

Jednostka projektowa: PHU ELMI ADAM MINTA ul. Miła 39, 86-031 Osielsko				<b>EGZ. NR 1</b>
NAZWA ZADANIA	Modernizacja sali zabiegowej w budynku 1H na potrzeby pracowni elektrofizjologii			
ADRES OBIEKTU	Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. Jana Biziela ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz			
INWESTOR	Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. Jana Biziela ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz			
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY			
BRANŻA	<b>SSP, DSO</b>			
FUNKCJA	BRANŻA	IMIĘ NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	SSP, DSO	inż. Marek Goncerzewicz	GT-III-7210/110/77	
OPRACOWAŁ	SSP, DSO	mgr inż. Adam Minta	--	
DATA	LUTY 2024r.			

## **Spis treści**

<b>1 Podstawa opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Zakres opracowania.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Instalacja SSP .....</b>	<b>4</b>
3.1 Istniejąca instalacja SSP.....	4
3.2 Projektowana instalacja SSP.....	4
3.3 Algorytm sterowań.....	4
3.4 Sposób wykonania instalacji.....	6
3.5 Instalowanie urządzeń.....	6
3.6 Wizualizacja systemu SSP.....	6
3.7 Uzasadnienie doboru typu i ilości czujek.....	6
3.8 Lista podstawowych urządzeń.....	7
3.9 Konserwacja.....	8
3.10 Zalecenia dla Użytkownika obiektu.....	8
3.11 Zalecenia dla Wykonawcy.....	8
<b>4 Instalacja DSO.....</b>	<b>9</b>
4.1 Instalacja DSO. Stan istniejący.....	9
4.2 Instalacja DSO. Stan projektowany.....	9
4.3 Urządzenia centralne dźwiękowego systemu ostrzegawczego.....	9
4.3.1 Głośniki pożarowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego .....	9
4.3.2 Mocowanie głośników pożarowych .....	10
4.4 Okablowanie systemu.....	11
4.5 Trasy kablowe.....	11
4.6 Uszczelnienie przejść kablowych.....	11
4.7 Uwagi końcowe.....	11
4.8 Normy i przepisy.....	13

## **Rysunki:**

Rys. 01P	Rzut wysokiego parteru. Plan instalacji SSP.
Rys. 02P	Rzut niskiego parteru. Plan instalacji SSP.
Rys. 03P	Schemat blokowy instalacji SSP.
Rys. 04P	Rzut wysokiego parteru. Plan instalacji DSO.
Rys. 05P	Schemat blokowy instalacji DSO.

**Opis techniczny do projektu wykonawczego  
instalacji SSP i DSO dla inwestycji:**

Modernizacja sali zabiegowej w budynku 1H na potrzeby pracowni elektrofizjologii.

Budynek 1H, wysoki parter.

Szpital Uniwersytecki Nr 2, przy ul. Ujejskiego 75 w Bydgoszczy.

**UWAGA:**

**Wszystkie aparaty i urządzenia przyjęte w niniejszym opracowaniu należy traktować jako przykładowe. W przypadku zamiany, stosować aparaty i urządzenia o tym samym standardzie i parametrach. Opisane w niniejszym opracowaniu aparaty i urządzenia posiadają swoje odpowiedniki innych producentów.**

## 1 Podstawa opracowania

- Wizja lokalna oraz inwentaryzacja szkicowa dla potrzeb projektowych.
- Podkłady architektoniczne.
- Obowiązujące przepisy i normy.

## 2 Zakres opracowania

Projekt obejmuje System Sygnalizacji Pożaru i Dźwiękowy System Ostrzegania dla modernizacji sali zabiegowej na wysokim parterze w budynku 1H na potrzeby pracowni elektrofizjologii.

## 3 Instalacja SSP

### 3.1 Istniejąca instalacja SSP

Istniejąca instalacja SSP zbudowana jest z następujących elementów:

- centrala typu Siemens Cerberus FC726 na 4 piętrze w budynku 1A,
- czujka optyczna dymu OP720
- czujka optyczno-termiczna dymu OH720
- ręczny ostrzegacz pożarowy FDM221.

Centrala posiada rezerwę miejsca na zabudowę kolejnych pętli dozorowych.

### 3.2 Projektowana instalacja SSP

Dla potrzeb pomieszczeń na wysokim parterze budynku 1H wykonać nową pętlę dozorową. Pętlę wyprowadzić z wolnej linii 2\_2 istniejącej centrali Siemens Cerberus FC726 zlokalizowanej na 4 piętrze w budynku 1A.

### 3.3 Algorytm sterowań

LP	OPIS STEROWANIA	REALIZACJA
1	Wyłączenie central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	Alarm pożarowy II stopnia automatycznie wyłącza centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Załączanie ręcznie po ustaniu zagrożenia pożarowego.
2	Odblokowanie drzwi objętych kontrolą dostępu	Alarm pożarowy II stopnia automatycznie odblokowuje drzwi na drogach ewakuacyjnych
3	Zamknięcie klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych	Alarm pożarowy II stopnia automatycznie zamyka klapy pożarowe na kanałach wentylacyjnych
4	Uruchomienie systemu DSO	Alarm II stopnia uruchamia komunikat ewakuacyjny DSO przypisany do danej strefy pożarowej
5	Automatycznie przekazuje sygnał o pożarze do stacji monitorującej i Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej	Alarm II stopnia

Poza powyższymi sterowaniami system musi zapewniać monitorowanie:

- stanu klap pożarowych (stan otwarty, stan zamknięty),
- uszkodzenie zasilaczy pożarowych,
- uszkodzenia DSO.

