



JANUSZ WYŻNIKIEWICZ

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

UL.ŁĄKOWA 11, 90-562 ŁÓDŹ, TEL./FAX (42) 6395036

REGON: 472198545

NIP: 726-105-25-60

UMOWA Nr: **ZP/46/11** DATA: październik 2011r.

TEMAT: Budynek „E” – przebudowa i rozbudowa oddziału rehabilitacyjno - reumatologicznego i kuchni szpitalnej.

STADIUM: Projekt Wykonawczy

OBIEKT: Szpital w Płońsku, ul. Sienkiewicza 7

NAZWA
OPRACOWANIA: Instalacje elektryczne i teletechniczne

ZLECENIODAWCA: SP ZZOZ w Płońsku, ul. Sienkiewicza 7

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTANT:	inż. Jerzy Jagas upr nr 134/75	
GŁ. PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Janusz Wyżnikiewicz upr nr 221/61 art. 361 PB	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Włodzimierz Tadeusiak upr nr 28/78	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. Opis techniczny
- II. Obliczenia techniczne

RYSUNKI:

- | | |
|--|----------------|
| 1. Schemat główny zasilania. | - Rys. nr E01. |
| 2. Plan instalacji wewnętrznych linii zasilających i korytek kablowych –poziom niskiego parteru. | - Rys. nr E02. |
| 3. Plan instalacji wewnętrznych linii zasilających i korytek kablowych – poziom wysokiego parteru. | - Rys. nr E03. |
| 4. Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych – poziom niskiego parteru. | - Rys. nr E04. |
| 5. Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych – poziom wysokiego parteru. | - Rys. nr E05. |
| 6. Plan instalacji oświetlenia – poziom niskiego parteru. | - Rys. nr E06. |
| 7. Plan instalacji oświetlenia – poziom wysokiego parteru. | - Rys. nr E07. |
| 8. Plan instalacji uziemień i połączeń wyrównawczych-
- poziom niskiego parteru. | - Rys. nr E08. |
| 9. Plan instalacji uziemień i połączeń wyrównawczych-
- poziom wysokiego parteru. | - Rys. nr E09. |
| 10. Plan instalacji odgromowej. | - Rys. nr E10. |
| 11. Plan instalacji siły i oświetlenia łącznika budynków E i B | - Rys. nr E11. |
| 12. Plan instalacji przyzywowej, CCTV oraz kontroli dostępu -
- poziom niskiego parteru. | - Rys. nr E12. |
| 13. Plan instalacji przyzywowej, CCTV oraz kontroli dostępu -
- poziom wysokiego parteru. | - Rys. nr E13. |
| 14. Schemat ideowy rozdzielnic „RGN”. | - Rys. nr E14. |
| 15. Schemat ideowy rozdzielnic „RGR”. | - Rys. nr E15. |
| 16. Schemat ideowy tablicy „TGUPS”. | - Rys. nr E16. |
| 17. Schemat ideowy tablicy „TW”. | - Rys. nr E17. |
| 18. Schemat ideowy przeciwpożarowego wyłącznika prądu „WG”. | - Rys. nr E18. |
| 19. Schemat ideowy przeciwpożarowego wyłącznika
prądu „0WG1-0WG3”. | - Rys. nr E19. |
| 20. Schemat ideowy przeciwpożarowego wyłącznika
prądu „1WG1-1WG3”. | - Rys. nr E20. |
| 21. Schemat ideowy tablicy „0TOS1”. Część 1 z 2. | - Rys. nr E21. |
| 22. Schemat ideowy tablicy „0TOS1”. Część 2 z 2. | - Rys. nr E22. |
| 23. Schemat ideowy tablicy „0TSR”. | - Rys. nr E23. |
| 24. Schemat ideowy tablicy „0TS2”. Część 1 z 2. | - Rys. nr E24. |
| 25. Schemat ideowy tablicy „0TS2”. Część 2 z 2. | - Rys. nr E25. |
| 26. Schemat ideowy tablicy „0TO2”. | - Rys. nr E26. |
| 27. Schemat ideowy tablicy „0TK”. | - Rys. nr E27. |
| 28. Schemat ideowy tablicy „0TUPS”. | - Rys. nr E28. |
| 29. Schemat ideowy tablicy „1TS1”. Część 1 z 2. | - Rys. nr E29. |
| 30. Schemat ideowy tablicy „1TS1”. Część 2 z 2. | - Rys. nr E30. |

31. Schemat ideowy tablicy „1TSR1”.	- Rys. nr E31.
32. Schemat ideowy tablicy „1TO1”.	- Rys. nr E32.
33. Schemat ideowy tablicy „1TOR1”.	- Rys. nr E33.
34. Schemat ideowy tablicy „1TK1”.	- Rys. nr E34.
35. Schemat ideowy tablicy „1TUPS1”.	- Rys. nr E35.
36. Schemat ideowy tablicy „1TS2”. Część 1 z 2.	- Rys. nr E36.
37. Schemat ideowy tablicy „1TS2”. Część 2 z 2.	- Rys. nr E37.
38. Schemat ideowy tablicy „1TSR2”.	- Rys. nr E38.
39. Schemat ideowy tablicy „1TO2”.	- Rys. nr E39.
40. Schemat ideowy tablicy „1TOR2”.	- Rys. nr E40.
41. Schemat ideowy tablicy „1TK2”.	- Rys. nr E41.
42. Schemat ideowy tablicy „1TUPS2”.	- Rys. nr E42.
43. Schemat ideowy tablicy „TKU”. Część 1 z 2.	- Rys. nr E43.
44. Schemat ideowy tablicy „TKU”. Część 1 z 2.	- Rys. nr E44.
45. Schemat ideowy tablicy „TKUR”.	- Rys. nr E45.
46. Schemat ideowy sieci strukturalnej.	- Rys. nr E46.
47. Schemat ideowy telewizji użytkowej.	- Rys. nr E47.
48. Schemat ideowy instalacji przyzywowej - poziom niskiego parteru.	- Rys. nr E48.
49. Schemat ideowy instalacji przyzywowej - oddział reumatologii - - poziom wysokiego parteru.	- Rys. nr E49.
50. Schemat ideowy instalacji przyzywowej- oddział rehabilitacji - - poziom wysokiego parteru.	- Rys. nr E50.
51. Schemat ideowy zasilania dźwigu osobowego.	- Rys. nr E51.
52. Schemat ideowy zasilania dźwigu towarowego.	- Rys. nr E52.
53. Schemat ideowy podłączenia UPS-a.	- Rys. nr E53.
54. Schemat ideowy zasilania szafy zasilająco sterowniczej.	- Rys. nr E54.
55. Schemat ideowy centralnej baterii oświetlenia awaryjnego.	- Rys. nr E55.
56. Założenia budowlane – kanały kablowe.	- Rys. nr E56.
57. Schemat ideowy telewizji CCTV.	- Rys. nr E57.
58. Schemat ideowy podłączenia systemu oddymiania.	- Rys. nr E58.
59. Uwagi i oznaczenia dla instalacji siły.	- Rys. nr E59.
60. Uwagi i oznaczenia dla instalacji oświetlenia.	- Rys. nr E60.

3. WSTĘP

3.1. DANE OGÓLNE

- 3.1.1. Inwestor: Samodzielny Publiczny Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Płońsku
99-100 Płońsk, ul. Sienkiewicza 7
- 3.1.2. Adres inwestycji: 99-100 Płońsk, ul. Sienkiewicza 7
- 3.1.3. Temat: **PROJEKT WYKONAWCZY** - budynek „E” – przebudowa i rozbudowa oddziału Rehabilitacyjno - Reumatologicznego i kuchni szpitalnej – wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne.
- 3.1.4. Branża: Elektryczna.
- 3.1.5. Zespół Projektowy: JANUSZ WYŻNIKIEWICZ - Pracownia Architektoniczna
90-057 Łódź, ul. Łąkowa 11.
- 3.1.6. Data Opracowania: Październik 2011 r.

3.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę Opracowania dokumentacji stanowią:

- umowa ze Zleceniodawcą,
- PW architektoniczno – budowlany przebudowy budynku E” szpitala w Płońsku na pomieszczenia Oddziału Rehabilitacji i Reumatologii i kuchni szpitalnej oraz dobudowa łącznika do budynku głównego szpitala.
- PW innych branż,
- PB - budynek „E” – przebudowa i rozbudowa oddziału Rehabilitacyjno - Reumatologicznego i kuchni szpitalnej – wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne.
- aktualne przepisy i Polskie Normy w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych, szczególnie w zakresie obowiązujących przepisów ochrony przeciwporażeniowej.

3. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- Dokumentację niniejszą opracowano w oparciu o:
- Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego,
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających

bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,

- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa,
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze,
- PN-EN 12464-1:2002 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach,
- EN 1838 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne (tłumaczenie normy europejskiej),
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-E-08350-14 Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja systemów sygnalizacji pożarowej,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- PN-EN 12464-1 - „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”,
- PN-IEC 61024 i PN-86/E-05003 - „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”,
- PN-76/E-05125 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002,

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko”,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983,
- Ustawa o dozorze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000,
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem Opracowania jest Projekt Wykonawczy wewnętrznych instalacji elektrycznych i teletechnicznych w przebudowywanym budynku E” szpitala w Płońsku na pomieszczenia Oddziału Rehabilitacji i Reumatologii i kuchni szpitalnej oraz dobudowa łącznika do budynku głównego szpitala.

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje:

- a). wewnętrzne linie zasilające
- b). rozdzielnie i tablice elektryczne,
- c). instalacje oświetlenia ogólnego,
- d). instalacje oświetlenia miejscowego,
- e). instalacje oświetlenia awaryjnego,
- f). instalacje siły i sterowania,
- g). instalacje gniazd wtykowych (dla celów ogólnych technologicznych i elektromedycznych,
- h). instalacje uziemiające i wyrównawcze,
- i). instalacje ochrony przepięciowej,
- j). instalacje ochrony odgromowej,
- k). instalacje sieci strukturalnej (komputerowa i telefoniczna),
- k). instalacje kontroli dostępu,
- k). instalacje przyzywowe,
- l). instalacje telewizji przemysłowej - CCTV,
- o). instalacje telewizji użytkowej.

Projekt niniejszy nie obejmuje:

- zasilania zewnętrznego z istniejącej stacji transformatorowo – rozdzielczej 15/04kV – ujęte oddzielnym Opracowaniem,
- zewnętrznego przyłączenia projektowanych sieci strukturalnych do istniejącej serwerowni – ujęte oddzielnym Opracowaniem,
- oświetlenia terenu przebudowywanego budynku „E” – ujęte oddzielnym Opracowaniem,
- instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) – ujęte oddzielnym opracowaniem,

- instalacji AKPiA (sterowania i automatyki) wentylacji i klimatyzacji – dostawa w komplecie z instalacją wentylacji,

4.2. ZASILANIE

Projektowane obwody elektryczne, zasilane będą z projektowanych głównych rozdzielni nn-0,4kV, usytuowanych na poziomie niskiego parteru budynku „E”. Rozdzielnie te zasilane będą z istniejącej stacji transformatorowo – rozdzielczej 15/0,4kV. Typy kabli, wewnętrznych linii zasilających w/w rozdzielni i ich przekroje podane zostały na załączonym głównym schemacie zasilania.

Pod względem pewności zasilania instalacji elektrycznych w projektowanych pomieszczeniach, zaliczono je do:

- **odbiorników I kategorii** (dopuszczalna przerwa w zasilaniu do 0,5s): - oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i kierunkowe) - na korytarzach. Odbiorniki tej kategorii zasilane będą za pośrednictwem Centralnej Baterii Oświetlenia Awaryjnego, z czasem podtrzymania 3 godzin.
Do odbiorników tych zaliczono również obwody zasilające komputery, telewizje przemysłowa – CCTV, kontrola dostępu, instalacje przyzywowe. Obwody te zasilane będą z wydzielonego zasilacza UPS.
- **odbiorników II kategorii** (dopuszczalna przerwa do 30 min): - instalacje, zasilane z sieci rezerwowanej agregatem prądotwórczym.
- **odbiorników III kategorii** (dopuszczalna przerwa powyżej 30 min): - pozostałe instalacje.

