych liniach / pętłach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000.

W ramach pracy na adresowalnej linii dozorowej centrala posiada obustronne izolatory zwarc. Ze względu na różnorodność zasilania i sterowania siłowników i napędów elektrycznych urządzeń przeciwpożarowych przewidziano sterowanie siłowników dwukierunkowych, dwuprzewodowych lub trzyprzewodowych, siłowników ze sprężyną powrotną, trzymaczy drzwiowych oraz elektrozaczepów. Centrala współpracuje z ręcznymi przyciskami oddymiania PO-6X oraz przyciskami przewietrzania PP-6X.

Posiada możliwość współpracy z automatyką pogodową różnych producentów. Modułowa budowa centrali pozwala na wykorzystanie szeregu uniwersalnych wejść i wyjść do podłączenia zewnętrznych instalacji systemu oddymiania. Centrala posiada wewnętrzną pamięć zdarzeń, może zarejestrować do 1000 wpisów. Konfigurowana przez port USB.

DUT 6046 – uniwersalna czujka dymu i ciepła, adresowalna, przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się podwyższoną odpornością na fałszywe alarmy, powodowane m.in. parą wodną i pyłem. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy takie jak para wodna i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000. Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć. Instalowana jest w gnieździe G-40. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

ROP-4001M – ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000. Jest przeznaczony

do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarć, przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów, temperatura pracy – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, szczelność obudowy IP 30.

EKS-4001 – element kontrolno-sterujący, przeznaczony do:

sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych, kontroli zadziałania ww. urządzeń, sterowanie sygnalizatorami, kontroli stanu dowolnych urządzeń.

Przeznaczony jest do pracy w pętlach dozorowych central POLON 4000, jako element wejścia/wyjścia, o jednym wyjściu sterującym i dwóch wejściach kontrolnych, przystosowany do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów w zakresie temperatur od – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C, obciążalność styków wyjściowych przekaźnika 2 A / 30 V, programowane czasy opóźnienia zadziałania (2 s, 30 s, 60 s, 90 s), programowalny czas sprawdzenia zadziałania sterowanego urządzenia (bez określenia, 40 s, 70 s, 130 s), szczelność obudowy IP 65, bistabilny przekaźnik wyjściowy z zatraskiem stanu, element wyposażony jest w wewnętrzne izolatory zwarć.

EWK-4001 – element wielowejsiowy kontrolny (8 wejść), przeznaczony do kontroli stanów przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających (np. drzwi przeciwpożarowych, klap dymowych) oraz alarmowanie pożarowe za pomocą podłączonych styków NO/NC, przewidziany jest do pracy w adresowalnych pętlowych liniach dozorowych central

sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000, element wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarć, przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (IP 65), temperatura pracy od – 25 °C do + 55 °C i wilgotności względnej do 95 % przy 40 °C.

INSTALACJA SYSTEMU SAP

Linie dozoru zostały zaprojektowane telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i uniepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu **YnTKSYekw 2x2x0,8mm²**.

Linie sterowania ewentualnych klap ppoż. projektuje się wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu **HDGs 2x1,5mm²** o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie monitorowania w/w klap ppoż. projektuje się wykonać, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu **YnTKSYekw 2x2x0,8mm²**.

Linie zasilania sygnalizatorów z zasilaczy p.poz. projektuje się wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu **HDGs 2x1,5mm²** o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, windy, drzwi) projektuje się wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem telekomunikacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu **HDGs 2x1,5mm²** o klasie odporności ogniowej PH90. Kable posiadają aktualne certyfikaty.

Połączenie projektowanej centrali z Terminalem Sygnalizacji Równoległej wykonać **linią światłowodową** (zalecane połączenie redundantne) lub pętlą komunikacyjną „miedzianą”.

Ze względu na konieczność połączenia projektowanej centrali SAP z nadrzędną centralą Szpitala – CSP-1, należy ułożyć dwie linie komunikacyjne w układzie redundantnym. Podwójny pierścień połączeń międzycentralowych zapobiega awarii systemu sieciowego w razie uszkodzenia któregoś z torów transmisji.

W celu prawidłowej współpracy central, centrale winny być wyposażone w pakiety MSI-48 oraz posiadać identyczną wersję oprogramowania. Nadmieniamy, iż maksymalnie można połączyć w pętli 31 central wyposażonych w w/w pakiety MSI-48. Każda centrala powinna mieć indywidualnie zaprogramowany numer z zakresu 1 ÷ 31 (tzw. numer lokalny centrali), przy czym numery nie mogą się powtarzać. Numer centrali jest deklarowany programowo oraz dodatkowo ustawiany sprzętowo na kluczach pakietu MSI-48. Sprawdzana jest

zgodność deklaracji z ustawieniem sprzętowym. Numer ustawiony sprzętowo wykorzystywany jest przez pakiet MSI-48 w przypadku utraty łączności I2C ID-E270-011 87 z pakietem PSC-49. Centrala pracująca samodzielnie (wersja nie sieciowa) powinna mieć zaprogramowany nr 0 (pakiet MSI-48 powinien być wówczas odłączony i niezadeklarowany). W sieci powinna znajdować się centrala z zaprogramowanym numerem 1 – MASTER. W centrali MASTER można zaprogramować konfigurację sieci tj. zbiór numerów central uczestników sieci - central SLAVE. Centrala MASTER rozsyła konfigurację sieci do central SLAVE oraz utrzymuje kontrolę nad siecią. W razie awarii centrali MASTER jej rolę przejmuje następna w kolejności centrala. Opcjonalny pakiet sieciowy MSI-48 i MSI-48 Ed.3 umożliwia łączenie central w sieci z wykorzystaniem interfejsów szeregowych standardu RS-422, o prędkości przepływu danych wynoszącej 19200 b/s. Każdy z pakietów pracuje jako wzmacniacz umożliwiając w ten sposób zwiększenie całkowitej długości pierścienia. W razie awarii pakietu lub pozbawienia go zasilania następuje sprzętowe odłączenie pakietu od pierścienia, przez co reszta central – uczestników sieci może pracować dalej bez zakłóceń.

Pakiet zasilany jest separowanym napięciem 5 V lub 24 V (Ed.3) wytwarzanym na pakiecie interfejsów MIK-48.

Centrale między sobą można łączyć na dwa sposoby:

- w postaci podwójnego pierścienia utworzonego przy pomocy dwóch niezależnych par przewodów w ekranie,
- w postaci podwójnego pierścienia utworzonego za pomocą pary światłowodów.

W przypadku łączenia central za pomocą przewodów, pierwszy pierścień tworzymy łącząc parą przewodów odpowiednie zaciski wyjściowe A i B (WY-1) jednej centrali z odpowiednimi zaciskami wejściowymi A i B (WE-1) w drugiej centrali (zacisk A jest łączony z zaciskiem A oraz zacisk B jest łączony z zaciskiem B). W analogiczny sposób należy połączyć odpowiednie zaciski A i B (WY-2) jednej centrali z zaciskami A i B (WE-2) drugiej centrali tworząc w ten sposób drugi pierścień. Maksymalna długość kabla pomiędzy dwoma sąsiednimi centralami nie powinna przekraczać 1200m. Zaleca się stosowanie kabla instalacyjnego YnTKSYekw. 2x2x0,8mm².