Dla obiektu należy przyjąć wariant alarmowania dwustopniowego, który daje obsłudze czas na ocenę sytuacji i przejęcie kontroli nad dalszym rozwojem zdarzeń. Nadrzędnym celem służb ochrony budynku jest ewakuacja zagrożonych użytkowników ze strefy objętej pożarem a następnie ze stref bezpośrednio zagrożonych rozprzestrzenieniem się pożaru.

Alarm wstępny (15 s) - wewnętrzny stan pracy centrali nie uruchamiający żadnych sterowań i nie wymagający żadnych działań ze strony obsługi. Przez 15 sekund CSP samodzielnie weryfikuje sygnał, który przyszedł z czujki pożarowej. W tym czasie wyświetla się komunikat „Alarm wstępny”.

Alarm I stopnia ( $t_1 = 30$  s) - jest stanem wystąpienia potencjalnego zagrożenia (zadziałania pojedynczej czujki), powodującym konieczność sprawdzenia zaistniałego zdarzenia przez służbę ochrony obiektu (czas na sprawdzenie 270 sekund). W przypadku nie zareagowania przez personel lub nie potwierdzenia alarmu lub po upływie czasu wymaganego na potwierdzenie alarmu (30 sekund), następuje alarm II stopnia. Na panelu podświetla się komunikat „POŻAR”.

Alarm II stopnia ( $t_2 = 300$  s) - jest stanem zagrożenia potwierdzonego (zaistnienia pożaru lub w szczególnych przypadkach jego bardzo dużego prawdopodobieństwa wystąpienia), uruchamiającym algorytm sterowań technicznymi systemami zabezpieczeń.

Alarm pożarowy I stopnia (potencjalne zagrożenie) w obiekcie jest powodowany przez:

1. Sygnał pożarowy z czujki przeciwpożarowej.

Alarm pożarowy II stopnia

W przedmiotowym obiekcie będą występować dwa rodzaje alarmów II stopnia:

1. Alarm II stopnia BEZ ZIDENTYFIKOWANEGO MIEJSCA POWSTANIA POŻARU.
2. Alarm II stopnia ZE ZNANYM MIEJSCEM POWSTANIA POŻARU.

Alarm pożarowy II stopnia (pożar potwierdzony) BEZ ZIDENTYFIKOWANEGO MIEJSCA POWSTANIA POŻARU jest powodowany:

Wciśnięciem ROP, gdy czujka nie sygnalizowała wcześniej pożaru. Takie wciśnięcie ROP interpretowane ma być przez system jak potwierdzona informacja o pożarze. Nie jest i nie może być informacją o miejscu powstania pożaru. Osoba, która wcisnęła ROP mogła to zrobić w innym miejscu niż zauważyła pożar. Mogła nacisnąć przycisk w centrum np. po zauważeniu pożaru w garażu. Obowiązujące normy i wytyczne zalecają bardzo ostrożnie podchodzić do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych w oparciu o wskazania z ROP. System nie może interpretować takiego sygnału jak pożaru w określonym miejscu. Dopiero kolejne informacje decydują o tym, w którym miejscu jest pożar. Jeśli pożar po wciśnięciu ROP zgłosi czujka, to za miejsce powstania pożaru należy przyjąć strefę, z której pożar zgłosiła czujka, a nie strefę, w której wciśnięto ROP. Jeśli po wciśnięciu ROP żadna czujka nie zgłosi pożaru, wtedy miejsce powstania pożaru należy ustalić w oparciu o przeprowadzone rozpoznanie.

Alarm pożarowy II stopnia ZE ZNANYM MIEJSCEM POWSTANIA POŻARU jest powodowany:

1. Upływem czasu  $t_1 = 30$  s bez potwierdzenia odbioru alarmu pożarowego po sygnale pożarowym z pojedynczej czujki przekazanym do CSP.
2. Upływem czasu  $t_2 = 300$  s bez wykasowania centrali. Wykasowanie może nastąpić wyłącznie po sprawdzeniu, że alarm jest fałszywy. Podany czas należy zweryfikować w warunkach funkcjonowania obiektu.
3. Wciśnięciem dowolnego ROP (również poza strefą), po tym jak czujka zgłosiła pożar, przy czym za miejsce powstania pożaru system ma przyjąć lokalizację czujki, a nie miejsce wciśnięcia ROP.

### 3.4 Sposób wykonania instalacji

Do wykonania instalacji wewnętrznych zaprojektowano przewody z żyłami miedzianymi typu YnTKSY1x2x0,8. Sposób ułożenia instalacji: w rurkach instalacyjnych pod lub na tynku. W przypadku wykonawczych linii sterowniczych należy zastosować przewód o odporności ogniowej 2x1,5 i układać go zgodnie z obowiązującą normą. Szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie dopuszczalnych odległości pomiędzy przewodami instalacji sygnalizacji pożaru a innymi instalacjami zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi przepisami. Projektowane linie dozоровe są liniami typu pętlowego.

