

„TREGER”
Projektowanie Konstrukcji Budowlanych,
Nadzory, Przeglądy Arkadiusz Kłapa
32-020 Wieliczka, ul. Nowy Świat 6
NIP: 6762261044 | Regon: 121180570
tel.: 510 678 529
e-mail: biuro@treger.pl



PROJEKT WYKONAWCZY

**OBIEKT: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ OPIEKI
ZDROWOTNEJ W BRZESKU**

**TEMAT: MODERNIZACJA ODDZIAŁU UROLOGII SEGMENT A1 ORAZ SEGMENTU A12 NA IV
PIĘTRZE W BUDYNKU „A” SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZESPOŁU OPIEKI
ZDROWOTNEJ W BRZESKU UL. KOŚCIUSZKI 68**

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: Elektryczna

**INWESTOR: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ OPIEKI
ZDROWOTNEJ W BRZESKU
32-800 BRZESKO UL. KOŚCIUSZKI 68**

Projektant: mgr inż. Bogusław Nogieć i upr. nr 104/97

DATA: CZERWIEC 2024

Wszelkie prawa dotyczące ochrony własności intelektualnej zastrzeżone

1. ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

- opis techniczny,
- rysunki od nr 1 do 20A,
- oświadczenie projektanta, str. 2
- oświadczenie sprawdzającego
- uprawnienia i zaświadczenie wydane przez MOIIB dla projektanta i sprawdzającego.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze jest projektem technicznym budowlanym instalacji elektrycznych wewnętrznych silno- i niskoprądowych w pomieszczeniach oddziału urologii i części oddziału ginekologii na IV piętrze Samodzielnego Publicznego Zespołu Opieki Zdrowotnej w Brzesku. Obszar ten, w którym projektowane są instalacje elektryczne stanowią 2 strefy pożarowe.

Projekt obejmuje:

- tablicę bezpiecznikową IV - piętra RB4/1,
- tablicę bezpiecznikową IV - piętra RB4/2,
- instalację oświetlenia i gniazd wtykowych 230V,
- Instalację niskoprądową okablowania strukturalnego IT i telefoniczną,
- instalację niskoprądową przywoławczą,
- Instalację TV
- instalację monitoringu,
- instalację domofonu
- Instalację p.poż.
- Instalację DSO
- Instalację kontroli dostępu
- instalację połączeń wyrównawczych,
- opis ochrony przeciwporażeniowej,
- obliczenia i wnioski.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę dla niniejszego opracowania stanowią:

- ustalenia z Inwestorem,
- wizja lokalna w terenie,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- obowiązujące normy, przepisy, zarządzenia.

4. RYSUNKI

Opracowanie zawiera następujące rysunki i schematy elektryczne:

- Schemat ideowy rozdzielni RB4/1 - siła (rys. 1),
- Schemat ideowy rozdzielni RB4/1 - oświetlenie (rys. 2),
- Rozdzielnia RB4/1 – widok elewacji (rys. 3),
- Schemat ideowy rozdzielni RB4/2 - siła (rys. 4),

- Schemat ideowy rozdzielni RB4/2 - oświetlenie (rys. 5),
- Rozdzielnia RB4/2 – widok elewacji (rys. 6),
- Instalacja oświetlenia (rys. 7),
- Instalacja oświetlenia (rys. 7A),
- Instalacja gniazd (rys. 8),
- Instalacja gniazd (rys. 8A),
- Instalacje niskoprądowe i przyzywowa (rys. 9),
- Instalacje niskoprądowe i przyzywowa (rys. 9A),
- Instalacja przyzywowa – schemat ideowy (rys 10),
- Schemat ideowy instalacji internetowej (rys. 11),
- Schemat ideowy instalacji TV (rys. 12),
- Schemat ideowy instalacji monitoringu (rys. 13),
- Schemat ideowy instalacji domofonowej (rys. 14),
- Schemat montażowy drzwi automatycznych (rys. 15),
- Instalacje elektryczne p.poż (rys. 16),
- Instalacje elektryczne p.poż (rys. 16A),
- Instancje kontroli dostępu (rys. 16B),
- Instancje kontroli dostępu (rys. 16C),
- Schemat ideowy instalacji p.poż – pętla dozorowa (rys. 17),
- Schemat ideowy instalacji p.poż – pętla sterownicza (rys. 17A),
- Schemat ideowy instalacji kontroli dostępu (rys. 18),
- Instalacje elektryczne DSO (rys. 19),
- Instalacje elektryczne DSO (rys. 19A),
- Schemat ideowy DSO (rys. 20),
- Schemat ideowy DSO (rys. 20A),

5. PRZEBUDOWA TABLIC PIĘTROWYCH RB4/1 i RB4/2.

Istniejące tablice bezpiecznikowe piętrowe na IV piętrze oddziału urologii i ginekologii zostaną przebudowane zgodnie z rysunkami 1 ÷ 6. Aparaty modułowe zabudowanie zostaną w blokach modułowych ; UD41B1, UD21B1, UD11F1. Przewidywany jest montaż bloków modułowych w istniejącej wnęce na konstrukcjach z ocynkowanych stalowych profili perforowanych. Wnęka zabudowana zostanie roletą zwijaną. Istniejące we wnęce wlv należy przesunąć pod nową tablicę aby zwolnić wnękę dla innych celów. Na poszczególnych pionach wlv należy zabudować rozłączniki bezpiecznikowe typu RBK-00, które w sytuacjach awaryjnych umożliwią odłączenie zasilania piętra V. Zasilanie rozdzielni RB4/1 i RB4/2 odbywać się będzie z istniejących wlv zgodnie z rys. 1,2,4,5. Każda z rozdzielni wyposażona jest w rozłącznik główny z cewką wyzwajającą, co umożliwia zdalne wyłączenie poszczególnych rozdzielni przy pomocy przycisków p-poż. zlokalizowanych przy wejściach na oddziały.

Poszczególne tablice „siły”, i „oświetlenia” zasilone zostaną przez rozłączniki mocy SA odpowiednio 80A i 40A wyposażone w wyzwacze napięciowe wzrostowe. Takie rozwiązanie umożliwi, w razie potrzeby, zdalne wyłączenie tablic. Lokalizacja przycisków wyłączających pokazana została na rys. nr 8, 8A.

Sieć zewnętrzna, wewnętrzna linia zasilająca i obwody zasilające tablice RB4/1 i RB4/2 o parametrach 4x230/400V, 50Hz pracuje w układzie TN-C. Instalacja odbiorcza za tablicą RB5 pracuje w układzie TN-S.

6. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH 230V

Instalację elektryczną oświetlenia i gniazd wtykowych 230V zaprojektowano przewodami typu YnKY lub NHXH 3x1,5 i 3x2,5 mm² z osprzętem podtynkowym IP-20, IP-44 i IP-65. Przewody należy układać pod tynkiem a na korytarzach w korytkach i/lub rurkach instalacyjnych w przestrzeni sufitu podwieszonego. Łączniki, przetącniki i przyciski należy montować na wysokości 0,9 m nad podłożem. Należy zastosować osprzęt melaminowy podtynkowy, w sanitariatach oraz w pomieszczeniach socjalnych - hermetyczny. Pomieszczenia typu wc i łazienki wyposażone zostaną w wentylator wyciągowy zasilany z obwodu oświetlenia. Załączenie oświetlenia w pomieszczeniu uruchomi również wentylator, po wyłączeniu oświetlenia wentylator wyłączy się z opóźnieniem.

Gniazdka wtykowe porządkowe i ZK montować na wysokości 0,25 m nad posadzką. Gniazdka przypisane do poszczególnych stanowisk pracy montować na wysokości 1m nad posadzką i/lub zgodnej z rozwinięciem ścian wydany w projekcie architektonicznym. W pomieszczeniach sanitariatów i porządkowych należy zastosować osprzęt szczelny IP-44.

W salach chorych zastosowano medyczne panele nadłóżkowe. Do każdego zestawu paneli / pojedynczego, podwójnego i potrójnego/ należy doprowadzić podwójne zasilanie 230W zgodnie z rys. 8 i 8A.

Przy projektowaniu oświetlenia założono następujące poziomy oświetlenia, które zostaną zapewnione przez zainstalowanie projektowanych opraw oświetleniowych:

- komunikacja	200 lx,
- pomieszczenia pomocnicze i gospodarcze	200 lx,
- gabinety lekarskie	500 lx,
- pomieszczenie pielęgniarek	500 lx,
- sanitariaty	200 lx,
- sanitariat dla niepełnosprawnych	300 lx,
- rejestracja	600 lx,

Sterowanie oświetleniem w poszczególnych pomieszczeniach odbywać się będzie miejscowo. W sanitariatach oświetlenie włączane będzie przez czujniki obecności. Instalacja oświetlenia korytarza realizowana będzie na oprawach sufitowych i paskach LED umieszczonych w cokole korytarza. Zasilacze do pasków LED należy umieścić nad sufitem podwieszanym. Oświetlenie korytarza należy podzielić tak, by móc załączać to oświetlenie do pracy w dzień i noc o różnych natężeniach oświetlenia. W salach pacjentów zastosowano oprawy LED z zasilaczami DALI, które umożliwiają regulację natężania oświetlenia w pełnym zakresie.

Oświetlenie awaryjne realizowane będzie za pośrednictwem opraw wyposażonych w moduły awaryjne z czasem podtrzymania 1 godziny.

Do opracowania załączono obliczenia natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń.

Obliczenia wykonano w programie DIALUX .

Instalacje należy rozprowadzić zgodnie z rysunkiem nr 7 i 7A.

7. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Dla uniemożliwienia występowania różnic potencjałów na nieelektrycznych instalacjach budynku należy wykonać połączenia wyrównawcze. W tablicy RB4/1 i RB4/2 zainstalować główne szyny wyrównawcze GSU wykonane z płaskownika FeZn 30x4 mm. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie metalowe rurociągi, brodziki, metalowe umywalki i baterie. Połączenia wykonać przewodem N2XH-0 450/750V 6 mm² za pośrednictwem objemek dobranych odpowiednio do średnic rur. Szynę wyrównawczą należy połączyć z uziomem naturalnym oraz sztucznym instalacji ogromowej i szynami PE tablicami RB4/1 i RB4/2.

8. OPIS OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S obowiązującym dla instalacji odbiorczych począwszy od tablicy RB5. Uziemienie szyny PE w tablicy głównej RNN winno spełniać warunek $R_u < 5 \Omega$. Ochronę przeciwporażeniową wykonać należy zgodnie z normą PN-IEC 60364 i wytycznymi COBR Elektromontaż Warszawa: Nowoczesne elementy zabezpieczeń i środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach do 1 kV. Po wykonaniu instalacji elektrycznej i zabudowaniu osprzętu wykonać należy pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej podstawowej i dodatkowej ze sporządzeniem protokołu badań.

