

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU	4
3.1. Założenia ogólne.....	4
3.2. Założenia szczegółowe	4
3.3. Sterowanie i monitorowanie	4
3.4. Zasilanie systemu	5
3.5. Zasilanie awaryjne systemu	5
3.6. Współczynnik obciążenia pętli	6
3.7. Dobór zasilaczy pożarowych.....	6
3.8. Projektowanie linii dozorowych.....	6
3.9. Okablowanie	7
3.10. Montaż urządzeń	8
3.11. Działanie systemu.....	9
3.12. Wytyczne dla innych branż.....	9
3.13. Zalecenia dla wykonawcy	9
3.14. Zalecenia dla Inwestora i Użytkowników instalacji	10
3.15. Konserwacja	10
3.16. Uwagi końcowe	11
4. OKABLOWANIE STRUKTURALNE	12
4.1. Założenia projektowe	12
4.2. Ogólna struktura okablowania	12
4.3. Sekwencja i polaryzacja.	13
4.4. Okablowanie poziome.....	14
4.5. Podstawa merytoryczna. Wykaz norm	14
4.6. Budowa Punktu Dystrybucyjnego.....	15
4.7. Opis sposobu uziemienia i zasilania Punktów Dystrybucyjnych	16
4.8. Pomiary okablowania	16
4.9. Dokumentacja powykonawcza i certyfikacja.	17
5. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV).....	18
5.1. Założenia ogólne.....	18
5.2. Zasilanie	18
5.3. Montaż	18
5.4. Okablowanie	18
5.5. Wytyczne międzybranżowe	18

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

5.6.	Uruchomienie i przekazanie	19
6.	SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU	20
6.1.	Założenia ogólne.....	20
6.2.	Opis działania systemu	20
6.3.	Okablowanie systemu	21
6.4.	Zasilanie systemu	21
7.	SYSTEM WIDEOFONOWY	22
7.1.	Założenia ogólne.....	22
7.2.	Zasilanie	22
7.3.	Wytyczne instalacyjne.....	22
8.	LISTA RYSUNKÓW	23

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania zagadnień związanych z systemem sygnalizacji pożarowej jest:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75);
- PKN- CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.;
- PN-E-08350-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.;
- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej. CNBOP 2002r. Warszawa.;
- „Kable w instalacjach sygnalizacji pożarowej wg wymagań warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, mgr inż. Janusz Sawicki (Instytut Techniki Budowlanej);

2. PRZEDMIOT PROJEKTU I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem projektu wykonawczego są instalacje elektryczne na potrzeby rozbudowy pawilonu nr. 1 Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11.

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

SP ZOZ ZESPÓŁ SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

W zakres niniejszego opracowania projektowego wchodzi:

- Instalacja systemu sygnalizacji pożaru;
- Instalacja systemu okablowania strukturalnego;
- Instalacja systemu kontroli dostępu;
- Instalacja systemu telewizji dozorowej CCTV;
- Instalacja systemu wideofonowego.

3. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

3.1. Założenia ogólne

- Projekt instalacji SSP musi być uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- Firma dostarczająca sprzęt i montująca urządzenia powinna posiadać doświadczenie w tego typu instalacjach. Wykonanie instalacji powinno nastąpić z równoczesnym złożeniem deklaracji dotyczącej sprawowania serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego,
- Właściciel, Zarządca lub Użytkownik uzgodni z właściwym miejscowo komendantem powiatowym (miejskim) Państwowej Straży Pożarnej konieczność i ewentualny sposób podłączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych systemu sygnalizacji pożarowej z centrum monitoringu PSP,
- Centrala systemu sygnalizacji powinna być zasilona z wydzielonego obwodu instalacji elektrycznej 230VAC z zabezpieczeniem różnicowo-prądowym i przeciwzwarciovym 10A. Obwód powinien być wyraźnie oznakowany,
- Instalacja elektryczna budynku powinna być zabezpieczona przepięciowo,
- Każdy element zastosowany do budowy systemu sygnalizacji pożaru musi posiadać aktualny dokument odniesienia (certyfikat zgodności) wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi w Józefowie,
- System sygnalizacji pożaru powinien być objęty minimum 24 miesięcznym okresem gwarancyjnym,

3.2. Założenia szczegółowe

Do zabezpieczenia przestrzeni budynku przewidziano system sygnalizacji pożarowej z centralą zlokalizowaną w serwerowni budynku i panelem wyniesionym obsługi na portierni. Centrala ta będzie obsługiwała pętle dozoru oraz pętle sterujące w obiekcie. Na wyświetlaczu centrali będą pojawiały się informacje o całym systemie. Drukarka będzie rejestrować zdarzenia systemowe które również będą zapisywane w nielotnym rejestrze mieszczącym 9999 zdarzeń. Projektowana centrala będzie połączona w sieć z istniejącą centralą tworząc jeden spójny system.

Podstawowymi elementami wykrywającymi zjawiska pożarowe są adresowalne czujki optyczne. Na drogach ewakuacyjnych rozmieszczono ręczne ostrzegacze pożaru (ROP). Przyciski pożarowe zostały umieszczone tak by droga dojścia do przycisku nie przekraczała 30m. Rozplanowanie elementów systemu przedstawiono na rysunkach.

3.3. Sterowanie i monitorowanie

W związku z zastosowaniem na obiekcie szeregu rozwiązań technicznych związanych z bezpieczeństwem pożarowym system sygnalizacji pożaru będzie pełnił funkcje kontrolno-monitorujące nad wszystkimi urządzeniami związanymi z bezpieczeństwem pożarowym.