### 3.5 Instalowanie urządzeń

Uwzględniając prawdopodobieństwo powstania pożaru, charakterystyczne zjawiska towarzyszące jego początkowej fazie, warunki budowlane i otoczenia dla zabezpieczanego obiektu wybrano pętłowy system sygnalizacji pożaru oparty na:

- optycznych czujkach dymu
- wielodetektorowych czujkach dymu
- ręcznych ostrzegaczach pożaru
- wskaźnikach zadziałania
- modułach sterująco-monitorujących.

Czujki będą instalowane w gniazdach na sufitach w miejscach podanych na planach instalacji. Ręczne ostrzegacze pożaru przeznaczone do przekazywania informacji o zauważonym pożarze przez manualne uruchomienie zainstalowane będą w dobrze widocznym miejscu na wysokości 1,4 m od poziomu odniesienia.

W miejscach gdzie wstępuje sufit podwieszany z przestrzenią międzystropową o wysokości minimum 0,5m zastosować czujki optyczne ze wskaźnikiem zadziałania na suficie podwieszanym, należy zapewnić dostęp konserwacyjny do czujki w międzystropiu. W pozostałych przypadkach i na sufitach podwieszanych należy zastosować czujki wielodetektorowe.

Z ochrony czujkami dymu wyjęte są pomieszczenia wilgotne np. łazienki, prysznice, WC oraz palarnie.

### 3.6 Wizualizacja systemu SSP

Istniejący system sygnalizacji pożaru posiada dedykowaną stację do zarządzania systemem. Stacja ma za zadanie zarówno wizualizować system na planach graficznych, jak również umożliwiać obsługę systemu (potwierdzanie, kasowanie, blokowanie itp.) - wymagana jest zatem pełna dwustronna komunikacja stacji z systemem sygnalizacji pożaru.

Dla potrzeb zadania należy przewidzieć dodatkową licencję na 100 punktów do istniejącego systemu zarządzania MM8000;

### 3.7 Uzasadnienie doboru typu i ilości czujek

Przy doborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami i zaleceniami:

- powierzchnią i wysokością pomieszczenia,
- powierzchnią dozoru jednej czujki,
- geometrią pomieszczenia,
- kształtem stropu,
- warunkami środowiskowymi,
- pierwszym przewidywanym kryterium pożaru,
- wyposażeniem pomieszczeń,
- rodzajem materiałów,
- stopniem czułości systemu.

- przy opracowaniu projektu przyjęto pierwszy stopień czułości systemu.

### 3.8 Lista podstawowych urządzeń

#### **Czujka wielodetektorowa:**

- optymalne czujki dymu do każdego zastosowania,
  - przetwarzanie sygnałów przy użyciu algorytmów detekcyjnych,
  - automatyczna adresacja podczas uruchomienia,
  - wczesne i niezawodne wykrywanie pożarów we wczesnym stadium,
  - komunikacja poprzez magistralę (indywidualna adresacja),
  - odporność na czynniki środowiskowe oraz zakłócenia, takie jak pył, włókna, owady, wilgotność, skrajne temperatury, zakłócenia elektromagnetyczne, opary korozyjne, wibracje,
  - odporne na uderzenia i próby sabotażu,
  - wysoka odporność na zakłócenia elektroniczne,
  - zabezpieczone układy elektroniczne, elementy wysokiej jakości,
  - wbudowany izolator zwarć,
  - możliwość podłączenia zewnętrznych wskaźników zadziałania czujki,
  - zaawansowane monitorowanie czujnika oraz układów elektronicznych,
  - gniazda tego samego typu mogą być używane ze wszystkimi typami czujek do montażu na różnych powierzchniach.
- Działanie:
    - praca na zasadzie rozproszenia światła w przód, oparta na jednym czujniku optycznym,
    - komora próbkowania chroni przed zakłóceniami ze strony oświetlenia zewnętrznego a jednocześnie zapewnia optymalne wykrywanie cząstek dymu,
    - dodatkowy czujnik ciepła zwiększa odporność czujki na zjawiska zwodnicze,
    - wybór różnych parametrów umożliwia optymalne działanie czujki,
    - odporność na zakłócenia powodujące fałszywe alarmy.
  - Przeznaczenie:
    - wczesne wykrywanie pożarów płomieniowych spowodowanych spalaniem cieczy i ciał stałych, jak również pożarów tłących,
    - wczesne i niezawodne wykrywanie pożarów w obecności zjawisk zakłócających.