9. OBLICZENIA I WNIOSKI

Moc obliczeniowa dla tablicy RB4/1 „siły normalnej” P_{SPP} wynosi 26,95 kW. Projektuje się wykonanie zasilającej linii przewodowej od bloku rozdzielczego w tablicy do wyłącznika głównego SA 80A 3p przewodami LgY 35 mm² o obciążalności długotrwałej $I_z = 181 \text{ A}$ dla kabla ułożonego w korytkach kablowych.

Prąd obliczeniowy I_B dla mocy $P_{SPP} = 26,95 \text{ kW}$ wynosi:

$$I_B = \frac{P_p \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{26,95 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = \mathbf{39,7 \text{ A}}$$

gdzie $\tan \varphi \leq 0,4$, $\cos \varphi \geq 0,93$ i przyjęty $\cos \varphi = 0,97$ jest zgodny z warunkami Dystrybutora. Istniejące zabezpieczenie zwarciovo przeciążeniowe w rozdzielni głównej RNN wynosi $J_n = \mathbf{160 \text{ A}}$.

Obliczenia przeprowadzone zostają w oparciu o wymagane zależności:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad \text{oraz} \quad I_z \leq 1,45 \times I_z$$

gdzie:

I_z jest prądem zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

I_B jest prądem obliczeniowym w obwodzie elektrycznym,

I_n jest prądem znamionowym zabezpieczenia,

I_z jest obciążalnością długotrwałą kabla.

$39,7 \text{ A} \leq 160 \text{ A} \leq 181 \text{ A}$ pierwszy warunek jest zachowany.

$I_z = 1,6 \times 160 = 256 \text{ A}$

$$1,45 \times 181 = 262,4 \text{ A}$$

$$256 \text{ A} \leq 262,4 \text{ A}$$

drugi warunek jest zachowany.

Moc obliczeniowa dla tablicy RB4/1 „oświetlenie normalne” P_{SRP} wynosi 5,5 kW. Projektuje się wykonanie zasilającej linii przewodowej od bloku rozdzielczego w tablicy do wyłącznika głównego SA 40A 3p przewodami LgY 35 mm² o obciążalności długotrwałej $I_z = 181 \text{ A}$ dla kabla ułożonego w korytkach kablowych.

Prąd obliczeniowy I_B dla mocy $P_{SPP} = 5,5 \text{ kW}$ wynosi:

$$I_B = \frac{P_p \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{5,5 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 8,1 \text{ A}$$

gdzie $\tan \varphi \leq 0,4$, $\cos \varphi \geq 0,93$ i przyjęty $\cos \varphi = 0,97$ jest zgodny z warunkami Dystrybutora. Istniejące zabezpieczenie zwarciovo przeciążeniowe w rozdzielni głównej RNN wynosi **$J_n = 160 \text{ A}$** .

Obliczenia przeprowadzone zostają w oparciu o wymagane zależności:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdzie:

I_2 jest prądem zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

I_B jest prądem obliczeniowym w obwodzie elektrycznym,

I_n jest prądem znamionowym zabezpieczenia,

I_z jest obciążalnością długotrwałą kabla.

$$8,1 \text{ A} \leq 160 \text{ A} \leq 181 \text{ A} \quad \text{pierwszy warunek jest zachowany.}$$

$$I_2 = 1,6 \times 160 = 256 \text{ A}$$

$$1,45 \times 181 = 262,4 \text{ A}$$

$$256 \text{ A} \leq 262,4 \text{ A}$$

drugi warunek jest zachowany.

Dobór kabli i zabezpieczeń dla RB4/1 jest prawidłowy.

Moc obliczeniowa dla tablicy RB4/2 „siły rezerwowej” P_{SPP} wynosi 19 kW. Projektuje się wykonanie zasilającej linii przewodowej od bloku rozdzielczego w tablicy do wyłącznika głównego SA 80A 3p przewodami LgY 35 mm² o obciążalności długotrwałej $I_z = 181 \text{ A}$ dla kabla ułożonego w korytkach kablowych.

Prąd obliczeniowy I_B dla mocy $P_{SPP} = 19 \text{ kW}$ wynosi:

$$I_B = \frac{P_p \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{19 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 28 \text{ A}$$

gdzie $\tan \varphi \leq 0,4$, $\cos \varphi \geq 0,93$ i przyjęty $\cos \varphi = 0,97$ jest zgodny z warunkami Dystrybutora. Istniejące zabezpieczenie zwarciovo przeciążeniowe w rozdzielni głównej RNN wynosi **$J_n = 160 \text{ A}$** .

Obliczenia przeprowadzone zostają w oparciu o wymagane zależności:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdzie:

I_2 jest prądem zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

I_B jest prądem obliczeniowym w obwodzie elektrycznym,

I_n jest prądem znamionowym zabezpieczenia,

I_z jest obciążalnością długotrwałą kabla.

$$28 \text{ A} \leq 160 \text{ A} \leq 181 \text{ A}$$

pierwszy warunek jest zachowany.

$$I_2 = 1,6 \times 160 = 256 \text{ A}$$

$$1,45 \times 181 = 262,4 \text{ A}$$

$$256 \text{ A} \leq 262,4 \text{ A}$$

drugi warunek jest zachowany.

Moc obliczeniowa dla tablicy RB4/2 „oświetlenie rezerwowe” P_{SRP} wynosi 4,0 kW. Projektuje się wykonanie zasilającej linii przewodowej od bloku rozdzielczego w tablicy do wyłącznika głównego SA 40A 3p przewodami LgY 35 mm² o obciążalności długotrwałej $I_z = 181 \text{ A}$ dla kabla ułożonego w korytkach kablowych.

Prąd obliczeniowy I_B dla mocy $P_{SPP} = 4,0 \text{ kW}$ wynosi:

$$I_B = \frac{P_p \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{4,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 5,8 \text{ A}$$

gdzie $\tan \varphi \leq 0,4$, $\cos \varphi \geq 0,93$ i przyjęty $\cos \varphi = 0,97$ jest zgodny z warunkami Dystrybutora. Istniejące zabezpieczenie zwarciovo przeciążeniowe w rozdzielni głównej RNN wynosi **$J_n = 160 \text{ A}$** .

Obliczenia przeprowadzone zostają w oparciu o wymagane zależności:

$$I_B \leq I_n \leq I_z \quad \text{oraz} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdzie:

I_2 jest prądem zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

I_B jest prądem obliczeniowym w obwodzie elektrycznym,

I_n jest prądem znamionowym zabezpieczenia,

I_z jest obciążalnością długotrwałą kabla.

$$5,8 \text{ A} \leq 160 \text{ A} \leq 181 \text{ A}$$

pierwszy warunek jest zachowany.

$$I_2 = 1,6 \times 160 = 256 \text{ A}$$

$$1,45 \times 181 = 262,4 \text{ A}$$

$$256 \text{ A} \leq 262,4 \text{ A}$$

drugi warunek jest zachowany.

Dobór kabli i zabezpieczeń dla RB4/2 jest prawidłowy

10. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Instalacje niskoprądowe telefoniczno-komputerową, kontroli dostępu i przywoławczą wykonać należy w rurach osłonowych izolacyjnych o średnicy 16 mm instalowanych w przestrzeni sufitu podwieszanego na korytarzach i w pomieszczeniach podtynkowo. Dla potrzeb instalacji telefoniczno-komputerowej do rur należy wciągnąć przewody UTP 4 par. kategorii 6A. Osprzęt o rozmieszczeniu zgodnym z rysunkami 8, 8A, 9, 9A umieścić na tej samej wysokości co gniazda wtykowe 230V. Rury dla instalacji telefoniczno-komputerowej należy doprowadzić odpowiednio do istniejącej skrzynki mediów. Do każdego medycznego panela nadłóżkowego należy doprowadzić dwa przewody UTP Cat 6A, jeśli np. segment składa się z trzech paneli należy doprowadzić 6 przewodów UTP. Istniejące na korytarzu Access point należy zdemontować i ponownie zamontować po wykonaniu remontu oddziału. Instalacja teletechniczna wykonana na przewodach UTP pozwala na dowolną konfigurację przyłączanych urządzeń do gniazd RJ 45. Możliwe jest podłączenie do gniazda RJ 45 zarówno komputera jak również telefonu, funkcja gniazda / telefon czy komputer / należy ustawić na przełącznicy w serwerze. W zestawach komputerowych są trzy gniazda

RJ 45, w zależności od potrzeb należy je odpowiednio skonfigurować pod komputer lub telefon.

Zaprojektowano instalację domofonową, która umożliwia monitorowanie osób wchodzących na oddział. Kaseta systemu domofonowego zaprojektowana została na klatce schodowej (na półpiętrze obok wejścia do wind) – obok drzwi wejściowych na oddział. Unifony znajdują się w dyżurkach pielęgniarek urologii i ginekologii, przycisk Unifonu umożliwia odblokowanie drzwi D10 i D11. Czas odblokowania rygla drzwi należy ustawić tak, aby osoba wchodząca przez drzwi D11 mogła swobodnie przejść również przez drzwi D10 bez konieczności ponownego dzwonienia do dyżurki pielęgniarek. Instalację należy rozprowadzić zgodnie z rys. 9, 9A i 14

W salach chorych projektuje się telewizję. Przygotowanie instalacji pod urządzenia TV należy wykonać zgodnie z rys nr 8, 8A. Przewód antenowy z górnej puszkii należy wyprowadzić na korytarz powyżej sufitu podwieszanego i zostawić 2m zapas przewodu. Zasilanie z rozdzielni elektrycznej należy doprowadzić do puszkii dolnej, między puszkami (górną a dolną) zostawić peszel Φ 18

11. INSTALACJA MONITORINGU

Zaprojektowano system monitoringu, który umożliwia monitorowanie pacjentów na sali wybudzeniowej oraz pozwala monitorować korytarz oraz przestrzeń przed windami. Przesyłanie sygnału z kamer odbywa się poprzez przewody UTP do rejestratora. Przewody z kamer należy doprowadzić do szafy rack 4A/1 gdzie należy zamontować Switch. Rejestrator należy zamontować w istniejącej serwerowni. Komunikacja pomiędzy Switch a rejestratorem odbywać się będzie przy pomocy istniejącej sieci LAN.