Ekran każdego odcinka kabla należy uziemić tylko z jednej strony, natomiast drugi koniec należy połączyć przez kondensator 10nF/1500V do uziemienia w centrali oddalonej (w celu uzyskania lepszej odporności na zakłócenia). Obydwa pierścienie powinny być utworzone niezależnie, tzn. pary przewodów nie powinny biec w tym samym kablu w celu uodpornienia na zakłócenia i ewentualne uszkodzenia kabla

Uwaga: We wszystkich pomieszczeniach, gdzie pomiędzy sufitem podwieszanym a

stropem rzeczywistym istnieje możliwość silnego rozprzestrzenienia się dymu lub ognia przez pustkę budowlaną poza pomieszczeniem, w którym wybuchł pożar, zanim wykryją go czujki zainstalowane poza pustką lub pożar w pustce budowlanej może uszkodzić kable instalacji bezpieczeństwa zanim zostanie wykryty, na stropie rzeczywistym należy zamontować dodatkowe czujki dymu, umieszczając pod nimi na stropie podwieszanym dodatkowe wskaźniki zadziałania. Pustki budowlane, w tym przestrzenie między stropem właściwym a podwieszanym oraz podłogą podniesioną i podłogą właściwą, mogą nie być wyposażone w czujki, gdy mają wysokość niższą niż 0,8 m oraz:

- są podzielone na obszary o wymiarach maks. 10 m × 10 m niepalnymi przegrodami, oraz
- wszystkie elementy ograniczające pomieszczenia są niepalne, oraz
- nie są prowadzone przez nie kable instalacji bezpieczeństwa ani kable instalacji o napięciu przekraczającym 230V (chyba, że kable wytrzymują działanie ognia przez co najmniej 90 min), oraz gęstość obciążenia ogniowego materiału palnego nie przekracza 25 MJ na każdy 1m² powierzchni w jakiegokolwiek części pomieszczenia.

W przypadku powstania pożaru przewiduje się następujący sposób postępowania:

- zadziałanie systemu sygnalizacji pożarowej - wykrycie pożaru przez system sygnalizacji pożaru lub zauważenie pożaru przez osoby przebywające w obiekcie i uruchomienie systemu poprzez wciśnięcie przycisku ROP i przekazanie sygnału do projektowanej centrali sygnalizacji pożaru.

Automatyczne przekazanie alarmu do centrali nadrzędnej Szpitala – CSP-1.

W sytuacji wystąpienia alarmu pożarowego winno również nastąpić:

- uruchomienie urządzeń powiadamiających (w sposób określony w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego celem podjęcia czynności ewakuacyjnych, zgodnie z procedurami określonymi w IBP, którą Inwestor winien posiadać);
- odblokowanie ewentualnych rygli elektromagnetycznych w drzwiach stanowiących urządzenia kontroli dostępu oraz zwolnienie ewentualnych trzymaczy drzwiowych, celem zapobiegnięcia zadymieniu pionowych i poziomych dróg ewakuacyjnych;
- odłączenie układów wentylacji i klimatyzacji w budynku;
- w przypadku zabudowy systemów oddymiania pionowych dróg ewakuacyjnych – alarm pożarowy winien również uruchomić oddymianie ewentualnych klatek schodowych;

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania systemu bezpieczeństwa pożarowego centrala sygnalizacji pożarowej powinna pełnić funkcje nadrzędne nad centralami innych systemów i urządzeń bezpieczeństwa pożarowego a systemy i urządzenia

przeciwpowozarowe powinny mieć priorytet zadziałania przed innymi systemami i urzadzeniami np. kontroli dostępu. Ilości i kontrolę poprawności ilości elementów na pętlach przedstawiono w załączonej dokumentacji.

W projekcie przewidziano **częściową** ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji powozarowej (SSP). Ochroną objęte zostały wszystkie pomieszczenia, z wyłączeniem kilku niewielkich pomieszczeń sanitarnych, w których nie wymaga się stosowania czujek dymu w obrębie danego zakresu opracowania.

Objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie są nadzorowane przez czujki powozarowe oraz ręczne ostrzegacze powozarowe. Ze względu na charakter zagrożenia powozarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, zastosowano optyczne czujki dymu, charakteryzujące się wysoką skutecznością w wykrywaniu powozarów. Wszystkie użyte urzadzenia są wyposażone w izolatory zwarć na wejściu i wyjściu.

Dodatkowo dla zabezpieczenia szybu projektowanego dźwigu projektuje się dodatkową przepływową czujkę typu STRATOS MICRA10. Czujkę tę należy wpiąć do systemu poprzez adapter linii bocznej typu ADC-4001M i urzadzenie kontrolno-sterujące typu EWK4001.

Dobór ustawień czujki zasysającej oraz rozmieszczenie i wielkość otworów w rurkach systemu wykonać wg wytycznych Producenta wykorzystując aplikację techniczną Producenta czujki.

Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjęto organizację ogólną dwustopniową alarmowania.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy po wykonaniu systemu uzgodnić ze Specjalistą d.s. Zabezpieczeń P.Powozarowych Inwestora i ustawić na etapie realizacji zadania.

Proponowane wartości ustawienia czasów:

T1=30s na pierwsze potwierdzenie przyjęcie alarmu przez obsługę centrali,
T2=3min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia powozarowego,
T3=3min 30s czas opóźnienia uruchomienia powozarowych urzadzeń alarmowych.

Czasy powyższe winny być skorelowane z przewidzianym dla budynku scenariuszem powozarowym i dostosowane do charakteru pracy w projektowanym budynku.

Założenia do scenariusza powozarowego:

Centrala sygnalizacji pożarowej będzie sygnalizowała alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej z zainstalowanych czujek pożarowych.

ALARM I STOPNIA:

- **Przeszkolony personel** (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, opóźnić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) - 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie najbliższego przycisku ROP.

ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. od central automatycznego gaszenia czy sterowania oddymianiem.

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

Obecnie inwestor nie posiada systemu powiadamiania / alarmowania przez centralę sygnalizacji pożaru zewnętrznych jednostek gaśniczych Straży Pożarnej. W związku z tym, iż projektowany budynek nie posiada stałego nadzoru, zaleca się podłączenie zaprojektowanego systemu do systemu powiadamiania o alarmie/uszkodzeniu do takowych jednostek ratunkowych. W tym celu wyspecjalizowana w tym zakresie firma zewnętrznej ochrony p.pożarowej winna zabudować w zaprojektowanej centrali sygnalizacji pożaru urządzenie transmisji alarmu i uszkodzenia. Urządzenie to należy podpiąć pod dedykowane temu przełączniki alarmu i uszkodzenia znajdujące się w zaprojektowanej centrali sygnalizacji pożaru. W takim przypadku do centrali należy również doprowadzić niezależną linię telefoniczną.

Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-

ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń kierować się należy następującymi zasadami:

- czujki wraz z gniazdami zainstalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejsza niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki zainstalować należy w taki sposób aby z pozycji drzwi wejściowych widoczna była dioda LED sygnalizująca ich zadziałanie,
- w pomieszczeniach, w których występują podciągi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji,
- sufity perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia winny być zakryte w promieniu min. 0,6 m wokół zainstalowanej tam czujki,
- czujki nie powinny być instalowane w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania winny zostać zainstalowane w najbliższej możliwej odległości od czujek, w miejscach gdzie są dobrze widoczne,
- w uzasadnionych przypadkach punktowe czujki dymu należy przesunąć w stosunku do położenia przedstawionego na planach. Przyjąć należy ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek punktowych dymu czyli 7,5 m oraz 5 m dla czujek ciepła,
- **ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować należy na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,4 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, oraz możliwa była ich obsługa techniczna,**
- przewody instalacji systemu sygnalizacji pożarowej ułożyć należy w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać należy pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów wykonać tylko w gniazdach czujek oraz na zaciskach modułów,

- przejścia instalacji przez ściany wykonać w rurkach instalacyjnych oraz za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych,
- przewody instalacji sygnalizacji pożarowej układać można również w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach oraz w specjalnych trasach kablowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- przed montażem zweryfikować oraz potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji technicznych,
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.
- w pomieszczeniach o wysokości powyżej 6m optyczne czujki dymu należy montować opuszczając je o 5% wysokości pomieszczenia w danym miejscu.

ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA

W pomieszczeniach gdzie zostanie zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900 umieścić należy:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojeżdż do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób do powiadomienia.

Przed oddaniem systemu sygnalizacji pożaru, Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić odpowiednie szkolenie osób zajmujących się obsługą systemu sygnalizacji pożarowej.

Po przekazaniu systemu sygnalizacji pożarowej do eksploatacji stałą konserwację urządzeń Inwestor winien zlecić właściwym służbom technicznym.

Z uwagi na fakt, iż zaprojektowane urządzenia systemu SAP – ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP-y) oraz sama centrala należy do urządzeń zaliczanych do urządzeń służących ochronie przeciwpożarowej w ich pobliżu winny zostać zabudowane oprawy oświetlenia awaryjnego, tak aby natężenie oświetlenia awaryjnego w ich pobliżu wynosiło $E_{sr} > 5 \text{ lux-ów}$, tak jak np. w pobliżu hydrantów, apteczek pierwszej pomocy itp.

KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu sygnalizacji pożarowej. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda centrala i terminal wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączana, sprawdzana lub wyciszana, to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna:

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik lub właściciel powinien zapewnić aby:

- zapasy papieru dla drukarki były wystarczające,
- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm

akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze,

- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły by wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,
- sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie

szybko usunięta.

Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

ZAINSTALOWANIE SYSTEMU WYKRYWANIA I SYGNALIZACJI POŻARU NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH!

Normy i przepisy dot. projektowanego systemu sygnalizacji pożaru

- PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007
- PN-EN 54-3:2014 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Pożarowe urządzenia alarmowe – Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Czujki ciepła – Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki dymu – Czujki punktowe; działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009
- PN-EN 54-10:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki płomienia – Czujki punktowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006
- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Czujki dymu – Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej.

Urządzenia wejścia/wyjścia; ze zmianą AC:2007

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010r.
w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późn. zm.)
- Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
- Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010
- Dokumentacja techniczno-ruchowa centrali sygnalizacji pożarowej
- Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń

15. Instalacja systemu DSO

W remontowanym oddziale projektuje się zabudowę systemu DSO.

Instalacje linii głośnikowych wykonać należy kablem typu HTKSH FE180/PH90 1x2x1,4mm² o niskiej emisji dymu odpornym na rozprzestrzenianie płomienia, ognioodpornym - minimum 90 minut, zachowując ciągłość linii głośnikowej. Wszelkie połączenia należy wykonywać na listwach zaciskowych wewnątrz obudów głośników. Ewentualne konieczne łączenia w linii należy wykonać w puszkach metalowych z kostką ceramiczną, które posiadają stosowny certyfikat p.poż.. Kable należy prowadzić zgodnie z wytycznymi na rzutach, mocując je w odstępach co 30cm certyfikowanymi obejmami ognioodpornymi o odpowiedniej średnicy używając tulejek rozporowych stalowych M6 oraz wkrętów do metalu M6 zgodnie z wytycznymi producenta kabla, lub stosując system koryt ognioodpornych. Łączenie czy sztukowanie (lutowanie, skręcanie, puszki łączeniowe niecertyfikowane) linii głośnikowej jest niedopuszczalne. Głośniki pożarowe sufitowe w sufitach podwieszonych montować do stropu właściwego za pomocą certyfikowanych zawiesi, które są w komplecie z głośnikami. do montażu głośników ściennych stosować kotwy stalowe typ HK M6/8 lub równoważne zapewniające klasę odporności ogniowej E90.

Głośniki typu LBC 3086/41 (z ustawieniem mocy 6W) lub równoważne w projektowanych pomieszczeniach należy w miarę możliwości, tam gdzie pozwoli na to

konstrukcja sufitu montować w wersji wpuszczanej w płyty k/g. Nad takim głośnikiem należy bezwzględnie zastosować kopułę ochronną typu LBC-3081/02 lub równoważną. Kopułę należy dodatkowo podwiesić do stropu rzeczywistego za pomocą linki stalowej. W pomieszczeniach w których nie przewiduje się zabudowy sufitu podwieszanego należy zastosować głośniki naścienne typu LBC 3018/01 lub równoważne

Przejścia instalacyjne linii głośnikowych przez strefy pożarowe należy uszczelnić w klasie odporności ogniowej EI120 masami ognioszczelnymi zgodnie z aktualnymi aprobatami technicznymi przewidzianymi do uszczelniania przejść kablowych, a miejsca przejść oznakować odpowiednimi tabliczkami.

W obiekcie zaprojektowano linie redundantne (podwójne), dzięki czemu uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie spowoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia strefy nagłośnienia. Okablowanie obwodów DSO należy rozprowadzić w obrębie korytarza natynkowo na wspomnianych uchwytych montażowych - certyfikowanych, natomiast zejście z koryt do poszczególnych głośników w gabinetach i innych pomieszczeniach wykonać podtynkowo w rurkach ochronnych bezhalogenowych \varnothing 16/20mm.

UWAGA:

Zaprojektowane pętle głośnikowe należy wpiąć w/w wzmacniaczy, zachowując zasadę, iż jedna z pętli danego obszaru dopięta będzie do jednego wzmacniacza, druga pętla z tego samego obszaru wpiąć należy do kolejnego wzmacniacza.

Po wykonaniu systemu należy przetestować wszystkie elementy i połączenia. Wyregulować poziomy i korekcję dźwięku dla otrzymania odpowiedniego poziomu i wymaganej zrozumiałości nadawanych komunikatów. Ważną czynnością kontrolną na tym etapie jest sprawdzenie wszystkich charakterystyk wzmocnienia i barwy tonów, ze szczególnym uwzględnieniem stopni wejściowych. Zaprogramować centralę DSO zgodnie z przyjętym scenariuszem ewakuacji. Nagrać komunikaty alarmowe. Przetestować współpracę DSO z instalacją SAP. Wykonać pomiary poziomu dźwięku i zrozumiałości mowy. Sprawdzić działanie zasilania awaryjnego. Przeszkolić obsługę.

16. Instalacja monitoringu CCTV

Instalację monitoringu CCTV dla korytarzy oddziału projektuje się w oparciu o następujące urządzenia:

- rejestrator typu BCS-NVR3208-4K lub równoważny – 1kpl z wbudowanymi

dyskami twardymi 6TB typu WD60PURX – 1kpl;

- przełączniki PoE typu D-LINK DGS-1210-28P PoE lub równoważne – 1kpl
- kamery wewnętrzne typu BCS-DMIP3401IR-V-IV lub równoważne – 11KPL;
- zasilacz awaryjny UPS 3000VA RACK - 1KPL;
- panel krosowy 24xRJ 45, KAT.6/A STP - 1KPL;
- panel porządkujący z wieszakami - 1KPL;
- monitor CCTV – 32” – 1KPL;
- myszka komp. do obsługi CCTV – 1KPL;
- kable krosowe – wg potrzeb.

Ze switcha wyprowadzić sygnał do monitora CCTV w łożu pielęgniarskiej poprzez port HDMI oraz kabel sterujący do myszki komp. systemu monitoringu na biurko łoża pielęgniarskiej. Lokalizację stanowiska nadzoru CCTV i monitora 32" uzgodnić na etapie aranżacji wnętrza.

17. Instalacja kontroli dostępu oraz interkomu

W remontowanym oddziale na obecny etapie projektuje się zabudowę systemu kontroli dostępu w kilku wybranych miejscach.

Zaprojektowany system kontroli dostępu pozwoli na:

- przydzielanie poszczególnym osobom (personelowi szpitala) prawa wejścia do określonego pomieszczenia lub grupy pomieszczeń. Prawa te mogą być ograniczone np. do określonych dni i godzin w ramach doby;
- zdalne sterowanie z systemu sygnalizacji pożarowej (dotyczy zwalniania zaczepów na drzwiach z kontrolą dostępu będących na drogach ewakuacyjnych);
- pracę pod kontrolą programu zainstalowanego na komputerze typu PC, z możliwością przydzielania i kasowania uprawnień użytkownikom, określania zakresu uprawnień, gromadzenia informacji o wszelkich zdarzeniach w systemie (czasach wejść przez uprawnioną osobę w dany obszar, czasach otwarcia drzwi, alarmach, itd.)

Proponowany system to system RACK 5 firmy ROGER. Projektowany system oparto na kontrolerze typu MC-16 z licencją na max 16 przejść / 1 kontroler.

Lokalizacja kontrolera: pomieszczenie techniczne na V piętrze – 5.33. dla V piętra oraz pom. wnęki rozdzielni dla Centralnej Sterylizacji.

Rodzaj przejść: 1-stronnie kontrolowane.

Czytniki:

MCT82M-IO z klawiaturą (możliwość indywidualnego wyboru sposobu użytkowania

czytników: z użyciem lub bez użycia ww. kart).

Projektuje się montaż kontrolera MC16 z zasilaczami buforowymi.

Do kontroli przejść projektuje się użycie czytników typu MCT82M-IO.

Całość systemu należy zasilć z zasilaczy buforowych 3A z akumulatorami 17Ah i okablować wg przedstawionego schematu.

Zaleca się montaż dodatkowych diod półprzewodnikowych przy elektrozaczepach.

Dioda ta służy do eliminowania wysokiego napięcia indukowanego na cewce elektrozaczepu. Należy zamontować ją równolegle do cewki elektrozaczepu „kreską” w stronę styku do którego podłączony będzie plus zasilania. Rozładowuje ona cewkę w trakcie odłączenia jej od źródła zasilania.

Dodatkowo dla zabezpieczenia / kontroli poruszania się osób po oddziałach V piętra oraz centralnej Sterylizatorni projektuje się montaż kilku paneli wywoławczych systemu videodomofonowego oraz odbiorników w/w systemu, umożliwiającemu zwalnianie elektrozaczepów drzwi celem wejścia np. na oddział łóżkowy, blok operacyjny, wejścia do strefy dostaw czy wydań sterylizacji.

Lokalizację powyższych urządzeń pokazano na załączonych rzutach.

18. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Instalacja odgromowa budynku nie jest w zakresie opracowania.

19. Ochrona przetężeniowa instalacji elektroenergetycznych i dobór przewodów

Wartość zabezpieczeń dobrano dla zakładanych znamionowych prądów obciążenia jak również ze względu na występujące prądy zwarciovę, w poszczególnych punktach. Wartości zabezpieczeń i ich typy podane są na schematach. Przewody dobrano ze względu na wartość zabezpieczeń nadmiarowo prądowych w poszczególnych obwodach, z uwzględnieniem współczynników poprawkowych wynikających ze sposobu ułożenia przewodów oraz dla uzyskania spadków napięć od punktu zasilającego w stacji transformatorowej do punktów poboru mocy poniżej 5%.

20. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę od porażień w obwodach n/n zaprojektowano zgodnie z PN-IEC 60364-4-

41. Do odbiorników 1-fazowych stosować instalację trzyżyłową a w układach 3 –fazowych – pięciożyłową. Izolacja żyły ochronnej PE powinna mieć barwę żółto-zieloną. Przewody te w rozdzielniczy podłączyć pod zaciski PE. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim dla instalacji urządzeń elektrycznych odbiorczych zainstalowanych w budynku, należy stosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w warunkach zakłóceń, które będzie realizowane za pomocą wyłączników różnicowoprądowych. W pomieszczeniach wentylatorowni należy wykonać połączenia wyrównawcze poprzez połączenie metalowych części z zaciskami PE. Z szyną główną należy, za pomocą przewodów wyrównawczych, połączyć części metalowe obce, tj. rurociągi wodno-kanalizacyjne (możliwie najbliżej miejsca ich wprowadzenia), dostępne części metalowe budynku, metalowe obudowy urządzeń.

21. Uwagi końcowe opracowania technicznego

1. Przejścia przewodów instalacji elektrycznych silno i niskoprądowych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego winny być bezwzględnie uszczelnione materiałami ogniochronnymi o odporności ogniowej zgodnej z opisem w projekcie części architektonicznej dotyczącej danej przegrody. Uszczelnienia p.poż. wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta.

2. Roboty określone w dokumentacji należy wykonać kompletnie.

3. W sprawach niesprecyzowanych przez projekt ustala się, że obowiązują przepisy techniczno-budowlane, na które składa się co następuje:

a) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,

b) Polskie Normy,

c) warunki techniczne dostawców materiałów, wyrobów i urządzeń,

d) przepisy techniczne, wymagane przez organy wymienione w art. 56 Prawa Budowlanego, instytucje określone w Decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jako właściwe do uzgodnień, opinii i udziału w odbiorach robót.

4. Kompletność wykonania robót wg projektu i powyższych przepisów jest rozumiana w ten sposób, że obejmuje wykonanie robót podstawowych wg projektu i wszelkich robót pomocniczych i towarzyszących, obejmując min. wszelkie połączenia, uszczelnienia, izolacje, wykończenia powierzchni, krawędzi, wykonanie niezbędnych a niezaznaczonych w projekcie otworów $\phi 100\text{mm}$ oraz wykonanie wymaganych prób i uruchomień, tak aby po ich wykonaniu możliwa była normalna eksploatacja obiektu przez użytkownika.

5. Jakość techniczna oferowanych materiałów, wyrobów i urządzeń, powinna być udokumentowana przez Wykonawcę świadectwami technicznymi. Wykonawca dostarczy kompletne informacje techniczne o oferowanych materiałach, wyrobach i urządzeniach, w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych, przed rozpoczęciem robót i uzyska akceptację Inwestora dla swych ofert technicznych. Wszystkie dostawy i roboty powinny spełniać cechy dobrej jakości w świetle wymagań przepisów techniczno-budowlanych

6. Po wykonaniu projektowanych instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej i sporządzić protokoły pomiarowe.

22. Obliczenia

a) spadek napięcia wlv-tu zasilającego przy założeniu linii kablowej N2XH-J 5x25mm² od rozdzielni głównej w piwnicy przy dł. 95m

Dla obwodu trójfazowego:

$$\Delta U_{wlv} = \frac{P_s * L * 100 \%}{\gamma * S * U_N^2} = \frac{25000 * 95 * 100}{55 * 25 * 400^2} = 1,08 \%$$

[moc 25,00kW – moc szczytowa dla RE5/2/P]

$$1,08\% < 2\%$$

b) sprawdzenie dobranego kabla przyłączeniowego na przeciążalność i obciążenie długotrwałe:

UWAGA! Do obliczeń prądu znamionowego obciążenia została przyjęta moc zainstalowana oraz założony został $\cos\varphi=0,96$, ze względu na mało istotne dla obliczeń obciążenie reaktancyjne.

Znamionowy prąd obciążenia dla obwodu trójfazowego:

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U_N * \cos \varphi} = \frac{25000}{1,73 * 400 * 0,96} = 37,63 A$$

$$I_Z \geq \frac{1,6 * 63[A]}{1,45} = 69,51 A$$

Pozwala to na przyjęcie kabla N2XH-J 5x25mm², dla którego wg PN-IEC 60364-5-523 $I_d=95A$.

W analogiczny sposób przeprowadzono obliczenia dla pozostałych obwodów wewnętrznych.

c) zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki :

$$I_B \leq I_N \leq IZ \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 * I_Z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym

I_Z – obciążalność długotrwała przewodów

I_N – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

I_2 przyjęto dla bezpieczników – $1.6 \times I_N$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1.45 \times I_N$.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione dla wszystkich projektowanych obwodów.

d) sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi:

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach.

Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k * \frac{S}{I}$$

gdzie :

t – czas w sekundach,

S – przekrój przewodów w mm²,

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w A,

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

wg obliczeń czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej przy maksymalnym prądzie zwarciovym dla obwodów jest taki, że zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nadmierne przegrzanie przewodów. Wartości czasów zadziałania zabezpieczeń odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

e) sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s * I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciovwej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania;

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie $<0,4s$ dla pomieszczeń ogólnych i $<0,2s$ w pomieszczeniach szczególnie narażonych na porażenie prądem,

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

Zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi :

Zgodnie z kartą katalogową zabezpieczenia o charakterystyce „B” zadziałają z czasem $0.4s$ przy krotności 5 prądu znamionowego, a o charakterystyce „C” przy krotności 10.

Dla wyłącznika instalacyjnego B10A - $I_a=5 \times 10A=50A$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_s \leq \frac{230[V]}{50[A]} \qquad Z_s \leq 4,6\Omega$$

dla wyłącznika instalacyjnego B16A - $I_a=5 \times 16A=80A$

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_s \leq \frac{230[V]}{80[A]} \qquad Z_s \leq 2,9\Omega$$

Aby skuteczność ochrony była spełniona dla wyłączników instalacyjnych B10 i B16 reaktancja pętli zwarciovych nie może być większa od obliczonych.

Skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów i dla całej instalacji.

Ponadto w projekcie zastosowano urządzenia różnicowoprądowe o znamionowym prądzie wyzwalającym $I=30mA$ dla zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a} \qquad Z_s \leq \frac{230[V]}{0,03[A]} \qquad Z_s \leq 7,6k\Omega$$

Poprawne zadziałanie zabezpieczenia jest zapewnione, jeżeli impedancja obwodu zwarciovego nie przekroczy $7,6 k\Omega$ dla obwodu gniazdowego lub oświetleniowego. Oznacza to, że zabezpieczenie zadziała skutecznie przy dotyku bezpośrednim części czynnych urządzenia (np. przewodów fazowych). Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

f) obliczenia spadków napięć obwodów wewnętrznych:

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{wz} = \frac{P_s * L * 200}{\gamma * S * U_N^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{wz} = \frac{P_s * L * 100}{\gamma * S * U_N^2}$$

gdzie :

PS – moc elektryczna obwodu [W],

L – długość obwodu elektrycznego [m],

γ – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód,

S – przekrój przewodu

UN – napięcie znamionowe

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

23. Zestawienie materiałów

Szczegółowe zestawienie materiałów ujęto w przedmiarze robót oraz kosztorysie inwestorskim, będącym częścią składową projektu budowlanego i wykonawczego oraz specyfikacji technicznej wykonania robót budowlanych.

Poniżej wyciąg z w/w dokumentacji:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Uwagi
1.	akumulator o poj. do 20 Ah podtrzymujący dane w sterowniku	szt	2	
2.	cement portlandzki CEM 1	t	0,3033	
3.	cement portlandzki z dodatkami"25"	kg	2299,5	
4.	centrala sterowania klapami pożarowymi typu UCS 6000 z wyposażeniem zgodnie z P.W.	kpl	1	
5.	centrala sygnalizacji pożaru typu POLON-ALFA 4900 z wyposażeniem w karty rozszerzeń, akumulatory itp zgodnie z P.W.	kpl	1	
6.	ciasto wapienne (wapno gaszone)	m3	2,24	
7.	czujka dymu - optyczna systemu p.poż. z gniazdem	szt	160	
8.	czujnik ruchu 360 stopni	szt.	20	
9.	Czytnik typu MCT82M-IO	szt	8	
10.	elektrozaczep rewersyjny	szt	8	
11.	element adresowalny kontrolno-sterujący	szt	26	
12.	głośnik systemu DSO wraz z akcesoriami (kopuła, zawiesie itp)	szt.	97	
13.	gniazda 1xRJ45 kat. 6A; F/FTP; p/t	szt	84,66	
14.	gniazda 2xRJ45 kat. 6A; F/FTP; p/t	szt	35,7	
15.	gniazda 400V/16A z wyłącznikiem typu INTERLOOK	szt	2,04	
16.	gniazda instalacyjne wtyczkowe wyrównania potencjałów; p/t	szt	1,02	
17.	gniazda p/t 230V z uziemieniem	szt	213,18	
18.	gniazda p/t 230V z uziemieniem DATA, wkład w kolorze: CZERWONYM	szt	182,58	
19.	gniazda p/t 230V z uziemieniem o klapka IP44	szt	109,14	
20.	gniazda RTV - końcowe; p/t	szt	8,16	
21.	kable HDGs 2x1,5mm2	m	156	
22.	kable HDGs 2x2,5mm2	m	52	
23.	kable HDGs 3x2,5mm2	m	104	
24.	kable HTKSH 1x2x1,4mm2 PH90	m	1560	
25.	kable HTKSHekw 3x2x0,8mm2 PH90	m	52	
26.	kable N2XH-J 5x10mm2	m	104	
27.	kable N2XH-J 5x16mm2	m	41,6	
28.	kable N2XH-J 5x25mm2	m	572	
29.	kable NKGs 3x16mm2 PH90 E180	m	395,2	

30.	kable NKGs 5x16mm ² PH90 E180	m	78	
31.	kamery wewnętrzne typu BCS-DMIP3401IR-V-IV lub równoważne	kpl	11	
32.	Karta zbliżeniowa do czytników - MIFARE 13.56MHz, możliwy zadruk graficzny wraz z etui i smyczą	szt	50	
33.	kolumna medyczna anestezyjologiczna z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	2	
34.	kolumna medyczna chirurgiczna z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	2	
35.	kołek systemowy p.poż. MD/6 (5609 94 6) - OBO BETTERMAN lub równoważne	szt	12332,1	
36.	kołki kotwiące fi 10mm	szt	400	
37.	kołki rozporowe plastikowe	szt.	16	
38.	Kompletny system uprzyżywowy HCC-07IP wg Dokumentacji Wykonawczej	kpl	1	
39.	kompletny zestaw videodomofonowy wraz z okablowaniem i uruchomieniem wg Dokumentacji Wykonawczej- panel wywoławczy videodomofonowy - 1szt - odbiornik videodomofonowy z funkcją interkomu - 1szt - rozdzielacz sygnału - 1szt - zasilacz - 1szt	kpl	4	
40.	kompletny zestaw videodomofonowy wraz z okablowaniem i uruchomieniem wg Dokumentacji Wykonawczej- panel wywoławczy videodomofonowy - 2szt - odbiornik videodomofonowy z funkcją interkomu - 1szt - rozdzielacz sygnału - 1szt - zasilacz - 1szt	kpl	1	
41.	kontaktron	szt	8	
42.	Kontroler dostępu MC16 z zasilaczem i obudową	szt	2	
43.	końcówki kablowe	szt.	84	
44.	końcówki kablowe Cu 16	szt	138,02	
45.	końcówki kablowe Cu 35	szt	61,8	
46.	korytka kablowe szer.300 gr.blachy: 1mm	m	400	
47.	Koszty dodatkowe do wykonania w trakcie inwestycji a nie uwzględnione w powyższej kalkulacji ze względu na charakter inwestycji - remont	kpl	1	
48.	lampa medyczna operacyjna z kamerą i monitorem z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	2	
49.	lampka informacyjna o zajętości WC	szt	6,12	
50.	Lokalny Punkt Dystrybucyjny Centralnej Sterylizacji - szafa 24U z wyposażeniem wg. D.T.	szt	1	

51.	Lokalny Punkt Dystrybucyjny V piętra - szafa 42U z wyposażeniem wg. D.T. W projektowanej szafie dystrybucyjnej – 42U 19" dla sieci komputerowej należy zabudować następujące elementy: - przełącznica/panel światłowodowy 12J - 4kpl - moduł 1gb lub równoważny - 4kpl - pigtail światłowodowy 0,5mb - 4kpl - panel wentylacyjny - 1kpl - panel 24xrxj 45, kat.6a ekranowany - 7kpl - panel 50xrxj 45, (dla kabla telefonicznego wieloparowego) - 1kpl - panel porządkujący z wieszakami - 4kpl - panel porządkujący ze szczotką - 4kpl - przewód krosowy s/ftp, kat 6a, dł. 0,5m - 50kpl - przewód krosowy s/ftp, kat 6a, dł. 1,0m - 50kpl - przewód krosowy s/ftp, kat 6a, dł. 1,5m - 50kpl - panel zasilający 9x230v - 2kpl - zasilacz awaryjny ups 3000va rack lub równoważny - 1kpl uwaga: zgodnie z ustaleniami z działem technicznym inwestora, zakup, dostawa i montaż urządzeń aktywnych sieci komputerowej jest poza zakresem zadania.	szt	1	
52.	łączniki instalacyjne krzyżowe	szt	2,04	
53.	łączniki instalacyjne pojedyncze	szt	59,16	
54.	łączniki instalacyjne pojedyncze IP44	szt	36,72	
55.	łączniki instalacyjne schodowe	szt	10,2	
56.	łączniki instalacyjne schodowe IP44	szt	44,88	
57.	łączniki instalacyjne świecznikowe	szt	16,32	
58.	łączniki instalacyjne świecznikowe IP44	szt	16,32	
59.	masa uszczelniająca typu CP620 Hilti lub analogiczna Promaster i/lub lub równoważna z atestami	kpl	1,04	
60.	materiały do wykonania szachtów elektrycznych dla rozdzielni elektrycznej na IV i V piętrze	kpl	2	
61.	monitor CCTV 32" LCD systemu CCTV	kpl	1	
62.	myszka komputerowa dla systemu CCTV	kpl	1	
63.	nadajnik radiowy 20104 Beghelli	szt.	46	
64.	odgałęźniki bryzgoszczelne z zaciskami łączeniowymi	szt	168,3	
65.	opaski kablowe typu Oki	szt	184,1	
66.	oprawa LED typ A1 lub równoważna	szt	25	
67.	oprawa LED typ AW1 lub równoważna	szt	18	
68.	oprawa LED typ AW1/AW2/AW3 lub równoważna	szt	62	
69.	oprawa LED typ AW3 lub równoważna	szt	1	
70.	oprawa LED typ B1 lub równoważna	szt	49	
71.	oprawa LED typ B2 lub równoważna	szt	3	
72.	oprawa LED typ C1 lub równoważna	szt	11	
73.	oprawa LED typ C2 lub równoważna	szt	130	
74.	oprawa LED typ EW1 lub równoważna	szt	37	
75.	oprawa LED typ EW2 lub równoważna	szt	5	

76.	oprawa LED typ EW3 lub równoważna	szt	4	
77.	oprawa LED typ EW4 lub równoważna	szt	1	
78.	oprawa LED typ EW5 lub równoważna	szt	3	
79.	oprawa LED typ F1 lub równoważna	szt	18	
80.	oprawa LED typ G1 lub równoważna	szt	21	
81.	oprawa LED typ K1 lub równoważna	szt	35	
82.	panel ścienny oświetleniowy RN07-DN2 dla 1 stanowiska (1650 mm) z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	kpl	4	
83.	panel ścienny oświetleniowy RN07-DN2 dla 2 stanowisk (3300 mm) z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	kpl	1	
84.	panel ścienny oświetleniowy RN07-DN2 dla 3 stanowisk (5000 mm) z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej Komponenty zabudowane:	kpl	5	
85.	panel ścienny oświetleniowy RN07-DN4 dla 1 stanowiska (1700 mm) z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej (dla sali intensywnej - pom. 5.41) Integrowana szyna medyczna 400 mm	kpl	1	
86.	panel ścienny oświetleniowy RN07-DN4 dla 1 stanowiska (1700 mm) z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej (dla sali wybudzeń - pom. 5.30) Integrowana szyna medyczna 400 mm	kpl	2	
87.	panel ścienny oświetleniowy RN07-DN4 dla 2 stanowisk (3500 mm) z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej (dla sali wybudzeń - pom. 5.30) Integrowana szyna medyczna 400 mm	kpl	1	
88.	panel ścienny oświetleniowy RN07-DN4 dla 3 stanowisk (5000 mm) z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej (dla sali intensywnej - pom. 5.41) Integrowana szyna medyczna 400 mm	kpl	1	
89.	piasek do betonów	m3	9,375	
90.	piasek do zapraw	m3	4,4	
91.	przewody kabelkowe - linka połączeń wyrównawczych 10mm ² , bezhalogenowa	m	832	
92.	przewody kabelkowe koncentryczne RG6, bezhalogenowe	m	520	
93.	przewody kabelkowe MegaLine E5-70 S/FTP, 700 MHz, H 4x2xAWG 23/1 PiMF kat.6/A, LSZH	m	499,2	
94.	przewody kabelkowe MegaLine E5-70 U/UTP, 700 MHz, H 4x2xAWG 23/1 PiMF kat.6/A, LSZH	m	9880	
95.	przewody kabelkowe N2XH-J 3x1,5mm ²	m	3952	
96.	przewody kabelkowe N2XH-J 3x2,5mm ²	m	3848	
97.	przewody kabelkowe N2XH-J 4x1,5mm ²	m	728	
98.	przewody kabelkowe N2XH-J 5x1,5mm ²	m	130	
99.	przewody kabelkowe N2XH-J 5x2,5mm ²	m	234	
100.	przewody kabelkowe N2XH-J 5x4mm ²	m	52	

101.	przewody kabelkowe N2XH-J 5x6mm ²	m	260	
102.	przewody kabelkowe N2XH-O 2x2,5mm ²	m	416	
103.	przewody kabelkowe OMY 2x1,5mm ²	m	312	
104.	przewody kabelkowe systemu p.poż. - YnTKSYekw 2x2x0,8mm ²	m	1924	
105.	przewody kabelkowe U/UTP, kat.6/A, 700 MHz, 4x2xAWG 23/1 PiMF, LSZH	m	624	
106.	przycisk alarmowy p.poż.	szt	12	
107.	puszki izolacyjne podtynkowe o śr. 60 mm z dodatkową sekcją - SE 2x60mm pod zabudowę nadajnika radiowego Beghelli	szt	46,92	
108.	puszki izolacyjne podtynkowe fi 60	szt	745,62	
109.	rozbudowa podrozdzielni RS-1 i RS-2 - zabudowa w rozdzielnicach RS1 i RS2 podsekcji z sześcioma rozłącznikami bezpiecznikowymi Z-SLS/CB 63A na każdą podsekcję dla zasilania wlv-tów	szt	1	
110.	rozdzielnica RE-5/1/P z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	1	
111.	rozdzielnica RE-5/1/R z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	1	
112.	rozdzielnica RE-5/2/P z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	1	
113.	rozdzielnica RE-5/2/R z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	2	
114.	rozdzielnica RE-5/IT-1 z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	1	
115.	rozdzielnica RE-5/IT-2 z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	1	
116.	rozdzielnica RE-5/IT-3 z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	1	
117.	rozdzielnica RE-CS/P z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	1	
118.	rozdzielnica RE-CS/R z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	1	
119.	rozdzielnica RE-WENTYL. z wyposażeniem wg Dokumentacji Wykonawczej	szt	1	
120.	rury winidurkowe karbowane bezhalogenowe o średnicy fi=20/14	m	312	
121.	rury winidurkowe karbowane typu RVKL 16	m	1560	
122.	sterownik rolet - góra/dół	szt	35,7	
123.	trzymacz drzwiowy	szt	2	
124.	uchwyt systemowy p.poż.	szt	12332,1	
125.	uchwyty do montażu korytek kablowych i drabinek o szer. 300mm	szt	400	
126.	uchwyty do przewodów typu USMP-1 lub równoważne	szt	2160	
127.	UPS-a 10kVA z czasem podtrzymania min. 120minut	szt	3	

128.	UPS-a 20kVA z czasem podtrzymania min. 15minut	szt	1	
129.	wazelina techniczna	kg	60,7995	
130.	wkręt systemowy p.poż.	szt	12332,1	
131.	wskaźnik zadziałania czujki p.poż.	szt	65	
132.	wyposażenie LPD w elementy systemu CCTV wg. Dokumentacji Wykonawczej w - zasilacz awaryjny UPS 3000VA Rack - 1kpl - panel krosowy 24xRJ45, kat.6/a S/STP - 1kpl - panel porządkujący z wieszakami - 1kpl - panel porządkujący ze szczotką - 1kpl - przełącznik sieciowy typu D-link DGS-1210-28P lub równoważny - 1kpl - rejestrator typu BCS-NVR3208-4K lub równoważny - 1kpl z wbudowanymi dyskami twardymi 6TB typu WD60PURX - 1kpl	szt	1	
133.	wzmacniacz 300W systemu DSO	szt.	2	
134.	Zakup licencji dla 16 przejść dla kontrolera MC16-16	kpl	2	
135.	Zasilacz buforowy 3A z akumulatorem 17Ah typu PSBEN3012C/LCD 13,8V/3A/17Ah/EN/LCD	szt	3	
136.	zasilacz p.poż. ZSP135-DR-5A-1 lub równoważny	szt	2	
137.	zbiorcza kaset kontrolno-sygnalizacyjna central wentylacyjnych	szt.	1	
138.	zestaw puszek wyrównania potencjału dla pomieszczeń II grupy medycznej	szt	12	
138.	materiały pomocnicze	zł		

24. Typy zastosowanych opraw oświetleniowych

A.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4814lm, pobór mocy 59W, klasa energetyczna A++, montaż: do wbudowania w strop modułowy lub gipsowo-kartonowy za pomocą uchwytów, obudowa z blachy stalowej lakierowanej proszkowo (stabilizowany promieniami UV poliester) na RAL 9003, dyfuzor: mikropryzmatyczny system optyczny, układ zasilający: elektroniczny LED z wyjściem napięciowym SELV, żywotność: 50000h (L80B20), atest higieniczny PZH, np. Beghelli Arietis LED A36-10134C;

B.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP42, UGR<25, T=4000K, Ra>80, IK05, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2250lm, pobór mocy 25W, typ downlight, do wbudowania w strop podwieszony, obudowa wykonana z poliwęglanu, ramka biała, dyfuzor z opalizowanego PC, 2 klasa ochronności, układ zasilający: oddzielny, elektroniczny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, żywotność 30000h (L70B50), klasa energetyczna A+, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, np. BEGHELLI 71057 Downlight Compact LED;

B.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP42, UGR<25, T=4000K, Ra>80, IK05, strumień po przejściu przez zespół optyczny =2700lm, pobór mocy 30W, typ downlight, do wbudowania w strop podwieszony, obudowa wykonana z poliwęglanu, ramka biała, dyfuzor z opalizowanego PC, 2 klasa ochronności, układ zasilający: oddzielny, elektroniczny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV, żywotność 30000h (L70B50), klasa energetyczna A+, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, np. BEGHELLI 71059 Downlight Compact LED;

C.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, 2 klasa ochronności, montaż: do wbudowania w strop modułowy typu 600x600mm, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV mikropryzmatycznego PMMA chroniącego przed olśnieniem, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, , MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 50000h (L80B20), cos fi =0,96, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia

światła, oprawa wyposażona w sensor typu OPTICOM®, pozwalający na utrzymanie stałego poziomu natężenia oświetlenia lub aktywację funkcji sensora ruchu, oprawa sterowana bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną, pozwalającą na: regulację strumienia świetlnego opraw, wyzwalanie wcześniej zaprogramowanych funkcji, odbiór informacji o stanie opraw, sprawdzanie aktualnego i sumarycznego poboru mocy, np. Beghelli LED PANEL SD 418PSD + 15022;

C.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A++, 2 klasa ochronności, montaż: do wbudowania w strop modułowy typu 300x1200mm, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV mikropryzmatycznego PMMA chroniącego przed oślnieniem, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, , MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 50000h (L80B20), cos fi =0,96, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła, oprawa wyposażona w sensor typu OPTICOM®, pozwalający na utrzymanie stałego poziomu natężenia oświetlenia lub aktywację funkcji sensora ruchu, oprawa sterowana bezprzewodowo poprzez jednostkę centralną, pozwalającą na: regulację strumienia świetlnego opraw, wyzwalanie wcześniej zaprogramowanych funkcji, odbiór informacji o stanie opraw, sprawdzanie aktualnego i sumarycznego poboru mocy, np. Beghelli LED PANEL SD 236PSD + 15022;

D.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=4200lm, pobór mocy 45W, klasa energetyczna A+, 2 klasa ochronności, montaż: do wbudowania w strop modułowy 600x600mm, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego PMMA, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 30000h (L70B50) np. Beghelli Paneled 70022;

D.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<22, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny=3000lm, pobór mocy 36W, klasa energetyczna A+, 2 klasa ochronności, montaż: do wbudowania w strop modułowy 600x600mm, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV opalizowanego PMMA, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, żywotność: 30000h (L70B50) np. Beghelli Paneled 70011;

E.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED do montażu naściennego, rozsył światła bezpośredni w dół, IP44, T=4000K, Ra>80, strumień świetlny źródeł światła =2200lm, wymiary: 587x50x96mm, pobór mocy 15W, obudowa wykonana z profilu aluminiowego, dyfuzor opalizowany, chłodzenie pasywne, np. Beghelli Sagita LED 89-119/115/CZ;

AW1 - Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 18szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator 2xLTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 210min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), do montażu naściennego, nastropowego lub do wbudowania w strop podwieszony poprzez specjalne uchwyty; z funkcją centraltest opartą na komunikacji drogą radiową FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =800lm , zakres temperaturowy pracy: -20°C ÷ +50°C - bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034 np. F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO 19293 + 15037 + 19041;

AW2 - Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 12szt diod LED o T=6000K i Ra>80, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator 2xLTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca „na jasno”), do montażu naściennego, nastropowego lub do wbudowania w strop podwieszony poprzez specjalne uchwyty; z funkcją centraltest opartą na komunikacji drogą radiową FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =315lm dla pracy SE oraz 130lm dla pracy SA, , zakres temperaturowy pracy: -20°C ÷ +50°C - bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034 np. F65LED 11W IP65 AT OPT SA8LTO 19294+15037

EW1 - Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 12szt diod LED o $T=6000K$ i $Ra>80$, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator LTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 105min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), do montażu naściennego, nastropowego lub do zabudowy w suficie podwieszonym za pomocą zestawu montażowego; z funkcją centraltest opartą na komunikacji drogą radiową FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny $\approx 250lm$, zakres temperaturowy pracy: $-20^{\circ}C \div +50^{\circ}C$ - bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034 np. F65LED 24W IP65 AT OPT SE8LTO 19290 + 15037;

EW2 - Oprawa ewakuacyjna LED, IP65, IK07, do wbudowania w strop podwieszony przy użyciu zestawu do zabudowy, z doczepianą 2-stronną płytką o szer. 10mm do naklejania piktogramów, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 18szt diod LED o $T=6000K$ i $Ra>80$, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator 2xLTO 4,8V 1,2Ah z czasem ładowania 210min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”); z funkcją centraltest opartą na komunikacji drogą radiową FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny $\approx 800lm$, zakres temperaturowy pracy: $-20^{\circ}C \div +50^{\circ}C$ - bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034 np. F65LED 24GL IP65 AT OPT SE8LTO 19293+15037+19041 + 19042 lub 19043;

Moduł Komunikacji Radiowej 15022 - Moduł Komunikacji Radiowej, podłączony do statecznika Smart Driver (SD), umożliwia przejęcie zdalnej kontroli nad oprawą. Posiada

swój unikalny numer ID zapisany w kodzie szesnastkowym, pozwalający na identyfikację go w Systemie Radiowego Zarządzania Oświetleniem. Moduł Komunikacji Radiowej może odbierać informacje (z Jednostki Centralnej czy od innych opraw) i równocześnie przysyłać je dalej. Pracuje w zakresie częstotliwości 2.400-2.483 GHz, przy wykorzystaniu transmisji FH-DSSS. Zastosowanie Modułu Komunikacji Radiowej w oprawach z serii Stella Polare LED wyposażonych w stateczniki Smart Driver (SD) umożliwia m.in.:

- odbieranie i wykonywanie poleceń wysłanych za pośrednictwem Jednostki Centralnej 20102;
- wirtualny podział opraw na grupy oraz tworzenie scen świetlnych
- aktywację funkcji Automatycznej Regulacji Strumienia (Beghelli AutoDimm)
- pomiar energii elektrycznej zużywanej przez oprawę (bieżącej i sumarycznej)
- pomiar czasu pracy oprawy
- dostęp do funkcji telediagnostycznych;

Nadajnik radiowy 20104 - Nadajnik Radiowy przeznaczony jest do współpracy ze standardowymi łącznikami klawiszowymi oraz czujnikami ruchu. Przetwarza zmianę stanu łącznika lub czujnika na sygnał radiowy, który za pomocą wbudowanej anteny wysyłany jest do opraw z serii Stella Polare LED wyposażonych w stateczniki Smart Driver (SD) oraz Moduły Komunikacji Radiowej 15022. Po odebraniu tego sygnału, odpowiednie oprawy przechodzą do wcześniej zaprogramowanej sceny świetlnej. Każdy Nadajnik Radiowy 20104 posiada swój unikalny numer ID zapisany w kodzie szesnastkowym, pozwalający na identyfikację go w Systemie Radiowego Zarządzania Oświetleniem. Kompaktowe wymiary: 35x66x22mm, pozwalają na montaż Nadajnika Radiowego 20104 w puszkach podtynkowych. Wymaga zasilania napięciem 230V.

Zastosowanie Nadajnika Radiowego 20104 w Systemie Radiowego Zarządzania Oświetleniem umożliwia:

- aktywację (za pomocą łącznika klawiszowego lub czujnika ruchu) wcześniej zaprogramowanych scen świetlnych,
- przekazywanie stanu (włączony/wyłączony),

Komendy wysyłane przez Nadajnik Radiowy 20104 mogą być przeznaczone zarówno dla jednej oprawy jak i całej grupy opraw.;

Komputerowa aplikacja umożliwiająca skonfigurowanie oraz zarządzanie, z pozycji PC poprzez Jednostkę Centralną 20102, całym Systemem Radiowego Zarządzania Oświetleniem. Dzięki temu uzyskuje się dostęp m.in. do :

- opcji konfiguracyjnych oraz serwisowych,
- wyników pomiarów zużycia energii elektrycznej przez oprawę (bieżącej i sumarycznej),
- informacji o czasie pracy każdej oprawy,
- edytowalnego panelu sterującego,
- opcji sterowania pojedynczą oprawą oraz grupami opraw,
- opcji tworzenia grup i scen świetlnych.

Połączenie pomiędzy komputerem z zainstalowanym oprogramowaniem UMdL Tools a Jednostką Centralną 20102 odbywa się przy użyciu dedykowanego interfejsu.;

Jednostka centralna 20102 - Jednostka Centralna służy do bezprzewodowego zarządzania oprawami oświetlenia podstawowego (wyposażonymi w stateczniki SD oraz moduły radiowe) oraz oprawami oświetlenia awaryjnego z serii Logica FM. Z poziomu Jednostki Centralnej dostępne są poniższe funkcje:

- regulacja strumienia świetlnego opraw
- wyzwalanie wcześniej zaprogramowanych funkcji
- odbiór informacji o stanie opraw
- sprawdzanie aktualnego i sumarycznego poboru mocy
- sprawdzanie czasu pracy opraw
- sprawdzanie statusu opraw awaryjnych.

Jednostka Centralna może zarządzać każdą pojedynczą oprawą z osobną lub grupą opraw. Koordynuje przepływ informacji w systemie składającym się nawet z 992 urządzeń. Komunikacja z urządzeniami odbywa się w standardzie IEEE 802.15.4, przy wykorzystaniu transmisji SFH-DSSS w zakresie częstotliwości 2.400-2.863 GHz na 16 kanałach zmienianych losowo co 10ms. Dodatkowo Jednostka Centralna wyposażona jest w moduł GSM, który umożliwia zarządzanie czy też serwis systemu z dowolnego miejsca na świecie. Wymiary 160x75x90mm. Zasilanie 230V/50Hz.