#### **Czujka optyczna:**

- optymalne czujki dymu do każdego zastosowania,
- przetwarzanie sygnałów przy użyciu algorytmów detekcyjnych,
- automatyczna adresacja podczas uruchomienia,
- wczesne i niezawodne wykrywanie pożarów we wczesnym stadium,
- komunikacja poprzez magistralę (indywidualna adresacja),
- odporność na czynniki środowiskowe oraz zakłócenia, takie jak pył, włókna, owady, wilgotność, skrajne temperatury, zakłócenia elektromagnetyczne, opary korozyjne, wibracje,
- odporne na uderzenia i próby sabotażu,
- wysoka odporność na zakłócenia elektroniczne,
- zabezpieczone układy elektroniczne, elementy wysokiej jakości,
- wbudowany izolator zwarć,
- możliwość podłączenia zewnętrznych wskaźników zadziałania czujki,
- zaawansowane monitorowanie czujnika oraz układów elektronicznych,
- gniazda tego samego typu mogą być używane ze wszystkimi typami czujek do montażu na różnych powierzchniach.

- Działanie:
  - praca na zasadzie rozproszenia światła w przód, oparta na jednym czujniku optycznym,
  - komora próbkowania chroni przed zakłóceniami ze strony oświetlenia zewnętrznego a jednocześnie zapewnia optymalne wykrywanie cząstek dymu,
  - wybór różnych parametrów umożliwia optymalne działanie czujki.
- Przeznaczenie:
  - wczesne wykrywanie dymu powstającego przy pożarach płomieniowych, jak również pożarach tłących

#### **ROP:**

- zabezpieczone układy elektroniczne,
- wbudowany wskaźnik zadziałania (LED),
- zintegrowany separator linii,
- dwukolorowy LED dla funkcji alarmu i testu.
- Działanie:
  - włączenie alarmu następuje po zbitiu szybki,
  - po wymianie płytki szklanej styk kontrolny przycisku powraca do swojej normalnej pozycji i przycisk jest gotowy do ponownego użycia,
  - dodatkowa płytka ochronna chroniąca przed przypadkowym stłuczeniem szybki.
- Przeznaczenie:
  - do natychmiastowego, ręcznego włączania alarmu lub procedury gaszenia,
  - do zastosowań wewnątrz oraz na zewnątrz budynków,
  - podłączany do linii natynkowych oraz podtynkowych w łatwo dostępnych miejscach.

### **3.9 Konserwacja**

Warunkiem niezawodnej pracy systemu sygnalizacji pożaru jest prawidłowa i stała konserwacja urządzeń, którą należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producenta tych urządzeń.

#### **3.10 Zalecenia dla Użytkownika obiektu**

- Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów.
- Zaleca się podłączyć system do stacji monitorującej.
- Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę osób, które obsługiwać będą system.
- W pomieszczeniu, w którym zainstalowana będzie centralka należy umieścić:
  - Plan sytuacyjny obiektu,
  - Opis funkcjonowania i obsługi urządzeń instalacji,
  - Wskazówki, jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centralkę,
  - Książki obsługi technicznej centrerek do których należy wpisywać:
  - Okresowe kontrole instalacji i urządzeń,
  - Dokonane naprawy zmiany i uzupełnienia instalacji,
  - Wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia.

#### **3.11 Zalecenia dla Wykonawcy**

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapoznać się z projektem, ewentualne uwagi zgłosić do projektanta,
- zapoznać się z dokumentacją istniejących instalacji elektroenergetycznych, wodnokanalizacyjnych itp. będącą w posiadaniu Inwestora w celu uniknięcia ewentualnych kolizji przy wykonywaniu robót. W przypadku braku takiej



dokumentacji Inwestor winien wskazać przebiegi powyższych instalacji w naturze.

Przy wykonywaniu robót należy:

- przestrzegać obowiązujących norm i przepisów,
- wszelkie odstępstwa od dokumentacji należy uzgodnić z osobą pełniącą nadzór, która dokona odpowiedniego wpisu do dziennika budowy,
- łączówki na przełącznicy opisać,
- przewód prowadzony od czujki do centrali nie może być przedłużony przez dolutowanie dodatkowego odcinka,
- wskaźniki optyczne w podstawkach czujek winny być widoczne od strony głównego wejścia do pomieszczenia,
- rozmieszczenie czujek wynika ze skali rysunków.

## **4 Instalacja DSO**

### **4.1 Instalacja DSO. Stan istniejący.**

Istniejąca instalacja DSO zbudowana jest na bazie elementów firmy TOA Electronics. Szafa DSO zlokalizowana w pomieszczeniu serwerowni (pom. GPD) na wysokim parterze. Na oddziale SOR sąsiadującym z modernizowanymi pomieszczeniami elektrofizjologii zlokalizowane są linie głośnikowe nr 1 i nr2.

Mikrofon strażaka znajduje się w portierni szpitala i w pomieszczeniu dyżurki strażaka na niskim parterze w budynku 1C.

### **4.2 Instalacja DSO. Stan projektowany.**

Dla potrzeb remontowanych pomieszczeń nie przewiduje się wykonania nowych urządzeń w istniejącej szafie DSO. Projektowane głośniki DSO w remontowanych pomieszczeniach elektrofizjologii zostaną włączone w istniejące linie głośnikowe z kierunku oddziału SOR.