Parametry rejestratora

- wejścia wideo: 8x kanałów IP
- wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI (4K UHD)
- maks. rozdzielczość nagrywania: 3840x2160 (8Mpx)
- maks. bitrate: 80Mbps (wej.), 80Mbps (zapis), 60Mbps (wyj.)
- format kompresji: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG
- wejścia/wyjścia audio: 1/1 (RCA)
- interfejs sieciowy: 1x Ethernet RJ45 10/100Mbps
- obsługa dysków: 1x HDD Sata (maks. 10TB)
- zdalna obsługa i zarządzanie kamerami IPC
- synchroniczne odtwarzanie do 8 kanałów wideo
- podział okien w trybie lokalnym: 1/ 4/ 8/ 9
- rejestracja dźwięku z 8 kamer IP
- obsługa: ONVIF, CGI, SDK, P2P
- wsparcie dla kamer z funkcją: ochrona perymetryczna, wykrywanie twarzy, SMD+, zliczanie osób, mapa ciepła
- inteligentne wyszukiwanie według określonych parametrów (AI search)
- zdolność dekodowania do:

- 8CH 2MP @ 30kl/s | 4CH 4MP @ 30kl/s
 - 3CH 5MP @ 30kl/s | 2CH 8MP @ 30kl/s
- podgląd obrazu:
 - Smart PSS, Smart PSS Lite, DSS Express, DSS PRO
 - przeglądarki internetowe: IE, Chrome, Firefox
 - urządzenia mobilne z systemami: iOS, Android
- wymiary: 260x232,5x50,3mm - obudowa Compact 1U (szer./dł./wys.)
- dysk HDD 4

Parametry switch

- Rodzaj switch'a: PoE, niezarządzalny, typu desktop
- Ilość portów: 10x port RJ45
- Ilość portów PoE: 8
- Ilość portów Uplink: 2
- Szybkość transmisji: 10/100 Mb/s - 8 Portów PoE, 10/100/1000 Mb/s - 2 Porty Uplink
- Maksymalna moc sumaryczna: 96W
- PoE 2.0: Tak, 250m
- Przepustowość: 5.60 Gbps
- Wilgotność pracy: 5 ~ 95%
- Temperatura pracy: -10°C ~ +55°C
- Zasilanie: 48 V - 57 V DC (zasilacz w komplecie)
- Wymiary: 190 x 100 x 30 mm

Parametry kamer K1-K4

- Przetwornik: 1/2.9" PS CMOS
- Rozdzielczość: 4Mpx (2688 x 1520)
- Obiektyw: 2.8mm
- Kąt widzenia: H: 95°
- Oświetlacz IR i LED: 30m
- Wbudowany mikrofon: Tak
- Wbudowany slot SD: Tak, karta do 256GB
- Konfiguracja i obsługa zdalna: oprogramowanie VMS (Smart PSS, DSS Express, DSS PRO), przeglądarka WEB, aplikacje mobilne
- Kompresja obrazu: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG
- Przykładowe funkcje WizSense: Wykrycie wtargnięcia , SMD, inteligentne wyszukiwanie, przekroczenie linii
- Klasa szczelności: IP67
- Pobór mocy: < 4.4 W
- Wymiary: 166.2 x 70 x 70 mm
- Waga: 0.48 kg
- Zasilanie: 12V DC / PoE

Parametry kamer K5-K8

- przetwornik: 1/3" 4MP Progressive Scan CMOS
- rozdzielczość: 2688x1520 @ 20 kl/s
- interfejs: Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af
- kompresja: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MJPEG
- ilość pikseli: 4Mpx
- czułość: 0.008lux/F1.6
- obiektyw: 2.8mm lub 3.6mm
- 3 diody IR LED (zasięg 30m)
- AWB, AGC, BLC, HLC, 3D DNR, WDR 120dB, RoI
- mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- funkcje IVS: przekroczenie linii, wykrycie intruza
- obsługa kart microSD / microSDHC / microSDXC do 256GB
- zgodna z standardem: ONVIF, CGI, Milestone, Genetec, RTSP, P2P
- obudowa: klasa szczelności IP67, wandaloodporna IK10

12. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

Przewidywana jest jednostronna kontrola dostępu wydzielonych pomieszczeń. Lokalizację elementów systemu pokazano na rzutach rys. 16, 16a. Schemat instalacji pokazano na rys. 18.

Zaprojektowano kontrolę dostępu w oparciu o wewnętrzny kontroler dostępu. Jest to kontroler pojedynczego przejścia stosowany w ramach systemu kontroli dostępu **RACS 4**, który został zaprojektowany z myślą o najbardziej popularnych rozwiązaniach kontroli dostępu. Może być wykorzystywany zarówno w instalacjach autonomicznych jak i sieciowych do **4000 użytkowników**. Wszystkie kontrolery są wyposażone w interfejs komunikacyjny **RS485**, który może zostać wykorzystany zarówno do ich programowania jak i do komunikacji w systemie sieciowym. System kontroli dostępu na bazie kontrolerów PR612 może być zarządzany lokalnie za pośrednictwem portów szeregowych **COM/USB** albo zdalnie przez sieć komputerową WAN/LAN. Kontroler posiada wbudowany czytnik kart standardu **EM 125 kHz** i klawiaturę. Urządzenie jest wyposażone w trzy **programowalne** linie **wejściowe NO/NC**, dwa **programowalne wyjścia tranzystorowe** oraz jedno wyjście przekaźnikowe. Połączenie urządzenia z centralą wzbogaca kontroler o dodatkowe funkcje.

Charakterystyka

- Jednostronna lub dwustronna kontrola jednego przejścia
- Współpraca z czytnikami

- Współpraca z czytnikami Magstripe oraz Wiegand różnych producentów ,
- PR602LCD i PR302)
- Praca autonomiczna lub w zintegrowanym systemie sieciowym
- Zegar czasu rzeczywistego (RTC) z podtrzymaniem baterijnym
- Programowalne linie wejściowe i wyjściowe
- Współpraca z ekspanderem WE/WY
- Kontrola dostępu w windach (maks. 32 piętra, wymaga ekspanderów XM-8)
- Możliwość aktualizacji oprogramowania wbudowanego (firmware)
- Interfejs komunikacyjny RS485
- Zarządzanie systemem przez sieć komputerową LAN/WAN (wymagana centrala lub interfejs)
- Oprogramowanie zarządzające PR Master (Windows XP i nowsze)
- Integracja z systemami alarmowymi za pośrednictwem linii we/wy z wykorzystaniem Stref Alarmowych (maks. 32 strefy w systemie)
- Integracja z systemami telewizji przemysłowej (CCTV)
- Identyfikacja użytkownika za pomocą karty i/lub kodu PIN
- Nieulotny bufor 32.000 zdarzeń (FIFO)
- 4000 użytkowników
- 250 grup dostępu
- 99 harmonogramów czasowych ogólnego przeznaczenia
- 128 przedziałów czasowych w ramach pojedynczego harmonogramu
- 4 Harmonogramy Świąteczne (H1-H4)
- Definiowanie przedziału czasowego ważności karty użytkownika
- Definiowanie maksymalnej ilości logowań danego użytkownika (limit jednorazowy oraz odnawialny)
- Wejście Komisyjne (wymaga dwóch użytkowników)
- Dostęp Warunkowy (o ile jest już ktoś z środka)
- Tryb High Security (konieczność identyfikacji na dwóch czytnikach)
- Losowe wyznaczanie osób do rewizji
- Anti-passback Lokalny (dla jednego przejścia)
- Anti-passback Globalny (dla grup przejść, wymaga centrali)
- Rejestracja zdarzeń dla celów rejestracji czasu pracy (RCP)
- Znak CE

13. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY

Istniejące urządzenia systemu przywoławczego należy zdemontować i ponownie zamontować po wykonaniu prac budowlanych. Należy wykonać nową instalację okablowania zgodnie z rys. 9, 9A, 10. Na oddziale ginekologii w remontowanym obszarze brak obecnie instalacji przyzywowej, dlatego dla pomieszczeń tych należy zakupić nowe urządzenia przyzywowe i wykonać nową instalację okablowania. Obecnie pracujący system przyzywowy na oddziale ginekologii nie jest kompatybilny z nowoprojektowanym. Aby można było przyjmować wezwania z pok. 424 i 424a należy w dyżurce pielęgniarek oddziału ginekologii zamontować terminal i doprowadzić przewody zgodnie z rys. 10. Nowy terminal w dyżurce pielęgniarek

oddziału ginekologii pozwoli na modernizację i rozbudowę systemu przyzywowego w przyszłości.

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

Należy zbudować odrębną sieć dla komunikacji przywoławczej.

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

Pomieszczenia sanitarne wyposażone są w cyfrowe przyciski sznurkowe z mechanizmem zabezpieczającym przed zbyt silnym pociągnięciem i zerwaniem linki. Przyciski sznurkowe w łazience muszą zgłaszać się z oznaczeniem WC. Lampka salowa w przypadku takiego wezwania zaświeca się na kolor czerwony oraz biały co ułatwia lokalizowanie miejsca zdarzenia. Ponadto stosuje się przyciski odwoławcze w łazienkach, które służą tylko i wyłącznie do kasowania wezwań z łazienki. Przy stosowaniu kasowników w łazienkach niemożliwe jest skasowanie alarmu z WC za pomocą głównego kasownika przy wejściu do sali.

Przy łózkach należy zastosować przyciski przywoławcze z gniazdem oraz manipulatorem. Za jego pomocą można wezwać pomoc a rozłączenie obu elementów skutkować będzie odpowiednim komunikatem na lampce oraz centralce pielęgniarskiej o wypięciu wtyczki. Ponadto z pozycji manipulatora możliwe jest sterowanie oświetleniem w panelu nadłóżkowym, a sama wtyczka manipulatora posiada specjalny adapter który chroni to urządzenie oraz gniazda przed uszkodzeniem w przypadku zbyt silnego pociągnięcia. W przypadku uszkodzenia fizycznego w inny sposób możliwe jest własnoręczne naprawienie wtyczki poprzez zarobienie wtyczki RJ45 i ponownie wyposażenie jej w adapter. W salach intensywnego nadzoru zastosować gniazda z dodatkowym przyciskiem lekarza oraz kasownikiem.

Wszystkie rodzaje wezwań sygnalizowane są na wyświetlaczu dyżurki oraz na lampkach inną częstotliwością dźwięku. Lampki sygnalizują o zdarzeniach świecąc całą powierzchnią przeznaczoną do wyświetlania kolorów co zwiększa ich czytelność z większej odległości.

Ponadto wszystkie zdarzenia zachodzące w systemie zostaną zarejestrowane w kontrolerze magistrali BMC. Podgląd zdarzeń i konfiguracja przekierowań alarmów

dostępna jest w aplikacji webowej Web, którą można włączyć w przeglądarce na dowolnym komputerze w sieci. Aplikacja ma możliwość przeglądania historii zdarzeń korzystając z filtrów aby łatwiej wyszukać interesujące nas zdarzenie. BMC Web pozwala także na bieżąco wyświetlać aktywne wezwania z systemu także na ekranach innych komputerów użytkowników wpiętych do tej samej sieci. Nie jest do tego wymagane instalowanie żadnych dodatkowych aplikacji.