4.3. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

Wszystkie rozdzielnice i tablice elektryczne są zaprojektowane w oparciu o katalog typowych obudów produkcji „LEGRAND”. Rozdzielnie główne (na poziomie niskiego parteru) zostały zaprojektowane jako szafy przyściennie, umieszczone na kanale kablowym. Wszystkie pozostałe tablice elektryczne, wykonane będą jako natynkowe, umieszczone (wewnątrz poszczególnych oddziałów) będą we wnękach zamykanych drzwiami. Zainstalowaną w niej aparaturę i ich parametry elektryczne przedstawiono na poszczególnych schematach ideowych.

4.4. INSTALACJE OŚW.: OGÓLNEGO, MIEJSCOWEGO, EWAKUACYJNEGO I NOCNEGO

Oświetlenie projektowanych pomieszczeń projektuje się, jako fluorescencyjne, w oparciu o oprawy producenta „AGA-LIGHT” lub innych o równorzędnej, jakości i parametrach świetlnych. Instalacje projektuje się wykonać przewodem YDYp 1,5 mm² układanym pod tynkiem i w korytkach kablowych - w przestrzeni międzystropowej (powyżej stropu podwieszonego – na korytarzach). Wymagane średnie natężenie oświetlenia jest zgodne z normą PN-EN-12464-1.

Na korytarzach, w gabinetach zabiegowych, w pom. W.C. dla niepełnosprawnych, w pom. technicznych: - rozdzielnia elektr. i wentylatornia i UPS, w salach: pobytu dziennego i rehabilitacji, zainstalowano oprawy oświetlenia awaryjnego. Są to wydzielone oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilane za pośrednictwem Centralnej Baterii oświetlenia Awaryjnego, z czasem podtrzymania 3 godziny. W przypadku pracy bezawaryjnej oprawy te nie są załączone (tzw. praca „na ciemno”).

Oświetlenie miejscowe (przy umywalkach) będzie załączane indywidualnie. W pokojach chorych, w zestawach przyłóżkowych zainstalowane będą również oprawy oświetlenia nocnego. Będą one załączane centralnie przy drzwiach wejściowych do danego pomieszczenia.

Na korytarzach, zainstalowane będą również oprawy oświetlenia kierunkowego. Będą one również zasilane z w/w Baterii Centralnej, która będzie podtrzymywała oświetlenie przez okres 3 godzin. W momencie zaniku zasilania podstawowego ich zapalone piktogramy wskazywać będą kierunek ewakuacji (w czasie zasilania bezawaryjnego oprawy te są wyłączone). Rozmieszczenie w niniejszym projekcie, opraw oświetlenia kierunkowego należy traktować, jako orientacyjne. Ich dokładną lokalizację należy ustalić na etapie wykonawstwa na podstawie Opracowania ochrony p.poż.

Typ zastosowanych opraw, łączników, osprzętu, szczegółowy sposób prowadzenia instalacji, przekrój i typ przewodów określono na planie instalacji.

4.5. INSTALACJE ZASILANIA LAMP BAKTERIOBÓJCZYCH

Instalacje projektuje się wykonać przewodem YDYp 1,5 mm² układanym pod tynkiem w poszczególnych pomieszczeniach i w korytku kablowym, nad stropem podwieszonym w korytarzu. W poszczególnych pomieszczeniach, na drzwiach wejściowych umieszczone będą wydzielone gniazda wtykowe, z których dopiero zasilane będą w/w lampy. Obwód zasilania będzie załączane za pomocą specjalnego łącznika, który będzie usytuowany przy wejściu, od strony zawiasów, na wysokości ok. 1,7m nad posadzką. Sposób prowadzenia instalacji i rodzaj osprzętu został przedstawiony na planie. Z uwagi na szkodliwe promieniowanie, lampę bakteriobójczą należy tak zainstalować by ich strumień świetlny był skierowany ku górze (powyższe nie dotyczy lamp wentylatorowych). Usytuowanie gniazd wtykowych i rodzaj osprzętu został przedstawiony na planie.

Nie przewidziano zainstalowania licznika czasu pracy lampy. W przypadku zakupu lampy bez licznika czasu pracy lampy, należy instalować licznik zintegrowany z w/w łącznikiem.

4.6. INSTALACJE ZASILANIA LAMP BEZCIENIOWYCH

W gabinetach zabiegowych zainstalowana będzie lampa bezcieniowa. Będzie ona zasilana za pośrednictwem zasilaczy 230/24V. Usytuowanie lamp, sposób prowadzenia instalacji i typ osprzętu przedstawiono na planie.

Przewiduje się, że lampy bezcieniowe, instalowane na suficie będą wyposażone we własne zasilacze (doprowadzono do nich dwa zasilacze typu YDY 3x2,5). W przypadku lampy z oddzielnymi zasilaczami przewody te należy wprowadzić do zasilacza, natomiast pomiędzy zasilaczem a samą lampą ułożyć przewody 2x (2xDY6).

4.7. INSTALACJE SIŁY, STEROWANIA I GNIAZD WTYKOWYCH

Do odbiorników siłowych zaliczono: odbiorniki elektryczne zasilane napięciem: 230V i 230/400V tj. szafy zasilające sterownicze wentylacji, urządzenia wyposażenia kuchni, dźwigi osobowy i towarowe, itp. Obwody te zasilane będą za pośrednictwem gniazd wtykowych lub podłączone bezpośrednio do zaciski. Przekroje obwodów zasilających w/w urządzenia i ich typ przedstawiono na planach instalacji i schematach rozdzielni.

W sanitariatach, na kratkach wentylacyjnych zainstalowane będą kanałowe wentylatory, załączane równocześnie z oświetlenia, natomiast wyłączane z opóźnieniem, po wyłączeniu oświetlenia.

Dla projektowanych pomieszczeń przewidziano wentylację mechaniczną. Przewiduje się, że załączanie wentylacji odbywać się będzie z szaf zasilająco – sterowniczych, wyposażonych w aparaturę zabezpieczającą, sterowniczą i automatykę. Będą one zaprojektowane i dostarczone przez wykonawcę automatyki AKPiA. Również sposób załączania wentylacji będzie określony przez w/w wykonawcę AKPiA. Niniejsze opracowanie ogranicza się jedynie do zasilania szaf poszczególnych central wentylacyjnych. Zasilane one będą z rozdzielni obwodów nierezerwowanych.

W projektowanych pomieszczeniach przewiduje się również instalacje gniazd wtykowych wykonanych przewodami YDYp 2,5 mm², układanymi pod tynkiem i w korytkach kablowych - w przestrzeni międzystropowej na korytarzu. Obwody te zasilane będą układzie sieci „TN-C-S”.

Wszystkie zainstalowane gniazda wtykowe będą wyposażone w bolce ochronne. Obwody gniazd będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadmiarowym. Dokładne miejsce zainstalowania gniazd wtykowych, typ i rodzaj stosowanego osprzętu przedstawiono na planie instalacji.

4.8. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE

W modernizowanych pomieszczeniach (w sanitariatach), projektuje się instalacje uziemiające mające na celu wyrównanie potencjałów pomiędzy poszczególnymi instalacjami. Z tego względu w tych pomieszczeniach należy połączyć z tą siecią: rury: wodne, c.o., c.w.u. i kanalizacji (połączenia wykonać przewodami DY4mm². Instalację należy układać pod tynkiem (poniżej stropu podwieszonego) i luźno w rurkach RVKL, po konstrukcji (przy ciągach pojedynczych) lub w korytkach kablowych (przy ciągach wielokrotnych), powyżej stropu podwieszonego. W korytarzu instalację układać w korytku kablowym (nad stropem podwieszonym). Korytka kablowe połączyć z instalacją uziemiającą, przewodem LY 16 mm².

4.9. INSTALACJE OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

Dla ochrony instalowanych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi w niniejszym projekcie przyjęto 2-strefową koncepcję ochrony. Do ochrony przepięciowej przewiduje się urządzenia f-my „DEHN”. W rozdzielni głównej całego budynku zainstalować należy odgromniki typu DEHNbloc - szt. 4 (I stopień ochrony). Drugi stopień ochrony będzie umieszczony w projektowanych tablicach elektrycznych - projektuje się zainstalowanie w nich ochronników DEHNquard - szt. 4.

4.10. INSTALACJE OCHRONY ODGROMOWEJ

1. Uziomy:

- Projektuje się ułożenie nowego otoku uziemiającego. Sposób jego wykonania przedstawiono na załączonym rysunku.

2. Instalacja odgromowa:

- zwody poziome niskie (układane na dachu budynku), połączone z uziomem otokowym przez przewody odprowadzające. Sposób wykonania instalacji przedstawiono na załączonym rysunku.

3. Obliczenie klasy ochrony odgromowej budynku

(A) Oszacowanie konstrukcji budynku

A1. Ściany	Mur, beton nie zbrojony;	0,50
A2. Konstrukcja dachu	Żelbet	2,00
A3. Pokrycie dachu	Papa, beton żwirowy	0,50
A4. Zabudowa dachu	Urządzenia elektryczne	0,50

$$A = A1 \times A2 \times A3 \times A4 = 0,10000$$

(B) Charakterystyka budynku

B1. Zachowanie mieszkańców	Duża możliwość paniki	0,01
B2. Wyposażenie wnętrza	Nie palne, trudno palne	1,00
B3. Wartość wyposażenia	Wartościowe wyposażenie	0,20
B4. Systemy bezpieczeństwa	Centrala sygnalizacji pożaru	2,00

$$B = B1 \times B2 \times B3 \times B4 = 0,00400$$

(C) Skutki pożaru

C1. Skutki dla środowiska	Przeciętne	0,50
C2. Wpływ na inne systemy	Żaden	1,00
C3. Inne szkody	Przeciętne	0,50

$$C = C1 \times C2 \times C3 = 0,25000$$

$$N_c = A \times B \times C = 0,00010$$

7. Obliczenie Nd

Ng - gęstość wyładowań / km ² / rok	Ng = 1,80
A - długość budynku	A = 41 m,
B - szerokość budynku	B = 41 m,
H - wysokość budynku	H = 6 m.
Ae - powierzchnia ekwiwalentna w [m ²]	

$$A_e = A \times B + 6H \times (A + B) + 9 \times \pi \times H^2 = 5650,88$$

Ce - położenie budynku.

Ce = 0,25 - Budynek otoczony obiektami o równej wysokości.

$$N_d = N_g \times A_e \times C_e \times 10^{-6} = 0,002543$$

8. Obliczenie wymaganego współczynnika skuteczności

$$E > 1 - N_c/N_d = 96,07 \%$$

Konieczna klasa ochronności:

Klasa IV + ochrona przeciwprzepięciowa

5. INSTALACJE STRUKTURALNE: TELEFONICZNE I KOMPUTEROWE

5.1 NORMY

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

- **ISO/IEC 11801:2002** - Information technology. Generic cabling for customer premises. Norma międzynarodowa ustanowiona przez ISO/IEC JTC 1 / S.C. 25 / WG 3, opisująca systemy okablowania strukturalnego, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7.

