

SPIS ZAWATROŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

CZĘŚĆ RYSUNKOWA..... 1

DANE OGÓLNE..... 2

1.1.	Nazwa i adres inwestycji	2
1.2.	Przedmiot, lokalizacja i zakres opracowania	2
1.3.	Zakres opracowania.....	2
1.4.	Uprawnienia i izby projektantów	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.5.	Podstawa opracowania	3
1.6.	Stan istniejący.....	3
1.6.1.	Instalacja elektryczna	3
1.6.2.	Instalacja telekomunikacyjna	3
1.7.	Stan projektowany	4
1.7.1.	Demontaże	4
1.7.2.	Instalacje elektryczne	4
2.7.3.	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	8
2.7.4.	Obwody rozdzielcze.....	8
2.7.5.	Instalacja odgromowa	8
2.7.6.	Instalacja oświetlenia podstawowego	8
2.7.7.	Instalacja oświetlenia bezpieczeństwa- oświetlenie gwarantowane.....	9
2.7.8.	Oświetlenie awaryjne	9
2.7.9.	Instalacja gniazd wtykowych	9
2.7.10.	Połączenia wyrównawcze.....	10
2.7.11.	Ochrona przeciwprzepięciowa	10
2.7.12.	Ochrona przeciwporażeniowa.....	10
2.8.	Instalacja telekomunikacyjna	10
2.8.1.	Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru SSP	10
2.8.2.	Instalacja ODDYMIANIA.....	13
2.8.3.	Instalacja DSO	13
2.8.4.	Okablowanie strukturalne	15
2.8.5.	Instalacja kontroli dostępu KD.....	30
2.8.6.	Instalacja RTV	31
2.8.7.	Instalacja DSO	31
2.8.8.	Instalacja przywoławcza	33
2.8.9.	Instalacja CCTV	35

2.9. Uwagi i zalecenia	40
------------------------------	----

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

PW_E_01 - RZUT PIWNICY - instalacja elektryczna
PW_E_02 - RZUT VII PIĘTRA - instalacja elektryczna
PW_E_03 - RZUT DACHU - instalacja elektryczna i odgromowa
PW_E_04 - RZUT VII PIĘTRA - trasy koryt kablowych
PW_E_05 - RZUT VII PIĘTRA - instalacja oświetleniowa
PW_E_06 - Schemat ideowy zasilania
PW_E_07 - Schemat rozdzielnic RP7.1N
PW_E_08 - Schemat rozdzielnic RP7.1R+RP7.1K
PW_E_09 - Schemat rozdzielnic RP7.2N
PW_E_10 - Schemat rozdzielnic RP7.2R+RP7.2K
PW_E_11 - Schemat rozdzielnic R.WENT2
PW_E_12 - Schemat rozdzielnic RIT7.1
PW_E_13 - Schemat rozdzielnic RIT7.2
PW_E_14 - Schemat rozdzielnic RIT7.3
PW_E_15 - Schemat rozdzielnic RIT7.4
PW_T_01 - RZUT VII PIĘTRA - instalacja telekomunikacyjna
PW_T_02 - RZUT VII PIĘTRA - instalacja KD i CCTV
PW_T_03 - RZUT VII PIĘTRA - instalacja SSP, DSO i oddymiania
PW_T_04 - RZUT VII PIĘTRA - instalacja przywoławcza
PW_T_05 - Schemat instalacji SSP
PW_T_06 - Schemat instalacji DSO
PW_T_07 - Schemat instalacji CCTV
PW_T_08 - Schemat instalacji przywoławczej
PW_T_09 - Schemat instalacji kontroli dostępu
PW_T_10 - Widok szafy Rack PPD3.2

DANE OGÓLNE

1.1. Nazwa i adres inwestycji

Temat:

„PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ DLA POTRZEB ODDZIAŁU KLINICZNEGO GASTROENTEROLOGICZNEGO
W BUD. NR 3, PIĘTRO VII - STRONA PÓŁNOCNA”

Adres :

UL. POWSTAŃCÓW WARSZAWY 5
85-681 BYDGOSZCZ
WOJ. KUJAWSKO-POMORSKIE
jedn. ew. 046101_1obręb 0124dz. ew. nr 6/18

Inwestor:

10 WOJSKOWY SZPITAL KLINICZNY
Z POLIKLINIKĄ SAMODZIELNY PUBLICZNY
ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ

1.2. Przedmiot, lokalizacja i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego dla inwestycji .: „PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ DLA POTRZEB ODDZIAŁU KLINICZNEGO GASTROENTEROLOGICZNEGO W BUD. NR 3, PIĘTRO VII - STRONA PÓŁNOCNA”.

1.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania zawiera wielobranżowy projekt wykonawczy, składający się z opracowań:

- Branży architektonicznej
- Branży konstrukcyjnej
- Branży sanitarnej
- Branży elektrycznej
- Branży teletechnicznej

Zakres opracowania ogranicza się do:

- Branży elektrycznej
- Branży teletechnicznej

1.4. Podstawa opracowania

- a) Zlecenie Inwestora,
- b) Projekt budowlany branży architektonicznej,
- c) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane – tekst jednolity (Dz.U. 2020 , poz. 1333),
- d) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2020 poz. 961),
- e) PN-EN 50575:2015-03 - Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne -
- Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej
- f) PN-EN 13501-1+A1:2010 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków --
Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
- g) Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019, poz. 1065),
- h) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. 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 ze zmianami Dz.U. 2010 nr 85 poz. 553, Dz. U. 2018 poz. 984),
- i) Obowiązujące przepisy i normy branżowe.

1.5. Stan istniejący

Istniejący budynek szpitala znajduje się na działce nr 6/18. Opracowanie obejmuje przebudowę pomieszczeń dla potrzeb oddziału klinicznego gastroenterologicznego w budynku nr 3, piętra VII od strony północnej.

1.5.1. Instalacja elektryczna

Przebudowywany oddział kliniczny gastrologii zasilany jest z rozdzielnic głównej RNN-2. Rozdzielnica podzielona jest na sekcje RNN-a i RNN-b. Sekcja RNN-a zasilona jest z pola nr 4 rozdzielnic RNN-1, sekcja zasilą obwody nie wymagające zasilania rezerwowego i gwarantowanego. Sekcja RNN-b zasilana jest z pola nr 17 rozdzielnic RNN-1. Z sekcji zasilane są obwody wymagające zasilania podstawowego i rezerwowego.

Instalacja elektryczna prowadzona jest korytach elektrycznych, w pionach instalacja prowadzona jest na uchwytach w szachtach instalacyjnych. W szachtach zamontowano rozdzielnice zasilające poszczególne oddziały. Rozdzielnice zasilane są z pojedynczego WLZ w tzw. „przelocie” gdzie WLZ na każdym piętrze rozszty jest na listwie zaciskowej, do poszczególnych rozdzielnic doprowadzony jest przewód zasilający z listwy zaciskowej.

1.5.2. Instalacja telekomunikacyjna

W budynku również znajduje się centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego CDSO-1. W budynku portierni znajduje się istniejąca centrala systemu sygnalizacji pożarowej Polon 4900. Istniejąca szafa RACK w pomieszczeniu 7.49 Magazyn połączona jest z szafą główną światłowodem.

1.6. Stan projektowany

1.6.1. Demontaże

Osprzęt elektryczny i telekomunikacyjny należy demontować zgodnie z postępowaniem prac oraz Etapowaniem robót.

Zdemontowany osprzęt należy przekazać służbom Inwestora, lub zutylizować w porozumieniu z służbami Inwestora.

1.6.2. Instalacje elektryczne

Odbiory elektryczne na przebudowywanym oddziale klinicznym gastrologii podzielono na 3 kategorie zasilania:

Kat. I – odbiorniki wymagające zasilania gwarantowanego, obwody zasilane z rozdzielnic zasilanej agregatem prądotwórczym, oraz po przez UPS.

Kat. II – odbiorniki wymagające zasilania awaryjnego, obwody zasilane z rozdzielnic z rozdzielnic zasilanej po przez agregat prądotwórczy.

Kat. III – odbiorniki nie wymagające zasilania gwarantowanego i awaryjnego.

Do zasilania obwodów poszczególnych kategorii projektuje się rozdzielnice piętrowe zlokalizowane w szachtach instalacyjnych.

1.6.2.1. Rozdzielnica RNN-2 układ TN-S

Projektowane rozdzielnice piętrowe należy zasilić z istniejącej rozdzielnic RNN-2 znajdującej się w piwnicy. Rozdzielnice RP7.1N i RP7.2N należy zasilić z rezerwowych rozłączników bezpiecznikowych w sekcji RNN-a. Do rozdzielnic doprowadzić kabel YKY 5x35mm² układany w istniejących trasach kablowych oraz szachtach.

Z rozdzielnic należy wyprowadzić również WLZ zasilający rozdzielnic R.UPSK. Rozdzielnic należy zasilić po przez proj. UPS komp. 20kVA z podtrzymaniem 15min. Do UPS należy doprowadzić kabel YKY 5x35mm² wyprowadzony z rozdzielnic RNN-a.

Z sekcji RNN-b rozdzielnic należy zasilić rozdzielnic RP7.1R i RP7.2R należy doprowadzić kable YKY 5x25mm²

Z sekcji RNN-b należy również zasilić projektowane rozdzielnic RIT.1, RIT.2, RIT.3, RIT.4. oraz rozdzielnic RIT.UPS.

Do rozdzielnic RIT.1, RIT.2, RIT.3, RIT.4 należy doprowadzić przewody NHXH 3x50mm².

1.6.2.2. Rozdzielnica R.UPS2 – układ TN-S

Projektuje się rozdzielnic RIT-UPS zasilaną z sekcji RNN-b. Rozdzielnic zasilają projektowane rozdzielnic RIT.1, RIT.2, RIT.3, RIT.4.

Rozdzielnic RIT-UPS należy zasilić po przez UPS 30kVA o podtrzymaniu min. 1h. Do UPS należy doprowadzić kabel 5x YKY 1x50mm² wyprowadzony z rozdzielnic RNN-b. Do rozdzielnic RIT należy doprowadzić przewody wlz NHXH 3x50mm² o wytrzymałości ogniowej E90 i posiadające stosowny certyfikat CNBOP.

1.6.2.3. Rozdzielnice piętrowe RP7.1N i RP7.2N – układ TN-S

Rozdzielnice RP7.1N i RP7.2N projektuje się w celu zasilania odbiorników kat. III, rozdzielnice należy zasilć z rozdzielnicy i RNN-a z pól rezerwowych znajdujących się w rozdzielnicy.

Do rozdzielnic należy doprowadzić przewody YKY 5x25mm².

1.6.2.4. Rozdzielnice piętrowe RP7.1R i RP7.2R – układ TN-S

Rozdzielnice RP7.1R i RP7.2R projektuje się w celu zasilania odbiorników kat. II, rozdzielnice należy zasilć z rozdzielnicy RNN-2 z sekcji RNN-b z pól rezerwowych znajdujących się w rozdzielnicy.

Do rozdzielnic należy doprowadzić przewody YKY 5x25mm².

1.6.2.5. Rozdzielnice piętrowe RP7.1K i RP7.2K – układ TN-S

Rozdzielnice RP7.1K i RP7.2K projektuje się w celu zasilania odbiorników kat. I, rozdzielnice należy zasilć z rozdzielnicy R.UPSK. Rozdzielnice należy zasilć po przez UPS.

Do rozdzielnic należy doprowadzić przewody YKY 5x25mm².