W projekcie przyjęto następujące założenia, które określają minimalne wymagania dla systemu.

MINIMALNE WYMAGANIA:

1. system zgodny z normą DIN0834 część 1 i 2
2. magistrala korytarzowa obsługuje do 50 urządzeń
3. magistrala salowa pozwala na jednoczesne przyłączenie 32 urządzeń, w tym 20 łóżek, 5 przycisków sznurkowych. Funkcję każdego urządzenia można zmienić
4. cyfrowa komunikacja wszystkich urządzeń
5. modułowa budowa, która pozwala na zmianę funkcji urządzeń, bez potrzeby ich wymiany
6. pełna kontrola przyłączonych urządzeń z wysyłaniem komunikatów o awariach do centrali w dyżurce
7. możliwość zarządzania każdym urządzeniem zdalnie z poziomu dowolnego Terminala wyposażonego w wyświetlacz LCD
8. możliwość zdalnego podglądu miejsca z awarią i dokładna lokalizacja uszkodzonego urządzenia
9. wszystkie urządzenia, z którymi ma kontakt pacjent, lub personel są wykonane z materiałów antybakteryjnych zawierających jony srebra
10. obudowy urządzeń są wykonane z ABS-u i są UV odporne – nie żółkną
11. możliwość czyszczenia środkami na bazie alkoholu
12. możliwość montażu natynkowego i podtynkowego
13. ciągła kontrola przyłączonych urządzeń
14. menu i komunikaty w języku ojczystym

TERMINAL W DYŻURCE

15. terminale z dotykowym ekranem 3,5", wizualizujący każde zdarzenie osobnym kolorem
16. blokada ekranu i przycisków na czas czyszczenia

17. priorytety wezwań, wskazanie od najwyższego do najniższego, odrębna sygnalizacja optyczna i dźwiękowa dla każdego zdarzenia
18. terminal w dyżurce wyposażony w 3 przyciski: wezwanie, lekarz, kasowanie
19. możliwość wyciszenia zdarzenia na 60 sekund, po upływie czasu, lub pojawieniu się nowego wraca sygnalizacja dźwiękowa
20. możliwość podłączenia przycisków systemowych i odbieranie własnych zdarzeń na tym samym urządzeniu
21. 16 dowolnych znaków przewidziane dla nazwy pomieszczenia
22. licznik oczekujących zdarzeń, najwyższy priorytet na początku, możliwość przewijania pozostałych zdarzeń za pomocą strzałek
23. możliwość podłączenia pasywnych przycisków, lub innych czujników
24. w wersji podtynkowej Terminal ma tylko 12mm grubości
25. płaska powierzchnia bez kantów i rantów, w których może zbierać się brud
26. dyżurka z funkcją podświetlenia powierzchni ściany na której jest zamontowany kolorem zgodnym z aktualnym statusem

PRZYCISKI SYSTEMOWE I LAMPKI

27. dowolna konfiguracja przycisków, od pojedynczego (wezwanie) do 3 (wezwanie, kasowanie, lekarz) i gniazdo RJ45. Możliwość stworzenia dowolnej wersji urządzenia, również z dwoma gniazdami
28. gniazda rozróżniają alarm z łóżka od alarmu z przyłączonej aparatury
29. gniazda rozróżniają wypięcie wtyczki manipulatora osobnym rodzajem zdarzenia, a alarm sam zostaje skasowany po wpięciu manipulatora
30. adresowanie urządzeń dip switchem dostępnym od frontu, jest proste i wygodne
31. 31 adresów, w tym 20 łóżek
32. lokalna sygnalizacja awarii, lub braku adresu poprzez szybkie miganie kolorami
33. zmiana adresu nie wpływa na ustawioną funkcję, jeżeli nie wyłączono i włączono ponownie urządzenia
34. w wersji podtynkowej urządzenie ma tylko 9mm grubości
35. płaska powierzchnia bez kantów i rantów, w których może zbierać się brud
36. kontrola odłączenia wtyczki manipulatora od gniazda wraz z przesłaniem tej wiadomości do dyżurki

- 37. kontrola podłączenia wtyczki do gniazda
- 38. lampka przed salą świecąca w 4 kolorach i opcjonalnie włączanym zdalnie buzzerem
- 39. każde wezwanie na lampce jest sygnalizowane osobnym dźwiękiem
- 40. przycisk sznurkowy wyposażony w mechanizm chroniący urządzenie przy zbyt silnym pociągnięciu za cięgno

14. SYSTEM SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO (SAP)

Instalacja przeciwpożarowa zbudowana jest w oparciu o istniejące centrale pożarowe 4900 Polon zlokalizowane w budynkach A1 i A12. Lokalizację czujek pożarowych, ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz modułów liniowych pokazana jest na rys. 16, 16A. W sufitach podwieszonych należy instalować czujniki pożarowe z sygnalizatorem zadziałania na zewnątrz. Moduły liniowe wykorzystane do sterowania z poziomu centrali SSP należy również zabudować w przestrzeni między sufitowej. Schemat ideowy instalacji przedstawia rysunek 17 (linia dozorowa) oraz rysunek 17A (linia sterownicza).

Projektowana instalacja sygnalizacji pożaru składa się z następujących podstawowych

urządzeń:

- centrale sygnalizacji pożarowej (istniejące),
- czujki dymu (w przestrzeni nad sufitem podwieszanym zamontować należy wskaźniki zadziałania),
- ręczne ostrzegacze pożarowe ROP,
- moduły liniowe – 2we/2wy oraz 8wy.

W zależności od doboru wyposażenia na etapie wykonawstwa, może zajść potrzeba zastosowania zasilaczy pożarowych. Na tym etapie zasilacze pożarowe nie są przewidywane. Elementy sterowane z SSP takie jak drzwi automatyczne powinny być wyposażone w mechanizm pozwalający na powrót drzwi do pozycji otwartej w stanie beznapięciowym (drzwi muszą być podłączone do pożarówki i w razie alarmu otworzyć się automatycznie).

OPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW INSTALACJI SSP

- czujki dymu

Uniwersalna czujka dymu i ciepła jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu (w zakresie IR i UV) oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył.

Uniwersalna adresowalna czujka dymu jest przeznaczona do wykrywania dymu, powstającego w początkowym stadium rozwoju pożaru, wtedy gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury. Charakteryzują się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. W czujkach zastosowano podwójny układ detekcji dymu w pasmach UV i IR.

- ręczny ostrzegacz pożarowy

Adresowalny, ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony do ręcznego uruchomienia systemu sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar. Uruchomienie ostrzegacza przebiega dwuetapowo i polega na uderzeniu w szybkę zabezpieczającą i wciśnięciu przycisku. Ręczne ostrzegacze pożarowe produkowane są w wersji do instalowania wewnątrz tynku.

- moduły liniowe

Element sterujący wielowyjściowy jest przeznaczony do sterowania różnymi urządzeniami automatyki pożarniczej, zwłaszcza do załączania dźwiękowych systemów ostrzegania przed pożarem (DSO) oraz tablic synoptycznych. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

Element kontrolno-sterujący jest przeznaczony do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, kłap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru nie związanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji. Element można instalować wewnątrz i na zewnątrz obiektów.

MONTAŻ URZĄDZEŃ

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Zaprojektowane urządzenia detekcyjne i ROP, zostaną wpięte w istniejącą linię dozоровą L7 w centrali CSP2 znajdującej się w budynku A1 (Urologia) oraz w

istniejącą linię dozоровą L8 centrali CSP2 znajdującą się w budynku A12 (Ginekologia). Ze względu na zwiększoną ilość elementów, które będzie obsługiwała centrala pożarowa należy zwiększyć pojemność akumulatorów tak aby dozоровanie było możliwe przez 72 godz. od zaniku zasilania.

Założenia dla obciążeń obu central:

Centrala CSP2 – budynek A1

Nazwa elementu	Ilość	Pobór jednostkowy (stan dozоровania)
ROP – Ręczny ostrzegacz pożarowy	37	135μA
EKS – Element kontrolno-sterujący	13	165μA
EWS – Element sterujący wielowyjściowy	4	150μA
EWK – Element kontrolny wielowyjściowy	1	150μA
SAL – Adresowalny sygnalizator akustyczny	24	150μA
DUO-6046 (Istniejące)	471	150μA
Czujki (Projektowane)	28	150μA
EWS (Projektowane)	2	150μA
EKS (Projektowane)	4	165μA
Sumaryczny prąd w czasie dozoru		87,71 [mA]

Na podstawie otrzymanych wartości przeprowadzono estymację wymaganej pojemności akumulatorów. Stosowane formuły odpowiadają wymaganiom stawianym przez normę PN-HD 60364-5-56 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

Pobór prądu przez urz. zewnętrzne		Pobór prądu łącznie		Wymagany czas pracy	Pojemność akumulatorów
dozorowanie [A]	alarmowanie [A]	dozorowanie [A]	alarmowanie [A]	[h]	[Ah]
0,88	0,12	1,57	1,69	72	90

Założenia dla obciążeń obu central:

Centrala CSP2 – budynek A12

Nazwa elementu	Ilość	Pobór jednostkowy (stan dozoru)
ROP – Ręczny ostrzegacz pożarowy	32	135μA
EKS – Element kontrolno-sterujący	49	165μA
EWS – Element sterujący wielowyjściowy	4	150μA
EWK – Element kontrolny wielowyjściowy	1	150μA
SAL – Adresowalny sygnalizator akustyczny	24	150μA
UCS 6000 – Uniwersalna centrala sterująca	2	600μA
DUO-6046 (Istniejące)	429	150μA
Czujka (Projektowane)	29	150μA
EWS (Projektowane)	2	150μA
EKS (Projektowane)	4	165μA
Czujka (Projektowane)	2	150μA
Sumaryczny prąd w czasie dozoru		88,77 [mA]

Na podstawie otrzymanych wartości przeprowadzono estymacje wymaganej pojemności akumulatorów. Stosowane formuły odpowiadają wymaganiom stawianym przez normę PN-HD 60364-5-56 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

Pobór prądu przez urz. zewnętrzne		Pobór prądu łącznie		Wymagany czas pracy	Pojemność akumulatorów
dozorowane [A]	alarmowane [A]	dozorowane [A]	alarmowane [A]	[h]	[Ah]
0,89	0,11	1,58	1,68	72	90

Jako konkluzja powyższej analizy w obu centralach należy zabudować akumulatory o pojemności 90Ah w celu uzyskania wymaganego czasu podtrzymania równego 72h.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5m od ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- w pomieszczeniach, gdzie występują podciągi, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości nie mniejszej niż 25 cm od stropu, odległość instalowania czujek od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5m. Weryfikacja i implementacja bądź redukcja czujek powinna nastąpić w czasie realizacji przy ścisłej koordynacji z branżami sanitarnymi oraz architektury;
- odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji;
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej;
- ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne;

- przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni;
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych;
- ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach, w specjalnym złączu). Przed instalacją czujek pożarowych należy sprawdzić ciągłość żył i ekranu oraz oporność i pojemność kabli linii dozoru, które nie mogą przekroczyć wartości właściwych dla systemu;
- wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

WYKONANIE INSTALACJI

Instalacje sygnalizacji pożaru należy wykonać z wykorzystaniem następujących przewodów:

- Pętle dozoru wykonane będą przewodem niepalnym typu YnTKSYekw 1x2x0,8.
- Pętle sterownicze wykonane będą przewodem typu HTKSH PH90 1x2x1,0.

Przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy układać:

- przewody niepalne, zwykłe - w rurkach instalacyjnych typu RL (PVC) natynkowo lub podtynkowo,
- przewody ognioodporne – w systemach nośnych ognioodpornych E-90, gwarantujących sprawność funkcjonowania w wymaganym czasie jednak nie dłużej niż konstrukcja nośna budynku. Przewody E90 należy mocować do ścian i sufitów z wykorzystaniem certyfikowanych uchwytów i kołków E90, np. uchwyty kabli i kołki stalowe 6x40, w miejscach ich przeznaczenia zgodnie z instrukcją zapewnioną przez producenta dostarczonego towaru. Przewody mocować do ścian i sufitów na uchwytach w odległości co najmniej 30cm między sąsiednimi uchwytami.

OPIS SYSTEMU I SCENARIUSZ DZIAŁANIA

W systemie zachowano dwustopniowy system alarmowania:

- Alarm I° - alarm wewnętrzny – jest to czas na przyjęcie alarmu i rozpoznanie sytuacji przez pracowników szpitala.

- Alarm II° - alarm główny – powoduje uruchomienie sygnałów sterowniczych do poszczególnych urządzeń sterujących podłączonych do centrali SAP.

Alarm pożarowy może być wywołany przez czujkę automatyczną lub ręczny ostrzegacz pożarowy (ROP).

W przypadku zadziałania czujki automatycznej wywołany zostanie alarm I°. Na płycie czołowej centrali zaczną działać wewnętrzne, optyczno – akustyczne sygnalizatory centrali – od chwili wystąpienia tego alarmu obsługa ma 90 sek. Na potwierdzenie swojej obecności przy centrali odpowiednim przyciskiem. Od tej chwili centrala rozpoczyna odliczanie czasu zwłoki 480 sek. na uruchomienie sterowań.

Portier lub personel ma czas na rozpoznanie sytuacji, ocenę zagrożenia i podjęcie odpowiednich działań takich jak:

- skasowanie alarmu – w przypadku alarmu fałszywego.
- skasowanie alarmu – w przypadku małego zagrożenia i możliwości ugaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym.
- uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP).

Alarm pożarowy wywołany przez system element liniowy (czujkę) po upływie nastawionego czasu trwania alarmu stopnia I lub poprzez koincydencje zadziałania czujek w danej strefie. Następstwem zadziałania czujki w systemie CSP może być również działanie obsługi obiektu przez uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP), który wywołuje natychmiast alarm II°.

Alarm II° spowoduje:

- załączenie systemu DSO (przewidziana możliwość),
- odblokowanie drzwi do sal pacjentów oraz otwarcie drzwi automatycznych,
- wyłączenie jednostek klimatyzacji,
- połączenie alarmowe z jednostką PSP (przewidziana możliwość implementacji).
- sprowadzenie wind na poziom parteru

Szczegółowy scenariusz pożarowy wraz z matrycą sterowań dla całego obiektu zostanie wykonany po zrealizowaniu inwestycji.

POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Instalację wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wszystkie zastosowane kable posiadają stosowne certyfikaty i deklaracje. Kable i przewody układać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. W przypadku przejść kablowych przez ściany i stropy, które tworzą oddzielenia pożarowe, przejścia należy uszczelnić w sposób zapewniający taką samą odporność ogniową jak oddzielenie pożarowe. W strefie pożarowej, w której projektuje się instalację żadne sterowania ani modernizacja SSP nie mają wpływu na scenariusz pożarowy szpitala. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić badania jej parametrów elektrycznych. Wyniki zanotować w protokołach.

Czujki posiadają regulowany poziom czułości ustawiany w centrali oraz możliwość samoregulacji przy zmianach warunków środowiskowych i postępującym zabrudzeniu. Każdy element liniowy posiada wbudowany izolator zwarc.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji przeprowadzić testy sprawdzające wszystkich urządzeń. Wynik testów udokumentować. W celu sprawdzenia poprawności działania, za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić każdą czujkę do stanu zadziałania. Konsekwencją zadymienia czujki ma być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić informację identyfikującą lokalizację - pomieszczenie w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy). Wszystkie komponenty instalacji powinny być oznakowane odpowiednimi opisami. Oznakowanie powinno być w języku polskim.

KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację, czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,

czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to to została przywrócona do stanu dozoru.

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

Obsługa miesięczna:

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

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

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

Obsługa kwartalna:

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

sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,

spowodował zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze, sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,

w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,

przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,

dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły by wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

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

Obsługa roczna:

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

przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,

sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choć każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25 % czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał), sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,

sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone

i odpowiednio zabezpieczone,

dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne,

sprawdził i przeprowadzić próby wszystkich baterii akumulatorów.

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

Dokumentacja:

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

PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

1. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719 z 2010 r.)
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. nr 121 poz. 1137 z 2003 r. z późniejszymi zmianami)
3. Polska Norma PN-EN 60849 Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze
4. J. Ciszewski, Wstęp do projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych; część I i część II; Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej
5. J. Ciszewski, Wstęp do projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych; Część II – Projekt elektryczny, Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej
6. P. Kozłowski, P. Dziechciński, Akustyczne i elektroakustyczne podstawy projektowania dźwiękowych systemów ostrzegawczych, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej

Metodyka projektowania odpowiada zaleceniom normy PN-EN-60849, zaleceniom zawartym w opracowaniu pt.: Wstęp do Projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych – CNBOP oraz zaleceniami producentów i dystrybutorów materiałów oraz urządzeń wykorzystanych w projekcie.

15. DZWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY (DSO)

Założenia projektowe

Zakres ochrony

Zakres ochrony projektowanego systemu odpowiada kategorii I, tj. wszystkie pomieszczenia w zakresie opracowania (poza obszarami wyłączonymi z alarmowania) są objęte instalacją DSO.

Obszary wyłączone z alarmowania:

- a) sale łóżkowe na oddziałach łóżkowych,
- b) sale wybudzeniowe,
- c) sale operacyjne, sale porodowe,
- d) pomieszczenia bez obecności ludzi,
- e) pomieszczenia magazynowe, gospodarczo-techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie (schowki, pom. na środki czystości itp.),
- f) niewielkie pomieszczenia „przejściowe” typu przedsionki, w których przebywanie ludzi ograniczone jest w praktyce tylko do czasu potrzebnego na ich przejście do pomieszczeń objętych alarmowaniem.

W rozpatrywanym obiekcie założone strefy alarmowe odpowiadają strefom głośnikowym, projektuje się dwie niezależne pętle. Podział na strefy alarmowe wynika z przyjętych założeń scenariusza wydarzeń w przypadku pożaru.

Wskaźnik zrozumiałości mowy

Za cel przyjęto osiągnięcie zrozumiałości mowy nie mniejszej od 0,7 CIS na wspólnej skali zrozumiałości – co odpowiada współczynnikowi STI nie mniejszemu niż 0,5.

Zgodnie z wytycznymi CNBOP w przypadku awarii linii głośnikowych lub wzmacniacza, gdy pracuje połowa głośników, zrozumiałość mowy STI nie może być

mniejsza niż 0,45 (dotyczy to pomieszczeń/powierzchni, gdzie pracuje więcej niż 1 głośnik).

Przyjęte poziomy tła akustycznego

Przyjęto następujące maksymalne poziomy tła akustycznego:

- a) pomieszczenia techniczne głośnie – 70 dB
- b) pomieszczenia techniczne ciche – 65 dB
- c) komunikacja – 65 dB
- d) dyżurki pielęgniarskie, sale zabiegowe, gabinety lekarskie, toalety – 60 dB

Zakładane poziomy dźwięku systemu DSO

Przyjęto następujące minimalne poziomy dźwięku:

- a) pomieszczenia techniczne głośnie – ok. 90 dB
- b) pomieszczenia techniczne ciche – ok. 85 dB
- c) komunikacja – ok. 85 dB
- e) sale zabiegowe, gabinety lekarskie, toalety – 80 dB
- f) dyżurki pielęgniarskie – 75 dB

Maksymalny poziom dźwięku w czasie spoczynku w salach chorych i dyżurkach pielęgniarskich 85 dB. Maksymalny poziom dźwięku nie może przekraczać 120 dB.

Zgodnie wytycznymi CNBOP w przypadku awarii linii głośnikowych lub wzmacniacza, gdy pracuje połowa głośników, poziom dźwięku nie może być mniejszy o więcej niż 3 dB w porównaniu do przypadku gdy pracują wszystkie głośniki.

Opis systemu i scenariusz działania

Ze względu na specyfikę obiektu zakłada się używanie komunikatów kodowanych, skierowanych do personelu szpitala. Przyjęcie takiego systemu pozwoli zapobiec ewentualnej panice i zdenerwowaniu pacjentów szpitala oraz przygotować ewentualną ewakuację.

Po podziale na strefy pożarowe personel i pacjenci mogą być/będą ewakuowani do najbliższej strefy pożarowej w poziomie i w pionie.

Ze względu na specyfikę obiektu zakłada się, że projektowany system DSO

będzie realizował następujące funkcje:

- a) W przypadku alarmu 1 stopnia z Instalacji Sygnalizacji Pożarowej automatyczne nadawanie komunikatów kodowanych,
- b) W przypadku zweryfikowanego alarmu z Instalacji Sygnalizacji Pożarowej (alarm 2 stopnia) automatyczne rozpoczęcie ewakuacji lub alarmowania stref poprzez:
 - a) uruchomienie odpowiednich komunikatów ewakuacyjnych w zagrożonej strefie, a także na drodze ewakuacji z zagrożonej strefy,
 - b) uruchomienie odpowiednich komunikatów alarmowych (ostrzegawczych) do stref przyległych do zagrożonej strefy.
- c) W przypadku ustania zagrożenia rozpoczęcie emisji komunikatu odwołującego.
- d) Przejęcie kontroli nad systemem przez funkcjonariusza PSP lub osobę odpowiedzialną oraz możliwość nadawania komunikatów słownych przez mikrofony strażaka do wszystkich lub dowolnej strefy alarmowej.