- **EN 50173:2002** - Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements and office areas.
Norma europejska ustanowiona przez CENELEC TC 215, opisująca systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6 i 7
- **EN 50174-1:2002** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
Norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i złącz oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza ona zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania testów oraz napraw eksploatacyjnych.
- **EN 50174-2:2002** „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
Norma zawiera szczegółowe opisy dotyczące planowania oraz instalacji ekranowego i nieekranowanego okablowania strukturalnego miedzianego oraz światłowodowego. Zaleca sposoby zapewnienia właściwych parametrów elektromagnetycznych sieci, prowadzenia uziemień oraz zabezpieczeń przepięciowych. Norma szczegółowo omawia sposoby zakańczania i prowadzenie kabli światłowodowych.
- **ANSI/TIA/EIA 568B:2002** Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components Addendum 1. Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 ohm Category 6 Cabling.
Uzupełnienie normy amerykańskiej ANSI/TIA/EIA-568-B z roku 2001 ustanowione przez TR-42.7, opisujące wymagania odnoszące się do miedzianych systemów okablowania strukturalnego kategorii 6. Obejmuje szczegółowy opis weryfikacji komponentów kategorii 6 metodą De-Embedded Testing.
- **PN-EN50173:2004** Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
Polska norma opracowana przez PKN, Komitet Techniczny nr 173 na podstawie normy EN 50173-1: 2002. Opisuje systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E, F z zastosowaniem komponentów odpowiednio kategorii 5, 6, 7.
- **EN 50346:2002** Information technology. Cabling installation – testing of installed cabling.
Norma europejska opisująca procedury testowania systemów okablowania strukturalnego.
Wybrane wymagania normy ISO/IEC 11801:
 - okablowanie strukturalne musi być wykonane w postaci gwiazdy lub gwiazdy hierarchicznej,
 - punkt logiczny (przyjęty jako jednostka w okablowaniu) powinien składać z minimum jednego portu RJ45,
 - na niskim parterze umieszczony będzie Piętrowy Punkt Dystrybucyjny (PPD) obsługujący powierzchnię całego budynku,
 - okablowanie składa się z trzech stref: okablowania poziomego (maksymalna długość 90m), okablowania między budynkowego (maksymalna długość 1500m),
 - w poszczególnych strefach można instalować następujące typy kabli:
- okablowanie poziome – kable skrętkowe 4-parowe 100 Ohm kategorii 3 lub wyższej,
- okablowanie międzybudynkowe - wieloparowe kable telekomunikacyjne, kable światłowodowe wielomodowe lub jednomodowe (na większe odległości)

5.2. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Projekt okablowania strukturalnego został opracowany zgodnie z założeniami projektu technologicznego oraz normy okablowania strukturalnego EIA/TIA, ISO i normami branżowymi.

5.3. OPIS ROZWIĄZANIA

Sieć strukturalna będzie zbudowana w oparciu o elementy jednolitego systemu okablowania strukturalnego. Projekt wykonany został w oparciu o komponenty firmy ADC KRONE, światowego lidera w produkcji miedzianych oraz światłowodowych rozwiązań teleinformatycznych.

Uniwersalny system okablowania strukturalnego wykorzystuje czteroparowe miedziane kable skrętkowe i ma architekturę gwiazdy.

Modułarna struktura i szeroki asortyment elementów konstrukcyjnych zapewniają dużą elastyczność i dopasowanie do potrzeb Użytkownika, gwarantując przy tym ekonomiczność i możliwości rozwoju. Atesty i gwarancje udzielane przez producentów mają zapewnić długi czas eksploatacji sieci.

Założenia ogólne:

- Projektowana sieć strukturalna w pełni zaspokoi potrzeby Użytkownika przez okres, co najmniej 20 lat.
- Okablowanie strukturalne należy wykonać wyłącznie w oparciu o jednolity system komponentów firmy renomowanej, posiadającej kompletne rozwiązanie obejmujące zarówno elementy miedziane jak i światłowodowe oraz kompletny osprzęt telekomunikacyjny, posiadającym gwarancję, jakości opartą o producenta systemu – reasekuracja gwarancji minimum 20 lat. Na podstawie wymogów postawionych przez użytkownika niniejszy projekt obejmuje budowę okablowania strukturalnego standardu **ADC KRONE**.
- Elementy połączeń telefoniczny muszą również zawierać elementy będące kompletnym rozwiązaniem tego samego producenta i spełniać wymogi na gazo szczelność złączy IDC-norma IEC 352-4, część 4 i DIN 41611-6-C-EL-CL.
- Instalacja będzie wykonana w standardzie **ADC KRONE** zapewniając poprawną transmisję danych we wszystkich stosowanych obecnie, a także planowanych standardach sieciowych: Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, ATM i innych.
- Okablowanie strukturalne będzie wykonane zgodnie ze standardami określonymi przez normy EIA/TIA 568A (kategoria 6), EN 50173 (klasa E) oraz ISO/IEC 11801 (klasa E), PN EN 50173.
- Każdy punkt zawierać będzie gniazdo logiczne RJ-45 kategorii 6, z sztyldem opisowym.
- Połączenia logiczne zostaną wykonane ekranowaną skrętką miedzianą STP kategorii 6 w powłoce LSOH (niepalnionej, bezphalogenowej). Kable zostaną poprowadzone pod tynkiem w rurce PCW (karbowana, nierozprzestrzeniająca ogień – np. RGp16) oraz w zestawach przyłóżkowych.
- Urządzenia aktywne oraz krosownice umieszczone zostaną w przeszklonej szafie montażowej typu RACK 19". Szafa wyposażona zostanie w zespół wentylatorów wymuszających obieg powietrza chłodzącego oraz półki na sprzęt i dodatkowe gniazda zasilające.

5.4. PUNKTY KOŃCOWE

Punkty końcowe wyposażać w gniazda ekranowane RJ45/ISO8877 kategorii 6 oraz gniazda elektryczne. Każde gniazdo musi być trwale oznakowane zarówno w punkcie końcowym, jak i na panelu w punkcie dystrybucyjnym.

Proponujemy następujący system oznakowania: **X-Y-ZZ**

X- numer piętra: 1, 2, ...

Y- nazwa panelu w szafie: A, B, C,...E

ZZ- numer portu w panelu: 01, 02, 03, ...24

Na przykład: 1-A-01.

Gniazda montować w ramach, montaż podtynkowy. Rozmieszczenie punktów końcowych przedstawione jest na szczegółowych planach.

5.5. BUDOWA SYSTEMU

Projektuje się sieć złożoną z jednego PPD – punktu dystrybucyjnego, który podłączony zostanie do instalacji szpitala.

PPD zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu technicznym, na poziomie niskiego parteru. W skład Punktu Dystrybucyjnego wchodzić będzie szafa 19”.

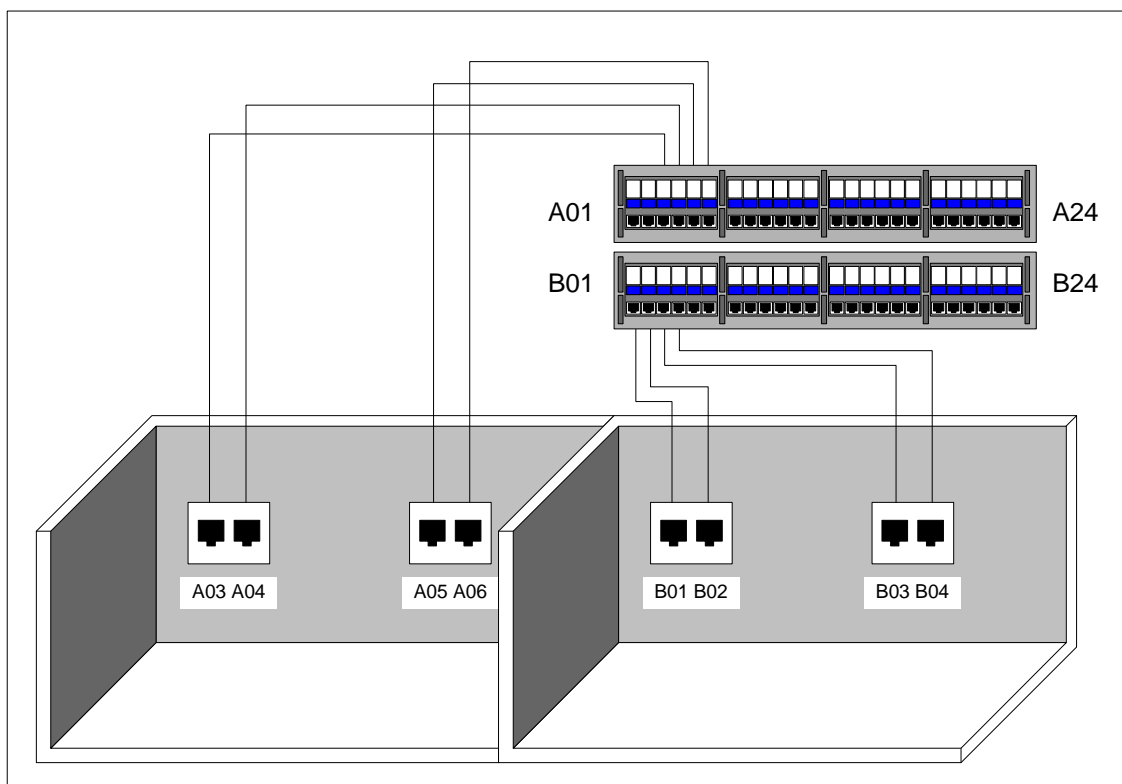
System administracyjny, służący do zarządzania połączeniami składać się będzie z paneli krosowniczych typu RJ45 kat. 6 STP (dla sieci komputerowej) oraz panela kat. min.3 do rozszycia kabla telefonicznego z sieci szpitala.

Każdy punkt przyłączeniowy składać się będzie z ekranowanego modułu RJ-K45, umożliwiając podłączenie do systemu urządzeń końcowych. Punkty przyłączeniowe zgrupowane zostaną w 2 lub 4 modułowe komplety gniazd RJ-K45 połączone z odpowiednią ilością gniazd dedykowanej sieci elektrycznej 230V, taki komplet nazywany będzie Punktem Elektryczno - Logicznym (PEL).

Poszczególne PEL'e w zależności od miejsca montażu będą montowane na wysokości od 30cm (pomieszczenia biurowe) do 150cm, od posadzki (wysokości podano na rysunkach). Wszystkie gniazda będą mocowane podtynkowo. Wyjątkiem są gniazda mocowane nad łózkami, które będą montowane natynkowo w zestawach przyłóżkowych.

W projektowanym systemie połączenia poziome w żadnym miejscu nie przekraczają 90m. Medium transmisyjnym systemu będzie czteroparowy, ekranowany kabel STP kat. 6 w powłoce LSOH. Cała sieć posiadać będzie strukturę gwiazdową.

Każdy z paneli kat. 6 powinien dawać możliwość wymiany pojedynczego portu, moduły w panelach i gnieździe powinny być identyczne, co pozwoli na ich swobodne przenoszenie w razie awarii.



5.6. DYSTRYBUCJA OKABLOWANIA POZIOMEGO

Okablowanie poziome miedziane zrealizowane będzie przy użyciu ekranowanych kabli skrętkowych STP 4-parowych kategorii 6 LSOH.

Kable poziome należy rozprowadzić w plastikowych rurkach peszlowych (np. RGp16), pod tynkiem. Z punktu dystrybucyjnego należy poprowadzić główny ciąg kablowy wzdłuż korytarza, pod sufitem podwieszanym, w korycie metalowym, z którego rozprowadzone zostaną kable do poszczególnych pomieszczeń i na poziom wysokiego parteru. Miejscami ułożone trasy kablowe wykorzystane będą przez inne instalacje teletechniczne. W przypadku przejścia okablowania przez toalety należy umieścić je w metalowej rurze z zachowaniem przegrody. W przypadku przejścia kabli przez ściany o wytrzymałości ogniowej należy wykonać uszczelnienie o tej samej odporności. Przepusty przez ściany i stropy muszą być uzbrojone w rury lub listwy. Wszystkie koryta powinny posiadać min 30% zapas. Założono średnią długość kabla poziomego: 50m (+12% na straty technologiczne).

5.7. POŁĄCZENIA KROSOWE

Krosowania pomiędzy elementami aktywnymi sieciowymi oraz panelami RJ45 zakończenia kabli poziomych, jak również dołączanie stacji w punktach końcowych, wykonać za pomocą kabli krosowych 4-parowych kategorii 6 zakończonych z obu stron wtykami RJ45, o zróżnicowanych długościach i kolorach - zgodnych z systemem okablowania przyjętym do realizacji. Kable krosowe podobnie jak cała instalacja powinny mieć wykonanie STP.

W celu łatwiejszej identyfikacji pojedynczego kabla krosowego w szafie dystrybucyjnej, zastosowane zostały kable krosowe PatchSee, które wyposażone są w techniczne włókno światłowodowe, przenoszące światło z jednego końca kabla krosowego na drugi. Pozwala to na zidentyfikowanie końców kabli bez potrzeby ich wyciągania z prowadnic.

5.8. TESTOWANIE

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca powinien wykonać odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie spełnia standardy kategorii 6 / Klasy E, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie.