W warunkach pożaru centrala pożarowa poprzez moduły kontrolno sterujące wywoła następujące zdarzenia:

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

- Przekazanie alarmu do zewnętrznego centrum monitoringu PSP (jeśli jest konieczne);
- Uruchomienie sygnalizatorów akustyczno-optycznych,
- Wysterowanie klap ppoż.,
- Wyłączenie central wentylacji,
- Wysterowanie windy,

System sygnalizacji pożaru monitorował będzie pracę następujących urządzeń:

- Zasilacze pożarowe,
- Klapy ppoż. i zawory ppoż.,
- Centrale wentylacyjne.

Algorytm zdarzeń należy rozpatrywać w dołączonej do projektu matrycy sterowań pożarowych bazujący na podstawie scenariusza pożarowego.

Do sterowania i monitorowania urządzeń wykorzystano moduły kontrolno-sterujące. Moduły należy instalować w dedykowanych obudowach n/t.

W jednej obudowie dedykowanej można zainstalować maksymalnie 2 szt. modułu kontrolno-sterującego 4wejść/2wyjść. Lokalizację modułów przedstawiono na rysunkach.

3.4. Zasilanie systemu

Zasilanie podstawowe central systemu sygnalizacji pożaru zrealizować z sieci prądu przemiennego 230V, 50Hz.

Centrale powinna być zasilona z wydzielonego, oznaczonego (*ZASILANIE CENTRAL/ SSP*) obwodu rozdzielni głównej. Do tego obwodu nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej nie związanych z systemem wykrywania pożaru. Podłączenie musi być wykonane przed wyłącznikiem przeciwpożarowym energii elektrycznej i musi być wykonano jako nierozłączne. Zasilanie należy wykonać kablem o odporności PH90.

W przypadku zaniku napięcia zasilania z sieci prądu przemiennego centrala ppoż. wyposażona będzie w baterie akumulatorów podtrzymującą jej pracę na określony czas.

Zasilanie podstawowe zasilaczy pożarowych zrealizować z sieci prądu przemiennego 230V, 50Hz. Zasilanie zasilaczy pożarowych wykonać z wydzielonego pola oznaczonego (*ZASILANIE ZASILACZA PPOŻ.*) obwodu tablicy elektrycznej i musi być wykonane jako nierozłączne.

3.5. Zasilanie awaryjne systemu

Pojemność akumulatorów rezerwowych dla centrali obliczono na podstawie średnich prądów pobieranych przez elementy systemu jakie zostały podane w katalogu urządzeń.

Pojemność baterii akumulatorów rezerwowych w przypadku zaniku napięcia sieci powinna wystarczyć na minimum 72 h pracy systemu w stanie dozoru oraz 0,5 h pracy w stanie alarmowania.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Pojemność akumulatorów zastosowanych do zasilania awaryjnego central wynosi 50Ah – cztery akumulatory o pojemności 25Ah **łączone równolegle, gdyż centrala zasilana jest napięciem 12V**. Obliczona pojemność jest więc mniejsza od pojemność zastosowanych akumulatorów i warunek podtrzymania przez 72h + 0,5h alarmu jest spełniony.

W czasie uruchomienia systemu Wykonawca powinien wykonać pomiar całkowitego poboru prądu przez system i dokonać weryfikacji na podstawie własnych obliczeń. Na podstawie przeprowadzonych prób należy ewentualnie skorygować konfigurację centrali o dobór właściwych akumulatorów.

3.6. Współczynnik obciążenia pętli

W niniejszym opracowaniu nie będzie urządzeń zasilanych bezpośrednio z pętli w tym przypadku nie zakłada się konieczności ograniczenia długości pętli i może ona wynosić do 3500m.

3.7. Dobór zasilaczy pożarowych

Przewiduje się zasilacze pożarowe jako zewnętrzne źródło zasilania do:

- sygnalizatorów optyczno-akustycznych,
- siłowniki klap ppoż. i zaworów ppoż.,
- zasilania modułów-kontrolno sterujących z funkcją monitorowania,

Biorąc pod uwagę czas podtrzymania baterii w czasie alarmu 24h należy zastosować następujący zasilacz:

Zasilacz p.poż. 7A CNBOP (18Ah)	Z/0/1 na schemacie.
Zasilacz p.poż. 7A CNBOP (18Ah)	Z/1/1 na schemacie.
Zasilacz p.poż. 7A CNBOP (18Ah)	Z/2/1 na schemacie.

Lokalizację modułów kontrolno sterujących oraz zasilaczy pożarowych przedstawiono na rysunkach.

Praca zasilaczy monitorowana jest przez system sygnalizacji pożaru. Wyjście monitorujące zasilacza należy podłączyć do wejścia modułu kontrolno sterującego tak jak pokazano na schemacie ideowym. Wszystkie moduły kontrolno sterujące pełniące funkcję monitorowania powinny być zasilone z zasilaczy pożarowych.

3.8. Projektowanie linii dozorowych

Projektowanie linii dozorowych oparto na założeniu, że maksymalna ilość elementów w pętli nie może przekroczyć 127. Założenie to bazuje na certyfikatach i świadectwach dopuszczenia systemu. Każdy element systemu posiada własny mikroprocesor, co w konsekwencji oznacza, że w przypadku awarii procesora systemu i karty pętlowej wymagane normą funkcje są realizowane.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Zgodnie z danymi dostarczonymi przez producenta urządzeń każda pętla dozorowa musi odpowiadać następującym parametrom:

- w linii komunikacyjnej można zainstalować maksymalnie 127 elementów niezależnie od tego czy są to czujki czy moduły
- maksymalna rezystancja pętli dozorowej wynosi 79Ω
- maksymalna pojemność pętli dozorowej wynosi $0.5\mu F$
- minimalne napięcie zapewniające poprawną pracę elementów liniowych wynosi 15.2V
- terminowanie rezystorami linii ppoż. wykonać w centrali

Linie dozorowe powinny być prowadzone w dedykowanych trasach kablowych lub rurkach instalacyjnych.

3.9. Okablowanie

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanymi dla systemów sygnalizacji pożarowej z podziałem na:

- Pętla dozorowe: niepalniony kabel ekranowany YnTKSYekw $1 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$;
- Wskaźniki zadziałania: niepalniony kabel typu YnTKSYekw $2 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$;
- Linie sterujące i sygnalizacyjne: niepalny kabel typu HTKSHekw $1 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$ PH90;
- Linie monitorujące: niepalniony kabel typu YnTKSYekw $1 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}^2$;
- Linie zasilające: niepalny kabel typu HDGs $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ PH90;

Kable układać:

- w korytach przeznaczonych dla instalacji systemu sygnalizacji pożaru;
- w rurkach instalacyjnych;

Linie dozorowe układać w osobnych trasach przeznaczonych dla systemu sygnalizacji pożaru lub w rurkach RL18 mocowanych za pomocą uchwytów UZ18.

Instalację kabli PH90 należy prowadzić w sposób zapewniający klasę odporności pożarowej

E90. Kable prowadzić w dedykowanych korytach E90 lub bezpośrednio po stropie mocując je za pomocą certyfikowanych obejm kablowych co 30 cm.

Nie dopuszcza się łączenia kabla poza elementami systemu. Trasa instalacji sygnalizacji pożaru powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami za pomocą przepustów rurowych / osłon PCV;
- Przejścia przez ściany i stropy będące granicami stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioochronną (typu Hilti) o takiej samej odporności ogniowej jak odporność ściany lub stropu, przez który wykonany jest przepust;
- Nie wolno prowadzić przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi o napięciu $>60V$ w tym samym przepuście, korycie kablowym lub rurce;
- Przy trasowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej ilości skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznej i innymi instalacjami, jak siecią wodociągową i kanalizacją, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacji itp.;

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

- Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi instalacjami zgodnie z normą;

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania jej parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Żyłę ekranu w przewodach łączyć we wszystkich elementach zgodnie z poszczególnymi DTR. Dla każdej z pętli podłączyć tylko jedną stronę ekranu w centrali, druga zaizolować i nie podłączać.

Nie dopuszcza się, aby pętla dozorowa prowadzona była na jakimkolwiek odcinku w jednym kablu (odejścia do ze stropu do ROP-ów, piony kablowe w szachtach). Ponadto należy zwrócić uwagę, by kable na początku i końcu pętli dozorowej prowadzone były oddzielnymi trasami.

3.10. Montaż urządzeń

Centrala systemu sygnalizacji pożaru powinna być zamocowana według dokumentacji technicznej – ruchowej i na takiej wysokości, aby pole odczytu było na wysokości max. 1,8 m od podłogi. Centrale umocować na ścianie w odległości co najmniej 0,6 m od innych urządzeń.

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości 1,5m od poziomu podłogi w odległości co najmniej 0.5m od urządzeń takich jak wyłączniki, przyciski itp. oraz nad hydrantami.

Należy zwrócić uwagę by ROP-y nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.

Czujki w poszczególnych pomieszczeniach należy rozmieścić zgodnie z rysunkami w odległości nie mniejszej niż 0,5m od ścian, belek, punktów świetlnych itp. Minimalna odległość czujek od krętek nawiewnych i wywiewnych wynosi 1,5m. Czujki chroniące przestrzeń międzystropową montować na stropie rzeczywistym. Należy zachować odległość pionową od składowanych przedmiotów i wyposażenia min. 0,5m od czujek.

Wskaźniki zadziałania czujek podstropowych montować bezpośrednio pod czujką na stropie podwieszonym.

Sygnalizatory optyczno-akustyczne umocować na ścianie w sposób uniemożliwiający ich celowe lub przypadkowe uszkodzenie. Montaż na wysokości ok. 3m.

W miejscach gdzie znajdują się czujki w przestrzeniach podstropowych, a sufit ma konstrukcję nierozbieralną należy wykonać otwory rewizyjne o wymiarach 50x50cm, celem zapewnienia późniejszego dostępu dla czynności serwisowych.

Moduły kontrolno sterujące instalować w miejscach zgodnie z rysunkami w przestrzeni międzysufitowej w dedykowanych obudowach.

W przypadku, gdy sufit podwieszany nie jest rozbieralny należy wykonać otwory rewizyjne o wymiarach 50x50cm, celem zapewnienia późniejszego dostępu dla czynności serwisowych.

Zasilacze pożarowe montować w pomieszczeniach technicznych najbliższych zasilanym urządzeniom. Zasilanie urządzeń obiektowych prowadzić kablem zgodnie ze schematem ideowym. Styk awarii zasilaczy podłączyć do modułów monitorujących.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Podłączenia urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją producenta, zwracając szczególną uwagę na polaryzację napięcia.

Wykonawca oznacza logicznymi, czytelnymi z poziomu podłogi znakami elementy – czujki, ROP, wskaźnik zadziałania, moduły we/wyj.

3.11. Działanie systemu

W czasie normalnej pracy stan systemu sygnalizowany jest na panelu centrali za pomocą odpowiednich kontrolerek oraz wyświetlacza LCD oraz na panelu wskazań LCD. W chwili zadziałania czujki wywołany zostaje alarm pożarowy I stopnia, który sygnalizowany jest akustycznie i optycznie na panelu centrali przez czas T1 (zalecany czas T1 = 30 sekund). W czasie T1 obsługa jest zobowiązana do potwierdzenia przyjęcia alarmu wciśnięciem przycisku wyciszenia. Jeżeli w czasie T1 alarm I stopnia nie zostanie potwierdzony centrala automatycznie wejdzie w II stopień alarmu.

Potwierdzenie przyjęcia alarmu powoduje rozpoczęcie odliczania czasu T2 (zalecany czas T2=180 sekund) przeznaczonego na dokonanie rozpoznania czy alarm jest uzasadniony. Po czasie T2 centrala wejdzie w II stopień alarmowania, chyba że wcześniej alarm zostanie skasowany.

Istnieje możliwość natychmiastowego wywołania alarmu poprzez wciśnięcie jednego z przycisków pożarowych (ROP) rozmieszczonych w obiekcie.

Wejście centrali w stan alarmu II stopnia powoduje, że zostaną uruchomione sygnalizatory optyczno akustyczne oraz nastąpi wysterylowanie urządzeń poprzez moduły sterujące.

3.12. Wytyczne dla innych branż

W projekcie technicznym instalacji elektrycznej należy uwzględnić doprowadzenie zasilania 230V do central SAP. Zasilanie powinno być doprowadzone z wydzielonego, oznaczonego pola rozdzielni elektrycznej. Obwód zasilania powinien być zabezpieczony nadprądowo bezpiecznikiem. Ponadto do centrali należy doprowadzić uziemienie. Ilość zabezpieczeń pomiędzy centralą, a przyłączem nie może przekroczyć dwóch.

W pomieszczeniu ochrony (miejscu usytuowania centrali) należy zapewnić oświetlenie awaryjne. W projekcie elektrycznym przewidzieć zasilanie zasilaczy pożarowych. Należy doprowadzić do nich zasilanie 230V z rozdzielniczy pożarowej. Zasilanie urządzeń wykonać zgodnie z pkt. 3.5

Wykonawca sufitów podwieszanych zapewni otwory i klapy rewizyjne dające swobodny dostęp do wszystkich urządzeń systemu SAP.

3.13. Zalecenia dla wykonawcy

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić do projektanta,

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

- przestrzegać obowiązujących norm i przepisów a w szczególności wymienionych w niniejszym opracowaniu ,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji należy uzgodnić z projektantem,
- wykonać pomiary ciągłości linii dozorowych, rezystancji i stanu izolacji,
- przewód prowadzony pomiędzy dwoma czujkami powinien prowadzony w jednym odcinku,
- zwrócić uwagę na polaryzację linii dozorowych,
- ewentualne punkty zbiorcze instalacji oznaczyć kolorem czerwonym.

3.14. Zalecenia dla Inwestora i Użytkowników instalacji

Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionego instalatora.

W pomieszczeniu w którym znajduje się centrala należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru,
- instrukcję obsługi centralki,
- książkę obsługi technicznej centrali, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii,
- instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych oraz uszkodzeniowych,
- dokumentację techniczną systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek.
- W czasie odbioru Wykonawca systemu SAP jest zobowiązany przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:
- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego, zmiany należy uzgodnić na piśmie z projektantem
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii oraz protokoły z pomiarów uziemień
- ważne świadectwa dopuszczenia na wszystkie elementy systemu (w tym okablowanie)

Użytkownik systemu porozumie się z właściwą jednostką ratunkowo-gaśniczą PSP w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru.

Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji sygnalizacji pożaru, z czasem reakcji firmy dokonującej czynności konserwacyjnych nie przekraczającym 24h.

3.15. Konserwacja

Warunkiem niezawodnej pracy systemu jest prawidłowa i stała konserwacja prowadzona przez uprawnioną firmę. Konserwację należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producentów urządzeń. Standardowo, konserwacja powinna być wykonywana nie rzadziej niż raz na kwartał. Raz w roku

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

powinien być przeprowadzony test systemu przez sprawdzenie wszystkich czujek ręcznych i zadymienie wszystkich czujek automatycznych.

Baterie akumulatorów przeglądać 2 razy w roku zgodnie z zaleceniami CNBOP. Niezależnie od stanu akumulatorów wymieniać je na nowe co 4 lata. Każdy akumulator musi być etykietowany i zawierać takie informacje jak; nazwa firmy, data wprowadzenia do eksploatacji, imię i nazwisko uruchamiającego, podpis.

3.16. Uwagi końcowe

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego mają charakter orientacyjny i należy je dostosować do architektury i konstrukcji budynku. Dopuszcza się zmiany przebiegu tras. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym. Zmiany uwzględnić w projekcie powykonawczym.

Wykonawca po zainstalowaniu okablowania w przejściach pomiędzy strefami pożarowymi, musi wykonać uszczelnienia przejść kablowych masą p.poż..

4. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

4.1. Założenia projektowe

Określono wykonanie instalacji teleinformatycznej (w postaci okablowania strukturalnego) oraz wydzielonej sieci zasilającej w postaci punktów elektryczno-logicznych tzw PEL' (lub w postaci punktów LAN), w skład których będą wchodziły gniazda RJ45 kategorii 6A podłączone za pomocą kabli U/FTP do projektowanego Głównego Punktu Dystrybucyjnego w taki sposób aby całe łącze – tzw. Permanent Link tworzył klasę, EA – gwarantującą na odcinku maksimum 90 metrów przepustowość 1Gb, 10Gb.

4.2. Ogólna struktura okablowania

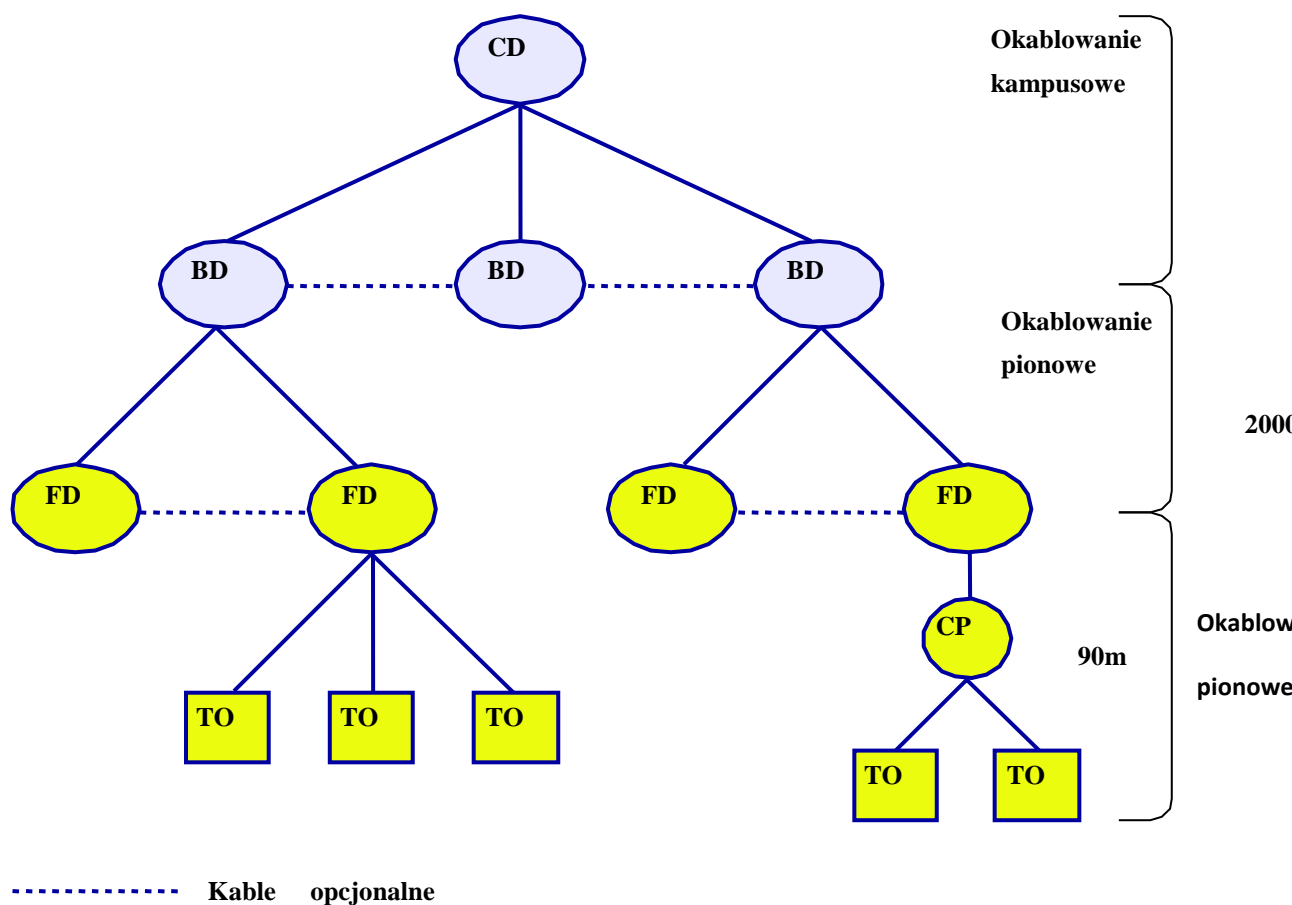
Idea uniwersalnego rozwiązania okablowania.

Główne podsystemy zawarte w normie PN-EN 50173-1:2011 dla systemu okablowania są wymienione poniżej:

- Okablowanie poziome;
- Okablowanie pionowe - budynkowe;
- Roboczy obszar okablowania
- Punkty dystrybucyjne (Kampusowy - CD, Budynkowy - BD i Piętrowy - FD);
- Administracja.

Poniższy rysunek obrazuje idee uniwersalnego okablowania strukturalnego:

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11



4.3. Sekwencja i polaryzacja.

Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla U/FTP do styków gniazd RJ45

568B

Nr pinu gniazda RJ45	Nr żyły kabla 4UTP	Kolor żyły
5	1	biało-niebieski
4	2	niebieski-biały
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowo-biały
3	5	biało-zielony
6	6	zielono-biały
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowo-biały

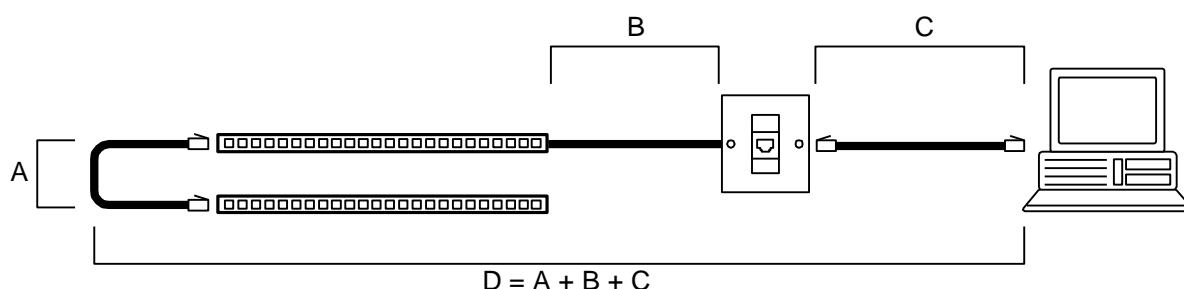
PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

Oplot kabla oraz metalizowaną folię stanowiącą ekran poszczególnych par należy w sposób przewidziany przez producenta podłączyć do ekranu gniazda RJ45 oraz do uziemienia po stronie punktu dystrybucyjnego.

4.4. Okablowanie poziome

Do przełącznicy LAN należy doprowadzić kable U/FTP z poszczególnych PL. W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

Maksymalna długość	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć maksymalnej długości 90 m.

4.5. Podstawa merytoryczna. Wykaz norm

PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 - Information technology - Generic cabling for customer premises

PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

PN- EN 50173-5:2009; A1:2011 Technika informatyczna - Część 5: Centra danych,

PN-EN 50173-5:2009/A2:2013-07 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2- Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3:2014-02 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

TIA-942: Data Centre Cabling captures IT, power, resilience, HVAC, security published in 2005

PN-EN 50600-1:2013-06 – Technika Informatyczna, Wyposażenie i infrastruktura centrów przetwarzania danych (EN 50600-2-1 do -2-6)

PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;

PN-EN 50288-4-1:2014-02 Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych -- Część 4-1: Wymagania grupowe dotyczące przewodów ekranowanych, testowanych do częstotliwości 600 MHz -- Przewody przeznaczone do poziomego i pionowego układania w budynkach

PN-EN 60332-1-2:2010/A1:2016-02, PN-EN 60332-3-24:2009, PN-EN 60332-3-22:2009, PN-EN 60754-1:2014-11, PN-EN 60754-2:2014-11, PN-EN 61034-2:2010 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.

PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-IEC 60050-826:2007, PN-IEC 60364-3:2000 – systemy zasilania (wymagania ogólne)

PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-4-42:2011, PN-HD 60364-4-43:2012, PN-HD 60364-4-443:2016-03, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-4-41:2009, PN-HD 60364-5-51:2011, PN-93/E-05009/53, PN-HD 60364-5-54:2011, PN-HD 60364-5-56:2010, , PN-HD 60364-7-704:2010 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo

Rekomendacja D - dotycząca zarządzania obszarami technologii informacyjnej i bezpieczeństwa środowiska teleinformatycznego w bankach – Komisja Nadzoru Finansowego

Wytyczne UpTime Institute, TIA, EN50600 oraz TUV-IT

Katalogi i wytyczne projektowania firmowe.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

4.6. Budowa Punktu Dystrybucyjnego

Na rysunku przedstawiono widok szafy z rozmieszczeniem poszczególnych elementów.

Główne elementy:

- Szafa w standardzie 19" o wysokości 42U,

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

- 19" Patch Panel niewyposażony na 24xRJ45, ekranowany + 24* Moduł RJ45, ekranowany, Kat.6a, beznarzędziowy,
- 19" poziomy organizator kabli, 1U,
- Listwa zasilająca pionowa, zarządzalna.

W ramach zadania należy wymienić istniejący lokalny punkt dystrybucyjny (miejsce styku projektowanej z istniejącą instalacją) z szafy wiszącej 9U na 18U. Istniejące elementy wyposażenia szafy istniejącej należy przenieść do nowej szafy.

We wszystkich szafach należy zamontować listwy uziemiające i zapewnić odpowiednie połączenie galwaniczne pomiędzy uziemieniem i elementami metalowymi.

4.7. Opis sposobu uziemienia i zasilania Punktów Dystrybucyjnych

Do szafy GPD należy doprowadzić zasilanie z miejsc wskazanych na rysunkach w postaci kabla YDY 3x2,5 oraz uziemienia za pomocą kabla LgY16. Zasilanie GPD w zakresie opracowania instalacji elektrycznych.

4.8. Pomiary okablowania

Po wykonaniu należy wykonać pomiary 100% połączeń miedzianych zgodnie z odpowiednimi normami dla danej klasy okablowania. Do tego celu należy wykorzystać mierniki o odpowiednim poziomie dokładności pomiarów. Urządzenie/a którym będą wykonywane pomiary muszą być skalibrowane i posiadać ważny certyfikat wydany przez producenta. Wyniki pomiarów wszystkich torów (optycznych i miedzianych) muszą zostać umieszczone w dokumentacji powykonawczej. Wykonawcę obowiązuje w tym zakresie m.in.. norma PN-EN 50346:2004/A1:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać minimum:

Wire Map	mapa połączeń ,
Length	długość poszczególnych par,
Resistance	rezystancja pary
Capacitance	pojemność pary
Impedance	impedancja charakterystyczna
Propagation Delay	czas propagacji,
Delay Skew	opóźnienie skrośne,
Attenuation	tłumienność,
NEXT	przesłuch,
ACR	stosunek tłumienia do przesłuchu,
Return Loss	tłumienność odbicia,
ELFEXT	ujednolicony przesłuch zdalny,
PS NEXT	suma przesłuchów poszczególnych par,
PS ACR	suma tłumienności poszczególnych par,
PS ELFEXT	suma przesłuchów zdalnych,

Pomiary dla okablowania poziomego kategorii 6a należy wykonać wg normy EN 50173

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

lub ISO11801 zgodnie z klasą D dla Permanet Link PL2.

Pomiar toru transmisyjnego światłowodowego powinien określać tłumienie łączy w dwóch oknach transmisyjnych: 850nm i 1300nm.

4.9. Dokumentacja powykonawcza i certyfikacja.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aktualnej dokumentacji powykonawczej w postaci elektronicznej jak i w formie papierowej z pomiarami sieci logicznej i elektrycznej całość procedury jest opisana w dokumencie „Gwarancja Systemowa. Certyfikowany System Okablowania Strukturalnego”.

Po zakończeniu instalacji, Wykonawca wystąpi z wnioskiem do producenta okablowania o certyfikację instalacji kategorii 6a i po pozytywnie zakończonym audycie, dostarczy „Certyfikat” Użytkownikowi.

5. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ (CCTV)

5.1. Założenia ogólne

W celu monitorowania sal chorych oraz wybranych stref w budynku zaprojektowano system CCTV. System będzie tak skonfigurowany, aby pozwalał na przyszłą rozbudowę bez konieczności gruntownej przebudowy zastosowanego rozwiązania.

System telewizji dozorowej oparty będzie o rejestrator cyfrowy sieciowy zabudowany w szafie RACK (GPD). Obrazy z kamer wyświetlane będą na stacjach roboczych z zainstalowanym dedykowanym oprogramowaniem do obsługi systemu CCTV. Stacje robocze będą umieszczone w miejscach wybranych przez Urządnika obiektu wskazanych na schemacie ideowym instalacji.

Zaprojektowano system oparty o kamery IP, obraz z kamer będzie przesyłany do rejestratora za pośrednictwem kabli skrętkowych.

Przed dostawą elementów systemu telewizji dozorowej (CCTV) na budowę, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia dokładne dane techniczne dotyczące elementów, które mają być dostarczone i zamontowane na budowie. Wykonawca będzie mógł podjąć prace montażowe dopiero po uzyskaniu zatwierdzenia Inżyniera.

5.2. Zasilanie

Do rejestratora CCTV (umieszczonego w szafie RACK) doprowadzone będzie zasilanie 230V AC, co zostało ujęte w części elektrycznej projektu.

Zaprojektowano kamery IP z zasilaniem PoE, zasilanie kamer będzie realizowane z wykorzystaniem przełączników sieciowych z PoE umieszczonych w szafie GPD.

5.3. Montaż

Urządzenia systemu telewizji dozorowej zainstalować w szafie RACK. Szafy RACK należy uziemić do najbliższej szyny wyrównawczej za pomocą LgY16mm².

Kamery wewnętrzne instalować na wysokości 2,5 – 3,0 m nad poziomem posadzki. Wszystkie przewody systemu CCTV, tam gdzie jest to możliwe, powinny być ukryte tj. schowane w ścianach budynku lub w przestrzeniach międzystropowych układane na metalowych korytkach metalowych przeznaczonych dla instalacji niskoprądowych.

5.4. Okablowanie

Przewody sygnałowe prowadzić w rurkach PCV. Nie wolno prowadzić przewodów sygnałowych w korycie lub rurce z przewodami elektrycznymi. Oprzewodowanie systemu CCTV wykonać zgodnie ze schematem ideowym.

Dla kamer zaprojektowano kabel sygnałowy typu F/UTP kat.5E, który umożliwia przesył danych na odległość maksymalną 90 m. Ilości i typy przewodów sygnałowych pokazano na schemacie ideowym.

5.5. Wytyczne międzybranżowe

Do każdego punktu kamerowego oraz szafy RACK, gdzie zlokalizowane będą rejestratory CCTV, zostanie doprowadzone napięcie 230V. Zasilanie szafy RACK oraz

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

kamer zostało uwzględnione w opracowaniu branży elektrycznej i zostanie wykonane przez Wykonawcę instalacji elektrycznych.

5.6. Uruchomienie i przekazanie

Przed przekazaniem systemu klientowi, wykwalifikowany pracownik powinien przeprowadzić kontrole oraz testy zgodnie z wymaganiami normy PN EN 50132-7. Wszystkie urządzenia związane z systemem telewizji dozorowej będą zasilone z dedykowanego obwodu zapewniającego bezprzerwowe zasilanie. System telewizji dozorowej powinien być objęty 3 letnim okresem gwarancji.

6. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

6.1. Założenia ogólne

System kontroli ruchu osobowego zaprojektowano dla ograniczenia dostępu do części pomieszczeń w budynku.

W tym celu przy każdych drzwiach objętych systemem kontroli ruchu osobowego zainstalowany będzie czytnik kart zbliżeniowych, zwora elektromagnetyczna, przycisk otwarcia drzwi, przycisk wyjścia awaryjnego i czujnik do kontroli stanu drzwi.

6.2. Opis działania systemu

Głównym zadaniem Systemu Kontroli Dostępu zainstalowanego w budynku jest kontrola przepływu osób poruszających się w ramach wyznaczonych obszarów. System umożliwia nadawanie przez powołaną do tego osobę uprawnień poszczególnym osobom, w zakresie ich dostępu w określonych porach dnia, do określonych części budynku. Możliwość decydowania, kto, gdzie i kiedy może wejść ma kluczowe znaczenie dla ochrony budynku, pracujących w nim osób oraz znajdujących się tam informacji i mienia.

Podstawową jednostką systemu jest kontroler przystosowany do funkcjonowania w środowisku sieciowym, przeznaczony dla systemów ochrony.

Przejścia objęte przedmiotowym systemem są chronione poprzez czytniki zbliżeniowe, umożliwiające wejście do danego pomieszczenia po zbliżeniu ważnej karty. W celach bezpieczeństwa Czytniki kart będą dodatkowo wyposażone w klawiatury szyfrowe.

każde przejście od strony wyjścia zostało wyposażone w przycisk wyjścia ewakuacyjnego, którego użycie umożliwi awaryjne otwarcie drzwi w przypadku zagrożenia życia.

Do zabezpieczenia drzwi będą służyć elektrozaczepy.

Stan domknięcia drzwi będzie monitorowany za pomocą czujki magnetycznej zainstalowanej

na drzwiach – każde skrzydło niezależnie.

Wszystkie elementy peryferyjne: czytniki, przyciski, zwory elektromagnetyczne, elektrozaczepy itp.

są podłączone do kontrolerów będących głównymi elementami systemu.

Kontroler komunikuje się za pośrednictwem sieci strukturalnej, z wykorzystaniem protokołu TCP/IP ze stacją komputerową wyposażoną w oprogramowanie służące do zarządzania Systemem.

Oprogramowanie to posiada wbudowaną bazę danych umożliwiającą sprawdzenie historii każdego użytkownika karty lub wybranego pomieszczenia (kto, gdzie i kiedy przebywał), wizualizację wszystkich przejść kontrolowanych. Dodatkowo w przypadku zagubienia karty lub zwolnienia pracownika, z poziomu stacji bazowej można zablokować kartę identyfikacyjną uniemożliwiając tym samym nieuprawnione wejście do obiektu lub jego wybranych pomieszczeń. Utrata zasilania lub awaria stacji komputerowej nie wpłynie w żaden sposób

na bieżące działanie Systemu Kontroli Dostępu, gdyż system ten jest systemem rozproszonym (każdy kontroler ma zapisaną bazę użytkowników i działa

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

niezależnie). W przypadku awarii zasilania w budynku System będzie funkcjonował przez czas wystarczający na przywrócenie zasilania podstawowego.

6.3. Okablowanie systemu

Połączenia kablowe systemu kontroli dostępu należy wykonać przewodami:

- Połączenie kontrolerów z siecią LAN – U/FTP kat.6A;
- Podłączenie czytników zbliżeniowych U/UTP kat.5e 4x2x0.5mm;
- Podłączenie kontaktronu OWY 2x1 mm;
- Podłączenie przycisku wyjścia YTDY 6x0.5 mm;
- Podłączenie elektrozaczepy OMY 3x0.75mm;

6.4. Zasilanie systemu

Kontrolery systemu należy zasilić napięciem 230VAC, przewodem typu YDY 3x1.5mm² z dedykowanego obwodu rozdzielni elektrycznej. Wszystkie urządzenia systemu posiadają wbudowane akumulatory zapewniające pracę pod odłączeniu zasilania podstawowego.

7. SYSTEM WIDEOFONOWY

7.1. Założenia ogólne

Dla budynku planuje się wykonanie systemu wideofonowego opartego o następujące urządzenia:

- Wideofony;
- Panele domofonowe z wbudowanymi kamerami kolorowymi;
- Zasilacze systemu domofonowego;
- Dystrybutory sygnału audio/wideo.

Rozmieszczenie elementów przedstawiono na rysunkach. Dokładną lokalizację urządzeń oraz ich ilość należy uzgodnić na etapie budowy z Inwestorem lub Użytkownikiem. Panele domofonowe powinny być zamontowane przy wybranych wejściach do budynku. Wideofony systemu należy rozmieścić według wymagań Inwestora/Użytkownika. Połączenie wg schematu ideowego.

7.2. Zasilanie

Zasilacz systemu domofonowego należy zasilić z odrębnego i opisanego obwodu. Zasilacze należy zainstalować w miejscach pokazanych na rysunku w szafce wyposażonej w szynę DIN. Zasilanie urządzeń systemu zostało opracowane w części elektrycznej.

7.3. Wytyczne instalacyjne

Panel domofonowy zewnętrzny należy montować na ścianie na wysokości 1,5 metra w pobliżu ościeżnicy kontrolowanych drzwi,

Unifon należy montować na ścianie, dokładną lokalizację oraz wysokość montażu uzgodnić z Użytkownikiem obiektu,

Urządzenia instalować zgodnie z DTR producenta,

Kable sygnałowe należy prowadzić podtynkowo lub w korytach kablowych instalacji niskoprądowych zgodnie z obowiązującymi normami.

PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWA PAWILONU NR 1
ZESPOŁU SZPITALI MIEJSKICH W CHORZOWIE
PRZY UL.STRZELCÓW BYTOMSKICH 11

8. LISTA RYSUNKÓW

lp.	TEMAT	SYMBO L	SKAL A
1.	PLAN INSTALACJI SAP. RZUT PRZYZIEMIA.	EN-01	1:100
2.	PLAN INSTALACJI SAP. RZUT PARTERU.	EN-02	1:100
3.	PLAN INSTALACJI SAP. RZUT WENTYLATOROWNI.	EN-03	1:100
4.	PLAN INSTALACJI SAP. SCHEMAT IDEOWY.	EN-04	-
5.	PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH. RZUT PRZYZIEMIA.	EN-05	1:100
6.	PLAN INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH. RZUT PARTERU.	EN-06	1:100
7.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO. SCHEMAT IDEOWY.	EN-07	-
8.	INSTALACJA SYSTEMU CCTV. SCHEMAT IDEOWY.	EN-08	-
9.	INSTALACJA SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU. SCHEMAT IDEOWY.	EN-09	-
10.	INSTALACJA SYSTEMU WIDEOFONOWEGO. SCHEMAT IDEOWY.	EN-10	-