Komunikaty ewakuacyjne (otwarte) mobilizują przebywających w danej strefie alarmowej ludzi do natychmiastowego ewakuowania się.

Komunikaty alarmowe (otwarte) mobilizują ludzi przebywających w strefach alarmowych sąsiadujących ze strefą ewakuowaną do gotowości do ewakuacji, bez rozpoczynania ewakuacji.

Komunikaty odwołujące (otwarte) powiadamiają o ustaniu zagrożenia.

Kodowane komunikaty ewakuacyjne, alarmowe i odwołujące adresowane są tylko do personelu obiektu, który musi być zaznajomiony z ich znaczeniem i scenariuszem postępowania w takim przypadku. Znaczenie komunikatów odpowiednio jak wyżej.

Dobór aparatury

Projektowana szafa systemu DSO na obiekcie szpitala zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni znajdującego się na 6 piętrze budynku. Koordynacja umiejscowienia szafy RACK powinna być skoordynowana z elementami innych instalacji podczas prac realizacyjnych. System nagłośnieniowy i dźwiękowy system ostrzegawczy bazuje w całości na sieci IP. Wszystkie urządzenia systemu, takie jak sterownik, wzmacniacze i stacje wywoławcze, komunikują się przy użyciu adresów IP za pomocą protokołu Audio over IP (AoIP) obsługującego standard AES67 do przesyłania sygnału audio oraz standard AES70 do przesyłania sygnałów sterujących. W komunikacji jest też wykorzystywane szyfrowanie i uwierzytelnianie w celu zapobiegania nieautoryzowanemu dostępowi, niedozwolonemu użyciu i modyfikowaniu danych. Do transmisji sygnału fonicznego są wykorzystywane połączenia w warstwie 3 za pośrednictwem routerów umieszczonych między podsieciami. Routery mają opóźnienia nieprzekraczające 10 ms i synchronizowane wyjścia. Do transmisji danych sterujących jest wykorzystywany protokół Transmission Control Protocol (TCP) w warstwie 4. System obsługuje ponad 100 równoczesnych

kanatów na potrzeby rozprowadzania muzyki i wykonywania wywołań, używając nieskompresowanego formatu cyfrowego dźwięku o wysokiej rozdzielczości z 24-bitowymi pakietami próbkowania i częstotliwością próbkowania 48 kHz. System z jednym sterownikiem może obsługiwać co najmniej 200 urządzeń i 500 stref. Funkcjonalność systemu jest konfigurowana w oprogramowaniu, co umożliwia regularne aktualizowanie funkcji oraz/lub poprawianie zabezpieczeń. Oprogramowanie systemu działa na sterowniku systemu, natomiast urządzenia mogą zawierać dodatkowe oprogramowanie układowe zapewniające unikatową funkcjonalność. Przesyłanie nowego oprogramowania układowego do urządzeń systemu i jego instalowanie jest całkowicie bezpieczne. System można konfigurować za pomocą standardowej przeglądarki internetowej na komputerze podłączonym do serwera sieciowego wbudowanego w sterownik systemu. Komunikacja jest zabezpieczona protokołem HTTPS (HTTP Secure). System obsługuje wiele poziomów dostępu z odnośnymi uprawnieniami. Po zakończeniu konfigurowania systemu do jego obsługi nie jest już potrzebne połączenie z komputerem. Oprogramowanie systemu obsługuje funkcje wykrywania i przypisywania wszystkich urządzeń tworzących system oraz indywidualne konfigurowanie urządzeń. Obsługuje także konfigurowalne definicje dla wywołań użytkowników i pokrewnych czynności, które można przypisywać do wirtualnych i/lub fizycznych wejść sterujących i przycisków stacji wywoławczej. Definicja wywołania określa następujące parametry: priorytet, sygnały rozpoczęcia i zakończenia wraz z ustawieniem głośności, wejście foniczne do wstawiania komunikatów głosowych na żywo wraz z ustawieniem głośności, komunikat lub seria komunikatów wraz z liczbą powtórzeń i ustawieniem głośności, maksymalny czas trwania wywołania oraz opcjonalny automatyczny harmonogram emisji wraz z czasem trwania i częstotliwością powtórzeń. Oprogramowanie systemu umożliwia przesyłanie indywidualnych plików WAV komunikatów i sygnałów do sterownika systemu, z nadzorem nad poprawnością przechowywanych plików. W programie można definiować i grupować strefy oraz przypisywać kanały wzmacniaczy do stref. Oprogramowanie systemu konfiguruje i kontroluje wszystkie wejścia oraz wyjścia urządzeń w systemie, w tym funkcje przetwarzania sygnału audio, tryby pracy, przypisane funkcje i połączenia oraz nadzór nad tymi wszystkimi elementami. System zawiera oprogramowanie diagnostyczne i rejestrujące, które obsługuje różne tryby zbierania informacji, w tym zdarzenia wywołań i zdarzenia awarii. Zdarzenia awarii odczytane przez sterownik systemu, w tym stan usterek podłączonych urządzeń innych producentów, są wyświetlane na ekranie stacji wywoławczej. Można potwierdzać przeczytanie zgłoszonych stanów usterek i alarmów oraz resetować stany, a wszystkie te czynności protokołować. Urządzenia systemu posiadają certyfikaty EN 54 i ISO 7240, mają znak CE i spełniają wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

STEROWNIK SYSTEMU



Sterownik systemu przeznaczony do pracy w sieci IP może być używany wyłącznie w połączeniu z systemami. Sterownik dynamicznie przypisuje kanały dźwiękowe w sieci w celu kierowania sygnału audio między urządzeniami w wielu podsieciach systemu. Obsługuje równocześnie ponad 100 kanałów dźwięku o wysokiej rozdzielczości (24 bity, 48 kHz) na potrzeby rozprowadzania muzyki i wykonywania wywołań, stosując szyfrowanie i uwierzytelnienie w celu zabezpieczenia przed podsłuchem i atakami hakerskimi. Może odbierać strumienie foniczne w standardach Dante i AES67. Jest wyposażony w interfejs do przesyłania danych sterujących i wielokanałowego cyfrowego sygnału audio przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem wbudowanego 5-portowego przełącznika sieci Ethernet zapewniającego nadmiarowe połączenia sieciowe. Obsługuje protokół RSTP i połączenia łańcuchowe okablowania. Ma dwa wejścia zasilania i wbudowane zasilacze. Zarządza wszystkimi urządzeniami w systemie, umożliwiając działanie na nich skonfigurowanych funkcji systemowych. Zawiera nadzorowaną pamięć masową na komunikaty i pliki sygnałów, z której może w sieci odtwarzać nawet osiem strumieni jednocześnie. Prowadzi wewnętrzny dziennik zdarzeń awarii i wywołań. Ma bezpieczny otwarty interfejs TCP/IP do zdalnego sterowania i diagnostyki. Na przednim panelu sterownika znajdują się wskaźniki LED informujące o stanie zasilaczy i występowaniu usterek w systemie. Dodatkowo sterownik ma różne funkcje monitorowania oprogramowania i zgłaszania awarii. Sterownik systemu jest przystosowany do montażu w szafie typu rack (1U). Sterownik posiada certyfikaty EN 54-16 i ISO 7240-16, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

WZMACNIACZ



8-kanałowy wzmacniacz przeznaczony do pracy w sieci IP może być używany wyłącznie w połączeniu z systemami. Wzmacniacz przystosowuje maksymalną moc wyjściową każdego swojego kanału do poboru mocy przez podłączone głośniki. W każdym kanale może przydzielać moc aż do wykorzystania całej mocy wyjściowej wynoszącej 600 W. Pracuje na napięciach 70 V lub 100 V, ma funkcję bezpośredniego przekazywania mocy oraz wyjścia izolowane galwanicznie od uziemienia. Wzmacniacz ma wbudowany niezależny kanał rezerwowy umożliwiający automatyczne przełączanie awaryjne. Jest wyposażony w interfejs do przesyłania

danych sterujących i wielokanałowego cyfrowego sygnału audio przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem dwóch portów Ethernet zapewniających nadmiarowe połączenie sieciowe. Porty obsługują protokół RSTP i łańcuchowe łączenie okablowania, z automatycznym przełączaniem awaryjnym do analogowego wejścia kluczowej usługi. Ma dwa wejścia zasilania i wbudowane zasilacze. Wszystkie kanały wzmacniacza mają niezależne wyjścia stref A/B z obsługą pętli okablowania głośników klasy A. Wszystkie kanały wzmacniacza nadzorują poprawność działania podłączonych linii głośnikowych bez zakłócania dystrybucji sygnałów audio. Na przednim panelu wzmacniacza znajdują się wskaźniki LED informujące o stanie połączenia sieciowego, awarii uziemienia oraz stanach zasilaczy i kanałów audio. Dodatkowo wzmacniacz ma różne funkcje monitorowania oprogramowania i zgłaszania awarii. Wzmacniacz jest przystosowany do montażu w szafie typu rack (1U). Można w nim programowo skonfigurować ustawienia przetwarzania sygnału, w tym sterowanie poziomem, korekcję parametryczną, ograniczanie sygnału i opóźnienie w każdym kanale. Wzmacniacz posiada certyfikaty EN 54-16 i ISO 7240-16, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

WZMACNIACZ



4-kanałowy wzmacniacz przeznaczony do pracy w sieci IP może być używany wyłącznie w połączeniu z systemami. Wzmacniacz przystosowuje maksymalną moc wyjściową każdego swojego kanału do poboru mocy przez podłączone głośniki. W każdym kanale może przydzielać moc aż do wykorzystania całej mocy wyjściowej wynoszącej 600 W. Pracuje na napięciach 70 V lub 100 V, ma funkcję bezpośredniego przekazywania mocy oraz wyjścia izolowane galwanicznie od uziemienia. Wzmacniacz ma wbudowany niezależny kanał rezerwowy umożliwiający automatyczne przełączanie awaryjne. Jest wyposażony w interfejs do przesyłania danych sterujących i wielokanałowego cyfrowego sygnału audio przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem dwóch portów Ethernet zapewniających nadmiarowe połączenie sieciowe. Porty obsługują protokół RSTP i łańcuchowe łączenie okablowania, z automatycznym przełączaniem awaryjnym do analogowego wejścia kluczowej usługi. Ma dwa wejścia zasilania i wbudowane zasilacze. Wszystkie kanały wzmacniacza mają niezależne wyjścia stref A/B z obsługą pętli okablowania głośników klasy A. Wszystkie kanały wzmacniacza nadzorują poprawność działania podłączonych linii głośnikowych bez zakłócania dystrybucji sygnałów audio. Na przednim panelu wzmacniacza znajdują się wskaźniki LED informujące o stanie połączenia sieciowego, awarii uziemienia oraz stanach zasilaczy

i kanałów audio. Dodatkowo wzmacniacz ma różne funkcje monitorowania oprogramowania i zgłaszania awarii. Wzmacniacz jest przystosowany do montażu w szafie typu rack (1U). Można w nim programowo skonfigurować ustawienia przetwarzania sygnału, w tym sterowanie poziomem, korekcję parametryczną, ograniczanie sygnału i opóźnienie w każdym kanale. Wzmacniacz posiada certyfikaty EN 54-16 i ISO 7240-16, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