Zakres prac związanych z rozbudową istniejącego systemu DSO:

- w korytarzu nr pom. 1521 zlokalizowany jest istniejący głośnik nr32 na końcu linii nr1. Głośnik pozostaje bez zmian, z głośnika wyprowadzić linię HTKSH 1x2x1,4 PH90 w kierunku projektowanych głośników nr 33, 34 i 35 na remontowanym oddziale.
- w brudowniku nr pom. 1515 zlokalizowany jest istniejący głośnik nr30 na końcu linii nr2. Głośnik pozostaje bez zmian, z głośnika wyprowadzić linię HTKSH 1x2x1,4 PH90 w kierunku projektowanych głośników nr 31, 32 i 33 na remontowanym oddziale.

### **4.3 Urządzenia centralne dźwiękowego systemu ostrzegawczego**

#### **4.3.1 Głośniki pożarowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego**

Zestawy głośnikowe zostały dobrane zgodnie z przeznaczeniem nagłaśnianych pomieszczeń, sposobem ich wykończenia oraz oczekiwanymi warunkami akustycznymi. Wszystkie dobrane modele zestawów głośnikowych posiadają aktualne certyfikaty na zgodność z normą PN-EN 54-24 „Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Głośniki” oraz dopuszczenie na rynek krajowy. (lub równoważna)

#### **Pożarowy głośnik sufitowy**

Głośnik sufitowy dedykowany do stosowania w dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Zestaw wyposażony jest w żelazną osłonę przeciwogniową, która chroni przed rozprzestrzenianiem się pożaru w konstrukcji sufitu podwieszanego w sytuacji kryzysowej. Mocowane głośnika wykonane jest przy pomocy sprężyn

montażowych. Połączenie z linią głośnikową zachodzi przy pomocy pary kostek ceramicznych wyposażonych w bezpiecznik termiczny.

#### Specyfikacja techniczna zestawu głośnikowego

Moc znamionowa	6W
Moc przepinana	100V: 6W (1,7 kΩ), 3W (3,3 kΩ), 1,5W (6,7 kΩ), 0,8W (13 kΩ)
Efektywność (1W/1m)	90 dB (330Hz – 3,3kHz; różowy szum)
Pasma przenoszenia	100Hz – 16kHz (mierzone bez osłony przeciwogniowej)
Typ głośnika	Typ A; głośnik do zastosowań wewnętrznych
Przetwornik	Pojedynczy głośnik stożkowy średnicy 12 centymetrów (5")
Przewód	Drut: AWG 20-14; linka: AWG 18-9
Konektor	Para kostek ceramicznych z bezpiecznikiem termicznym
Wykonanie	Obudowa: aluminium pokryte białą farbą (RAL 9010 lub odpowiednik) Maskownica: aluminium pokryte białą farbą (RAL 9010 lub odpowiednik) Uchwyt kopuły: chromowana płytka stalowa Kopuła przeciwogniowa: Płyta stalowa pokryta czarną farbą
Wymiary	Φ180 x 11 + 110 (Gł.) mm
Waga	1,4 kg

#### Naścienny zestaw głośnikowy

Głośnik naścienny dedykowany do stosowania w dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Zestaw wykonany jest w obudowie ze stali, która może być mocowana bezpośrednio do powierzchni ściany bądź w niej zabudowana. Dopuszcza się możliwość wprowadzenia przewodu zarówno po powierzchni tynku, jak i podtynkowo. Za reprodukcję wysokiej jakości dźwięku odpowiada pojedynczy przetwornik dwustożkowy średnicy 16 centymetrów. Moc jego zasilania jest regulowana poprzez dobór odpowiedniego odczepu mocy transformatora.

#### Specyfikacja techniczna zestawu głośnikowego

Moc znamionowa	6W
Moc przepinana	100V: 6W (1,7 kΩ), 3W (3,3 kΩ), 1,5W (6,7 kΩ), 0,8W (13 kΩ)
Efektywność (1W/1m)	89 dB (100Hz – 10kHz; różowy szum, wyznaczane zgodnie z EN 54-16)
Pasma przenoszenia	150Hz – 20kHz
Kąt promieniowania(-6dB)	500Hz: 180° (w obu płaszczyznach), 1kHz: 140° (w obu płaszczyznach), 2kHz: 120°x110° (H x V), 4kHz: 100°x80° (H x V)
Typ głośnika	Typ A; głośnik do zastosowań wewnętrznych
Przetwornik	Głośnik dwustożkowy średnicy 16cm (6")
Przewód	AWG 18-9
Konektor	Para kostek ceramicznych z bezpiecznikiem termicznym
Wykonanie	Obudowa: płyta stalowa pokryta białą farbą (RAL 9010 lub odpowiednik) Maskownica: powlekana powierzchniowo płyta stalowa pokryta białą farbą (RAL 9010 lub odpowiednik)
Wymiary	310 (Sz.) x 190 (Wys.) x 87,2 (Gł.) mm
Waga	2,6 kg

#### 4.3.2 Mocowanie głośników pożarowych

Głośniki należy zamontować zgodnie z wytycznymi opracowanymi przez CNBOP oraz zawartymi w dokumentacji techniczno - ruchowej. Głośniki naścienne należy mocować do ścian konstrukcyjnych przy pomocy stalowych kołków rozporowych. Głośniki sufitowe w suficie podwieszanym montować przy pomocy metalowych linek mocowanych stalowym kołkiem z jednej strony do elementów konstrukcji, z drugiej strony do głośnika. Długość mocującej linki stalowej powinna być mniejsza niż zapas przewodu linii głośnikowej, tak aby zapadnięcie sufitu podwieszanego i oberwanie głośnika nie spowodowało uszkodzenia samej linii głośnikowej.

#### 4.4 Okablowanie systemu

Linie głośnikowe należy wykonać przewodami 2 żyłowymi typu HTKSH PH90. Przekrój został tak dobrany, aby spadek napięcia w 100V linii głośnikowej nie przekroczył 10%.

#### 4.5 Trasy kablowe

Okablowanie systemu DSO należy wykonać przewodami o odporności ogniowej zapewniającej dostarczenie energii elektrycznej lub przesyłanie sygnałów do urządzeń przez czas 90 minut.

W ciągach komunikacyjnych w przestrzeniach sufitów podwieszonych okablowanie DSO układać w korytkach kablowych o wymaganej odporności ogniowej. Korytka montować do podłoża za pomocą certyfikowanych uchwytów sufitowych lub ściennych. Przy układaniu korytek uwzględnić lokalizację sufitów podwieszonych.

Okablowanie DSO w pomieszczeniach montować przy pomocy uchwytów o odporności ogniowej 90 minut w poziomie maksymalnie co 30 cm, w pionie maksymalnie co 60 cm. Należy pamiętać, iż wszystkie elementy mocujące tzn. uchwyty oraz konstrukcje wsporcze dla kabli (korytka i związane z nimi uchwyty montażowe) powinny być użyte i zamontowane zgodnie z wydanym dla nich certyfikatem.

Przewody należy układać, tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć maksymalnego promienia ich gięcia. Połączenia należy wykonywać jedynie na kostce ceramicznej znajdującej się w puszcze głośnika, lub w dedykowanej puszcze pożarowej o odpowiedniej odporności ogniowej. Przewód należy wprowadzać do obudowy głośnika poprzez dławnicę kablową. Uwaga! Należy zachować tę samą polaryzację podłączenia głośników do linii. Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu. Wszelkiego rodzaju odstępstwa od tej zasady należy uzgodnić z projektantem i rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

#### 4.6 Uszczelnienie przejść kablowych

Przy przechodzeniu linii głośnikowej z jednej strefy pożarowej do drugiej przejście przez ścianę należy uszczelnić masą uszczelniającą ogniochronną o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa ściany.

Zastosowany materiał winien być odporny na wpływ wysokich temperatur w czasie pożaru, odporny na zmianę struktury fizycznej i chemicznej, wytrzymały mechanicznie, szczelny, nietoksyczny. Zastosowane materiały powinny posiadać certyfikaty pożarowe.

#### 4.7 Uwagi końcowe

##### 1. Informacje ogólne

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

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

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

##### 2. Warunki odbioru systemów, dopuszczenia do użytkowania

Warunkiem odbioru jest przeprowadzenie testów akceptacyjnych:

- przeprowadzenie prób akustycznych i pomiarów poziomu ciśnienia akustycznego oraz współczynnika zrozumiałości mowy, potwierdzających prawidłowość ich działania
- potwierdzenie ilości dostarczonych elementów systemu,
- wykonanie tabeli zgodności i porównanie parametrów i funkcjonalności wymaganych z dostarczonymi.

### 3. Wytyczne dla Inwestora

W pomieszczeniach, w którym znajdują się centrale dźwiękowego systemu ostrzegawczego należy zapewnić instrukcję obsługi centrali.

Pomieszczenie ochrony które wyposażono w mikrofon strażaka należy doposażyć w:

- książkę eksploatacji systemu, 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,
- dokumentację techniczną (powykonawczą) systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii głośnikowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów głośników i odczepów w zainstalowanych głośnikach.

W czasie odbioru Wykonawca systemu DSO powinien przekazać Inwestorowi:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego (wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem)
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz impedancji linii oraz protokoły z pomiarów współczynnika zrozumiałości mowy STI,
- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy połączony jest w sposób trwały z centralą systemu sygnalizacji pożarowej i podlega obowiązkowi wykonywania czynności związanych z przeglądami i konserwacją. W celu zapewnienia prawidłowej pracy dźwiękowego systemu ostrzegania winien mieć zapewnianą fachową obsługę. Obsługa winna być wykonywana w następujących czasookresach:

Obsługa codzienna:

- sprawdzanie prawidłowości wskazań centrali,

Obsługa półroczna:

- sprawdzenie systemu przez autoryzowany serwis.

Przeglądy okresowe powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. Niedopuszczalne jest wykonywanie przez użytkownika (bez zgody producenta) jakichkolwiek modyfikacji w poszczególnych urządzeniach i okablowaniu systemu.

### 4. Szkolenie obsługi

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegania, należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu.

Fakt przeszkolenia należy potwierdzić własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone.

#### **4.8 Normy i przepisy**

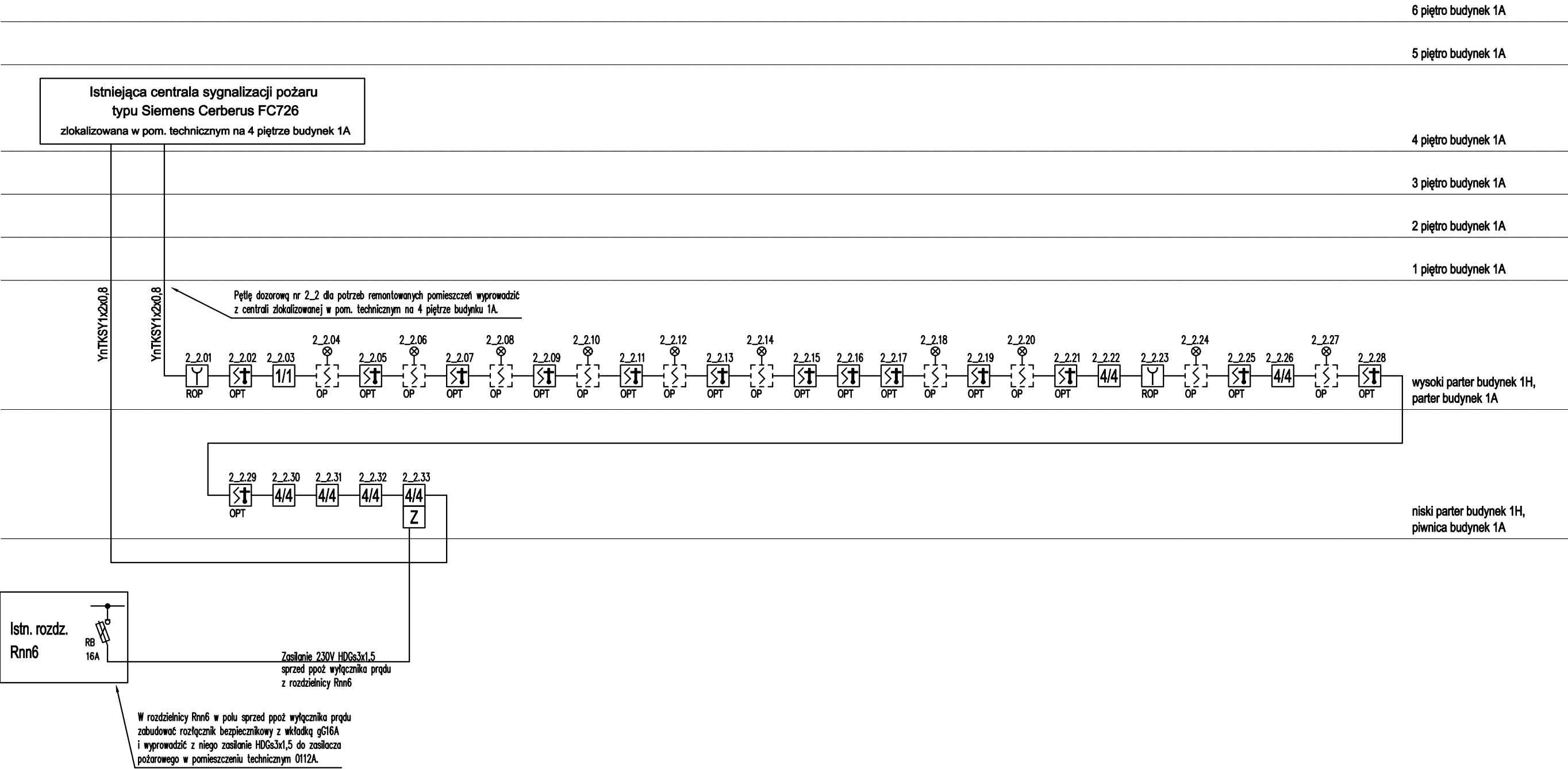
Podstawą techniczną opracowania projektu są obowiązujące w Polsce normy i przepisy oraz wiedza techniczna:

- PN-EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze (lub równoważna),
- PN-EN 54-16 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 16 - Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Centrale (lub równoważna),
- ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej,
- rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- rozporządzenie MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- rozporządzenie MI z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- J. Ciszewski: „Podstawowe zasady projektowania dźwiękowych systemów ostrzegawczych (lub równoważne),
- Piotr Z. Kozłowski, Paweł Dziechciński: „Akustyczne i elektroakustyczne podstawy projektowania dźwiękowych systemów ostrzegawczych, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej (lub równoważne),













Opracował:  
inż Marek Goncerzewicz



Temat:				
Modernizacja sali zabiegowej w budynku 1H na potrzeby pracowni elektrofizjologii				
Inwestor		Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. Jana Biziela ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz		Nr rys. <b>02P</b>
Obiekt:		Adres:		
Budynek 1H wysoki parter		ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz, dz. 54, 67 ,obręb 489		
Treść rys.: Rzut niskiego parteru. Plan instalacji SSP.				
Branża		Faza	Skala	Data:
ELEKTRYCZNA		P.W.	1:100	9 lutego 2024 r.
Opracował:		mgr inż. Adam Minta		
Autor proj. inż. Marek Goncerzewicz				
inż. elektryk Marek Goncerzewicz Upr. Bud. bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami bud. w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych. GT-III-7210/110/77 GP-KZ-7342/171/92				



LEGENDA:

-  Czujka optyczna dymu np. OP720
-  OP
-  Czujka optyczna dymu np. OP720  
w przestrzeni międzysufitowej  
ze wskaźnikiem zadziałania FDAI91.
-  Czujka optyczno-termiczna dymu np. OH720
-  OPT
-  Ręczny ostrzegacz pożarowy FDM221
-  ROP
-  Moduł wejść/wyjść FDCIO221 – 1 wejście, 1 wyjście
-  Moduł wejść/wyjść FDCIO222 – 4 wejścia, 4 wyjścia
-  4/4
-  Zasilacz buforowy
-  Z

UWAGI

- Numerację elementów instalacji SSP dokonać powykonawczo.
- Należy zaktualizować powykonawczo schemat pętli dozorowych wyprowadzonych z centrali SSP.
- Nowe elementy instalacji SSP muszą być odwzorowane w istniejącym systemie wizualizacji SSP szpitala.

Temat:				
Modernizacja sali zabiegowej w budynku 1H na potrzeby pracowni elektrofizjologii				
Inwestor			Nr rys.	
Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. Jana Biziele ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz			03P	
Obiekt:		Adres:		
Budynek 1H wysoki parter		ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz, dz. 54, 67 ,obręb 489		
Treść rys.: Schemat blokowy instalacji SSP.				
Branża	Faza	Skala	Data:	Opracował:
ELEKTRYCZNA	P.W.	—	9 lutego 2024 r.	mgr inż. Adam Minta
Autor proj. inż. Marek Goncerzewicz				
inż. elektryk Marek Goncerzewicz				
Upr. Bud. bez ograniczeń do projektowania				
i kierowania robotami bud. w specjalności				
instalacji i urządzeń elektrycznych.				
GT-III-7210/110/77 GP-KZ-7342/171/92				





Istniejąca szafa DSO zlokalizowana w pomieszczeniu serwerowni (pom. GPD) na wysokim parterze.

Istniejący wzmacniacz rozszerzający 240W typu VM-3240E dla potrzeb SOR.

LINIA nr1

WYSOKI PARTER  
HTKSH 1x2x1,4 PH90

PC-1867FC  
1x L01  
1,5W

BS-680FC  
4x L01  
1,5W

PC-1867FC  
10x L01  
1,5W

BS-680FC  
5x L01  
1,5W

PC-1867FC  
3x L01  
1,5W

BS-680FC  
9x L01  
1,5W

33 L01 1,5W p.1509  
34 L01 1,5W p.1521  
35 L01 1,5W p.1503

LINIA nr2

WYSOKI PARTER  
HTKSH 1x2x1,4 PH90

1x L02  
1,5W

6x L02  
1,5W

6x L02  
1,5W

6x L02  
1,5W

4x L02  
1,5W

8x L02  
1,5W

31 L02 1,5W p.1521  
32 L02 1,5W p.1506a  
33 L02 1,5W p.1504

LINIA nr3

NISKI PARTER  
HTKSH 1x2x1,4 PH90

11x L03  
1,5W

3x L03  
1,5W

LINIA nr4

NISKI PARTER  
HTKSH 1x2x1,4 PH90

10x L04  
1,5W

4x L04  
1,5W

LEGENDA:

L01  
1,5W

PC-1867FC – sufitowy głośnik pożarowy wraz z osłoną przeciwoogniową, kostką ceramiczną i bezpiecznikiem termicznym, certyfikat CNBOP.

L01  
1,5W

BS-680FC – ścienny głośnik pożarowy w obudowie metalowej, siatka metalowa, kostka ceramiczna, bezpiecznik termiczny, certyfikat CNBOP

UWAGI

- Numerację elementów instalacji DSO dokonać powykonawczo.
- Należy zaktualizować powykonawczo schemat linii głośnikowych wprowadzonych z szafy DSO.

CZĘŚĆ ISTNIEJĄCA

CZĘŚĆ PROJEKTOWANA

Budynek 1A

Budynek 1C

Budynek 1H

Budynek 1H  
remontowane pomieszczenia elektrofizjologii

Temat:				
Modernizacja sali zabiegowej w budynku 1H na potrzeby pracowni elektrofizjologii				
Inwestor		Szpital Uniwersytecki nr 2 im. dr. Jana Biziele ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz		Nr rys. <b>05P</b>
Obiekt:		Adres:		
Budynek 1H wysoki parter		ul. Ujejskiego 75, 85-168 Bydgoszcz, dz. 54, 67 ,obręb 489		
Treść rys.: Schemat blokowy instalacji DSO.				
Branża	Faza	Skala	Data:	Opracował:
ELEKTRYCZNA	P.W.	—	9 lutego 2024 r.	mgr inż. Adam Minta
Autor proj. inż. Marek Goncerzewicz				
inż. elektryk Marek Goncerzewicz				
Upr. Bud. bez ograniczeń do projektowania				
i kierowania robotami bud. w specjalności				
instalacji i urządzeń elektrycznych.				
GT-III-7210/110/77 GP-KZ-7342/171/92				