5.9. POMIARY OKABLOWANIA POZIOMEGO

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje pomiary łączy stałych (Permanent Link) w odniesieniu do wartości granicznych parametrów wg normatywnego Załącznika A normy PN-EN 50173-1:2004:

Wymagania normy ISO/IEC 11801:2002 dla połączeń typu Permanent Link – klasa E

Częstotliwość [MHz]	Tłumienie [dB]	NEXT pr-pr [dB]	PSNEXT [dB]	ACR pr-pr [dB]	PS ACR [dB]	ELFEXT pr-pr [dB]	PS EL-FEXT [dB]	Return Loss [dB]
1,00	4,0	65,0	62,0	61,0	58,0	64,2	61,2	21,0
4,00	4,0	64,1	61,8	60,1	57,8	52,1	49,1	21,0
10,00	5,6	57,8	55,5	52,2	49,9	44,2	41,2	21,0
16,00	7,1	54,6	52,2	47,5	45,1	40,1	37,1	20,0
20,00	7,9	53,1	50,7	45,1	42,7	38,2	35,2	19,5
31,25	10,0	50,0	47,5	40,0	37,6	34,3	31,3	19,0
62,50	14,4	45,1	42,7	30,7	28,2	28,3	25,3	16,0
100,00	18,5	41,8	39,3	23,3	20,8	24,2	21,2	14,0
125,00	20,9	40,3	37,7	19,4	16,8	22,3	19,3	13,0
155,52	23,6	38,7	36,1	15,2	12,6	20,4	17,4	12,1
175,00	25,1	37,9	35,3	12,7	10,1	19,3	16,3	11,6
200,00	27,1	36,9	34,3	9,9	7,2	18,2	15,2	11,0
250,00	30,7	35,3	32,7	4,7	2,0	16,2	13,2	10,0

5.10. PROPONOWANE TYPY MIERNIKÓW

Do wykonania pomiarów należy stosować mierniki zalegalizowane, umożliwiające pomiary wszystkich parametrów przewidzianych jako minimalny zakres. Muszą to być mierniki o dokładności min. Level III takie, jak:

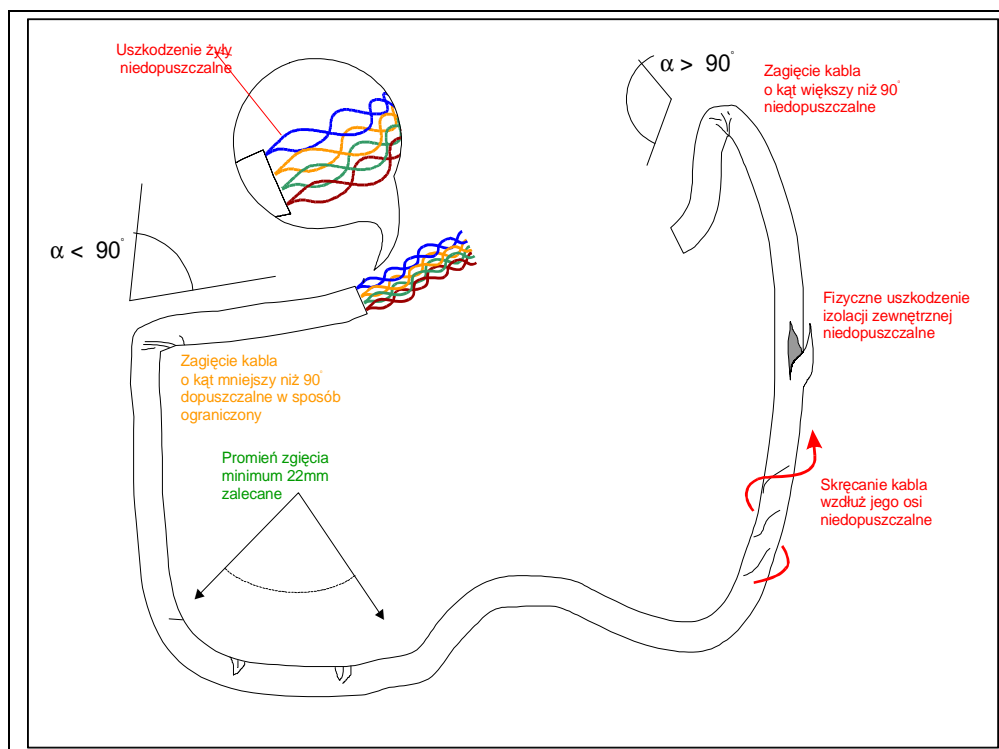
- DTX-1800, DTX-1200, DTX-LT (Level IV) firmy FlukeNetworks wraz z adapterami testowymi Cat.6 Permanent Link i końcówkami PM06,
- OMNIScanner (2) firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Cat.6 Permanent Link i końcówkami PM06,
- Lantek 6 lub 7 firmy Ideal Industries,
- DSP 4X00 firmy Fluke Networks wraz z adapterami testowymi Cat.6 Permanent Link i końcówkami PM06,
- WireScope 350 firmy Agilent Technologies.

5.11. GWARANCJA NIEZAWODNOŚCI

Całość instalacji ma być objęta 20 letnią instalacją niezawodności, poświadczona certyfikatem wystawionym przez producenta lub generalnego przedstawiciela na rynek polski.

5.12. ZALECENIA TECHNICZNE

Podczas instalacji modułów należy minimalizować odcinki odizolowania kabla, a także nie naruszać fabrycznego skrętu par. Zarabiając pary na gnieździe nie należy ich rozkręcać, ale terminować całą parę. Zewnętrzną izolację kabla doprowadzić jak najbliżej gniazda. Przestrzeganie tych reguł zapewni odpowiednie parametry transmisyjne połączenia. Instalując gniazdo logiczne i podłączając do niego kabel, należy pamiętać o normie EIA/TIA 568A, mówiącej o tym, że minimalny promień zgięcia kabla w przestrzeni gniazda nie może być mniejszy niż czterokrotna jego średnica.



Przy przejściach przez ściany lub stropy, bezwzględnie stosować przepusty rurowe z rur typu RL lub REL. Przepusty przez stropy uszczelnić pianką o odpowiedniej dla obiektu odporności ogniowej.

Zestawienie materiałowe dla sieci strukturalnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Numer katalogowy	NAZWA	Jedn.	Ilość
1	6569 9 045-88	Szafa C&C 45U 8/8 RAL9005	SZT.	1
2	7022 1 055-24	Panel kat6 19"1U-24*RJ-KM8 STP	SZT.	6
3	FB-9002	Patchcord SSTP PIMF KAT.6 -2.0	SZT.	1
4	6812 1 900-14	Panel porządkujący C&C 19"/1U	SZT.	6
5	6569 9 700-02	Półka ruchoma 19" 700mm (pełn)	SZT.	2
6	6620 2 077-60	Listwa 19" zasil 9-port bezwył	SZT.	1
7	6569 9 004-01	Panel 4-wentylator.z termost.	SZT.	1
8	6569 9 120-88	Cokół 8x8 wys 120mm RAL9005	SZT.	1
9	6812 7 000-88	Wieszak kablowy 80x80	SZT.	10
10	7053 3 762-55	Kab.TrueNet kat 7 SFTP LSOH 600	M	6000
11	6690 1 740-01	Gniazdo STP 45x45 2xRJ45 kat6	SZT.	49
12	6690 1 740-11	Gniazdo STP 45x45 1xRJ45 kat6	SZT.	22
13	9101 2 302-00	Ramka 45x45 ze zinteg. Suppor	SZT.	60
14	9101 3 002-40	Puszka natynkowa 2-modułowa	SZT.	60
15				

5.13. INSTALACJE TELEWIZJI CCTV

System monitoringu wizyjnego pozwoli na monitorowanie ciągów komunikacyjnych oraz wejść dla personelu i pacjentów. Całość systemu instalacji zaprojektowano w oparciu o rozwiązania techniczne firmy C&C PARTNERS TELEKOM w Lesznie. Sposób wykonania instalacji oraz zastosowane urządzenia i sprzęt instalacyjny podano na załączonych rysunku.

Koncepcja działania systemu

System CCTV oparty o serwer i kamery DIVA jest zintegrowaną platformą IP. Platforma diva zapewnia możliwość zarządzania zdarzeniami z centrum monitorowania. Operator ma możliwość przeglądania alarmów, zatwierdzania alarmów, oraz dopisywania własnych komentarzy dla danego zdarzenia. W przypadku zatwierdzenia przez operatora alarmu, system powinien odnotować to zdarzenie, oraz fakt ten powinien być widoczny dla innych użytkowników systemu. Ponadto operator systemu ma możliwość eksportu zarejestrowanego materiału VIDEO, przy czym informacja o takim zdarzeniu powinno zostać zapisana w logach systemowych, których nie można zmienić.

System jest wyposażony w stację podglądu składającą się z monitora LCD (obsługujące rozdzielczość FullHD) o przekątnej obrazu minimum 24", komputera z oprogramowaniem NMS oraz klawiatury i myszki do zarządzania systemem. Stacja komputerowa dla stanowisk monitorowania mają możliwość podłączenia do 4 monitorów. Oprogramowanie ma możliwość konfiguracji wyświetlania layoutu na dowolnym ekranie z dowolnym podziałem ekranowym. Aplikacja ma możliwość inicjowania wyświetlania danego obrazu na podglądzie wyniku zdefiniowanej akcji. Np. w wyniku detekcji ruchu system automatycznie wyświetli podgląd z danych kamer. Dodatkowo istnieje możliwość zainicjowanie pliku dźwiękowego w wyniku zdarzenia np. Braku obrazu, detekcji ruchu.

System, jako opcja może zostać wyposażony w oprogramowanie do analizy obrazu ObjectR. Oprogramowanie potrafi wykryć zniknięcie, pojawienie się przedmiotu w określonej lokalizacji.

Struktura Sieci

Proponowany system kamer IP składa się z kamer IP, połączonych za pomocą dedykowanej sieci IP. Wewnątrz sieć opiera się o połączenie każdej z kamer z punktem dystrybucyjnym. Ze względu na dowolność podłączenia danej kamery do switcha nie wyspecyfikowano, która kamera ma być podpięta do wytypowanego przełącznika.

Połączenia

W projekcie przewiduje się dedykowane okablowanie dla system Diva. Do połączenia kamer ze switchami wykorzystujemy kable UTP kategorii 5 z funkcją, POE dla kamer zgromadzonych wewnątrz budynku.. Pomiędzy switchem a serwerem należy poprowadzić kabel UTP minimum kategorii 6. Transmisja między poszczególną kamerą a switchem pozwala na przepustowość do 100mb/s natomiast między switchami a serwerem i stacją podglądu do 1gb/s.

Kamery umieszczone są w ciągach komunikacyjnych. Dodatkowo zintegrowane są z systemem kontroli przejść. Kamery posiadają możliwość zasilania PoE. Wszystkie kamery są kamerami IP, z możliwością transmisji obrazu poprzez Internet. W zależności od wersji kamery posiadają akcesoria niezbędne do poprawnej pracy w systemie.

Założenia systemu

System musi spełniać następujące wymagania:

- Powinien umożliwiać dowolnemu operatorowi przejęcie kontroli nad dowolnym z komputerów poprzez przejęcie jego sygnałów video i wyświetlenie ich na lokalnych dwóch monitorach oraz poprzez przejęcie jego sygnałów myszy i klawiatury,
- powinna istnieć możliwość wyświetlania obrazu z dowolnego komputera jednocześnie na kilku stanowiskach,
- System musi umożliwiać rejestrację obrazu ze wszystkich kamer w sposób ciągły lub na podstawie detekcji ruchu z danej strefy,
- Nagrywanie na podstawie detekcji musi być dostępne dla każdej kamery w odpowiedniej czułości i wybranej strefy,
- System jest konfigurowalny dla każdego użytkownika tzn. każdy użytkownik po zalogowaniu posiada własny lay-out 2 monitorów,
- Sygnały video, myszy i klawiatur powinny być przenoszone w czasie rzeczywistym i w szczególności opóźnienia tych sygnałów nie mogą być zmienne.

System umożliwia również podgląd statystyki wykorzystania pasma w zakresie transmisji obrazu z kamer IP. DIVA ma możliwość:

- Uzyskania informacji o zajęciu pasma w strumieniowaniu obrazu w czasie rzeczywistym w stosunku do obrazu zapisywanego,
- Wyświetlanie informacji o ilości informacji przychodzących i wychodzących z serwera (w Mbps),
- Otrzymanie informacji o ilości potrzebnego miejsca do zapisu oraz przewidywany początek nadpisywania lub zakończenia zapisu.

Funkcja layoutu umożliwia stworzenie własnego trybu podglądu według dostępnych okien:

- Możliwość ustawienia ilości jednocześnie wyświetlanych okien,
- Określenie rozdzielczości ekranu (od 728x576 do 2560 x 1600z) oraz ustawienia wielkości okna,
- Ustawienie panelu z podglądem w czasie rzeczywistym z kamery lub urządzenia,
- Ustawienie panelu z odtwarzaniem oraz menu do zarządzania odtwarzaniem,
- Ustawienie panelu ze zdarzeniami,
- Ustawienie panelu z trybem spotowym,
- Ustawienie panelu ze zdarzeniami w trybie czasu rzeczywistego, historii, odtwarzania,
- Ustawienie panelu z kontrolą PTZ w czasie rzeczywistym, historii, odtwarzania,
- Ustawienie panelu z kontrolą do HTML (strony www),
- Ustawienie panelu z zegarem,
- Ustawienie panelu ze zdarzeniami zdefiniowanymi przez użytkownika,
- Ustawienie panelu z mapami zdefiniowanymi przez użytkownika.

System ma również możliwość wyboru, na jakim wyjściu ma zostać dany sygnał wyświetlony- monitor lub dekodery.

Możliwość zdefiniowania funkcji makr, które umożliwiają wykonanie akcji według zadanego zdarzenia np.

- Jeśli dana kamera wykryje ruch to system ma odtworzyć dźwięk,
- Jeśli kamera zostanie obrócona to wyświetlony zostanie alarm,
- System umożliwia stworzenie wiele różnych wariacji funkcji makr.

Wytyczne dla oprogramowania monitoringu

- oglądanie pełnych jakościowo obrazów: JPEG, MPEG4, H.264,
- Obsługa 21 producentów kamer producentów kamer: AXIS, PELCO, BOSCH, SAMSUNG, VIVOTEK.
- wsparcie pracy wielomonitorowej (stanowiska 1, 2, 3 lub 4 monitorowe),
- możliwość uzyskania podglądu w podziale od 1 x 1 do 6 x 6 na każdym monitorze lub dowolnie konfigurowalnym z możliwością edycji okna
- możliwość wyświetlania widoków z kamer na żywo, widoków z materiału zarejestrowanego, wielowarstwowych map, stron html
- wyszukiwanie zarejestrowanego materiału wideo w oparciu o wielorakie kryteria np. zdarzenia, indeksy, oś czasu, itp.,
- funkcja dołączania programu klienckiego do oglądania nagrań eksportowanych na zewnętrzne nośniki np: CD lub DVD,
- cyfrowy zoom w podglądzie na żywo oraz przy odtwarzaniu nagrań z archiwum,
- kontrola bieżącego stanu i alarmów z serwerów rejestrujących, kamer sieciowych, urządzeń wejść/wyjść, innych urządzeń zewnętrznych (np. czujek PIR), systemów kontroli dostępu,
- wielopoziomowe, hierarchiczne, przejrzyste mapy,
- możliwość wyboru kamery z poziomu mapy terenu,
- możliwość przekazania informacji z tego samego alarmu wielu operatorom systemu,
- pełne zarządzanie opcjami alarmów (przejmowanie, zatwierdzanie),
- autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows,
- sterowanie kamerami obrotowymi za pomocą myszy komputerowej lub joysticka,
- otwarta architektura klient-serwer pozwalająca na podłączenie do systemu nielimitowanej liczby nowych urządzeń,
- autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows,
- szybkość nagrywania: do 25 klatek na sekundę (na kamerę),
- ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu,
- ustawienia parametrów rejestracji: ilość klatek/s, rozdzielczość, jakość kompresji przynajmniej 10 poziomów kompresji w tym wizualnie bezstratną,
- nagrywanie ciągłe, nagrywanie z detekcją ruchu lub zdarzenia,
- funkcja raportowania o logowaniu/wylogowaniu każdego użytkownika (data, godzina, nazwa stacji klienckiej) oraz o zdarzeniach w systemie. Możliwość zapisania wyników raportu do pliku,
- Możliwość upgradu serwera o systemy analizy obrazu,
- Oprogramowanie języku polskim.

Wytyczne dla serwera do zapisu danych i zarządzania zdarzeniami

- system operacyjny kompatybilny w Windows XP lub nowszy.
- karta graficzna z dwoma wyjściami video, z możliwością generowania obrazu w rozdzielczości FullHD.
- pamięć operacyjna minimum 2 GB,
- 1 dysk twardy o pojemności 1 TB,

- konfiguracja dysków twardych w technologii RAID,
- praca w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich,
- Redundantny zasilacz wbudowany serwer,
- Kłapa zabezpieczająca z kluczem na system przed nieautoryzowanym wyłączeniem lub obsługą.



Zestawienie materiałowe dla instalacji telewizji CCTV przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Numer katalogowy	Opis	Jedn.	Ilość
1	S SND-5080	Kamera sieciowa kopułkowa D&N ICR 1/3" HD, CMOS, 1.3MPx, Obsługa formatu 16:9, PoE, wbudowany obiektyw 2,8-10mm	szt.	16
2	S SNB-5000	Kamera sieciowa 1/3" Super HAD PS CCD, 1.3MPx, H.264, 4CIF, WDR, PoE, D&N ICR, slot SD, obsługa formatu 16:9	szt.	2
3	S YV4.3x2.8SA-SA2	Obiektyw do kamer 3 Mpix, 1/3" 2.8 - 12mm, AI (DC)	szt.	2
4	S HEK30K1Y000B	Obudowa zew. 300mm z daszkiem i grzałką 230VAC	szt.	2
5	S WBOV	Uchwyt ścienny do obudów (HOV, HEC, HEK, VERSO, VERSO Compact)	szt.	2
6	S OHEPS20	Zasilacz kamery do obudowy VERSO (230VAC / 24 VAC /)	szt.	2
7	V NVH-2408 481 9	Serwer Diva (Serwer w obudowie 2U/19", 8 x RAID Hot Swap Bays, w komplecie szyny do montażu, bez dysków)	szt.	1
8	V NVH-GBLAN 481 9	Karta sieciowa (Karta sieciowa 100/1000 Base-T do serwerów NVH-XXXX)	szt.	1
9	V NVH-92TB 481 9	Dysk twardy (Dysk twardy do pracy ciągłej 2000GB / SATA)	szt.	8
10	V NVDR-BASE*/** 481 9	Oprogramowanie serwera (Licencja rejestrująca dla 1 serwera i 1 kamery)	szt.	1
11	V NVDR-CHANNEL*/** 481 9	Oprogramowanie serwera (Licencja dla 1 kamery do licencji rejestrującej dla 1 serwera)	szt.	17
12	V NVH-1400 481 9	Stacja operatorska (Jednostka operatora w obudowie 4U/19")	szt.	1
13	V NMS-BASE*/** 481 9	Oprogramowanie operatora (Licencja operatora dla 1 serwera z 1 kamerą)	szt.	1
14	V NMS-CHANNEL*/** 481 9	Oprogramowanie operatora (Licencja operatora dla 1 kamery)	szt.	17
15	V EA241WM 1947 9	Monitor 24", rozdzielczość 1920 x 1200, jasność 400 Cd/m2, kontrast 1000:1	szt.	1
16	V CC PROGRAMOWANIE	Konfiguracja i uruchomienie systemu DIVA	szt.	1
17	EE-1076	22-Port 1000BASE-T PoE + 2 Combo G (RJ-45/SFP), 1 RS-232 console port management, IP Clustering (up to 36 units)	szt.	2

Sposób wykonania całości instalacji CCTV należy na etapie wykonawstwa uściślić z dostawcą w/w urządzeń.

5.14. INSTALACJE INTERKOMOWE

a. Zakres niniejszego opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera koncepcje systemu łączności wewnętrznej dla budynku „E”. Poza przedstawieniem proponowanego rozwiązania bazującego na sprzęcie firmy Commend, dodatkowo obejmuje ono krótkie przedstawienie bogatej funkcjonalności, jaką może zaoferować opisywany system.

b. Ogólna charakterystyka systemu Commend

Proponowany w niniejszym opracowaniu system łączności wewnętrznej oraz bazuje na rozwiązaniach austriackiej firmy Command światowego lidera, jeżeli chodzi o projektowanie, rozwój i produkcję systemów łączności oraz bezpieczeństwa na bazie interkomów. Do tej pory rozwiązania tego typu kojarzy się z prostym urządzeniem oferującym połączenia głosowe pomiędzy stacjami, interkomowymi a stacją główną często utożsamiany ze zwykłym domofonem. Jednakże system Commend dzięki wykorzystaniu najnowszych rozwiązań oferuje w pełni cyfrową platformę bazującą na architekturze wieloprocessorowej oraz technologiach DSP (cyfrowe przetwarzanie sygnałów) i IP (Ethernet), dzięki którym możliwe jest komunikacja z niespotykaną, jakością przesyłanego dźwięku oraz możliwość bardzo elastycznej integracji z wieloma innymi systemami takimi jak np: CCTV (telewizja dozorowa), dowolne systemy telefoniczne zarówno analogowe, cyfrowe ISDN a także telefonia IP (VoIP). Dodatkowe funkcje takie jak: kontrola dostępu, systemy sterowania przejściami oraz bramami z opcją służowości pozwala na zbudowanie funkcjonalnego i co równie ważne wygodnego dla personelu oraz pacjentów systemu kontroli ruchu w obrębie nie tylko pojedynczego oddziału, ale także całego szpitala. Zakres proponowanych rozwiązań obejmuje jedynie wykorzystanie w/w system do kontroli wejścia.



c. Sterowanie przejściami

The diagram illustrates the communication structure. On the left, a white cloud contains an icon of a person at a desk with a microphone and a multi-line office phone, labeled "Dyżurka Szpitala". Two blue curved arrows originate from this central hub. One arrow points to a blue cloud on the top right, which contains an icon of a door and a person, labeled "Wejście na blok I". The other arrow points to a purple cloud on the bottom right, which also contains an icon of a door and a person, labeled "Wejście na blok II".

W przypadku kilku zgłoszeń w jednym czasie, zgłoszenia są kolejgowane, istnieje możliwość wybierania zgłoszeń w kolejności chronologicznej lub innej, wybierając dowolne zgłoszenie z listy. Dzięki modułom dodatkowych klawiszy zastosowanych w terminalach nadzorczych, istnieje możliwość bezpośredniego otwarcia drzwi z przycisku, podświetlane klawisze informują o stanie zgłoszenia (połączenie aktywne, połączenie oczekujące) lub o stanie drzwi (otwarte zamknięte).



Kolejną funkcjonalnością, znacznie rozszerzającą funkcje sterowania przejściami jest zastosowanie funkcji kontroli dostępu. Instalując przy wyznaczonych drzwiach (opisano w pkt. c) modułu czytnika kart magnetycznych (zintegrowanego z terminalem interkomowym) uzyskujemy możliwość pełnego sterowania przejściem za pomocą karty (au-

tomatyczne otwieranie pracownikom uprawnionym – karta posiada uprawnienia do danego przejścia), w przypadku braku karty lub braku uprawnień możliwe jest zestawienie połączenia interkomowego i otwarcie drzwi z poziomu terminala nadzorczego.

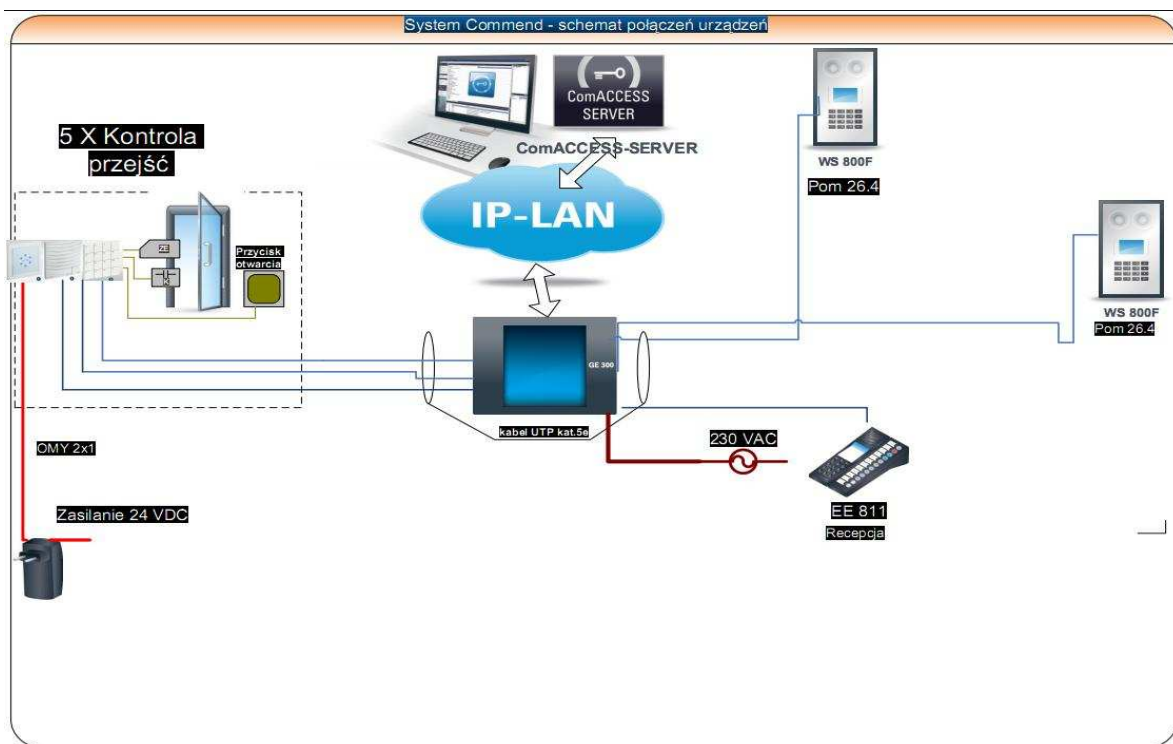


System Commend posiada bardzo rozbudowaną funkcjonalność kontroli dostępu. Dostępne są m.in. następujące funkcje:

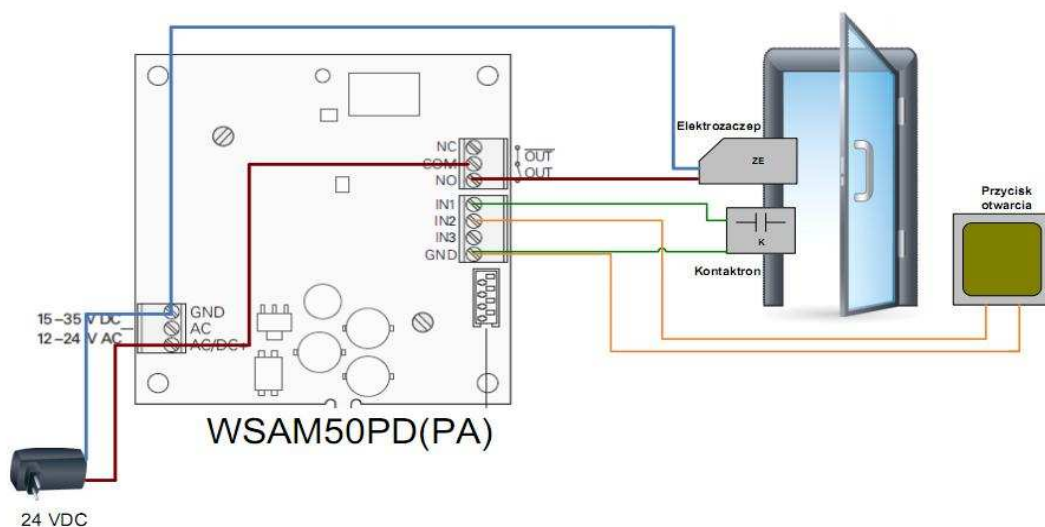
- dynamiczne przydzielanie uprawnień i zarządzanie nimi;
- łatwość ustalania ograniczeń czasowych;
- możliwość implementacji kart użytkowników czasowych (Visitor);
- zabezpieczenie przed ponownym użyciem karty;
- możliwość tworzenia zaawansowanych raportów.

Zaproponowano zastosowanie czytnika z 3-kolorowym podświetleniem. Czytnik w stanie normalnej pracy podświetlany jest na kolor niebieski. Po przyłożeniu taga do czytnika, w zależności od uprawnień, czytnik podświetla się na kolor zielony (osoba uprawniona) lub czerwony (brak uprawnień). Osoby bez kart i tagów jak już wspomniano wyżej mogą wywołać połączenie interkomowe w celu złożenia żądania otwarcia drzwi.

Aplikacja zarządzająca systemem kontroli dostępu umożliwia w bardzo prosty sposób tworzenie konfiguracji systemu: zarządzanie strefami kontroli dostępu, lokalizacjami, okresami itd. oraz późniejsze zarządzanie uprawnieniami użytkowników przez Klienta.



Commend - Schemat podłączenia czytników KD



ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DOTYCZĄCYCH KONTROLI DOSTĘPU

Lp.	Numer katalogowy	NAZWA	Jedn.	Ilość
1	C-GE300EU.C	GE300 SERWER CYFROWY IP z zasilaczem wersja EU	szt.	1
2	C-G3-GED-4B	GE 300 karta cyfrowa dla 4 użytkowników, funkcjonalność B	szt.	2
3	C-L3-GED-4D.C	Licencja: Upgrade G3-GED-4B to G3-GED-4D	szt.	1
5	C-EE811ABT.C	EE811 cyfrowa 2 przewodowa stacja z wyświetlaczem graficznym, niebieska	szt.	1

8	C-WS201PD.C	Cyfrowa stacja naścienna - plastikowa, jeden przycisk,	szt.	2
9	C-WSFB50P	Zestaw montażowy - podtynkowy, dla wersji plastk i modułu rozszerzeń, format - pełen wymiar	szt.	2
12	C-ET861ASI.C	2-żyłowy cyfrowy moduł stacji bramowej , srebrny	szt.	4
13	C-ER861S	Moduł czytnika kontroli dostępu z trójkolorowym podświetleniem LED wersja do 100 tagów Mifere , srebrna	szt.	4
14	C-ET867SI	ET 867 moduł klawiatury odpowiednik do ET 861, srebrny	szt.	4
15	CC-GU 611-3/1	Puszka osprzętowa 3 modułowa,	szt.	4
16	CC-KR 611-3/1	Ramka zewnętrzna 3 modułowa, srebrna	szt.	4
17	CC-MR 611-3/1	Element montażowy 3 modułowy,	szt.	4
18	CC-Programowanie	konfiguracja i uruchomienie systemu Commend	szt.	1

5.15. INSTALACJE PRZYWOŁAWCZE

1. Wiadomości ogólne

Podstawową normą obowiązującą w Europie jest norma EN 793 określająca wyposażenie i standaryzację obiektów szpitalnych. Współgra z nią norma DIN 0834 określająca sposób działania systemów szpitalnych; przywoławczych, alarmowych czy p-poż. oraz obostrzenia z tym związane (**DIN 0834 obowiązuje od 2005 roku i zastąpiła starą normę DIN 41085**).

Zasadnicze wymagania normy DIN 0834.

- sygnalizowanie wezwań do 15 sekund od momentu wezwania,
- powierzchnia przycisków nie mniejsza niż 1cm²,
- łatwe rozpoznawanie elementów systemu,
- oznakowanie przycisków wyraźnie różne od innych elementów instalacji elektrycznej,
- optyczne potwierdzanie wezwań w przyciskach (podświetlanie).
- montaż dodatkowego kasownika w toalecie wewnętrznej, (aby uniknąć przypadkowego skasowania wezwania po wejściu do Sali),
- trzycolorowa sygnalizacja wezwań na lampkach salowych:
Kolor czerwony wezwania od pacjentów,
Kolor biały lub żółty wezwania z toalet i łazienek,
Kolor zielony potwierdzanie obecności personelu w pomieszczeniach,
- sygnalizacja wezwań w lampkach musi być widoczna pod kątem 180 stopni a kolory rozpoznawalne przy natężeniu oświetlenia nie mniejszym niż 500luksów,
- autokontrola elementów systemu i ciągłości przewodów,
- sygnalizacja wyjęcia przycisku gruszkowego,
- przekierowanie wezwań akustyczne lub optyczno akustyczne / wszystkie wezwania mają trafić do pomieszczenia, w którym pielęgniarka potwierdziła obecność /.
- rejestracja zdarzeń zachodzących w systemie,
- montaż elementów systemu na podanych wysokościach:
Przyciski przywoławcze na wysokości - 1,2÷1,5m
Przyciski sznurkowe w toaletach – 2,20m
Lampki sygnalizacyjne 2,20m
Wyświetlacze -1,5 – 2,20m
- zakaz wykorzystywania magistrali systemowej do innych celów,
- nakaz stosowania UPS – ów o trwałości min. 1-2 godzin.
- zakaz odwoływania wezwań z centrali systemu !!

Zgodnie z dyrektywą niskich napięć **instalacja powinna przebiegać w odległości min. 30cm od instalacji 230V**, na odległościach mniejszych niż 10m, w odległości nie

mniej niż 10cm. W zestawach przyłóżkowych unikać krzyżowania przewodów niskoprądowych z zasilającymi. Wymagana odległość od statecznika to min. 10cm. Wszystkie przywołania mają być skierowane do centrali systemu, którą należy umieścić w punkcie pielęgniarskim znajdującym się w :

- Odcinek Reumatologii, pomieszczenie nr 41
- Odcinek Rehabilitacji, pomieszczenie nr 10

Zastosowana centrala z wyświetlaczem i opisami w języku polskim (wymóg ustawowy) informuje o wszystkich zdarzeniach w systemie.

Przywołania od pacjentów inicjowane są z przycisków lub manipulatorów gruszkowych umieszczonych przy łóżkach. Gniazda przycisków montować w ścianie w puszkach p/t lub w zestawach medycznych przyłóżkowych.

Przyciski przywoławcze – kasujące pielęgniarki i lekarza zlokalizować wewnątrz sal/toalet na wysokości wyłączników oświetlenia ogólnego w pobliżu drzwi wejściowych. W pokoju lekarza dyżurnego umieścić urządzenie do podglądu wezwań z oddziału (Centrala oddziałowa). W systemie powinny znajdować się lampki sygnalizacyjne umieszczone nad drzwiami sal chorych / toalet widoczne dla personelu znajdującego się poza dyżurką. Jako ułatwienie dla przemieszczającego się personelu należy stosować lampki grupowe - kierunkowe.

Zaprojektowany system przywoławczy ma możliwość rejestracji / archiwizowania zdarzeń oraz możliwość połączenia z innymi oddziałami, aby prawidłowo kierować ruchem personelu. Powinien również gwarantować rozbudowę o komunikację głosową między salami pacjentów (sala/łóżko), a dyżurką pielęgniarek.

Instalację prowadzić w korytkach w suficie podwieszanym lub p/t w rurkach typu peszel.

2. Opis zastosowanego systemu przywoławczego Schima Mediopt Care

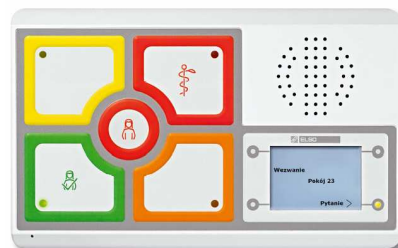
Mediopt Care jest nowoczesnym – cyfrowym, niskonapięciowym systemem przeznaczonym do obiektów szpitalnych, klinik i domów opieki społecznej. Mediopt Care wykonany jest zgodnie z normą DIN VDE 0834 i spełnia najwyższe normy w zakresie bezpieczeństwa i użytkowania systemów przywoławczych.

Sercem systemu jest mikroprocesorowa CENTRALKA z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym, na której wskazywane są wszystkie zdarzenia zachodzące w systemie. Wszystkie opisy są w języku polskim. Pacjent dokonuje wezwania manipulatorem gruszkowym umieszczonym w gnieździe przycisku gruszkowego bezpośrednio na ścianie lub w zestawie przyłóżkowym. Dla wygody pacjenta dostępne są również manipulatory umożliwiające zapalanie oświetlenia miejscowego.

DLA PIELĘGNIARKI AKTYWNE PRZYCISKI POMARAŃCZOWY I ZIELONY

Przywołanie wskazywane jest na Centralce systemu umieszczonej w dyżurce pielęgniarskiej przy czym pielęgniarka otrzymuje dokładne wskazanie numeru sali oraz łóżka pacjenta – dodatkowo jeśli wezwanie pochodzi z toalety przy adresie pojawia się opis WC. Pielęgniarka przebywająca poza dyżurką może zidentyfikować wezwanie na korytarzu.

Nad drzwiami wejściowymi do sal pacjentów znajdują się trójkolorowe Lampki sygnalizacyjne wskazujące wszystkie wezwania w systemie oraz reakcje personelu i tak wezwanie od pacjenta sygnalizowane jest pojawieniem się koloru czerwonego oraz sygnałem dźwiękowym o małej częstotliwości, potwierdzenie obecności pielęgniarki powoduje



zmianę koloru na zielony oraz zanik sygnału dźwiękowego. Wezwanie dodatkowej pomocy powoduje miganie Lampki w kolorze zielonym i czerwonym jednocześnie oraz sygnał dźwiękowy o zwiększonej częstotliwości, alarmowe wezwanie lekarza powoduje bardzo intensywne miganie Lampki w kolorze czerwonym oraz silne sygnały akustyczne wysokiej częstotliwości.

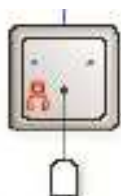


Wezwanie alarmowe – lekarskie ma najwyższy priorytet i na Centralce systemu zajmuje pierwsze miejsce, dodatkowo w dyżurce lekarskiej uaktywnia się sygnalizator optyczno dźwiękowy zmuszając lekarza do reakcji. Lekarz może zlokalizować adres wezwania na Centralce systemu lub opcjonalnie na Salowym Wyświetlaczu Ciekłokrystalicznym po jego aktywacji, za jego pomocą lekarz może również wezwać do siebie dyżurującą pielęgniarkę.



DLA LEKARZA AKTYWNY PRZYCISK POMARAŃCZOWY

Z toalet pacjenci przywołują personel za pomocą przycisku sznurkowego lub pneumatycznego, jeśli korzystają z wanny. Przycisk pneumatyczny wykorzystuje nadciśnienie i może spoczywać w wannie obok pacjenta – jest to rozwiązanie całkowicie bezpieczne dla użytkownika.



Pielęgniarka, która zlokalizowała wezwanie po przybyciu do sali pacjenta potwierdza obecność na Przycisku Przywoławczo-odwoławczym lub Salowym Wyświetlaczu Ciekłokrystalicznym, za pomocą tych elementów może również wezwać dodatkową pomoc pielęgniarską lub wezwać dyżurującego lekarza za pomocą Przycisku Lekarskiego zintegrowanego z Przyciskiem Przywoławczo-odwoławczym lub Salowym Wyświetlaczem LCD.

Po potwierdzeniu obecności pielęgniarki w sali pacjenta lub toalecie wszystkie wezwania zachodzące w systemie zostaną przekazane do tej sali a Przycisk Przywoławczo-odwoławczy poinformuje pielęgniarkę akustycznie i zacznie cyklicznie migać, jeśli będzie to Salowy Wyświetlacz LCD to zostanie on dodatkowo podświetlony i znajdzie się na nim informacja z adresem wezwania z innej sali, w tej wersji pielęgniarka nie będzie musiała lokalizować wezwań na Centralce w dyżurce lub na Lampce Systemowej na korytarzu.





Dla podniesienia komfortu użytkowania systemu dostępne są również Korytarzowe Wyświetlacze jedno i dwustronne, na których pojawiać się będą wszystkie zdarzenia zachodzące w Systemie.



Mediopt Care dokonuje autokontroli w ustalonych przez użytkownika godzinach i dokonuje sprawdzenia funkcjonowania, o wszystkich uszkodzeniach i nieprawidłowościach informuje na Centralce Systemu, również wszystkie przerwy w instalacji i wyjęcie manipulatora z gniazda przycisku spowoduje pojawienie się informacji na wyświetlaczu Centralki Systemu.

Wszystkie wezwania i komunikaty pozostają aktywne w Systemie aż do ich odwołania! Opcjonalnie można dokonywać przekazywania wezwań na Pager personelu znajdującego się chwilowo poza oddziałem. Również pacjenci, którzy mogą się poruszać a powinni znajdować się pod nadzorem mogą zostać wyposażeni w nadajnik jednokanałowy i z niego dokonać wezwania w obrębie oddziału.

Centralki Systemu mają możliwość połączenia ze sobą i przekazywania wezwań między sąsiednimi oddziałami za pomocą Centrali Oddziałowej.



Do dyspozycji użytkownika jest również program rejestrujący zdarzenia w systemie. Wszystkie elementy Systemu są adresowane miejscowo i zachowują ustawienia po zaniku napięcia, zegar Centralki zabezpieczony jest baterią litową o wysokiej trwałości.

Za pomocą przycisku z wejściem binarnym można wywołać w Systemie komunikaty o nietypowej treści np. napad, drzwi, wizyta, kawa, herbata, do tego przycisku można podłączyć również czujniki ze stykami bez potencjałowymi i wywołać komunikaty typu: dym, pożar, włamanie lub inne na życzenie użytkownika.

System oparty jest na czteroprzewodowej (opcja z głosem 8 przewodów) magistrali prądu stałego jest bardzo elastyczny w konfiguracji i można go w każdej chwili rozbudować lub zmienić funkcjonalność bez wielkich nakładów inwestycyjnych. Mediopt Care obsługuje maksymalnie 99 pomieszczeń i 57 central.

3. Zestawienie materiałów zastosowanej instalacji przywoławczej Schima Mediopt Care

Lp.	Urządzenie	Symbol	Odcinek Rehabilitacji	Odcinek Reumatologii	Dział Terapii Rehabilitacyjnej	Razem
1	SCM Centrala MGW	735000	1	1		2
2	SCM Zasilacz 10A, 240W, 24V DC	957452	1			1
3	SCM Zasilacz 5A, 120W, 24V DC	957451		1		1
3	SCM Zasilacz 3,2A, 77W, 24V DC	957450			1	1
4	Salowa lampa sygnalizacyjna 3 kolory	735490	9	6	3	18
5	Gniazdo przywoł pacjenta	735164	27	18		45
6	Manipulator z 2 przyciskami ośw.	733480	27	18		45
7	SCM Przycisk przywoławczy sznurkowy 2m	735100	11	8	1	20
8	Klawisz przycisku sznurkowego	735834	11	8		19
9	Terminal Pacjenta TP z wezw Lek. Wyświetlacz LCD	735021	10	1		11
10	Terminal Pacjenta TP2 z wezw Lek.	735031		7		7
11	Terminal Pacjenta TP3 Wyświetlacz LCD	735020			1	1
12	Terminal Pacjenta TP4	735030			3	3
13	SCM Przycisk przywoławczy	735090	7	4		11
14	Klawisz przycisku przywoławczego	735804	7	4		11
15	SCM Przycisk pneumatyczny	735150			1	1
16	Klawisz przycisku pneumatycznego	735854			1	1
17	Grupowa lampa sygnalizacyjna	735480	2	0	1	3
18	Ramka podwójna	204204				0
19	Ramka pojedyncza	204104	45	30		75

3.1. Centrala systemowa art.: 735000

Centralka oddziałowa stanowi interfejs między magistralą oddziałową a magistralą salową z przyłączonymi do niej urządzeniami. Wszystkie zdarzenia w sali rejestrowane są przez moduł salowy i przekazywane na magistralę oddziałową, co zapewnia dostęp do informacji z wszystkich sal oddziału. Na module salowym programuje się numer sali i wszystkie inne, ważne dla sali informacje, w oparciu, o które moduł salowy / dyżurkowy zgłasza się potem na magistrali oddziałowej.

Na magistrali oddziałowej nie może być zgłoszony więcej niż jeden moduł salowy o danym adresie. Dlatego przy ustawianiu adresów należy postępować ze szczególnym rozmysłem.

Przy potwierdzonej obecności, na wyświetlaczu wskazywane jest aktualnie najważniejsze wyzwanie. Przy wezwaniach o równym priorytecie wyświetlane jest zawsze wezwanie „najstarsze”. Zamiast naprzemiennego wyświetlania wszystkich równocześnie występujących wezwań, wyświetlana jest wskazówka „dalsze wezwania!” (naprzemian z miejscem nadania najważniejszego wezwania).

Przyłączenie do magistrali:

a i b - Przewód danych +/-GND - Zasilanie 24 V DC, Pobór prądu: 300mA

3.2. Salowa lampka sygnalizacyjna art.: 735490

Salowa lampa sygnalizacyjna przyłączana jest bezpośrednio do magistrali salowej i wskazuje zdarzenia w tej sali, do magistrali, której jest ona przyłączona. Wskazania optyczne odpowiadają normie DIN VDE 0834. Warunkiem możliwości przyłączenia tej

salowej lampy sygnalizacyjnej jest istnienie modułu salowego i odpowiedniej magistrali salowej. Przyłącza się ją bezpośrednio do przewidzianych w tym celu zacisków modułu salowego wzgl. do przewodów magistrali salowej. Salowa lampka sygnalizacyjna nie zajmuje żadnego programowalnego adresu na magistrali salowej. Nie dokonuje się na niej żadnych ustawień.

Przyłączenie do magistrali salowej:

„d” = Dane; „+24” = +24 VDC; „t” = Takt; „GND” = Masa; Pobór prądu: 160mA

3.3. Przycisk przywoławczy art.: 735090

Każdemu przyciskowi przywoławczemu (obecności) odwoławczemu można przydzielić tylko jeden numer sali względnie przyłączyć go do modułu salowego. Przyłącza się go bezpośrednio do przewidzianych w tym celu zacisków modułu salowego względnie do przewodów magistrali salowej. Każdy przycisk przywoławczy (obecności) odwoławczy otrzymuje odpowiedni numer przycisku dla danej sali. Taki numer przycisku definiuje rodzaj wezwania, jako wezwanie z sali lub wezwanie z WC względnie aktywuje / deaktywuje akustyczne przekierowanie wezwania.

Przyłączenie do magistrali salowej:

„d” = Dane; „+24” = +24 VDC; „t” = Takt; „GND” = Masa; Pobór prądu: 35mA

3.4. Przycisk sznurkowy (pociągany) art.: 735100

Każdemu przyciskowi pociąganemu można przydzielić tylko jeden numer sali względnie przyłączyć go do modułu salowego. Przyłącza się go bezpośrednio do przewidzianych w tym celu zacisków modułu salowego względnie do przewodów magistrali salowej. Każdy przycisk pociągany otrzymuje odpowiedni numer przycisku dla danej sali. Taki numer przycisku definiuje rodzaj wezwania, jako wezwanie z sali, wezwanie z łóżka lub wezwanie z WC. Przycisk pociągany należy skompletować z odpowiednią płytą centralną. Do zakresu dostawy należy 2 m sznura z gałką.

Przyłączenie do magistrali salowej:

„d” = Dane; „+24” = +24 VDC; „t” = Takt; „GND” = Masa; Pobór prądu: 30mA

3.5. Gniazdo przywoławcze art.: 735164

Każdemu gniazdu systemowemu można przydzielić tylko jeden numer sali względnie przyłączyć go do modułu salowego. Przyłącza się je bezpośrednio do przewidzianych w tym celu zacisków modułu salowego względnie do przewodów magistrali salowej. Każde gniazdo systemowe otrzymuje odpowiedni numer przycisku dla danej sali.

Taki numer przycisku definiuje rodzaj wezwania, jako wezwanie z sali lub wezwanie z łóżka. Z gniazdem współpracuje przycisk gruszkowy bez sterowania oświetleniem.

Przyłączenie do magistrali salowej:

„d” = Dane; „+24” = +24 VDC; „t” = Takt; „GND” = Masa; Pobór prądu: 20mA

3.6. Manipulator pacjenta art.: 733480

Przycisk gruszkowy comfort, biały, 2m kabla, lampka uspokajająca, lampka orientacyjna, kontrola wyciągnięcia wtyczki.

3.7. Grupowa lampa sygnalizacyjna art.: 735480

Ta grupowa lampa sygnalizacyjna przyłączana jest bezpośrednio do magistrali salowej i wskazuje zdarzenia dla adresu grupy, zdefiniowanej w module salowym tej sali, do magistrali, której jest ona przyłączona. Grupowa lampa sygnalizacyjna będzie wskazywała wszystkie zdarzenia wezwań względnie obecności, występujące w salach posiadających ten sam numer grupy, co moduł salowy, do którego magistrali salowej ta grupowa lampa sygnalizacyjna jest przyłączona.

Warunkiem możliwości przyłączenia tej grupowej lampy sygnalizacyjnej jest istnienie modułu salowego i odpowiedniej magistrali salowej. Przyłącza się ją bezpośrednio do przewidzianych w tym celu zacisków modułu salowego względnie do przewodów magistrali salowej. Grupowa lampa sygnalizacyjna nie zajmuje żadnego programowalnego adresu na magistrali salowej. Nie dokonuje się na niej żadnych ustawień. Grupowa lampa sygnalizacyjna reaguje samoczynnie na odpowiednie sygnały i powoduje ich wyświetlanie.

Przyłączenie do magistrali salowej:

„d” = Dane; „+24” = +24 VDC; „t” = Takt; „GND” = Masa; Pobór prądu: 110mA

3.8. Terminal pacjenta z LCD (TP) / bez LCD (TP2) art.: 735021/ 735031

TP i TP2 stanowi interfejs między magistralą oddziałową a magistralą salową, wraz z wszystkimi przyłączonymi do tej ostatniej urządzeniami. Wszystkie zdarzenia w sali rejestrowane są przez moduł salowy i wysyłane na magistralę oddziałową, dzięki czemu są one dostępne na obszarze całego oddziału.

W module salowym programuje się numery sal i pozostałe, ważne dla sali informacje, przy pomocy, których moduł salowy zgłasza się na magistrali oddziałowej. Na magistrali oddziałowej nie może być zgłoszonych kilka modułów salowych o tym samym adresie. Dlatego ustawianiu adresów należy poświęcić szczególną uwagę.

Przyłączenie do magistrali oddziałowej:

a i b - Przewód danych; +/GND - Zasilanie 24 V DC; Pobór prądu: 200mA

5.16. INSTALACJE TV

Instalacja telewizji użytkowej w pomieszczeniach zaprojektowana i wykonana będzie przez specjalistyczną firmę np. „POL-TV”. W celu uniknięcia dodatkowych prac po zakończeniu robót budowlanych, przy wykonywaniu pozostałych instalacji należy wyprzedzająco ułożyć orurowanie w/w instalacji, na podstawie otrzymanej wcześniej dokumentacji.

W pomieszczeniach Oddziału przewiduje się zainstalowanie systemu telewizji użytkowej w pokojach łóżkowych składającego się z odbiornika TV oraz aparatu wrzutowego. Odbiornik TV mocowany będzie na wysokości około 2,2m n.p. na specjalnym wsporniku. Automat wrzutowy mocowany będzie na ścianie na wys. 1,6m nad podłogą. Powyższe nie dotyczy takich pomieszczeń jak: gabinet ordynatora, pokój konferencyjny, gabinety lekarzy, pokój pielęgniarek, dla których również przewidziane jest gniazdo TV, lecz bez aparatu wrzutowego.

Do zasilania elektrycznego odbiorników TV w tych pomieszczeniach przewidziane są gniazda 230V. W niniejszym projekcie ujęto przewody zasilające aparaty wrzutowe w pokojach łóżkowych, z których dopiero zasilane będą odbiorniki TV.

Instalację zasilającą prowadzić przewodem typu YDYp 3x2,5mm²/750V w ciągu z przewodami instalacji elektrycznej. Puszki odgałęźne do przewodów typu P-5 z zaciskami „WAGO”, min. 3 zaciskowe.

Orurowanie instalacji należy wykonać rurkami instalacyjnymi sztywnymi RVS22, układanymi w sposób analogiczny jak dla instalacji elektrycznej.

Sposób prowadzenia tras:

- w korytarzach rurki układać w przestrzeni międzystropowej. Puszki odgałęźne do rurek typu PO/nt 85x105 mocować do korytek lub do ściany nad sufitem podwieszonym,
- w pokojach dializ rurki prowadzić nad sufitem podwieszonym, a na odcinkach pionowych pod tynkiem.

Rurki instalacyjne w pokojach łóżkowych muszą łączyć automat wrzutowy i odbiornik TV. Rurki w pomieszczeniach przy automatach wrzutowych i odbiornikach TV zakończyć puszkami typu PO/nt 85x105 instalowanymi we wnękach, wieko puszki w płaszczyźnie ściany. W pokojach po wciągnięciu przewodów pozostawić zapas kabla ok. 1m z każdej strony.

Do rurek w korytarzach wciągnąć "pilot" – drut stalowy o średnicy 1mm, w celu łatwiejszego wciągnięcia w przyszłości przewodów. Zachować należy odpowiednie promienie gięcia w/w rur, dla umożliwienia wprowadzenia przewodów.

6. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻAROWEJ

Dla zabezpieczenia modernizowanych pomieszczeń budynku „E”, w przypadku instalacji elektrycznych zastosowano następujące rozwiązania:

- a. W układzie zasilania - w rozdzielnicach, zastosowano: rozłączniki z możliwością zdalnego wyłączania (zastosowano cewki wzrostowe). W tym celu przewidziano zainstalowanie głównych wyłączników p. pożarowych, które będą umieszczone przy głównych wyjściach, na każdej kondygnacji (wyłączenie zasilania danej kondygnacji) i oddzielny wyłącznik dla całego budynku. Wyłącznikami tymi, w przypadku zagrożenia pożarem można wyłączyć całość instalacji elektrycznych spod zasilania (z wyjątkiem obwodów zasilających: klapy p.pożarowe (zasilane z zasilaczy ZSP), wentylację odrymiania i Centralnej Baterii Oświetlenia Awaryjnego).
- b. zadziałanie czujki instalacji sygnalizacji pożaru powoduje: odłączenie spod zasilania rozdzielnic elektrycznych zasilających daną wentylację i zamknięcie odpowiednich klap p. pożarowych (w kanałach wentylacyjnych).
- d. dla zasilania urządzeń ochrony p.poż. zastosować należy przewody o podwyższonej odporności.
- e. wszystkie korytka kablowe instalowane na korytarzu należy wykonać jak dla kategorii E90.
- f. w celu zabezpieczenia instalacji elektrycznych, na korytarzu należy je pokryć powłoką ogniochronną, np. masą Flammoplast Ks1. Takie wykonanie instalacji stanowi alternatywę do innych biernych zabezpieczeń p. pożarowych.

Pokrycie w/w masą umożliwi:

- zabezpieczenie tras kablowych przed zapaleniem kabli i przewodów od zewnętrznego źródła ognia, przez 30 ÷ 40 min,
 - zabezpieczenie instalacji przed zapaleniem, w przypadku zwarcia lub przeciążenia,
 - zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się płomienia, po palnej części izolacji instalacji,
 - zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się pożaru przez kapiącą i palącą się izolację.
- g. wszystkie przejścia przez strop należy wykonać, jako ognioodporne, uszczelnione masą „HILTI”, „PROMATEK”,

7. UWAGI OGÓLNE

- wszystkie instalacje elektryczne wykonać należy zgodnie z odpowiednimi normami, przepisami i wytycznymi,
- przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać odbioru instalacji na zgodność z przepisami normy PN-IEC 60364,
- dla zasilania urządzeń ochrony p.poż. zastosować należy przewody o podwyższonej odporności ogniowej (przewody sterownicze do wyłączników p.poż. - typu HDGs 2x1,5 mm²).
- w trakcie realizacji inwestycji zastosować należy urządzenia i elementy instalacji posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania,

W modernizowanych pomieszczeniach przewiduje się sieć odbiorczą w układzie TN-S. Jako ochronę dodatkową, od porażień projektuje się system szybkiego wyłączania zwarcia. W instalacjach i urządzeniach elektrycznych objętych tą ochroną przewidziano żyłą ochronną PE (o przekroju takim samym jak żyły robocze) i tym samym rozdzielenie funkcji przewodu neutralnego (zerowego) N i ochronnego PE. Obwody odbiorcze będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi i wyłącznikami różnicowoprądowymi prod. „LE-GRAND”.

Zadaniem dodatkowych połączeń wyrównawczych jest metaliczne połączenie wszystkich mas metalowych, przewodu ochronnego PE, do którego należy przyłączyć wszystkie przewody ochronne obwodów gniazd wtykowych (podłączone do kołków ochronnych), opraw oświetleniowych wymagających ochrony oraz żyły ochronne przewodów instalacji elektrycznych. Zaciski ochronne PE tablic należy uziemić. Wymagana wartość oporności uziemienia:

$$R_u \leq 10\Omega$$

Przewód neutralny N w projektowanej instalacji winien być izolowany. Wszystkie przewody ochronne „PE” winny mieć izolację barwy żółtozielonej względnie zakończenia tych przewodów powinny być oznaczone w pasy żółtozielone. Analogicznie przewody neutralne „N” winny być oznaczone barwą jasnoniebieską.

Dla ochrony instalowanych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi w niniejszym projekcie przyjęto 2-strefową koncepcję ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi. Przewiduje się, że pierwszy stopień ochrony - odgromniki typu DEHNbloc/3 + DEHNbloc/1 będzie umieszczony w rozdzielniach głównych całego budynku (poziom niskiego parteru). Drugi stopień ochrony wykonany będzie za pomocą ochronników DEHNquard T275, umieszczonych w pozostałych tablicach (z wyjątkiem tablicy obwodów komputerowych gdzie zainstalowane będą ochronniki typu DEHNrail).

Całość instalacji elektroenergetycznej należy wykonać przewodami o izolacji na napięcie 750V. Po wykonaniu wszystkich instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Przy wykonywaniu robót montażowych należy ściśle stosować się do postanowień zawartych w obowiązujących przepisach, normach i zarządzeniach oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - część V - Instalacje elektryczne”. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranność połączeń przewodów ochronnych PE oraz zadławienie i uszczelnienie otworów aparatów i urządzeń.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. OBLICZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ

Obliczenia przeprowadzono metodą współczynnika zapotrzebowania „K_z”. Wyniki obliczeń przedstawiono w załączonych tabelach i na schematach zasilania.

2. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

Obliczenia przeprowadzono programem komputerowym „DIALUX”, f-my „Aga-Light”. Wielkości natężenia oświetlenia są zgodne z normą PN-EN 12464-1.

3. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ

Obwody instalacji oświetlenia zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy wyłączników nadmiarowych o charakterystykach B. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi wyposażonymi w człony nadmiarowe o charakterystykach B i C. Wewnętrzne linie zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy bezpieczników topikowych o charakterystykach zwłocznych.

Przekrój przewodów obwodów instalacji i wewnętrznych linii zasilających dobrano w oparciu o normę PN-IEC 60364-5-523, uwzględniając sposób prowadzenia i układania przewodów.

4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY P. PORAŻENIOWEJ

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego i istniejącego układu zasilania stwierdzono, że warunki skuteczności ochrony p. porażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane i istniejące elementy zabezpieczające oraz zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Przyjęto, że ochrona jest skuteczna, gdy prąd jednofazowego zwarcia z ziemią obliczony jest większy od prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia w czasie :

$t \leq 5 \text{ sek.}$ - dla tablic,

$t \leq 0,4 \text{ sek.}$ - dla elementów instalacji

$t \leq 0,2 \text{ sek.}$ - dla elementów instalacji o zwiększonym zagrożeniu (łazienki, natryski, WC, węzeł cieplny, zaplecza kuchenne itp.).

Czasy zadziałania zabezpieczeń określono wg charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczeń dla obliczonych uprzednio prądów zwarcia.

WYKONAŁ:

inż. Jagas Jerzy