ZASILACZ WIELOFUNKCYJNY



Zasilacz wielofunkcyjny przeznaczony do pracy w sieci IP może być używany wyłącznie w połączeniu z systemami. Zawiera cztery niezależne zasilacze pobierające prąd z sieci elektrycznej, mechanizm korekcji sprawności energetycznej i podwójne złącze wyjściowe, dzięki czemu może dostarczać prąd do maksymalnie 3 zasilaczy o mocy 600 W lub do sterownika systemu i dwóch stacji wywoławczych. W zasilaczu znajduje się ładowarka współpracująca z podłączonym akumulatorem oraz niezależne konwertery pozwalające wykorzystywać akumulator jako zapasowe źródło mocy dla wszystkich podłączonych odbiorników w razie awarii zasilania sieciowego. Przetłaczanie awaryjne na zasilanie akumulatorowe odbywa się bez zakłóceń w dostarczaniu mocy wyjściowej. Zasilacz używa jednego 12-woltowego akumulatora rezerwowego, co pozwala uniknąć konieczności równoważenia obciążenia, a równocześnie wydłuża żywotność i zwiększa gęstość mocy akumulatora. Wielofunkcyjny zasilacz ma osiem uniwersalnych wejść sterujących z funkcją nadzoru nad połączeniem oraz osiem beznapięciowych wyjść sterujących. Jest wyposażony w interfejs do przesyłania danych sterujących oraz do odbierania sygnałów audio w kanale zapasowym przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem wbudowanego 6-portowego przełącznika sieci Ethernet zapewniającego nadmiarowe połączenia sieciowe. Obsługuje protokół RSTP i połączenia łańcuchowe okablowania. Dwa porty mają funkcjonalność PoE umożliwiającą rezerwowe zasilanie stacji wywoławczej. Zapasowy kanał dźwiękowy zapewnia analogową kluczową usługę podłączonym wzmacniaczom. Na przednim panelu zasilacza wielofunkcyjnego znajdują się wskaźniki LED informujące o stanie sekcji zasilacza, sieci elektrycznej, akumulatora i połączenia z siecią oraz o występowaniu usterek. Dodatkowo zasilacz ma różne funkcje monitorowania oprogramowania i zgłaszania awarii. Zasilacz wielofunkcyjny jest przystosowany do montażu w szafie typu rack (2U). Zasilacz posiada certyfikaty EN 54-4 i ISO 7240-4, ma

znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

STACJA WYWOŁAWCZA



Stacja zostanie zlokalizowana na parterze budynku w pomieszczeniu informacji (pom. 010 informacji na inwentaryzacji). Umieszczenie powinno być jak najbardziej dostępne dla osób uprawnionych do korzystania z tego typu infrastruktury krytycznej budynku. Stołowa stacja wywoławcza przeznaczona do pracy w sieci IP może być używana wyłącznie w połączeniu z systemami. Jest wyposażona w interfejs do przesyłania danych sterujących i wielokanałowego cyfrowego sygnału audio przy użyciu protokołu OMNEO za pośrednictwem dwóch portów Ethernet zapewniających nadmiarowe połączenie sieciowe. Porty obsługują protokół RSTP i łańcuchowe łączenie okablowania, z automatycznym przełączaniem awaryjnym do analogowego wejścia kluczowej usługi. Może być zasilana z sieci Ethernet (standard PoE) przez jedno lub oba złącza sieciowe. Stacja jest wyposażona w podświetlany kolorowy pojemnościowy panel dotykowy LCD pełniący rolę interfejsu użytkownika dla wywołań komercyjnych i czynności ewakuacyjnych. Do stacji można podłączyć maksymalnie cztery opcjonalne rozszerzenia, każde z 12 konfigurowalnymi przyciskami przeznaczonymi do wybierania stref i innych celów. Stacja umożliwia kontrolowanie i przełączanie wywołań z komunikatami głosowymi na żywo, przechowywanych komunikatów i muzyki; głośność jest regulowana osobno w każdej strefie. Stacja jest wyposażona w mikrofon kardiodalny na elastycznym wsporniku do emitowania wywołań na żywo oraz wejście liniowe w postaci gniazda jack 3,5 mm do podłączenia źródła tła muzycznego. Można w niej programowo skonfigurować ustawienia przetwarzania sygnału, w tym sterowanie czułością, korekcję

parametryczną i ograniczanie sygnału. Stacja posiada certyfikaty EN 54-16 i ISO 7240-16, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

ROZSZERZENIE STACJI WYWOŁAWCZEJ



Rozszerzenie stacji wywoławczej może być używane wyłącznie w połączeniu z systemami. Rozszerzenie jest wyposażone w złącza elektryczne i mechaniczne umożliwiające zamocowanie do stołowej lub ściennej stacji wywoławczej. Zawiera 12 konfigurowalnych przycisków przeznaczonych do wybierania stref i innych celów. Każdy przycisk reaguje wibracją na dotyk, a dodatkowo ma pierścień świetlny potwierdzający naciśnięcie oraz zestaw wielokolorowych diod LED informujących o stanie przypisanej mu funkcji. Przednią pokrywę można zdjąć i na wolnych miejscach umieścić podpisy przycisków w dowolnym języku. Rozszerzenie posiada certyfikaty EN 54-16 i ISO 7240-16, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

MODUŁ KOŃCA LINII



Moduł końca linii może być używany wyłącznie w połączeniu z systemami. Po podłączeniu na końcu linii głośnikowej jest w stanie monitorować poprawność działania linii. Skuteczność nadzoru nie zależy od liczby podłączonych głośników. Sygnał nadzoru jest niesłyszalny i nie przerywa nadawania treści audio. Moduł końca linii posiada certyfikaty EN 54-16 i ISO 7240-16, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

PRZEŁĄCZNIK ETHERNETOWY



Przełącznik sieci Ethernet to zarządzany 10-portowy przełącznik Gigabit z ośmioma portami z funkcją PoE oraz dwoma portami z gniazdami SFP do mocowania modułów sieci światłowodowej. Przełącznik ma dwa wejścia (nadmiarowość) zasilania prądem stałym w zakresie 24–48 V. Nadzoruje swoje wejścia zasilania prądem stałym i połączenia na portach oraz ma wyjście przekaźnikowe awarii do zgłaszania usterek. Montuje się go na szynie DIN, gdzie korzysta z chłodzenia konwekcyjnego. Ma certyfikat zgodności z normą EN 54-16, gdy jest podłączony do systemów nagłośnieniowych i dźwiękowych systemów ostrzegawczych. Przełącznik 3 | PRA-ES8P2S Przełącznik Ethernet, 8xPoE, 2xSFP posiada certyfikat UL, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

MODUŁ WIELOMODOWY



Moduł światłowodowy to urządzenie SFP (Small Form-factor Pluggable) pracujące w szerokim zakresie temperatur, przeznaczone do współpracy ze światłowodami wielomodowymi o długości fali świetlnej 850 nm i długości fizycznej do 550 m. Jego zadaniem jest zakańczanie łączy światłowodowego. Ma certyfikat zgodności z normą EN 54-16, gdy jest podłączony do systemów nagłośnieniowych i dźwiękowych systemów ostrzegawczych Bosch PRAESENSA. Moduł posiada certyfikat UL, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

MODUŁ JEDNOMODOWY



Moduł światłowodowy to urządzenie SFP (Small Form-factor Pluggable) pracujące w szerokim zakresie temperatur, przeznaczone do współpracy ze światłowodami jednomodowymi o długości fali świetlnej 1310 nm i długości fizycznej 10 km. Jego zadaniem jest zakańczanie łącza światłowodowego. Ma certyfikat zgodności z normą EN 54-16, gdy jest podłączony do systemów nagłośnieniowych i dźwiękowych systemów ostrzegawczych Bosch PRAESENSA. Moduł posiada certyfikat UL, ma znak CE i spełnia wymagania dyrektywy RoHS. Gwarancja jest udzielana na trzy lata lub dłużej.

GOŚNIK W OBUDOWIE 6W

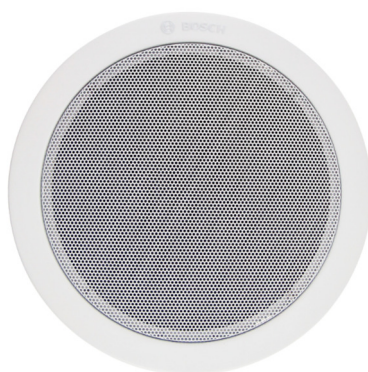


Uniwersalny głośnik w obudowie o mocy 6 W do odtwarzania komunikatów głosowych i muzyki tła. Przeznaczony do instalacji 100 V z wyborem odczepu mocy, co umożliwia regulację poziomu dźwięku odpowiednio do potrzeb danego obszaru. Solidna, a jednocześnie estetycznie zaprojektowana metalowa obudowa zapewnia ochronę w miejscach, gdzie istnieje ryzyko wandalizmu.

Odczepy transformatora na linii 100 V (W)	6 W; 3 W; 1,5 W
Czułość (1 W, 1 m, oktawa 1 kHz) (dB)	93 dB
Czułość (1 W, 4 m, 100 Hz - 10 kHz) (dB)	79 dB
Poziom ciśnienia akustycznego (moc znamionowa, 1 m, oktawa 1 kHz) (dB)	101 dB
Poziom ciśnienia akustycznego (moc znamionowa, 4 m, 100 Hz - 10 kHz) (dB)	87 dB
Pasma przenoszenia (-10 dB)	210 Hz – 18000 Hz
Coverage angle HxV (-6 dB, 1 kHz) (°)	185° x 185°
Coverage angle HxV (-6 dB, 4 kHz) (°)	110° x 110°
Wejściowe napięcie znamionowe (V)	100 V
Impedancja znamionowa na linii 100 V (Ω)	1667 Ω
Typ złącza	3-pin ceramic

* Parametry techniczne zgodnie z normą IEC 60268-5

GOŚNIK SUFITOWY, 6W



Uniwersalny, dwumembranowy głośnik sufitowy o mocy 6 W do odtwarzania komunikatów głosowych i muzyki tła. Przeznaczony do instalacji 100 V z wyborem odczepu mocy, co umożliwia regulację poziomu natężenia dźwięku odpowiednio do

potrzeb danego obszaru. Głośnik jest zintegrowany z okrągłą ażurową osłoną metalową. Głośnik posiada neutralny biały kolor i wygląd pasujący do każdego wnętrza. Aby uniemożliwić przedostanie się płomieni do wnętrza głośnika wyposażony jest w metalową osłonę przeciwpożarową.