1.6.2.6. Rozdzielnica R.WENT2

Rozdzielnica R.WENT2 projektuje się w celu zasilania urządzeń instalacji sanitarnej. Rozdzielnicę należy zasilć z rozdzielnicy RNN-a kablem YKY 5x50mm².

1.6.2.7. Rozdzielnice RIT - układ IT i TN-S

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa zasilania w szpitalu muszą być zastosowane urządzenia do kontroli sieci TN-S i IT spełniające wymagania norm:

- a) PN-HD 60364-7-710. Maj 2012. Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne;
- b) PN-EN 61557-8. Październik 2007. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennej do 1000V i stałych do 1500V -- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych -- Część 8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT. Anex A: Medyczne urządzenia kontroli izolacji;
- c) PN-EN 61557-9. Maj 2009. Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennej do 1000V i stałych do 1500V -- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych - Część 9: Urządzenia do lokalizacji uszkodzenia izolacji w sieciach IT. Anex A: Urządzenia do lokalizacji doziemień w pomieszczeniach medycznych;
- d) PN-EN 61558-2-15. Kwiecień 2012. Bezpieczeństwo użytkowania transformatorów, dławików, zasilaczy i zespołów takich urządzeń. – Część 2-15: Wymagania szczegółowe i badania dotyczące transformatorów separacyjnych do zasilania pomieszczeń medycznych.

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 stosowane muszą być urządzenia o następujących wymaganiach:

Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny dla pomieszczeń grupy 2 zgodny z PN-HD 60364-7-710:2012, PN-EN 61508:2010, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2009:

- a) diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 na poziomie min. SIL2
- b) kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- c) kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości
- d) kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZRem)
- e) pomiar prądu za układem przełączającym dla uniemożliwienia przełączenia zwarcia (wraz z sygnalizacją stanu zwarcia)
- f) układ przełączający bez możliwości zgrzania styków z czasem przełączenia $<0,5s$
- g) możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania mechanicznego (np. poprzez kłódkę lub plombę)
- h) bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia z wymaganym załączeniem bypassu w czasie $<3s$.
- i) sygnalizacja o pracy w trybie ręcznego przełączania i po załączeniu bypassu (także na kasecie sygnalizacyjnej)
- j) możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)
- k) nastawy napięć w zakresie: 160...207V dla spadków napięcia i 240...275V dla wzrostu napięcia
- l) nastawialny czas zwłoki przełączenia linii podstawowej na rezerwową w zakresie 50ms do 100s
- m) nastawialny czas powrotu na linię podstawową w zakresie 200ms do 100s
- n) współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)
- o) kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2
- p) galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą.
- q) wymagana metoda pomiarowa przekaźnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemnienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- r) rezystancja wewnętrzna izometru $R_{wewn.} > 100k\Omega$,
- s) napięcie pomiarowe izometru $U < 15V$ DC,
- t) pomiar rezystancji izolacji prądem $<150\mu A$; nawet przy pełnym doziemieniu
- u) sygnalizacja gdy $R \leq 50k\Omega$ (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż 50kΩ)
- v) Dopuszczalna pojemność sieci kontrolowanej do 5μF
- w) Czas reakcji powinien być $<5s$ jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do 25kΩ (50% z 50kΩ).

- x) Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od 25kΩ do 10MΩ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).
- y) kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (zalecane przez PN-HD 60364-7-710:2012 i PN-EN 61557-8:2007)
- z) pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy $I \geq I_n$ (zgodnie z PN-EN 61557-8:2007)
- aa) ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012 oraz PN-EN 61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)
- bb) przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przekaźnika kontroli stanu izolacji
- cc) programowalne wejście cyfrowe i wyjście przekaźnikowe
- dd) współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie testowe)
- ee) współpraca z przekaźnikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych
- ff) historia zdarzeń (alarmów).

Transformator medyczny:

- a) napięcie po stronie wtórnej transformatora $U_n < 250V$ (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- b) prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia: $< 3 \%$ (wymaganie PN-EN 61558-2-15)
- c) prąd upływu po stronie wtórnej $< 0,5 \text{ mA}$ (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012)
- d) prąd załączania $< 12 \times I_n$ (wartość maksymalna) - wymaganie PN-EN 61558-2-15

Kaseta sygnalizacyjna:

- a) zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- b) żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012) – nie może być możliwości jej wyłączenia,
- c) alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przekaźnika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- d) żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie PN-HD 60364-7-710:2012),
- e) wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej pracy sieci.
- f) min. 12 wejść cyfrowych
- g) możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPSów)
- h) oprogramowanie pozwalające programowanie własnych tekstów alarmowych

Układ lokalizacji doziemień:

- a) współpraca z przekaźnikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009)
- b) lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2009).
- c) prąd pomiarowy $< 1 \text{ mA}$,

- d) wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej
- e) współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia

Układ monitorowania prądów różnicowych w pomieszczeniach grupy 2:

- a) Monitorowanie odpływów w sieci TN-S przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych w klasie B dla wszystkich odbiorów (zgodnie z PN-HD 60364-7-710).
- b) Przekładniki w klasie B (dla prądów różnicowych DC...1000Hz).
- c) Oddzielny pomiar składowej stałej prądu i prądu całkowitego
- d) Zakres pomiaru do 500mA prądu różnicowego
- e) Nastawa alarmu 0...300mA prądu różnicowego.
- f) Wyświetlanie błędów na kasetach sygnalizacyjnych i poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

2.7.3. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Projektuje się przeciwpowozarowy wyłącznik prądu UPS przy wejściu do pomieszczenia UPS znajdującym się w piwnicy. Projektuje się przyciski p.poż typu FT 22. Przyciski należy wyraźnie oznaczyć tabliczką określającą ich przeznaczenie. Powozarowy wyłącznik UPS należy połączyć z wyłącznikiem awaryjnym UPS przy pomocy przewodów typu NHXH 5x1mm² PH 90. Przewody prowadzić p/t oraz w korytkach kablowych po trasach oddzielonych od pozostałych instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

2.7.4. Obwody rozdzielcze

Wszystkie obwody rozdzielcze (wlz) należy układać w ciągach poziomych w korytkach kablowych ocynkowanych oraz pod tynkiem, natomiast w ciągach pionowych w projektowanych szachtach instalacyjnych na drabinkach.

Na dachu stosować przewody odporne na UV lub układać przewody w rurkach odpornych na promieniowanie UV.

2.7.5. Instalacja odgromowa

Na wszystkich projektowanych elementach budowlanych znajdujących się nad powierzchnią dachu (np. centrale wentylacyjne, centrale wody lodowej) wykonać zwody pionowe w postaci masztów wolnostojących. Maszty stosować dla strefy wiatrowej II. Maszty połączyć po najkrótszej trasie ze zwodem poziomym dachu.

2.7.6. Instalacja oświetlenia podstawowego

We wszystkich pomieszczeniach medycznych zakłada się zaprojektowanie opraw oświetleniowych typu LED z kloszami przeznaczonymi do pomieszczeń czystych natomiast w salach zabiegowych zastosowanie opraw hermetycznych IP65 przeznaczonych do sal operacyjnych.

Osprzęt łącznikowy należy instalować p/t na wysokości 1,4m od poziomu posadzki (1m w pomieszczeniach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych). W łazienkach i sanitariatach zastosować osprzętu p/t bryzgoszczelny o IP44.

Wszystkie przewody kabelkowe N2XH winny posiadać izolację 600/1000- V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.

Oświetlenie nocne projektuje się w postaci opraw ledowych montowanych na korytarzu, oprawy złączane są łącznika znajdującego się w punkcie pielęgniarstwie.

Opcjonalnie zostało pozostawiona możliwość zastosowania protokołu Dali do sterownia i ściemniania oświetleniem. W innym wypadku sterowanie oświetleniem po przez łączniki w punkcie pielęgniarstwie.

2.7.7. Instalacja oświetlenia bezpieczeństwa- oświetlenie gwarantowane

W pomieszczeniach grupy 2 wszystkie oprawy należy zasilić z UPS. Czas załączania oświetlenia < 0,5 s. Obwody zasilane będą z baterii UPS do momentu załączenia agregatu prądotwórczego.

2.7.8. Oświetlenie awaryjne

Należy wykonać oświetlenie awaryjne spełniające wymagania Polskiej Normy PN- EN 1838:2013 „Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne”. Oświetlenie awaryjne projektuje się w klatkach schodowych, na drogach ewakuacyjnych oświetlonych światłem sztucznym. Oświetlenie powinno uruchamiać się automatycznie nie później niż po 2 sek. w przypadku zaniku napięcia podstawowego i działać przez co najmniej 2 godziny.

Średnie natężenie oświetlenia dla klatek schodowych i dróg ewakuacyjnych na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi nie mniej niż 0,5 lx.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie osiągało 50 % wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5 s, a natomiast pełny poziom natężenia oświetlenia osiągnięty będzie w czasie nie dłuższym niż 60 s.

Wszystkie oprawy awaryjne powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-22:2004 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego. Oprawy muszą posiadać świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Oprawy awaryjne z autotestem, przystosowane do podłączenia do centralki monitorującej.

2.7.9. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami N2XH 3x2,5mm² prowadzonymi w korytkach kablowych ocynkowanych, w rurach RB oraz p/t.

Projektuje się punktyelektryczno-logiczne:

- a) Punkt PEL1: 3x230V (DATA) 3x230V, 4xRJ45
- b) Punkt PEL2: 2x230V (DATA) 2x230V, 4xRJ45
- c) Punkt PEL3: 3x230V (DATA) 3x230V, 6xRJ45
- d) Kolumna sufitowa A 3x230V (DATA) 3x230V, 4xRJ45
- e) Kolumna sufitowa B 3x230V (DATA) 3x230V, 4xRJ45, projektor

Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym instalować na wysokościach od poziomu posadzki j. n.

- pom. ogólnego przeznaczenia, komunikacja - 0,3m,
- pom. socjalne i magazyny - 1,2m,
- gabinety zabiegowe – 1,6 m,
- sanitariaty - 1,4m,
- pozostałe pomieszczenia – 1,1 m,

We wszystkich pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt szczelny o min. IP44.

2.7.10. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach zakwalifikowanych do grupy 1 i 2 zaprojektuje się listwy uziemiające przeznaczone do uziemienia wszystkich elementów przewodzących obcych i mogących znaleźć się pod napięciem. Do uziemień należy użyć przewodów LgY 6 mm² i LgY 16mm² o kolorze izolacji żółto-zielonym. Wartość rezystancji uziemienia powinna wynosić $R < 10 \Omega$. Do szyny przyłączyć przewody ochronne PE i rurociągi wod-kan, c.o. (wykonane z rur metalowych), metalowe elementy konstrukcyjne i wszelkie masy metalowe.

2.7.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przed przepięciami urządzeń projektuje się ochronniki typu 2 w tablicach rozdzielczych.

Dla obwodów w pom. grupy 2 należy zainstalować ochronniki typu 3.

2.7.12. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41. Ochronę przed dotykiem pośrednim realizować przez samoczynne szybkie odłączenie napięcia w układzie TN-S. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia zastosowanie drugiej klasy ochronności dla opraw, kabli i przewodów zasilających. Jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe. Przewód ochronny musi mieć izolację koloru żółto-zielonego. Przewody ochronne PE z poszczególnych instalacji odbiorczych należy przyłączyć do wspólnego magistralnego przewodu ochronnego w szachtach instalacyjnych.

2.8. Instalacja telekomunikacyjna

2.8.1. Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru SSP

Na Oddziale Klinicznym Gastroenterologii projektuje się instalację SSP. Projektowaną instalację SSP należy włączyć do istniejącej instalacji SSP. W pomieszczeniu ochrony w budynku nr 18 znajdują się istniejące centrale systemu SSP Polon-Afla 4800 oraz Polon-Alfa 4900. Z centrali Polon-Alfa 4900 wyprowadzona jest 8 pętla obejmuje przebudowywane piętro VII oraz piętro VIII. Projekt zakłada przebudowę istniejącej linii SSP znajdującej się na VII piętrze oraz zainstalowanie nowej centrali PolonAlfa 4900 i skomunikowanie jej z istniejącą centralą PolonAlfa4900. Nową centralę należy zlokalizować obok istniejącej centrali pożarowej.

Z projektowanej centrali pożarowej należy wprowadzić pętle do projektowanych elementów systemu pożarowego na VII oraz istniejących i projektowanych elementów na VIII piętrze.

Z powodu podziału prac na Etapy należy wykonywać tymczasowe połączenia na pętli nr 8 znajdującej się na piętrze VII objętym opracowaniem.

W I Etapie należy wykonać połączenia pomiędzy czujkami 8/41 – 8/45, oraz 8/100 – 8/89.

W Etapie I należy dołożyć moduły kontrolno-sterujące do sterownia systemem DSO do pętli nr 1

W Etapie 2 należy wykonać połączenia 8/100 i 8/41

Uwaga na każdy Etapie prac należy dokonać przeadresować i przeprogramować.

Zadaniem Systemu Sygnalizacji Pożarowej jest wczesne wykrywanie oraz sygnalizowanie zagrożenia pożaru w celu podjęcia odpowiednich działań takich jak: ewakuacja ludzi i mienia, wezwanie straży pożarnej oraz innych służb zabezpieczenia obiektu, sterowanie (podanie sygnału NO/NC, beznapięciowego, bezpotencjałowego) urządzeniami przeciwpożarowym (rygłe systemu kontroli dostępu).

Pomieszczenia dozorowane będą przez optyczne czujki dymu oraz ręczne ostrzegacze pożaru.

Projektuje się systemu adresowalny, analogowy, w którym urządzenia pracują w liniach dozorowych pętlowych. Zastosowany system umożliwia wykonanie instalacji, w której mogą pracować następujące urządzenia:

- a) adresowalne optyczne czujki dymu,
- b) elementy kontrolno-sterujące,
- c) adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe.

W pomieszczeniach czujki montować bezpośrednio na sufitach. Czujki na sufitach podwieszanych w pomieszczeniach powinny być montowane centralnie. Przy wykonywaniu korekty lokalizacji czujek należy uwzględnić minimalne odległości od urządzeń wentylacyjnych, ścian, podciągów oraz pokrycia zasięgu działania danej czujki. Wszelkie zmiany lokalizacji czujek powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i normami. Czujki optyczne montowane na stropie właściwym o określonym pochyleniu należy montować w możliwie najwyższym punkcie pomieszczenia. Linie dozorowe należy wykonać przewodami HTKSHekw 1x2x1mm, natomiast linie sterujące urządzeniami zewnętrznymi NHXH PH90 2x1.5mm².

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać między innymi:

- a) w pomieszczeniu gdzie występują podciąg, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu, to odległość czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0.5 m,
- b) dodatkowe wskaźniki zadziałania czujek należy zainstalować na suficie podwieszanym, w najbliższej odległości od czujki, w miejscach dobrze widocznych,
- c) Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP montować na wysokości około 1,4m oraz w odległości min. 0,5 m od innych urządzeń,
- d) odstęp poziomy i pionowy czujek od innych urządzeń nie może być mniejszy niż 0.5 m.,
- e) nie należy umieszczać czujek w strumieniu powietrza instalacji klimatyzacji, wentylacji nawiewnej lub wyciągowej. Minimalna odległość czujek od kratki nawiewnych wynosi

1,5m. Wokół czujek powinna być zachowana wolna przestrzeń o promieniu co najmniej 0,5m w każdym kierunku (regały, podciągi, ściany itp.).

2.8.1.1. Optyczna czujka dymu

Optyczna czujka dymu, przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, towarzyszącego powstawaniu większości pożarów, umożliwia wykrycie pożaru w jego początkowym stadium, gdy materiał jeszcze się tli, co następuje na ogół długo przed wybuchem otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wiatr, na zmiany ciśnienia i kondensację pary wodnej, ma dużą czułość na dym widzialny. Może pracować w adresowalnych pętlowych liniach dozoru central sygnalizacji pożarowej systemu

Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarc. Instalowana jest w gnieździe. Wykrywa pożary testowe od TF1 do TF5 oraz od TF7 do TF9. Czujka ma możliwość czyszczenia lub wymiany labiryntu.

2.8.1.2. Ręczny ostrzegacz pożarowy

Ręczny ostrzegacz pożarowy jest przeznaczony do pracy w adresowalnych pętlach dozoru central sygnalizacji pożarowej. Jest przeznaczony do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacze wyposażone są w wewnętrzne izolatory zwarc, 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.

Element kontrolno-sterujący przeznaczony do :

- sterowania automatycznych urządzeń zabezpieczających, przeciwpożarowych, kontroli zadziałania ww. urządzeń,
- kontroli stanu dowolnych urządzeń,
- przyjmowanie stanu alarmu pożarowego od innych systemów przeciwpożarowych.

2.8.1.3. Moduły kontrolno-sterujące

Wejścia niskonapięciowe (NN) elementu umożliwiają podłączenie niezależnych, bezpotencjałowych zestyków normalnie zwartych lub normalnie rozwartych. Przystosowany jest do pracy wewnątrz i na zewnątrz obiektów (szczelność obudowy IP66) w zakresie temperatur od -40°C do +85°C i wilgotności względnej do 95 % przy 40°C. Element kontrolno-sterujący wyposażony jest w wewnętrzny izolator zwarc, który odcina sprawną część linii dozoru od sąsiadującej części zwartej.

2.8.1.4. Struktura alarmowania

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jedne z czujek pożarowych.

ALARM I STOPNIA:

- Przeszkolony personel (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, zawiesić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie

zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 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 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,

Alarm II stopnia spowoduje

- Przesłanie do central wentylacyjnych sygnału wentylacja stop
- Zamknięcie klap pożarowych
- Zwolnienie drzwi chronionych przez system KD

2.8.2. Instalacja ODDYMIANIA

Na obiekcie znajduje się istniejący system oddymiania.

W związku z wymianą okna napowietrzającego w pomieszczeniu POKÓJ DZIENNY 8/83a należy przełożyć istniejące siłowniki z istniejącego na wymieniane okno. W razie konieczności wymienić siłowniki na kompatybilne z nowym oknem.

Drzwi wejściowe do pomieszczenia POKÓJ DZIENNY 8/83a należy wyposażać w siłownik i elektrozaczep. Siłownik należy zasilic iysterować. W tym celu z puszki PIP zlokalizowanej w pobliżu okna napowietrzającego należy doprowadzić przewód NHXH 3x2,5mm² do siłownika.

2.8.3. Instalacja DSO

Dźwiękowy System Ostrzegawczy zaprojektowano w oparciu o urządzenia systemu, całkowicie zgodnego z wymaganiami polskiej normy PN-EN 60849. Zgodnie z przepisami dźwiękowy system ostrzegawczy musi spełniać następujące kryteria:

- a) w przypadku wykrycia alarmu pożarowego iysterowania przez system SSP, system DSO natychmiast staje się niezdolny do wykonywania funkcji nie związanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie (takich jak przywoływanie, odtwarzanie muzyki lub uprzednio zapisanych informacji przesyłanych do głośników w obszarach wymagających transmisji alarmu),
- b) system jest gotowy do rozgłaszania w ciągu 10s po włączeniu podstawowego lub rezerwowego źródła zasilania,
- c) w ciągu 3s od zaistnienia zagrożenia system jest zdolny do rozgłaszania komunikatów ostrzegawczych przez Operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z Centrali Sygnalizacji Pożarowej (CSP),

- d) system jest zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednej lub kilku stref jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania,
- e) system DSO zaprojektowany jest tak, że uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia,
- f) sygnały ostrzegawcze (modulowane) + przerwa od 4s do 10s poprzedzają pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat słowny nadawane są kolejno bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji, lub ręcznego wyciszenia. W przypadku pomieszczeń z długim czasem pogłosu, czas między powtarzanymi sekwencjami może zostać wydłużony do 30s, a sygnały ostrzegawcze są rozgłaszane, wówczas gdy okresy ciszy powodowane innymi przyczynami przekraczają 10s,
- g) zastosowane sygnały ostrzegawcze (modulowane) mają wyraźnie odróżnialne cechy,
- h) system DSO posiada kontrolę linii głośnikowych.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy musi posiadać:

- a) strukturę sieciową z cyfrową magistralą danych i audio,
- b) budowę modułową, skalowalną pozwalającą na swobodną rozbudowę systemu,
- c) wszystkie linie głośnikowe w pełni monitorowane pozwalające wykryć uszkodzenie pojedynczego głośnika,
- d) cyfrową pamięć komunikatów alarmowych,
- e) składać się z zespołu szaf z zasilaniem awaryjnym,
- f) kontrolera sieciowego,
- g) zespołu wzmacniaczy strefowych podstawowych i rezerwowych dobranych do mocy wymaganej do nagłośnienia,
- h) mikrofonu strażaka,
- i) instalacji nagłośnieniowej z głośnikami sufitowymi projektorami oraz pozostałymi dobranymi do wymagań pomieszczenia.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, posiadają świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP.

Zakres zabezpieczenia:

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte są wszystkie pomieszczenia w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania. Obszarami wyłączonymi z alarmowania są:

- sanitariaty (głośniki będą zainstalowane w przedścionkach WC),
- pomieszczenia gdzie nie będzie stałej obecności ludzi,
- niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych DSO.

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się musi automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego. W każdej strefie zastosować prowadzenie co najmniej dwóch linii (A i B) w celu uzyskania redundancji, która ma zapobiegać całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

Wymagania akustyczne:

Zgodnie z zasadami projektowania oraz przeznaczeniem systemu DSO, głównym zadaniem nagłośnienia jest przekazywanie komunikatów głosowych. Dlatego najistotniejszym parametrem wymagany jest parametr zwany wyrazistością – zrozumiałością mowy. Aby uzyskać oczekiwane wartości tego parametru (powyżej 0,5 STI) konieczne jest m.in. zapewnienie odpowiedniego natężenia poziomu dźwięku. Wymagany poziom dźwięku w danym pomieszczeniu powinien być wyższy o min. 6dB i max 20dB od poziomu hałasu tła. Należy wykonać odpowiednie symulacje potwierdzające spełnienie wymagań, a na etapie uruchomieniu systemu należy przeprowadzić pomiary ciśnienia akustycznego (SPL) oraz pomiary współczynnika zrozumiałości mowy (STI).

Współdziałanie z systemem SSP

Dźwiękowy system ostrzegawczy będzie automatycznie wyzwalany przez system sygnalizacji pożarowej, po wykryciu zagrożenia w obiekcie. Połączenie pomiędzy centralą SSP a centralą DSO (sygnały sterujące z SSP do DSO) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali DSO, natomiast połączenie pomiędzy centralą DSO a centralą SSP (sygnały informacyjne z DSO do SSP) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali SSP.

Informacje Ogólne

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/instalacji pod napięciem, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadających odpowiednie atesty.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty dla elementów instalacji bezpieczeństwa pożarowego.

Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń.

Warunki odbioru systemu, dopuszczenia do użytkowania

Warunkiem odbioru jest przeprowadzenie testów akceptacyjnych:

- a) Przeprowadzenie prób akustycznych: pomiarów poziomu ciśnienia akustycznego oraz współczynnika zrozumiałości mowy, potwierdzających prawidłowość działania systemu,
- b) Potwierdzenie ilości dostarczonych elementów systemu,

Wykonanie tabeli zgodności i porównanie parametrów i funkcjonalności wymaganych z dostarczonymi

2.8.4. Okablowanie strukturalne

W celu rozprowadzenia instalacji okablowania strukturalnego w budynku projektuje się szafy dystrybucyjne RACK 42U.

- Szafy zlokalizowano w pomieszczeniu serwerowy.

- W pomieszczeniach serwerowym zostanie umieszczona szafa RACK 42U z panelem wentylacyjnym.
UWAGA: Szafę RACK należy wybudować w Etapie I i połączyć z szafą GPD.
Szafę RACK należy zabezpieczyć na budowie przed uszkodzeniem
Należy wykonać tymczasowe połączenia LAN do nowej szafy RACK w miejsce istniejących połączeń po demontowanej szafie LAN
Kable do połączeń LAN wykonać z odpowiednim zapasem do wprowadzenia kabli LAN do miejsc docelowych.
- Dla połączeń między szafami zastosowane będą kable Z-XOTKtsd 12J zakończone na przełącznicach światłowodowych z adapterami LC duple
- Okablowanie miedziane między szafami rozsyte na panelach cat.3 50 parowych
- Sieć okablowania należy wykonać w technologii umożliwiającej otrzymanie certyfikatu niezawodności (Gwarancja systemowa) min. 25 lat. Sieć okablowania komputerowego projektuje się w kategorii 7 / Klasa F (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej.
- Stanowiska robocze sieci komputerowej należy zakończyć zestawami gniazd 2xRJ45 kat. 6A
- Sieć komputerową okablowania poziomego (szafa dystrybucyjna - gniazdko przyłączowe stanowiska roboczego) projektuje się kablem S/FTP 4x2x0,5 min kategorii 6 o paśmie przenoszenia nie mniej niż 1000MHz dla ekranowanego kabla kat. 6A ISO w klasie klasyfikacji pod względem pożarowym - B2ca
- 1000MHz dla kabla kat. 7A ISO.
- Kable komputerowe należy zakończyć w szafie dystrybucyjnej na panelach krosowych z gniazdami RJ45 kat. Min. 6A.
- Zasilanie szaf GPD i PPD projektuje się z obwodów komputerowych. Obwody komputerowe zasilane poprzez rozdzielnice zasilane z UPS o podtrzymaniu 15min. Szczegółowy dobór mocy UPS wg. branży elektrycznej.
- Wszystkie 8 żył skrętki musi zostać zakończonych bezpośrednio w złączu RJ45 keystone. Nie stosować dodatkowych rozłączalnych złączy oraz wymiennych wkładek. Wszystkie 8 pinów złącza RJ45 musi być aktywnych.

2.8.4.1. Wymagania dotyczące systemu i komponentów instalowanego okablowania strukturalnego

Wszystkie elementy pasywne projektowanej sieci muszą pochodzić od jednego producenta, co umożliwi uzyskanie całościowej i spójnej gwarancji na cały system.

Projektuje się rozwiązanie, które pochodzi od jednego producenta i musi być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową producenta na okres minimum 25 lat, obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego, jak również płyty czołowe gniazd abonenckich, wieszaki kablone.

Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: panele krosowe, gniazda, kabel, kable krosowe, płyty czołowe gniazd, prowadnice kablone i inne) mają być oznaczone logo lub

nazwą tego samego producenta i pochodzić z oferty rynkowej producenta. Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego (i telefonicznego) muszą być opracowane przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań „składanych” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd.). Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone programami i certyfikatami np.; ISO 9001, GHMT Premium Verification Program.

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2008 wyd.2, EN-50173-1:2008, PN-EN 50173-1:2004, IEC 61156-5:2002, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. 3P, DELTA Electronics, GHMT, potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych cała instalacja musi być (bezpłatnie) nadzorowana w trakcie budowy oraz zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta przed odbiorem technicznym.

System składa się w pełni z ekranowanych elementów. To wymaganie dotyczy zarówno gniazd w zestawach naściennych, panel nadłóżkowych jak i w panelach krosowych. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla. Konstrukcja paneli krosowniczych ma zapewniać optymalne wyprowadzenie kabla bez zagięć i załamań, przy pomocy poziomych/pionowych paneli porządkowych.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP posiadającym osłonę zewnętrzną trudnopalną (LSFRZH).

Charakterystyka kabla kat.6 ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do 1000 MHz.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych, panelach oraz złączach RJ45 w kablach krosowych i przyłączeniowych muszą być zarabiane w oparciu o technologię IDC. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych naściennych nie może być większy niż 8 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu, należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe wykonane i przetestowane przez producenta.

2.8.4.2. Grupowanie pinów i przypisanie par

Grupowanie styków i przypisanie par dla interfejsu serii IEC 60603-7 dla kategorii 5, 6, 6A i 8.1 (widok z przodu złącza stałego - gniazda, nieskalowany). Rozprowadzenie żył w złączach należy wykonać zgodnie ze schematem kolorów T568B.

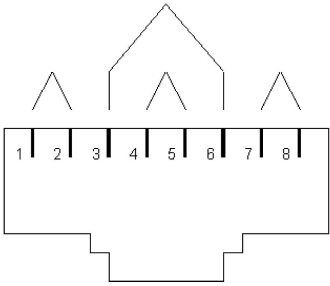
Interfejs serii IEC 60603-7 Dla kategorii 5, 6, 6A i 8.1	Schemat kolorów wg. T568B	Schemat kolorów wg. T568A
	1 – biało-pomarańczowy 2 – pomarańczowy 3 – biało-zielony 4 – niebieski 5 – biało-niebieski 6 – zielony 7 – biało-brązowy 8 – brązowy	1 – biało-zielony 2 – zielony 3 – biało-pomarańczowy 4 – niebieski 5 – biało-niebieski 6 – pomarańczowy 7 – biało-brązowy 8 – brązowy

Tabela1. Schemat podłączenia żył wg. T568B i T568A

W przypadku, gdy stosowane są kable ekranowane, aby zachować ciągłość ekranowania toru, ekran kabla powinien być połączony z ekranem złącza zgodnie z instrukcjami producenta. Ekran należy uziemić po stronie punktu dystrybucyjnego.

- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączy stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie powinna przekroczyć 90 metrów;
- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;

2.8.4.3. Moduł przyłączeniowy

Moduły przyłączeniowe stanowią jeden z kluczowych elementów okablowania strukturalnego mające bezpośredni wpływ na wydajność łączy. W związku z powyższym muszą spełniać szereg wymagań gwarantujących zachowanie założeń projektowych:

- W ramach całego systemu okablowania strukturalnego dopuszcza się stosowanie jednego rodzaju modułu we wszystkich zastosowanych platformach
- Kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodnie z założeniami projektowymi musi spełniać wymagania dla Kat.6A co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego Klasy EA wg. ISO IEC 11801 ed.3, EN50173-1:2018, TIA/EIA 568C. Wydajność ta jest wystarczająca do obsługi aplikacji

Ethernet 10GBASE-T na dystansie do 100 metrów w kanale (Channel) oraz 25GBASE-T na długości łącza do 30 metrów w kanale (Channel) wg. ISO/IEC TR11801-9905

- Sposób terminacji żył kabla w module musi być wykonany za pomocą technologii IDC, jako powszechnie uznaną za najbardziej niezawodną metodę terminacyjną.
- Dopuszcza się zastosowanie metody IDC tylko z wykorzystaniem V-styku z uwagi na największą powierzchnię kontaktu co gwarantuje najniższą rezystancję, co jest szczególnie istotne dla nowych standardów zasilania zdalnego 4PPoE.
- Dla zachowania elastyczności systemu, moduły muszą jednocześnie mieć możliwość terminacji żył typu drut jak i linka w następujących rozpiętościach średnic:
- AWG 22 – 26 dla drutu
- AWG 22/7 – 26/7 AWG dla linki
- Moduły muszą obsługiwać możliwie szeroką gamę kabli, stąd niezbędne jest zapewnienie obsługi kabli o średnicy żyły wraz z powłoką aż do min 1.5 mm
- Konstrukcja modułu musi umożliwiać obsługę kabli o średnicy zewnętrznej do 10mm.
- Metoda terminacji kabla instalacyjnego w module musi gwarantować niezależność jakości uzyskanego kontaktu od stanu i jakości samego narzędzia terminującego.
- Moduły muszą pozwalać na terminację kabla w sekwencji TIA/EIA 568A lub B
- Moduły muszą zapewniać ochronę strefy kontaktu poprzez przytwierdzenie kabla instalacyjnego do obudowy modułu.
- Moduły muszą obsługiwać technologię PoE (IEEE 802.3sf), PoEP (IEEE 802.3bt) oraz 4PpoE (IEEE 802.3bt) zgodnie z IEC 60512-99-001/002
- Żyły kabla instalacyjnego muszą być w obrębie kontaktu IDC unieruchomione co zapobiega obruszaniu kontaktu. Ma to szczególne znaczenie w przypadku zastosowania PoE
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.3. muszą zapewniać minimum 20 krotną reterminację. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Moduły zgodnie z ISO 11801 ed.3. muszą zapewniać minimum 750 cykli połączeniowych. Wymagane jest przedstawienie stosownego raportu z testów.
- Dla zagwarantowania właściwych parametrów transmisji piny modułów muszą być pokryte warstwą złota o grubości min 0,7 μm .
- Moduł musi pozwalać na skrócenie minimalnej długości łącza do 2 m (zamiast 15 m).
-

Zespół Gniazd dla transmisji danych lub głos, zaprojektowano jako dwa gniazda ekranowane RJ45 kat. 6, zakończone na module przyłączeniowym RJ45 kat. 6A ISO w uchwycie do osprzętu Mosaic 45x45 - montaż podtynkowy.

Odpowiednie do modułów połączeniowych RJ45 oraz złączy optycznych z podstawką montażową. Możliwość stosowania kolorem oraz zabezpieczeń mechanicznych.

Zawartość

Podwójna płytki montażowa 45x45 mm z powierzchnią czołową pochyloną pod kątem, dla dwóch

modułów RJ45,

Zaślepka (jeśli używane jako gniazdko jednoportowe)

Paski opisowe.

Szczegółowe dane techniczne przedstawia poniższa tabela

Dane techniczne

Parametr	Wartość
Wyposażenie	Niewyposażona
Materiał	Plastik: PC + ABS
Kod koloru	9010
Kolor	Biały
Wymiary (mm)	45 x 45
Logo producenta	Tak, trwale naniesione
Możliwość kodowania kolorem	TAK
Możliwość stosowania zabezpieczenia mechanicznego	TAK, zabezpieczenie przeciw wpięciowo – wypięciowe

2.8.4.4. Panel nadłóżkowy

W pomieszczeniach wzmożonego nadzoru oraz w pomieszczeniach pacjentów wyposażonych w panel nadłóżkowe należy montować gniazda LAN w panelach. Montaż modułów przyłączeniowych w panelach nadłóżkowych należy wykonać zgodnie z DTR producenta paneli.

W panelach nadłóżkowych zlokalizowanych w pomieszczeniach wzmożonego nadzoru należy umieścić 4x RJ45 w 2 modułach przyłączeniowych, w pozostałych 2xRJ45 w 1 module przyłączeniowym.

Wszystkie urządzenia zastosowane w instalacji muszą być zgodne z wymaganiami przedmiotowych norm i posiadać certyfikat uprawnionej jednostki certyfikującej.

2.8.4.5. Panele krosowe do transmisji danych

Przełącznice miedziane 24-portowe HD 1U(standard Inwestora), 19" : 24-portowa ekranowana przełącznica typu 1U 24-portowa o wysokości montażowej 1U powinna zapewniać modułarną konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji, niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica musi zapewniać jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych. Przełącznica musi mieć budowę modułarną składając się z 12 portowych paneli montażowych umożliwiających montaż gniazd RJ45. Demontaż/montaż 12 portowych paneli montażowych ma odbywać się bez konieczności demontowania/wyciągnięcia całej przełącznicy z szafy rack/stojaka rack. Przełącznica musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli

instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. Przełącznica musi mieć możliwość zastosowania systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem, oraz zabezpieczenie przed przypadkowym wpięciem lub wypięciem kabli krosowych. Przełącznica musi mieć możliwość zastosowania w przyszłości systemu zarządzania i monitoringu sieci bez konieczności wymiany panela czy stosowania specjalnych kabli krosowych.

Wymagania techniczne i jakościowe ekranowanego panela krosowego:

- a) Panel musi zajmować 1U miejsca w szafie 19"
- b) Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę aż do 48 portów
- c) Panel musi umożliwiać kodowanie kolorem co poprawia walory administracyjne rozwiązania
- d) System w skład którego wchodzi panel musi zapewniać mechaniczne zabezpieczenie portów przed nieautoryzowanym wpięciem oraz wypięciem złącza do/z gniazda
- e) Konstrukcja panela musi charakteryzować się elastycznością pozwalającą na przyszłe rozbudowy/migracje sieci, tj. panel musi mieć możliwość obsługi:

 - łączy miedzianych kategorii 5,6 lub 6A
 - łączy optycznych minimum SC oraz LC duplex w wersji pre-terminowanej i spawanej
 - jednocześnie dowolnej mieszanki wyżej wymienionych łączy

- f) Konstrukcja panela musi gwarantować możliwość jego obsługi od przodu co wydatnie usprawnia jego obsługę w sytuacji ograniczonego dostępu do szafy z innych stron
- g) Panel musi umożliwiać zaimplementowanie systemu inteligentnego monitorowania portów w dowolnym momencie jego użytkowania bez konieczności rozłączania istniejących połączeń
- h) Panel musi posiadać duże, wymienne pola opisowe pozwalające na etykietowanie połączeń. Dodatkowo każdy port musi być ponumerowany
- i) Obudowa panela musi być w kolorze czarnym/szarym

Standaryzacje	IEC 60603-7-51: Electrical Characteristics of Telecommunication Outlets; ISO/IEC 11801 ed. 2.2: Czerwiec 2011 EN 50173-1: Maj 2011
Wersja montażowa	Panel krosowy
Typ złącza (A)	RJ45
Liczba złączy (A)	24
Kategoria złączy (A)	Kat6 _A ISO
Ekranowanie - złącza (A)	Tak
Wykonanie	Wyposażony
Materiał	Stal: DC01 (1.0330), 1,5 mm

Kolor	Korpus: stalowy / front: szary (NCS 2502-B)
-------	---

Przełącznice światłowodowe muszą umożliwiać instalację do 24 dwupleksowych łączników centrujących na wysokości 1U (Terminacja 48 włókien FO). Konstrukcja przełącznicy musi umożliwiać w swoim obszarze możliwości zorganizowania zapasu tub (min 2m) z włóknami oraz samych włókien (min. 2m). Obsługujący przełącznice, poprzez podwójny wysuw części centralnej przełącznicy (szuflady) muszą otrzymać dostęp do części połączeniowej (adapter-wtyk) oraz do sekcji spawów w obszarze tacek spawów. Tacki spawów muszą umożliwiać ułożenie zapasu pigtaili oraz właściwą separację włókien. Przełącznica musi mieć możliwość regulacji pozycji panela czołowego względem ramy szafy 19". W celu właściwego zabezpieczenia kabla wprowadzanego w obszar szafy 19" tuby z włóknami optycznymi muszą być ochraniające przez peszle aż do wejścia do przełącznicy. Przełącznica w związku z tym musi umożliwiać instalację specjalnych uchwytów pozwalających na pewne przytwierdzenie peszli. Włókna kabla FO wchodzącego do szafy 19" muszą być dystrybuowane poprzez rozdzielacz kabla. Przełącznica musi być wyposażona w zintegrowaną półkę do prowadzenia kabli krosowych nie wymagającą dodatkowego miejsca w przestrzeni szafy. Przełącznica światłowodowa ma posiadać możliwość implementacji systemu służącego do monitorowania i zarządzania warstwą fizyczną.

Wymagania techniczne i jakościowe przełącznicy światłowodowej:

- a) Panele światłowodowe muszą umożliwiać bezpieczne zrobienia rezerwy ok 2 metrów luźnej tuby w granicach swojej konstrukcji, tak żeby pole spawów i krosowe było odseparowane od miejsca składowania rezerwy
- b) Panele światłowodowe w swojej przestrzeni muszą być wyposażone w elementy umożliwiające bezpieczne zainstalowanie pigtaili o długości min 2m
- c) Panel światłowodowy musi stanowić element systemu bezpiecznego prowadzenia kabla instalacyjnego od miejsca jego wprowadzenia do szafy aż do wejścia do panela
- d) Z uwagi na wykonywanie spawania pigtaili powinny się charakteryzować konstrukcją półściślej tuby ułatwiającej zdejmowanie zewnętrznego bufora
- e) Panele muszą umożliwiać swobodny dostęp do części połączeniowej oraz pola spawów bez narażania rezerwy luźnej tuby na naprężenia mogące spowodować jej pęknięcie
- f) W projekcie założono możliwość zakończenia w panelu do 72 włókien światłowodowych w przestrzeni pojedynczej jednostki (1U) zakończonych adapterem typu LC duplex
- g) Panele muszą mieć możliwość terminowania mniejszej ilości włókien z jednoczesnym zapewnieniem późniejszej ekspansji aż do ilości 72 włókien
- h) Panele muszą stanowić kompletne rozwiązanie gotowe do wykonania spawów i ułożenia kabli wewnątrz przełącznicy. W skład kompletu muszą wejść:
 - komplet pigtaili

- komplet adapterów połączeniowych
 - tacki spawów
 - magazynki spawów
 - komplet osłonek termokurczliwych lub alternatywnych
 - system organizacji zapasu pigtaili
 - system zapewniający bezpieczne wprowadzenia kabla do przetłacznic
- j) Panele światłowodowe muszą umożliwiać wymianę płyty czołowej, co pozwoli na zmianę użytego standardu złączy w każdym momencie użytkowania
- k) Konstrukcja paneli światłowodowych musi gwarantować nieprzekroczenie dozwolonych kątów gięcia kabli krosowych zabezpieczając je przed naprężeniami, w szczególności przed zgięciem/przytrzaśnięciem przez drzwi szafy.

Adaptory światłowodowe:

Adaptory światłowodowe będące na wyposażeniu kaset powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- Zastosowane w adapterach połączeniowych tuleje powinny być ceramiczne co poprawia mechaniczne właściwości adaptera (niezawodność, dwukrotnie większa żywotność) oraz poprawia właściwości optyczne całego połączenia.
- Ze względów bezpieczeństwa, adaptory oraz złącza stosowane w panelu muszą automatycznie zamykać prześwit włókna w feruli tak aby zminimalizować niebezpieczeństwo uszkodzenia wzroku przez obsługę lub instalatorów
- Adaptory światłowodowe muszą być wyposażone w półprzeźroczyste zaślepki przeciw kurzowe, które pod wpływem oświetlenia toru transmisyjnego źródłem światła widzialnego zmieniają kolor, znacznie ułatwiając identyfikację połączeń bez ryzyka uszkodzenia wzroku osoby z obsługi serwisowej.
- W celu poprawienia obsługi i bezpieczeństwa połączeń, adaptory światłowodowe muszą zapewniać kodowanie kolorem oraz zabezpieczenie złączy przed nieautoryzowanym dokonaniem połączenia oraz rozłączenia

Złącza światłowodowe:

Złącza światłowodowe będące częścią składową każdego kabla krosowego, pre-terminowanego oraz pigtaila są kluczowym elementem światłowodowego toru transmisyjnego. Z tego powodu muszą charakteryzować się szeregiem właściwości, które zagwarantują użytkownikowi, z jednej strony taki poziom wydajności, który umożliwi obsługę żądanych aplikacji transmisji danych a z drugiej właściwości mechaniczne zapewniające bezpieczne użytkowanie sieci. Poniżej zestawiono żądane cechy dla złączy światłowodowych:

- Zastosowane w panelach złącza muszą charakteryzować się wartościami IL (strata wtrąceniowa) oraz RL (strata odbiciowa) zgodnie z ISO/IEC 11801 ed. 2.2. mierzonych metodą zgodnie z IEC 61300-3-34 dla IL oraz IEC 61300-3-6 dla RL

- Ferule złączy powinny być ceramiczne co poprawia mechaniczne własności adaptera (niezawodność, dwukrotnie większa żywotność) oraz poprawia własności optyczne całego połączenia
- W celu poprawienia obsługi i bezpieczeństwa połączeń, złącza światłowodowe muszą zapewniać kodowanie kolorem oraz zabezpieczenie złączy przed nieautoryzowanym dokonaniem połączenia oraz rozłączenia
- Złącza światłowodowe muszą charakteryzować się następującymi parametrami wydajnościowymi:

Rodzaj obsługiwanych włókien	Jednomód
Klasyfikacja złączy wg IEC 61753-1 *	GradeB
Średnie straty wtrąceniowe (IL)[dB] zgodnie z IEC 61300-3-34	≤0,12
Straty wtrąceniowe (RL) [dB] Zgodnie z IEC 61300-3-6	≥65

2.8.4.6. Łączniki centrujące LC-Duplex PC

Wymaga się użycia jednodomowych łączników typu LC-Duplex zapewniających jednocześnie maksymalną gęstość upakowania portów w przełącznicy światłowodowej oraz najwyższe parametry teletransmisyjne (klasa złącza C dla SM oraz klasa złącza BM dla MM). Złącza światłowodowe będące częścią składową każdego kabla krosowego oraz pigtaila są kluczowym elementem światłowodowego toru transmisyjnego. Z tego powodu muszą charakteryzować się szeregiem właściwości, które zagwarantują użytkownikowi, z jednej strony taki poziom wydajności, który umożliwi obsługę żądanych aplikacji transmisji danych a z drugiej własności mechaniczne zapewniające bezpieczne użytkowanie sieci. Poniżej zestawiono żądane cechy dla złączy światłowodowych:

- Zastosowane w panelach złącza muszą charakteryzować się wartościami IL (strata wtrąceniowa) oraz RL (strata odbiciowa) zgodnie z ISO/IEC 11801 ed. 2.2. mierzonych metodą zgodnie z IEC 61300-3-34 dla IL oraz IEC 61300-3-6 dla RL
- Ferule złączy muszą być ceramiczne, co poprawia mechaniczne własności adaptera (niezawodność, dwukrotnie większa żywotność) oraz poprawia własności optyczne całego połączenia
- W celu poprawienia obsługi i bezpieczeństwa połączeń, złącza światłowodowe muszą zapewniać kodowanie kolorem oraz zabezpieczenie złączy przed nieautoryzowanym dokonaniem połączenia oraz rozłączenia
- Złącza światłowodowe muszą charakteryzować się następującymi parametrami wydajnościowymi:

Wymagane parametry złącz światłowodowych

Rodzaj obsługiwanych włókien	Jednomód
Klasyfikacja złączy wg IEC 61753-1	Grade C
Średnie straty wtrąceniowe (IL)[dB] zgodnie z IEC 61300-3-34	≤0,25
Straty wtrąceniowe (RL)[dB] Zgodnie z IEC 61300-3-6	≥45 (60)

Wymagania mechaniczne:

- ilość cykli połączeniowych: min 500,
- siła wypięcia łączy: min 70 N.

2.8.4.7. Kable krosowe światłowodowe

Kable krosowe muszą być zakończone złączem LC-Duplex (zgodnie z IEC 61754-20) po obu stronach kabla. Wymagane jest aby złącza były zaopatrzone w ceramiczne ferule o geometrii PC, dopasowywane wg. zaleceń IEC 61755-3-2 oraz kwalifikowane jako kategoria U (środowisko niekontrolowane) zgodnie z IEC 61753-1. Kolor złącza zgodnie z zaleceniami ISO11801. Muszą być wyposażone w zaślepki przeciwkurzowe. Testy w procesie produkcji muszą obejmować 100% produktów a wyniki wydajnościowe dla poszczególnych kabli (IL,RL) muszą być trwale zapisywane na złączu (np. wypalane laserem na korpusie).

Specyfikacje optyczne:

Wydajność zgodnie z IEC 61753-1 (Table A.12):

- insertion loss (IL) klasa C dla 97% testowanych próbek: ≤ 0.50 dB / typowa ≤ 0.25 dB,
- return loss (RL) klasa 1: ≥ 60 dB.

Specyfikacje mechaniczne:

- cykle połączeniowe: Δ IL < 0.2 dB po 500 cyklach,
- siła wypięcia łączy kabla: ≥ 100 N (na złącze).

Opcjonalnie:

- 3-poziomowy system zabezpieczeń (kodowanie kolorem, mechaniczne i zabezpieczenie przed wypięciem łączy).

2.8.4.8. Okablowanie S/FTP kat. 6A

Kabel ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 7A ISO przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania. Z uwagi na konieczność odsunięcia par splecionych od siebie spowodowaną przeciwdziałania przesłuchom od par sąsiednich, konstrukcja kabla musi zawierać separator krzyżowy wewnątrz kabla. Wymaga się, aby charakterystyka kabla uwzględniała odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 1000MHz dla ekranowanego kabla kat.6A ISO.

Połączenia poziome miedziane po skrętce 4 parowej dedykowane są do obsługi transmisji danych i opierają się na ekranowanym kablu 4P o wydajności kategorii 6A.

Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera tabela:

Dane techniczne:

Standaryzacje	CPR fire class: EN50575 IEC 61156-5 ISO/IEC 11801 EN 50173-1 IEC 60754-2 IEC 61034 EN 50288-9-1 Fire rating: IEC 60332-3-24
Kategoria	Kat.7 ISO
Klasa kabla	Kabel instalacyjny
Ekranowanie kabla	S/FTP
Liczba żył	8
Skrętka	4P
Całkowita średnica kabla [mm]	Ø 7.2mm
Konstrukcja kabla	Ścisła tuba
Średnica żyły	23 AWG
Materiał powłoki zewnętrznej	LSFRZH
Charakterystyki powłoki zewnętrznej	Bezhalogenowa, samogasnąca, nie zawierająca metali

Kabel krosowe

Ze względu na wymaganą najwyższą trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe z wtykami RJ45 zarabianymi fabrycznie z użyciem złączy IDC oraz zaciskami antywibracyjnymi. Wszystkie kable

przyłączeniowe i krosowe muszą być przetestowanymi przez producenta. Nie dopuszcza się kabli z wtykami tzw. zalewanymi.

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. Kategoria kabli połączeniowych musi być adekwatna do kategorii kabla instalacyjnego użytego do budowy danego łącza. W związku z powyższym dopuszcza się kable spełniające następujące wymagania:

- Kable krosowe kat.6A muszą być testowane zgodnie z IEC 61935-2.
- Kable muszą prezentować marginesy pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości.
- Kable krosowe, w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające kodowanie kolorem oraz mechaniczne zabezpieczenia przeciwko nieautoryzowanemu wpięciu i wypięciu złącza kabla z portu.
- Kable krosowe w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające aktywne monitorowanie stanu połączeń w czasie rzeczywistym długość patchcordów 2m.

Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi i innymi elementami dodatkowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję produktową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)
- gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801 2nd edition:2002 dla klasy EA, OF-300, OF-2000)
- wieczystą gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres „życia” zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2002).

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Producent okablowania zapewni bezpłatny nadzór w trakcie wykonywania instalacji okablowania strukturalnego oraz pomiarów odbiorczych instalacji. Gwarancja ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od Głównego Punktu Dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej jak i telefonicznej. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status Partnera (co najmniej 2 przeszkolonych pracowników z ważnymi

certifikatami instalatorskimi) uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, wyniki pomiarów dynamicznych kanału lub łącza stałego wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2007, rysunki i schematy wykonanej instalacji. W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej, systemowej producenta systemu okablowania - Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) wykonawca okablowania (firma instalacyjna) musi przedstawić:

- dokument (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez zatrudnionego pracownika - wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski.
- Jeden dokument (firma) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez firmę – wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta). Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski.

2.8.4.9. Przełącznik sieciowy

- zestaw montażowy 1U do szafy rack w komplecie,
- kabel zasilający EU w komplecie,
- prędkość przełączania non-blocking min. 130 MPPS, 176 Gbps,
- obsługa protokołów STP (802.1d), RSTP, MSTP,
- obsługa LACP (802.3ad), min. 8 grup,
- obsługa VLAN (802.1q), do 4094 VLAN jednocześnie, mac-based VLAN, protocol-based VLAN, IP subnet-based VLAN, management VLAN, guest VLAN, unauthenticated VLAN, dynamic VLAN przydzielany przez RADIUS razem z autoryzacją klienta 802.1x,
- obsługa voice VLAN, z automatycznym przydzielaniem oraz QoS,
- obsługa multicast VLAN,
- obsługa VLAN Q-in-Q,
- obsługa GVRP i GARP,
- obsługa relay DHCP w różnych VLAN, współpraca z DHCP Option 82,
- obsługa Loopback Detection
- obsługa routingu pakietów IPv4 L3 z szybkością interfejsu, min. 990 tras statycznych i 128 interfejsów IP,
- obsługa RIPv2, Policy-Based Routing,
- obsługa serwera DHCP oraz DHCP relay,
- możliwość utworzenia sprzętowego stacku min. 4 switchy zarządzanych jako całość przez jeden adres IP,
- auto numerowanie stacku, wymiana urządzeń w trakcie pracy (hot swap), topologie stacku ring i chain,
- obsługa protokołów SSH, SSL, HTTP, HTTPS, TFTP, IEEE 802.1X Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS) authentication and accounting, MD5 hash; guest VLAN; unauthenticated VLAN, single/multiple host mode and single/multiple sessions. Supports time-based 802.1X; dynamic VLAN assignment; MAC authentication,

- obsługa STP BPDU, STP Root Guard, STP loopback guard, DHCP snooping, Dynamic ARP Inspection, IP/MAC/Port Binding, Port Security (MAC learning), RADIUS/TACACS+, Radius accounting, Broadcast, multicast, unicast storm control,
- obsługa ACL min. 1024 reguł - Drop or rate limit based on source and destination MAC, VLAN ID, IPv4 or IPv6 address, IPv6 flow label, protocol, port, Differentiated Services Code Point (DSCP)/IP precedence, Transmission Control Protocol/User Datagram Protocol (TCP/UDP) source and destination ports, 802.1p priority, Ethernet type, Internet Control Message Protocol (ICMP) packets, IGMP packets, TCP flag; ACL can be applied on both ingress and egress sides. Time-based ACLs supported,
- obsługa QoS, minimum 8 kolejek sprzętowych, WRR, Port based; 802.1p VLAN priority-based; IPv4/v6 IP precedence/Type of Service (ToS)/DSCP-based; Differentiated Services (DiffServ); classification and remarking ACLs, trusted QoS. Queue assignment based on DSCP and class of service (802.1p/CoS),
- Obsługiwane standardy: IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ae 10 Gbit/s Ethernet over fiber for LAN, IEEE 802.3an 10GBase-T 10 Gbit/s Ethernet over copper twisted pair cable, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.1D (STP, GARP, and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w Rapid STP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol, IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet, RFC 768, RFC 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 826, RFC 879, RFC 896, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 920, RFC 922, RFC 950, RFC 951, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1350, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1542, RFC 1573, RFC 1624, RFC 1643, RFC 1700, RFC 1757, RFC 1867, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2030, RFC 2131, RFC 2132, RFC 2233, RFC 2576, RFC 2616, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 3164, RFC 3176, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 3416, RFC 4330,
- obsługa IPv6,
- obsługa SNMP 1,2c i 3,
- obsługa Link Layer Discovery Protocol (LLDP) (802.1ab) z LLDP-MED.,
- obsługa protokołu 802.3az na portach gigabitowych,
- możliwość wyłączenia diód LED oraz czasowego, według zdefiniowanego harmonogramu, wyłączenia samych portów oraz ich zasilania PoE,
- tabela mac: min. 16k adresów,
- obsługa pakietów Jumbo do 9k bajtów,
- obsługa PoE na 48 portach 1 Gb/s w standardach 802.3at PoE+, 802.3af,
- moc minimalna PoE na switch – 370W, wbudowany zasilacz,
- port USB-A na froncie switcha do zapisu i zgrywania konfiguracji urządzenia,
- przycisk reset na urządzeniu,
- bufor pakietów minimum 3 MB,
- urządzenie fabrycznie nowe, pochodzące od autoryzowanego przedstawiciela producenta na terenie Polski,
- urządzenie nie może znajdować się na liście EOL producenta,
- gwarancja dożywotnia producenta na terenie Polski z wymianą uszkodzonego urządzenia w następnym dniu roboczym (Next Business Day),
- darmowy dostęp do nowego oprogramowania (firmware) oraz do pomocy technicznej producenta w dni robocze, w czasie życia produktu,

2.8.5. Instalacja kontroli dostępu KD

Na Oddziale Klinicznym Gastroenterologii projektuje się system kontroli dostępu do wydzielonych strefy. Dostęp do stref będą miały osoby uprawnione. Zakres dostępu dla każdego użytkownika ustali Inwestor.

Przejścia jednostronne wyposażone są w kontrolery z czytnikami kart magnetycznych, panele numeryczne (na kod PIN), elektrozaczepty rewersyjne, magnetyczny czujnik otwarcia (kontaktron) oraz zasilacz buforowy z akumulatorem. Wyjście z pomieszczeń objętych kontrolą dostępu realizowane będzie za pośrednictwem przycisku zwalniającego zaczepek rewersyjny lub klamki.

System SKD stanowi zintegrowaną całość z systemem SSWiN, kontrola dostępu do drzwi realizowana jest przez dedykowane moduły wpięte do magistrali komunikacyjnej SSWiN.

Parametry modułów KD

Typ rozszerzenia	Kontroler drzwiowy
Magistrala	RS485 / TCP/IP
Użytkownicy	Więcej niż 2000
Grupy drzwi	128 - 50,000
Harmonogramy/Święta	24 - 1000
Adresowanie	Mikroprzetwózniki
Rezystor końca linii	Selektywne
Wejścia ogółem	32
Wejścia na karcie	8
Wyjścia ogółem	16
Wyjścia na karcie	4
Typ Wyjść	Open collector
Przełączniki	4
Zasilanie	13.8VDC
Pobór prądu	251mA
Wbudowany zasilacz	Tak
Temperatura pracy	0 to +50°C
Wilgotność względna	do 93% bez kondensacji

Czytniki kart

Częstotliwość robocza czytnika	13.56 MHz
Obsługiwana Technologia 13.56 MHz	MIFARE Classic (CSN), MIFARE DESFire (CSN), MIFARE DESFire EV1 (CSN), MIFARE DESFire EV1, MIFARE DESFire EV1, Mifare DESFire EV2 (CSN), Mifare DESFire EV2, MIFARE DESFire EV2
Lba bajtów w CSN	4 bajty (nie-unikalny), 4 Byte (S50), 7 bajtów (S50), 7 Byte (S70)
Zasięg odczytu	Secure: max 2 cm Unsecure: max 5 cm
CSN (Numer Seryjny Identyfikatora)	Tak
Typ adresowania	Adresowanie kartą

Pobór prądu	0 mA @13.8 Vdc normal 80 mA @13.8 Vdc max
Szczelność IP	IP67 IK-09
Temperatura pracy	-40 to +55°C
Wilgotność względna	do 95% bez kondensacji

2.8.6. Instalacja RTV

Na przebudowywanym piętrze Oddziału Klinicznego Geriatrii znajduje się istniejąca instalacja płatnej TV. Instalacje na czas wykonywania prac należy zdemontować na czas przebudowy.

Punkty RTV należy wykonać w oparciu o gniazda końcowe RTV/SAT montowane w punktach odbiorczych. Do punktów doprowadzić przewód RG6. Przewody doprowadzić do automatu płatniczego gdzie następować będzie doprowadzenie sygnału TV do telewizora po uiszczeniu opłaty.

Automaty płatnicze połączyć z istniejącą stacją czołową.

2.8.7. Instalacja DSO

Dźwiękowy System Ostrzegawczy zaprojektowano w oparciu o urządzenia systemu, całkowicie zgodnego z wymaganiami polskiej normy PN-EN 60849. Zgodnie z przepisami dźwiękowy system ostrzegawczy musi spełniać następujące kryteria:

- w przypadku wykrycia alarmu pożarowego i wystawienia przez system SSP, system DSO natychmiast staje się niezdolny do wykonywania funkcji nie związanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie (takich jak przywoływanie, odtwarzanie muzyki lub uprzednio zapisanych informacji przesyłanych do głośników w obszarach wymagających transmisji alarmu),
- system jest gotowy do rozgłaszania w ciągu 10s po włączeniu podstawowego lub rezerwowego źródła zasilania,
- w ciągu 3s od zaistnienia zagrożenia system jest zdolny do rozgłaszania komunikatów ostrzegawczych przez Operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z Centrali Sygnalizacji Pożarowej (CSP),
- system jest zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednej lub kilku stref jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania,
- system DSO zaprojektowany jest tak, że uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powoduje całkowitej utraty obszaru pokrycia,
- sygnały ostrzegawcze (modulowane) + przerwa od 4s do 10s poprzedzają pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat słowny nadawane są kolejno bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji, lub ręcznego wyciszenia. W przypadku pomieszczeń z długim czasem pogłosu, czas między powtarzanymi sekwencjami może zostać wydłużony do 30s, a sygnały ostrzegawcze są rozgłaszane, wówczas gdy okresy ciszy powodowane innymi przyczynami przekraczają 10s,

- g) zastosowane sygnały ostrzegawcze (modulowane) mają wyraźnie odróżnialne cechy,
- h) system DSO posiada kontrolę linii głośnikowych.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy musi posiadać:

- a) strukturę sieciową z cyfrową magistralą danych i audio,
- b) budowę modułową, skalowalną pozwalającą na swobodną rozbudowę systemu,
- c) wszystkie linie głośnikowe w pełni monitorowane pozwalające wykryć uszkodzenie pojedynczego głośnika,
- d) cyfrową pamięć komunikatów alarmowych,
- e) składać się z zespołu szaf z zasilaniem awaryjnym,
- f) kontrolera sieciowego,
- g) zespołu wzmacniaczy strefowych podstawowych i rezerwowych dobranych do mocy wymaganej do nagłośnienia,
- h) mikrofonu strażaka,
- i) instalacji nagłośnieniowej z głośnikami sufitowymi projektorami oraz pozostałymi dobranymi do wymagań pomieszczenia.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, posiadają świadectwo dopuszczenia wydane przez CNBOP.

Zakres zabezpieczenia:

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte są wszystkie pomieszczenia w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania. Obszarami wyłączonymi z alarmowania są:

- a) - sanitariaty (głośniki będą zainstalowane w przedsionkach WC),
- b) - pomieszczenia gdzie nie będzie stałej obecności ludzi,
- c) - niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych DSO.

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się musi automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego. W każdej strefie zastosować prowadzenie co najmniej dwóch linii (A i B) w celu uzyskania redundancji, która ma zapobiegać całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

Wymagania akustyczne:

Zgodnie z zasadami projektowania oraz przeznaczeniem systemu DSO, głównym zadaniem nagłośnienia jest przekazywanie komunikatów głosowych. Dlatego najistotniejszym parametrem wymaganym jest parametr zwany wyrazistością – zrozumiałością mowy. Aby uzyskać oczekiwane wartości tego parametru (powyżej 0,5 STI) konieczne jest m.in. zapewnienie odpowiedniego natężenia poziomu dźwięku. Wymagany poziom dźwięku w danym pomieszczeniu powinien być wyższy o min. 6dB i max 20dB od poziomu hałasu tła. Należy wykonać odpowiednie symulacje potwierdzające spełnienie wymagań, a na etapie uruchomieniu systemu należy przeprowadzić pomiary ciśnienia akustycznego (SPL) oraz pomiary współczynnika zrozumiałości mowy (STI).

Współdziałanie z systemem SSP

Dźwiękowy system ostrzegawczy będzie automatycznie wyzwalany przez system sygnalizacji pożarowej, po wykryciu zagrożenia w obiekcie. Połączenie pomiędzy centralą SSP a centralą DSO (sygnały sterujące z SSP do DSO) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali DSO, natomiast połączenie pomiędzy centralą DSO a centralą SSP (sygnały informacyjne z DSO do SSP) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali SSP.

Informacje Ogólne

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/instalacji pod napięciem, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadające odpowiednie atesty.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty dla elementów instalacji bezpieczeństwa pożarowego.

Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń.

Warunki odbioru systemu, dopuszczenia do użytkowania

Warunkiem odbioru jest przeprowadzenie testów akceptacyjnych:

Przeprowadzenie prób akustycznych: pomiarów poziomu ciśnienia akustycznego oraz współczynnika zrozumiałości mowy, potwierdzających prawidłowość działania systemu,

Potwierdzenie ilości dostarczonych elementów systemu,

Wykonanie tabeli zgodności i porównanie parametrów i funkcjonalności wymaganych z dostarczonymi.

2.8.8. Instalacja przywoławcza

System przywoławczy należy wykonać w technologii cyfrowej. Musi spełniać wymagania dla systemów przywoławczych określone w normie DIN VDE 0834 część 1 i 2.

Należy zbudować odrębną sieć dla komunikacji przywoławczej.

Projektuje się system z cyfrową komunikacją w pomieszczeniach i pomiędzy pomieszczeniami. Terminal Node zlokalizować w pomieszczeniach dyżurki i opcjonalnie w dyżurce lekarza. Urządzenie będzie odbierało wszystkie alarmy, jakie zostaną wygenerowane w systemie. Przy braku alarmów wyświetlacz pokazuje datę i godzinę. Informacja prezentowana na wyświetlaczu posiada odrębny kolor dla każdego zdarzenia, oraz osobny sygnał dźwiękowy. Sygnał alarmowy można wyciszyć na 60 sekund, po tym czasie sygnalizacja wraca ponownie, pod warunkiem, że w międzyczasie nie pojawił się inny alarm, wówczas wyciszenie zostaje przerwane.

Wezwanie lekarza w systemie, można wykonać z każdej Sali. Przycisk wezwania lekarza jest zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem. Alarm można wyzwoić dopiero po zaznaczeniu obecności, przycisk zielony. Potem należy nacisnąć przycisk niebieski (wezwanie

lekarza) przycisk miga, w tym samym rytmie miga lampka przed drzwiami. Kasowanie alarmu lekarza dokonujemy naciskając ponownie ten sam przycisk.

Pomieszczenia sanitarne wyposażone są w cyfrowe przyciski sznurkowe. Przyciski sznurkowe w łazience muszą zgłaszać się z oznaczeniem WC i być wyposażone w mechanizm zabezpieczający urządzenia przed zbyt silnym pociągnięciem.

W salach przy łóżkach projektuje się gniazda przywoławcze wyposażone w manipulator przywoławczy z przyciskiem do sterowania oświetleniem nocnym i miejscowym. Załączanie oświetlenia z manipulatora będzie realizowane przez układ z przekaźnikiem bistabilnym danego producenta medycznych paneli nadłóżkowych.

W projekcie przewidziano połączenie pomiędzy piętrami, aby można było dowolnie sterować przepływem informacji, łącząc oddziały w dowolnym momencie, lub zmieniając ich logikę działania.

Minimalne wymagania:

- a) system zgodny z normą DIN0834 część 1 i 2
- b) magistrala korytarzowa obsługuje do 250 urządzeń
- c) magistrala salowa pozwala na jednoczesne przyłączenie 32 urządzeń, w tym 20 łóżek, 5 przycisków sznurkowych. Funkcję każdego urządzenia można zmienić
- d) cyfrowa komunikacja wszystkich urządzeń
- e) modułowa budowa, która pozwala na zmianę funkcji urządzeń, bez potrzeby ich wymiany
- f) pełna kontrola przyłączonych urządzeń z wysyłaniem komunikatów o awariach do centrali w dyżurce
- g) możliwość aktualizowania urządzeń lokalnie przy użyciu przewodu USB
- h) możliwość zarządzania każdym urządzeniem zdalnie z poziomu dowolnego Terminala-NODE wyposażonego w wyświetlacz LCD
- i) możliwość zdalnego podglądu miejsca z awarią i dokładna lokalizacja uszkodzonego urządzenia
- j) możliwość zarządzania przepływem informacji, fizyczne okablowanie nie determinuje logiki działania systemu
- k) wszystkie urządzenia, z którymi ma kontakt pacjent, lub personel są wykonane z materiałów antybakteryjnych zawierających jony srebra
- l) obudowy urządzeń są wykonane z wysokogatunkowego ABS-u i są UV odporne – nie żółkną
- m) możliwość czyszczenia środkami na bazie alkoholu
- n) możliwość montażu natynkowego i podtynkowego
- o) możliwość wykonania dodatkowego połączenia magistrali korytarzowej CAN ze złącza śrubowego
- p) duża tolerancja napięciowa, praca w przedziale 12-24VDC
- q) ciągła kontrola przyłączonych urządzeń
- r) menu i komunikaty w języku ojczystym

Przyciski systemowe i lampki

- a) dowolna konfiguracja przycisków, od pojedynczego (wezwanie) do 3 (wezwanie, kasowanie, lekarz) i gniazdo RJ45. Możliwość stworzenia dowolnej wersji urządzenia, również z dwoma gniazdami
- b) adresowanie urządzeń dip switchem dostępnym od frontu, jest proste i wygodne
- c) 32 adresy, w tym 20 łóżek
- d) lokalna sygnalizacja awarii, lub braku adresu poprzez szybkie miganie kolorami
- e) zmiana adresu nie wpływa na ustawioną funkcję, jeżeli nie wyłączono i włączono ponownie urządzenia
- f) w wersji podtynkowej urządzenie ma tylko 9mm grubości
- g) płaska powierzchnia bez kantów i rantów, w których może zbierać się brud
- h) w toalecie oraz przy łóżkach przyciski przywoławcze naciskane i pociągane
- i) lampka przed salą z 4 kolorami i opcjonalnie, zdalnie włączanym buzzerem
- j) każde wezwanie na lampce jest sygnalizowane osobnym dźwiękiem
- k) obudowy antybakteryjne i UV odporne
- l) przycisk pociągany w łazience z zabezpieczeniem przed zbyt silnym pociągnięciem
- m) gniazdo przywoławcze montowane w panelu połączone z manipulatorem za pomocą złącza, które można bezpiecznie rozłączyć chroniąc tym oba urządzenia przed uszkodzeniem

2.8.9. Instalacja CCTV

Na Oddziale Klinicznym Gastroenterologii projektuje się system monitoringu CCTV oparty o urządzenia IP. Projektowane kamery należy podłączyć do projektowanego rejestratora zlokalizowanego w szafie RACK 42U w pomieszczeniu serwerowni. Przesyłanie obrazu z kamer zostanie oparte o technologię IP z wykorzystaniem dedykowanego okablowania strukturalnego. System monitoringu rejestrować będzie obraz ze wszystkich kamer również przy wyłączonej stacji operatorskiej. Zasilanie kamer przewiduje się w standardzie PoE z wykorzystaniem przewodów transmisyjnych. Za pomocą sieci komputerowej będzie istniała możliwość podglądu obrazu z kamer na stanowisku podglądu w pomieszczeniu punktu pielęgniarskiego.

Obraz z kamer nad łóżkami pacjentów nie podlega zapisowi

Rejestrator:

System	HDCVI/AHD/TVI/ANALOG/IP
Procesor	Wbudowany wysokowydajny procesor
System operacyjny	LINUX
Funkcjonalność systemu	Podgląd na żywo, Nagrywanie, Odtwarzanie, Archiwizacja i Zdalny dostęp
Kontrola systemu	Mysz, sieć
Ilość wejść wideo	16

Wyjścia monitorowe	1×HDMI 4K, 1×VGA 1080P
Rozdzielczości wyświetlania	HDMI: 3840 × 2160, 1920 × 1080, 1280 × 1024, 1280 × 720VGA: 1920 × 1080, 1280 × 1024, 1280 × 720
Podział na wyjściach	1/4/8/9/16 (1/4/8/9/16/25 w trybie dodatkowych kamer IP)
Sekwencja obrazu	Tak
Strefa prywatności	4 definiowalne strefy prywatności na kanał
OSD	Nazwa kamery, Czas, Zanik sygnału, Blokada kamery, Detekcja ruchu, Nagrywanie
Strumień wideo główny	1~10fps: 5M-N(1296×1944)1~15fps: 1080P(1920×1080)/4M-N(1280×1440)1~30fps: 1080N(960×1080)/720P(1280×720)/960H(960×576)/D1(704×576)/CIF(352×288)
Strumień wideo drugi	1~15fps: D1(704×576)/CIF(352×288)
Maksymalne pasmo	Przychodzące: 128Mbps
Bitrate	32~6144Kbps na kanał
Kompresja wideo	AI Coding/H.265+/H.265/H.264+/H.264
Obsługiwane kamery	HDCVI do 5Mpx / AHD do 5Mpx / TVI do 5Mpx / IP do 6Mpx / ANALOG CVBS
Audio	1 wejście i 1 wyjście audio
Kompresja audio	G.711A, G.711U, PCM
Tryb nagrywania	Manualny, Terminarz (Ciągłe, MD - Detekcja wideo: detekcja ruchu, zakrycie kamery, zanik sygnału), Alarm, Stop
Interwał nagrań	1~60 min. (domyślnie: 60 min.), Pre-nagrywanie: 1~30s, Post-nagrywanie: 10~300s
Wyzwalanie zdarzeń	Nagrywanie, PTZ, Trasa, E-mail, FTP, Zdjęcie, Okno wideo, Buzzer, Komunikat na ekranie
Detekcja ruchu	Strefy: 396 (22×18), regiony, czułość, próg
Odtwarzanie nagrań	1/4/8/9/16
Archiwizacja danych	Pamięć flash (USB) / Pobieranie przez sieć
Interfejs sieciowy	1 Port RJ-45 (10/100/1000Mbps)
Obsługiwane protokoły	HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPv4/IPv6, Wi-Fi, 3G/4G, SNMP, UPnP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPoE, DDNS, FTP, Alarm Server, P2P, IP Search
Dysk twardy	2×SATA max 10TB każdy dysk (razem 20TB)
Interfejsy	1×USB 2.0 (front) / 1×USB2.0 (back), RS485

Zasilanie	12VDC/4A, Pobór prądu < 12W (bez dysku)
Warunki pracy	-10°C ~+55°C / 10~90%RH
Wymiary i waga	1U, 375 mm × 288 mm × 53 mm, 1.8kg(bez dysku)
Ochrona obwodowa	2 kanały, 10 IVS na kanał, rozpoznawanie i wyszukiwanie pojazd/człowiek dla wtargnięcia w obszar i przekroczenia linii
Rozpoznawanie twarzy	2 kanały (tylko CVI,AHD,TVI) przetwarzanie 12 obrazów na sekundę, do 10 baz danych, max 10000 obrazów, wyszukiwanie i rozpoznawanie obrazów twarzy spoza bazy danych
SMD Plus	16 kanałów, wyszukiwanie pojazd/człowiek

Kamera

Przetwornik obrazu:	2 MPX, matryca CMOS, 1/2.9", SmartSens
Liczba efektywnych pikseli:	1936 (H) x 1096 (V)
Czułość:	<ul style="list-style-type: none"> 0.005 lx/F1.4 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka:	automatyczna: 1 s ~ 1/100000 s
Wydłużona migawka (DSS):	do 1 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR):	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR):	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR):	tak
Redukcja efektu oślepienia kamery (HLC):	tak
Kompensacja tylnego światła (BLC):	tak
Redukcja migotania obrazu (Antiflicker):	tak
Obiektyw	
Typ obiektywu:	ze zmienną ogniskową, f=2.8 ~ 12 mm/F1.4
Dzień/noc	
Rodzaj przełączania:	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania:	automatyczny, manualny, czasowy

Regulacja poziomu przełączania:	tak
Opóźnienie przełączania:	2 ~ 120 s
Harmonogram przełączania:	tak
Czujnik światła widzialnego:	tak
Sieć	
Rozdzielczość strumienia wideo:	1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 640 x 480 (VGA), 480 x 240, 320 x 240 (QVGA)
Prędkość przetwarzania:	30 kl/s dla 1920 x 1080 (Full HD) i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy:	2 strumienie
Kompresja wideo/audio:	H.264, H.265, MJPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń:	maks. 3
Przepustowość:	łącznie 9 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe:	HTTP, TCP/IP, IPv4/v6, UDP, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, UPnP, QoS/DSCP, IEEE 802.1X, PPPoE, SMTP
Wsparcie protokołu ONVIF:	Profile S/G
Konfiguracja kamery:	<ul style="list-style-type: none"> z poziomu przeglądarki Internet Explorer języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie:	NMS, NVR-6000 Viewer
Aplikacje mobilne:	SuperLive Plus (iPhone, Android)
Pozostałe funkcje	
Strefy prywatności:	4 typu kolor
Detekcja ruchu:	tak
Obszar obserwacji (ROI):	3
Analiza obrazu:	przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, utrata ostrości
Obróbka obrazu:	wyostrzanie, odbicie lustrzane, przerzucenie obrazu w pionie, przerzucenie obrazu w poziomie
Prealarm/postalarm:	do 2 s/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe:	e-mail, e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD

Przywracanie ustawień fabrycznych:	z poziomu przeglądarki internetowej, za pomocą przycisku reset, za pomocą oprogramowania NMS IPTool
Oświetlacz IR	
Liczba LED:	2
Zasięg:	50 m
Kąt świecenia:	90°
Interfejsy	
Wejścia/wyjścia audio:	wbudowany mikrofon/-
Interfejs sieciowy:	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s
Gniazdo kart pamięci:	microSD - pojemność do 128GB
Parametry instalacyjne	
Wymiary (mm):	112 (Φ) x 100 (wys.)
Masa:	0.7 kg
Klasa szczelności:	IP67
Obudowa:	wandaloodporna, stopień ochrony IK10, aluminiowa, w kolorze białym
Zasilanie:	PoE, 12 VDC
Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe:	TVS 4000 V
Pobór mocy:	<ul style="list-style-type: none"> • 3 W, • 8 W (IR wł.)
Temperatura pracy:	-30°C ~ 60°C
Wilgotność:	maksymalnie 95%, względna (bez kondensacji)

Stacja podglądowa:

- stacje przeznaczone do pracy ciągłej 24/7
- pamięć RAM – 8GB DDR4
- procesor – i3 10 Generacja
- 2xHDMI
- Maksymalna rozdzielczość na wyjściu monitorowym 1920x1200
- Dysk twardy 256GB SSD

- 2x 1GbE Ethernet RJ45 1000base-T
- System operacyjny MS Windows 10 Pro 64 bit
- Stacja wyposażona w 2xmonitor 21" do pracy ciągłej

2.9. Uwagi i zalecenia

- 1) Całość robót wykonać zgodnie z BHP, oraz przepisami normy SEP 004, PN- HD 60364 i PN-IEC 364-4-481.
- 2) Szpital posiada konkretny system i aby zapewnić bezzakłóceniovą pracę zakup sprzętu należy dostosować do sprzętu (producenta) w który wyposażony jest szpital.
- 3) Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 4) Wszystkie obwody oraz tablice powinny być opisane w sposób trwały.
- 5) Osoby wykonujące instalacje elektryczne winny posiadać odpowiednie aktualne świadectwo kwalifikacji grupy „E”.
- 6) W przypadku przejścia przez stropy i na korytarz stanowiących przegrody ogniowe wykonać zaprawą ognioochronną np. CP 636 firmy "Hilti",
- 7) Po montażu instalacji elektrycznych przekazać Inwestorowi certyfikaty CE oraz deklaracje zgodności wraz z poświadczeniem o właściwościach technicznych zastosowanych materiałów.
- 8) Wszystkie przejścia kabli, koryt przez ściany pożarowe należy zabezpieczyć masą pożarową o wytrzymałości ogniowej zgodnej z wytrzymałością ściany.

Opracował: mgr inż. Dariusz Naruszewicz
upr. bud. WAM/0068/PWOE/11