Parametry techniczne

Właściwości elektryczne*

Moc maksymalna (W)	9 W
Moc znamionowa (W)	6 W
Odczepy transformatora dla linii 100 V	6 W; 3 W; 1,5 W
Czułość (1 W, 1 m, oktawa 1 kHz) (dB)	92 dB
Czułość (1 W, 4 m, 100 Hz - 10 kHz) (dB), zgodnie z normą EN 54-24	79 dB
Poziom ciśnienia akustycznego (moc znamionowa, 1 m, oktawa 1 kHz) (dB)	100 dB
Poziom ciśnienia akustycznego (moc znamionowa, 4 m, 100 Hz - 10 kHz) (dB), zgodnie z normą EN 54-24	86 dB
Pasma przenoszenia (-10 dB) (Hz)	290 Hz – 18,000 Hz
Kąt pokrycia, poz. x pion. (-6 dB, 500 Hz) (°)	180° x 180°
Kąt pokrycia w poziomie x w pionie (-6 dB, 1 kHz) (°)	180° x 180°
Kąt pokrycia, poz. x pion. (-6 dB, 2 kHz) (°)	160° x 160°
Kąt pokrycia w poziomie x w pionie (-6 dB, 4 kHz) (°)	65° x 65°
Wejściowe napięcie znamionowe (V)	100 V
Impedancja znamionowa na linii 100 V (Ω)	1,667 Ω przy 6 W
	3333 Ω przy 3 W
	6667 Ω przy 1,5 W
Typ złącza	2-stykowe ceramiczne

* Parametry techniczne zgodnie z normą IEC 60268-5

Dobór akumulatora i szafy RACK DSO

DANE WEJŚCIOWE

Czas podtrzymania [h]	24
Czas alarmowania [h]	0.5
Współczynnik bezpieczeństwa [%]	30
Dodatkowe miejsce U w szafie	0

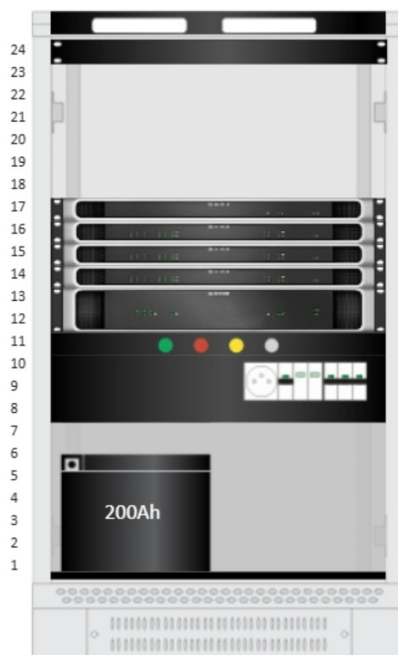
DANE WYJŚCIOWE

Klastry		1
Wymagana pojemność akumulatora wraz z współczynnikiem bezpieczeństwa (100 - 230Ah)	[Ah]	182
Maksymalny prąd akumulatora (sprawdź specyfikację akumulatora)	[A]	71
Pobór prądu sieciowego przy 230 VAC (podczas alarmu i maksymalnego ładowania akumulatora)	[A]	4.092
Pobór prądu sieciowego przy 115 VAC (podczas alarmu i maksymalnego ładowania akumulatora)	[A]	8.184
Dobry akumulator automatycznie / przez użytkownika	[Ah]	200

		aktywny (bezczynny)	aktywny
Całkowita strata mocy wzmacniaczy	[W]	144	372
Całkowita utrata ciepła (odprowadzanie ciepła w szafie)	[BTU/h]	492	1270

Przyłącze zasilania	[V]	1-fazowe 230
---------------------	-----	--------------

Wysokość szafy RACK	[U]	24
Wysokość szafy RACK	[mm]	1303
Rozmiar szafy RACK	[mm]	600x600
Waga szafy RACK	[kg]	66
Waga akumulatorów	[kg]	60.8
Waga instalacyjna (z akumulatorami i urządzeniami)	[kg]	145



Instalacja przewodowa

Instalację należy wykonać liniami z wykorzystaniem okablowania o odporności pożarowej E90 mocując bezpośrednio do konstrukcji w sposób zgodny z prowadzeniem okablowania w budynku spełniającego warunki instalacji pracujących w trakcie pożaru tj. w korytach spełniających wymagania stosownej odporności pożarowej lub mocując na atestowanych uchwytach. Odejścia kabli do

poszczególnych głośników poprowadzić bezpośrednio po konstrukcji stropu mocując do konstrukcji lub sufitów za pomocą obejm kablowych co 30cm w poziomie lub 50cm w pionie. W przestrzeniach widocznych okablowanie prowadzić podtynkowo na uchwytych. Prowadzenie trasy kablowej z pom. wentylatorni na 6 piętrze budynku do przestrzeni A1 i A12 oraz głośnika wyniesionego (parter) należy przeprowadzić z wykorzystaniem istniejących szachtów technicznych oraz projektowanych przejść pożarowych.

Połączenia okablowania wykonać z wykorzystaniem łączówek ceramicznych zabezpieczonych bezpiecznikiem termicznym.

Konserwacja systemu.

Przynajmniej raz w roku dokonać należy sprawdzenia poprawności działania wszystkich

elementów systemu. W przypadku zmian w aranżacji pomieszczeń należy dostosować do niej rozkład głośników. Przy wszelakich zmianach rozkładu głośników wykonano pomiary natężenia dźwięku oraz zrozumiałości mowy.

Zestawienie aparatury DSO

Lp.	Nazwa elementu	Typ elementu	Ilość
1.	Zasilacz wielofunkcyjny		1
2.	Sterownik systemu		1
3.	Wzmacniacz 600W - 8 kanałowy		1
4.	Wzmacniacz 600W - 4 kanałowy		1
5.	Zasilacz wielofunkcyjny PRA-MPS3		1
6.	Stacja wywoławcza		1
7.	Rozszerzenie stacji wywoławczej		1
8.	Moduł końca linii		2
9.	Przetłacznik Ethernetowy		1
10.	Moduł wielomodowy SFP (SX)		4
11.	Moduł wielomodowy SFP (LX)		4
12.	Szafa RACK 24U z osprzętem (cena stała)		1
13.	Bateria 200 Ah		1
14.	Głośnik ścienny w obudowie 6W		11
15.	Głośnik sufitowy w obudowie 6W		13
16.	Ognioodporny, bezhalogenowy kabel telekomunikacyjny kabel: HTKSH FE180/PH90 E90 1x2x1,4, Bitner		-

Uwagi końcowe

Po przekazaniu systemu do użytkowania Inwestor powinien zawrzeć umowę konserwacyjną określającą zasady jej prowadzenia, w tym czas usuwania usterek i czasookres konserwowania systemu. Niezależnie od nadzoru serwisowego należy wyznaczyć pracownika Działu Technicznego Inwestora do codziennego kontrolowania sprawności systemu DSO oraz nadzorowania z ramienia Użytkownika konserwacji dokonywanej przez firmę serwisową.

Po przekazaniu instalacji DSO do eksploatacji odpowiedzialność za stan techniczny systemu spoczywa na Użytkowniku - Zarządcy obiektu. Osoby, którym powierzono obsługę centrali DSO powinny być przeszkolone w zakresie niezbędnych czynności, które wykonano w przypadku pojawienia się jakiegokolwiek alarmu.

Centrala Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego jest na stałe załączona praca non-stop. Wyłączenie zasilania jest możliwe, ale każde wyłączenie systemu musi być odnotowane w dzienniku operacyjnym.

Wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego należy niezwłocznie zgłosić do konserwatora i fakt ten zapisać w dzienniku operacyjnym.

Obudowy urządzeń, pulpity mikrofonowe i szafy teletechniczne należy czyścić okresowo przy użyciu miękkiej ściereczki i delikatnych środków czyszczących, nie zawierających rozpuszczalników.

Nie wykonywać samodzielnie jakichkolwiek czynności wewnątrz obudów urządzeń, również po ustaniu okresu gwarancyjnego, w wypadku niesprawności systemu zwrócić się do autoryzowanego serwisu. Wszelkie nieautoryzowane przeróbki w systemie DSO powoduje unieważnienie certyfikatu CNBOP, który jest integralnie związany z konserwowanym systemem.

Osoba sprawująca nadzór nad obiektem, w której znajduje się instalacja systemu, powinna wyznaczyć jedną lub więcej osób fizycznych identyfikowanych za pomocą nazwiska lub tytułu funkcyjnego, które będą odpowiedzialne za przeprowadzenie następujących działań:

- codziennie kontrolować prace systemu tzn. reagować na wszystkie sygnały centrali, zapisywać je w książce eksploatacji oraz podjąć działania w celu przywrócenia instalacji do stanu gwarantującego właściwe nadzorowanie zabezpieczanego obiektu;
- przeprowadzania systematycznej konserwacji i sprawdzenia systemu zgodnie z wytycznymi CNBOP-PIB W-0004:2017

Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719 z 2010 r.)

8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. nr 121 poz. 1137 z 2003 r. z późniejszymi zmianami)
9. Polska Norma PN-EN 60849 Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze
10. J. Ciszewski, Wstęp do projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych; część I i część II; Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej
11. J. Ciszewski, Wstęp do projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych; Część II – Projekt elektryczny, Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej
12. P. Kozłowski, P. Dziechciński, Akustyczne i elektroakustyczne podstawy projektowania dźwiękowych systemów ostrzegawczych, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej

Metodyka projektowania odpowiada zaleceniom normy PN-EN-60849, zaleceniom zawartym w opracowaniu pt.: Wstęp do Projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych – CNBOP oraz zaleceniami producentów i dystrybutorów materiałów oraz urządzeń wykorzystanych w projekcie.

opracował: mgr inż. Bogusław Nogieć
uprawnienia: 104/97
specjalność: sieci, instalacje, urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne