

**DOSTOSOWANIE OBIEKTÓW SZPITALA
DO WYMOGÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Obiekt: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Legnicy
budynki 1J, 1H, 1G – II Etap
ul. Iwaszkiewicza 5
59-220 Legnica

Inwestor: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Legnicy
ul. Iwaszkiewicza 5
59-220 Legnica

Stadium: Projekt budowlany

Kod CPV: 45215140-0 Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych

Branża Architektoniczna

Projektant: mgr inż. arch. Maria Jelinowska -
Gulbińska
Uprawnienia bez ograniczeń do projektowania
i kierowania robót budowlanych w specjalności
architektonicznej nr BN-10.9/38/81

Sprawdzający: mgr inż. Paweł Frankiewicz
Uprawnienia bez ograniczeń do projektowania
w specjalności arch. nr 7131/125/P/2001

Branża Konstrukcyjna

Projektant: mgr inż. Ryszard Klimas
Uprawnienia bez ograniczeń do projektowania
i kierowania robót budowlanych w specjalności
konstrukcyjno – bud. nr UAN-8386/129/89

Sprawdzający: mgr inż. Marcin Walter
Uprawnienia bez ograniczeń do projektowania
w specjalności konstrukcyjno – budowlanej
nr WKP/BO/0279/09

Branża Sanitarna

Projektant: mgr inż. Kazimierz Jurek
Uprawnienia bez ograniczeń do projektowania
w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych
nr 4/74/Wm

Sprawdzający: inż. Włodzimierz Warkocz
Uprawnienia bez ograniczeń do projektowania
i kierowania robót budowlanych w specjalności
instalacyjno – inżynieryjnej nr UAN.7342-37/93

Branża Elektryczna

Projektant: mgr inż. Tomasz Słapek
Uprawnienia bez ograniczeń do projektowania
i kierowania robót budowlanych
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych nr 7131-32/31PW/2000

Sprawdzający: mgr inż. Wojciech Dudek
Uprawnienia bez ograniczeń do projektowania
i kierowania robót budowlanych w specjalności
instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci
i instalacji elektrycznych obejmującej
instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe
linie energetyczne, stacje i urządzenia
elektroenergetyczne nr UAN-8386/28/90

Projektant: tech. Benedykt Szukalski
Uprawnienia ograniczone do projektowania
i kierowania robót budowlanych w specjalności
instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie instalacji
elektrycznych nr BN-10.9/38/82

Branża Drogową

Projektant: mgr inż. Andrzej Lekci
Uprawnienia bez ograniczeń do projektowania
i kierowania robót budowlanych w specjalności
konstrukcyjno – inżynieryjnej w zakresie dróg
i nawierzchni lotniskowych nr UAN.7342-172/94

Opracował: mgr inż. Piotr Sasin
Uprawnienia bez ograniczeń do kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
nr WKP/0239/OWOD/04

Wykonano 7 egzemplarzy
Egzemplarze nr 1-6 Zamawiający
Egzemplarz nr 7 Archiwum

Egz. Nr.....

Nr archiwalny 114/12/KR/09

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

- I. DOKUMENTACJA FORMALNO – PRAWNA**
- II. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA**
- III. BRANŻA SANITARNA**
- IV. BRANŻA ELEKTRYCZNA**

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- I. BRANŻA BUDOWLANO - SANITARNA**
- II. BRANŻA ELEKTRYCZNA**

A. CZĘŚĆ OPISOWA

I. DOKUMENTACJA FORMALNO – PRAWNA

1. Spis treści do dokumentacji formalno prawnej.....	str. 6
2. Oświadczenia projektantów.....	str. 7
3. Dane ogólne do projektu	str. 8-10
4. Aneks p.poż.....	str. 11-16
5. BIOZ.....	str. 17-19
6. Zaświadczenia i uprawnienia.....	str. 20-42
7. Postanowienia Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiej Straży Pożarnej...	str. 43-48

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU I BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA

1. Spis treści.....	str. 49
2. Opis techniczny projektu zagospodarowania terenu.....	str. 50-51
3. Opis techniczny projektu architektoniczno – budowlanego.....	str. 52-56

III. BRANŻA SANITARNA

1. Spis treści.....	str. 57
2. Opis techniczny.....	str. 58

IV. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Instalacja DSO.....	str. 59-82
2. Instalacja elektryczna.....	str. 83-87
3. System Alarmów Pożarowych (SAP).....	str. 88-92

V. BRANŻA DROGOWA

1. Opis techniczny.....	str. 93-97
-------------------------	------------

B. CZĘŚĆ GRAFICZNA

I. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA I SANITARNA

Rys. S-1 Projekt zagospodarowania terenu.....	str. 98
Rys. A1 Rzut kondygnacji instalacyjnej	str. 99
Rys. A2 Rzut niskiego parteru	str. 100
Rys. A3 Rzut wysokiego parteru.....	str. 101
Rys. A4 Rzut I piętra.....	str. 102
Rys. A5 Rzut II piętra.....	str. 103
Rys. A6 Rzut dachu.....	str. 104
Rys. A7 Elewacje.....	str. 105
Rys. A8 Stolarka.....	str. 106

II. BRANŻA ELEKTRYCZNA

1.DSO

Rys. D-1 –1J,1H Niski parter.....	str. 107
Rys. D-2 –1J,1H Wysoki parter	str. 108
Rys. D3 –1J,1H I piętro.....	str. 109
Rys. D4 –Schemat ideowy.....	str. 110
Rys. D5 –Schemat blokowy.....	str. 111

2.INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Rys. E1 –rozmieszczenie wyłączników P-POŻ.	str. 112
Rys. E2 –Schemat zasilania- inwentaryzacja.....	str. 113
Rys. E3 –Schemat rozdzielni RNN-6/1H.....	str. 114
Rys. E4 –Schemat zasilania tablic 220V DC bud 1H	str. 115

Rys. E5 – Schemat rozdzielni RNN-6/1J	str. 116
Rys. E6 - Schemat zasilania tablic i rozd. 3x400/230V bud. 1J	str. 117
Rys. E7 – Schemat zasilania tablic 220V DC bud 1H	str. 118
Rys. E8 –Kaseta wyłączników P-POŻ.	str. 119

3.SYSTEM ALARMÓW POŻAROWYCH (SAP)

Rys. E-1 –Oznaczenia i symbole.....	str. 120
Rys. E-2 –Instalacja SAP –rzut kondygnacji instalacyjnej.....	str. 121
Rys. E-3 –Instalacja SAP –rzut niskiego parteru.....	str. 122
Rys. E-4 –Instalacja SAP –rzut wysokiego parteru.....	str. 123
Rys. E-5 –Instalacja SAP –rzut I piętra.....	str. 124
Rys. E-6 – Instalacja SAP –rzut II piętra.....	str. 125

I. DOKUMENTACJA FORMALNO – PRAWNA

1.Spis treści:

1. Oświadczenia projektantów.....	str. 6
2. Dane ogólne do projektu	str. 7-9
3. Aneks p.poż.....	str. 10-16
4. BIOZ.....	str. 17-19
5. Zaświadczenia i uprawnienia.....	str. 20-37
6. Postanowienia Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiej Straży Pożarnej.....	str. 38-48

2.OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) **oświadczam**, że projekt budowlany:

**Dostosowanie obiektów szpitala do wymogów ochrony przeciwpożarowej
Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Legnicy**

Etap 2, Zespół Główny Szpitala -budynki 1J, 1H, 1G

ul. J. Iwaszkiewicza 5

59-220 LEGNICA

nr arch. 114/12/KR/09

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

I. BRANŻA ARCHITEKTONICZNA - BUDOWLANA

- CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA

Architektura:.....

(podpis i pieczęć)

Sprawdzający:.....

(podpis i pieczęć)

- CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Projektant:.....

(podpis i pieczęć)

Sprawdzający:.....

(podpis i pieczęć)

II. BRANŻA SANITARNA

Projektant:.....

(podpis i pieczęć)

Sprawdzający:.....

(podpis i pieczęć)

III. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projektant:.....

(podpis i pieczęć)

Sprawdzający:.....

(podpis i pieczęć)

3.DANE OGÓLNE DO PROJEKTU

1. Dane ewidencyjne obiektu:

Zespół Główny Budynków Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego
w Legnicy, budynki nr 1J, 1H oraz 1G
ul. J. Iwaszkiewicza 5
59-220 LEGNICA
Działka 1265/7

2. Inwestor:

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Legnicy
ul. J. Iwaszkiewicza 5
59-220 LEGNICA

3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest 2etap projektu dostosowanie obiektów szpitala do wymogów ochrony przeciwpożarowej. Etap ten obejmuje część zespołu budynków nr 1J, 1H oraz łącznik 1G.

4. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Wielobranżowa inwentaryzacja budynków szpitala opracowana przez PRO-MEDICUS w październiku 2008 r.
- Koncepcja z programem funkcjonalno użytkowym szpitala opracowana przez PRO-MEDICUS w październiku 2008 r.
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej w zakresie stosowania rozwiązań zamiennych i zastępczych – Budynek 1J 1H opracowana przez rzeczoznawców inż. Janusza Magdziarza oraz mgr inż. Jerzego Puternickiego w październiku 2008 r oraz ekspertyzy tych samych autorów obejmujące budynki 1A oraz 1C w zakresie dotyczącym bezpośredniego sąsiedztwa z budynkiem 1J 1H
- Obowiązujące normy i przepisy
- Postanowienia Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej wymienione w aneksie przeciwpożarowym.
- Wizja na terenie obiektu
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 21-04-2006r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. nr 80.

5. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wszelkie prace budowlane niezbędne aby dostosować budynki szpitala o numerach 1J, 1H oraz łącznik 1G do obowiązujących wymogów ochrony przeciwpożarowej z uwzględnieniem odstępstw zatwierdzonych w/w postanowieniach przez Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej.

Zakres projektu obejmuje:

- wydzielenie pożarowe klatek schodowych poprzez wstawienie drzwi o klasie odporności ogniowej EI 30 (dymoszczelnymi i wyposażonymi w samozamykacze)
- wyposażenie klatek schodowych i szybów dźwigowych w urządzenia służące do usuwania dymu i zapewnienie dopływu czystego powietrza z zewnątrz przez automatycznie otwierające się okna lub kanały wentylacji nawiewnej zakończone żaluzją ścienną wyposażaną w siłownik
- zaprojektowanie szerokości równej 2,10m drzwi wyjściowych na zewnątrz budynku przy przeprowadzeniu drogi ewakuacyjnej do wyjścia na zewnątrz budynku z klatki schodowej przez hol
- wprowadzenie na kondygnacjach przegród z drzwiami dymoszczelnymi dzielącymi korytarz na odcinki nie dłuższe niż 50m
- wydzielenie piwnicy (przestrzeni instalacyjnej) od pozostałej części budynku drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 30 (dymoszczelnymi)
- zapewnienie dopuszczalnych długości dojsć ewakuacyjnych
- zaprojektowano wydzielenie pomieszczeń: magazynowych i technicznych (wentylatorownie, rozdzielnie elektryczne, maszynownie dźwigów, itd.) drzwiami pożarowymi w klasie EI 30
- schody klatek schodowych prowadzące do piwnic wyposażono w ruchome barierki zapobiegające przypadkowemu zejściu osób ewakuowanych do piwnic
- przełożenie i zmianę sposobu otwierania części drzwi wewnętrznych, których skrzydła (stanowiące wyjście na drogę ewakuacyjną) po otwarciu zmniejszają wymaganą szerokość tej drogi
- wykonanie pionowego oddzielenia pożarowego budynku 1J i 1H na wysokości łącznika 1G oraz budynku 1C na wszystkich kondygnacjach od pozostałej części obiektu poprzez wykonanie elementów budowlanych, tj. ścian oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 60 z drzwiami przeciwpożarowymi w klasie odporności ogniowej EI 30, dymoszczelnymi, wyposażonymi w samozamykacze
- zastosowanie obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych o klasie odporności ogniowej EI 30 z drzwiami dymoszczelnymi o klasie odporności ogniowej EI 30

- oddzielenie każdego z budynków od budynków z nim sąsiadujących przez ścianę oddzielenia pożarowego REI60 oraz przyległy do granicy strefy pas ściany elewacyjnej o odporności REI 60 lub EI60
- Wyposażenie w system podtrzymywania elektrycznego drzwi (trzymacze) w pozycji „stałe otwarte” miejscach w których drzwi pożarowe przegradzają korytarz komunikacji ogólnej
- Poszerzenie drogi pożarowej do 4,5m wzdłuż dłuższej ściany budynku

W części instalacyjnej

- wymiana istniejących hydrantów 52 z wężem półsztywnym na hydranty 25 z wężem płaskoskładanym, z jednoczesną zmianą ich lokalizacji poza klatkami schodowymi i zachowaniem wymaganego ich zasięgu działania w poziomie
- wyposażenie budynku w system sygnalizacji pożarowej
- wyposażenie budynku w dźwiękowy system ostrzegawczy
- wyposażenie budynku w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia pożarowe

2. ANEKS PRZECIWPOŻAROWY DO PROJEKTU

Dostosowanie obiektów do wymagań ochrony przeciwpożarowej – II Etap

A. Opis rozwiązań zachowanych istniejących i projektowanych

1. Parametry techniczne obiektu:

Zestawienie powierzchni:

Powierzchnia istniejącej zabudowy

- Budynek 1J i 1H - 2037,60 m²
- Budynek 1G - 123,97 m²

Powierzchnia użytkowa:

- Budynek 1J i 1H - ~5363,7 m²
- Budynek 1G - ~304,25 m²

Wysokość budynków:

- Budynek 1J i 1H - 9,90 m
 - Nadbudówka techniczna - 14,7m
- Budynek 1G - 6,70 m

Budynki podpiwniczone, liczba kondygnacji nadziemnych:

- Budynek 1J i 1H -3+ nadbudówka techniczna
- Budynek 1G -2

Kubatura budynków:

- Budynek 1J i 1H - 26857,30 m³
- Budynek 1G - 830,59 m³

2. Odległość od innych budynków istniejących:

Budynek 1H oraz 1J połączone są ze sobą, przylegają także do budynku 1C oraz za pośrednictwem łącznika 1G do budynku 1A. Razem z innymi budynkami stanowią kompleks główny szpitala.

Lokalizacja obiektu uwzględnia potrzebę zapewnienia odpowiednich warunków ochrony przeciwpożarowej w stosunku do obiektów sąsiednich. Na podstawie Postanowienia nr 867/2008 z dnia 26 sierpnia 2008 r. Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej odstąpiono od zaprojektowania okien odpornych ogniowo usytuowanych w czterometrowym pasie na granicy ze strefami pożarowymi budynku 1G.

W łączniku 1G na granicy z budynkami 1A oraz 1H jest zapewniony czterometrowy pas wykonany z materiału niepalnego w postaci płyt warstwowych o klasie EI60.

Na granicy z budynkiem 1C jest zapewniony czterometrowy pas wykonany z materiału niepalnego. Zastosowano okna o odporności ogniowej EI 60 lub zamurowano otwory okienne a elementy okładziny elewacji zostały zastąpione płytami warstwowymi o klasie EI60. (elementy te uwzględniono w I etapie)

3. Parametry pożarowe występujących substancji palnych:

W obiekcie nie przewiduje się składowania materiałów palnych. Występują w nich typowe materiały użytkowane w budynkach użyteczności publicznej ulegające zapaleniu w temperaturze powyżej 250°C takie jak: elementy odzieży, pościeli, drewno, papier i tworzywa sztuczne. Ciepło spalania w/w produktów wynosi:

- drewno o cieple spalania 18MJ/kg
- papier o cieple spalania 16MJ/kg
- tworzywa sztuczne o cieple spalania 25MJ/kg
- tkaniny o cieple spalania 18MJ/kg

4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego:

Nie dotyczy.

5. Kategoria zagrożenia pożarowego, przewidywana liczba osób w poszczególnych pomieszczeniach:

Objęte projektem budynki przeznaczone są do użytku ludzi o ograniczonej możliwości poruszania się należy zaliczyć do kategorii zagrożenia ludzi ZLII.

Ilość osób przebywająca w budynku 400 osób, ilość łóżek 140

Nie przewiduje się pomieszczeń w których jednocześnie przebywać będzie 30 lub więcej osób o ograniczonej możliwości poruszania lub 50 osób w pełni sprawnych.

6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych:

Nie dotyczy

7. Podział obiektu na strefy pożarowe:

W chwili obecnej rozpatrywany budynek 1J, 1H oraz łącznik 1G stanowi jedną wielką strefę pożarową wraz z pozostałymi budynkami zespołu głównego Szpitala.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynków niskich zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL II wynosi 5 000 m². Wymagana powierzchnia strefy pożarowej została powiększona do 5363 m² i obejmuje cały budynek 1J i 1H zgodnie z Postanowieniem nr 867/2008 z dnia 26 sierpnia 2008 r. Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej.

Zaprojektowano pionowe oddzielenie pożarowe budynków 1J i 1H na wysokości łącznika 1G oraz budynku 1C na wszystkich kondygnacjach od pozostałej części obiektu poprzez wykonanie elementów budowlanych, tj. ścian oddzielenia przeciwpożarowego w klasie odporności ogniowej REI 60 z drzwiami przeciwpożarowymi w klasie odporności ogniowej EI 30, dymoszczelnymi, wyposażonymi w samozamykacze.

Wymagana klasa odporności ogniowej ścian oddzielenia pożarowego REI120 ze względu na występujące w budynku uwarunkowania konstrukcyjne została obniżona do REI 60 na podstawie Postanowienia nr 867/2008 z dnia 26 sierpnia 2008 r. Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej.

Pomieszczenia techniczne takie jak: wentylatorownie, serwerownie, maszynownie, węzły ciepłone, pomieszczenia rozdzielni itp. mają ściany i stropy o odporności REI60 a zamykające je drzwi EI30.

8. Klasa odporności pożarowej budynku:

Dla budynków niskich o kategorii zagrożenia ludźmi ZLII wymagana jest klasa odporności pożarowej budynku „B”

Odporność ogniowa elementów budynku dla klasy odporności pożarowej „B” wynosi:

- Główna konstrukcja nośna: ściany nośne, słupy, podciągi żelbetowe zapewniają odporność ogniową R120
- Strop zapewnia nośność, szczelność i izolacyjność REI 60
- Konstrukcja dachu R30
- Ściany zewnętrzne EI60 nie rozprzestrzeniają ognia w części gdzie stanowią element głównej konstrukcji nośnej spełniają warunki nośności ogniowej R60
- Ściana wewnętrzna EI 30 nie rozprzestrzeniają ognia
- Pokrycie dachowe E30 nie rozprzestrzeniają ognia

9. Warunki ewakuacji:

Jest zapewniona możliwość ewakuacji do klatek ewakuacyjnych i dalej na zewnątrz budynków lub do sąsiednich stref pożarowych poziomymi drogami ewakuacyjnymi oraz bezpośrednio przez drzwi wejściowe otwierane na zewnątrz. Długości dojsć ewakuacyjnych prowadzących na zewnątrz lub do sąsiedniej strefy pożarowej nie przekraczają dopuszczalnych wartości 40m. Wszędzie zapewnione są przynajmniej dwa dojsćia ewakuacyjne.

W budynku zaprojektowano 4 wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz spełniające wymagania i parametry ewakuacyjne. Szerokość drzwi wyjściowych na klatkach schodowych wynosi 1,60 m i jest równa szerokości biegu klatek schodowych. Szerokość drzwi wyjściowych na zewnątrz budynku przy przeprowadzeniu drogi ewakuacyjnej do wyjścia na zewnątrz budynku z klatki schodowej przez hol wynosi 2,10m. Drzwi stanowiące wyjście ewakuacyjne z budynku otwierają się na zewnątrz. Dodatkowo zaprojektowano wyjścia ewakuacyjne prowadzące do sąsiednich budynków 1C oraz 1A (przez łącznik 1G) stanowiących oddzielne strefy pożarowe.

Drzwi dwuskrzydłowe, stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej, mają jedno, nieblokowane skrzydło o szerokości nie mniejszej niż 0,9m.

Klatki schodowe wydzielono pożarowo przegrodami o odporności ogniowej REI 60 oraz wyposażono w drzwi dymoszczelne o odporności ogniowej EI 30. Na klatkach schodowych i szybach windowych zastosowano urządzenia służące do usuwania dymu.

Poziome drogi ewakuacyjne obudowano elementami o odporności EI30 oraz zastosowano na nich drzwi dymoszczelne o odporności EI 30. Ponadto odcinki korytarzy dłuższe od 50m przedzielono drzwiami dymoszczelnymi EI 30. Zapewniona jest należyta szerokość poziomych przejść i dróg ewakuacyjnych.

Klatki schodowe mają minimalną szerokość spoczników 1,17m to jest mniejszą niż wymagana warunkami technicznymi (1,5m). Istniejący stan został zaakceptowany na podstawie Postanowienie nr 867/2008 z dnia 26 sierpnia 2008 r. Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej.

10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych:

Wszystkie przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielen p.poż. należy uszczelnić masami pęczniającymi o odporności ogniowej EI 60.

Przepusty przez ściany zewnętrzne budynku poniżej poziomu terenu zabezpieczyć przed możliwością wnikania gazu i wilgoci do wnętrza budynku.

Zasilanie budynku wyłączane będzie wyłącznikami p.poż. oddzielnie dla odbiorów ogólnych i wentylacji oddymiającej klatek schodowych

Przewiduje się automatyczne oddymianie klatek schodowych i szybów windowych po stwierdzeniu dymu przez lokalne czujniki pożarowe.

Przewiduje się samoczynne zamykanie drzwi pożarowych na granicach stref.

Dla zasilania urządzeń I kategorii oraz urządzeń przeciwpożarowych zastosowano kable ognioodporne.

11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych obiektu:

W budynkach zastosowano następujące urządzenia i instalacje przeciwpożarowe.

- W budynkach występują instalacje:
 - oświetlenia ewakuacyjnego
 - oświetlenia awaryjnego
 - instalacja hydrantowa hydrantów 25
- W budynkach zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami:
 - dźwiękowy system ostrzegawczy
 - system alarmów pożarowych
 - nową instalację hydrantów wewnętrznych z hydrantami d=25mm z jednoczesnym demontażem istniejących hydrantów d=52
 - Kłapy dymowe nad szybami dźwigów o powierzchni czynnej większej od 2,5% rzutu poziomego szybu
 - Kłapy i okna dymowe nad wydzielonymi pożarowo kłatkami schodowymi o powierzchni czynnej większej od 5% rzutu poziomego szybu

- otwierane automatycznie z klapą okno zapewniające dopływ czystego powietrza lub kanały wentylacji nawiewnej zakończone żaluzją ścienną wyposażoną w siłownik

12. Wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy i urządzenia ratownicze:

Przewidziano wyposażenie w gaśnice GP6 – 6kg zlokalizowanych w taki sposób, aby spełnione były warunki:

- Rozlokowane głównie na ciągach komunikacyjnych poziomych oraz w pomieszczeniach technicznych lub w ich pobliżu
- odległość z dowolnego miejsca do najbliższej gaśnicy nie przekraczała 30m;
- ilość środków gaśniczych powinna być większa od minimalnej wynoszącej 2kg środka gaśniczego na 100m² powierzchni obiektu.

13. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru:

Zaopatrzenie w wodę gaśniczą z istniejących 8 hydrantów zewnętrznych Dn=80mm zainstalowanych na dwustronnie zasilanej spiętej obwodowo sieci o średnicy przewodów 150 i 200mm. Zasilanie sieci z własnej przepompowni (hydroforni) ze zbiornikiem zapasu wody o pojemności 500m³.

14. Drogi pożarowe:

Istniejąca wewnętrzna droga pożarowa umożliwia jednostronny dojazd do budynku wzdłuż dłuższego jego boku. Projektuje się poszerzenie tej drogi z 3,5m do 4,5m. Droga pożarowa doprowadzona jest z dwóch stron budynku tj. od strony parkingu głównego i bezpośrednio od strony ul. Iwaszkiewicza.

Krawędź drogi pożarowej oddalona jest od ściany budynku o 5-15 m, a pomiędzy tą drogą i ścianą budynku nie występują stałe elementy zagospodarowania terenu o wysokości przekraczającej 3 m lub drzewa.

B. Opis rozwiązań odbiegających od wymogów przepisów pożarowych na które uzyskano zgodę Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej:

Na podstawie postanowień wydanych przez Dolnośląskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej

- nr 13/ 2009 znak WZ-5595/298-2/08 z dnia 08 stycznia 2009r.
- nr 867/2008 znak WZ-5595/220-3/08 z dnia 26 sierpnia 2009r.

wydanego na wniosek Inwestora w oparciu o ekspertyzy techniczne opracowane przez rzeczoznawcę budowlanego inż. Jerzego Magdźiarza oraz rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych st.kpt.w st.spocz.mgr inż. Jerzego Puternickiego w budynku poniższe elementy zostały spełnione w sposób inny niż przewidziane przepisami:

Budynek 1j, 1H, 1G:

- Szerokości spoczników 1,17m na klatkach schodowych
- przekroczenie dopuszczalnej strefy pożarowej (5363m²)

- § 232 ust. 4 (rozporz.1) ¹- brak wymaganej klasy odporności ogniowej ścian oddzielenia pożarowego REI 120 przy zastosowaniu ścian o klasie odporności REI 60 pomiędzy blokiem 1A a łącznikami 1E, 1G oraz blokami 1C i 2A
- Braku odporności ogniowej otworów okiennych usytuowanych w czterometrowym pasie na granicy ze strefą pożarową budynku iG
- Brak wymaganej klasy odporności ogniowej (REI 120) ścian posadowionych na stropach międzykondygnacyjnych posiadających klasę odporności ogniowej (REI 60)

Opracował:

mgr inż. Ryszard Klimas

Cytowane rozporządzenia:

¹) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 75 z 2002 roku poz.690 z późniejszymi zmianami

²) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 6 sierpnia 2009 r.)

3. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji

Przewidywany jest przedstawiony niżej zakres robót przy budowie obiektu :

- Wykonanie przekuć w ścianach oraz stropach żelbetowych.
- Roboty rozbiórkowe ścian działowych oraz fasad szklonych wewnętrznych
- Wykonanie prace murarskie w zakresie ścianek działowych
- Montaż drobnych elementów konstrukcji stalowych zawiesznień i podparć
- wymiana i montaż stolarki okiennej i drzwiowej
- wymiana pasów obudowy ścian zewnętrznych
- roboty instalacyjne w zakresie hydrantów ppoż i wentylacji
- wykonanie instalacji elektrycznych nn i sterowania
- roboty wykończeniowe
- poszerzenie drogi pożarowej

2. Wykaz istniejących obiektów

Teren szpitala jest zabudowany i zagospodarowany obiektami przeznaczonymi do prowadzenia działalności jako szpital specjalistyczny.

Budynki na terenie których są prowadzone prace są użytkowane i połączone z innymi budynkami będącymi w użytkowaniu. Na działce znajduje się sieć instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i elektrycznych

3. Zagrożenie wynikające z zagospodarowania działki

Istniejące zagospodarowanie działek stanowi zagrożenia dla projektowanych prac budowlanych poza estakadą dla W miejscu prowadzonych prac ziemnych mogą też występować nie zinwentaryzowane instalacje podziemne.

4. Zagrożenie przy realizacji robót

Przewiduje się wystąpienia szczególnego rodzaju zagrożenia podczas realizacji następujących prac:

- wymiany elementów na wysokości – zagrożenie upadkiem z wysokości

- montaż klap dymowych - podczas prac montażowych na dachu i na ścianie zewnętrznej zagrożenie upadkiem z wysokości

Ponadto mogą wystąpić zagrożenia związane z:

- upadkiem narzędzi lub materiałów przy pracach wymienionych wyżej oraz polegających na wymianie okien w ścianach zewnętrznych
- przerwania przewodów pod napięciem i porażenia prądem w czasie wykonywania przekuć
- skaleczenia
- zaproszenie oczu

5. Sposób przeprowadzenia instruktażu pracowników

Należy przeprowadzić instruktaże uwzględniające:

- zachowanie szczególnej ostrożności i zasad bezpieczeństwa w czasie wykonywania prac budowlanych oraz montażu elementów elewacji i wentylacji na dachu i ścianach zewnętrznych
- zakaz przebywania pod w strefie niebezpiecznej w czasie wykonywania prac na wysokości przez inne brygady i osoby
- sprawdzanie przed wykonaniem rozbiórek lub przekuć czy w miejscach tych nie ma przewodów pod napięciem
- odłączanie napięcia w miejscach wykonywania rozbiórek i przekuć
- używanie środków ochrony przed upadkiem w czasie prac na wysokości
- używanie okularów ochronnych przy wykonywaniu cięć i przekuć
- praca na rusztowaniach odebranych przez kierownika budowy lub robót
- sprawdzenie stanu technicznego sprzętu budowlanego
- pracę przy użyciu sprawnych elektronarzędzi
- właściwego podwieszania przewodów elektrycznych zasilających elektronarzędzia i sprzęt budowlany
- zabezpieczanie niższej kondygnacji pod miejscami wykonywanych przekuć przez ich wygrozdzenie lub osłonę
- korzystanie z rusztowań odebranych przez kierownika budowy,

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- przestrzeganie zasad i przepisów związanych z pracami na wysokości a w szczególności aktualność badań pracowników do pracy na wysokości
- odbiór rusztowań przez kierownika budowy
- wyznaczenie oznakowanie i wygrodzenie stref niebezpiecznych przy prowadzeniu prac na wysokości i wykopów
- stosowanie ubioru ochronnego (rękawice, okulary ochronne, kaski i inne)

Opracował:

mgr inż. Ryszard Klimas

II. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANA

Spis treści:

1. Opis techniczny projektu zagospodarowania terenu..... str. 50-51
2. Opis techniczny projektu architektoniczno – budowlanego..... str. 52-56

1. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

A. Istniejący stan zagospodarowania działki

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny położony jest na działce nr 1265/7 zlokalizowanej pomiędzy ulicą Wrocławską i ulicą Iwaszkiewicza przy ul. Jarosława Iwaszkiewicza 5 w Legnicy.

Główne wejście i wjazd do szpitala zlokalizowane jest od ulicy J. Iwaszkiewicza. Szpital posiada jeszcze nieczynny wjazd od strony ulicy Sikorskiego oraz wyjazd gospodarczy od strony ul. Wrocławskiej.

W części północnej i wschodniej działka szpitala posiada rezerwę terenu.

Kompleks budynku Szpitala składa się z:

- zespołu głównego budynków (1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H i 1J)
- budynku kuchni (2A)
- budynku pralni (2B)
- zespołu II budynków (3A, 3B i 3C)
- budynku anatomii patologicznej
- technicznych budynków wolnostojących (hydrofornia, stacje trafo, tlenownia, chlorownia, magazyny)

Budynki zespołu głównego szpitala, kuchni i pralni są komunikacyjnie połączone ze sobą.

Działka posiada przyłącza wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i gazu.

Na działce znajdują się ponadto stacja redukcyjna gazu i podziemne wewnętrzne sieci energetyczne nn, wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe.

Działka posiada utwardzone drogi wewnętrzne, ppoż. i place oraz wewnętrzne place manewrowe a także parkingi.

Na działce znajduje się zielen niską i wysoką.

B. Projektowany stan zagospodarowania działki

Projektowane zmiany w zakresie zagospodarowania działki dotyczą poszerzenia drogi pożarowej z 3,5m do 4,5m.

Pozostałe zagospodarowanie działki nie ulegnie zmianie.

C. Zestawienie powierzchni

Zakres prac objętych niniejszym opracowaniem nie wpłynie na zmianę powierzchni działki, powierzchni zabudowy, zieleni czy placów utwardzonych.

D. Informacja o działce

Budynki nie są wpisane do rejestru zabytków a działka nie znajduje się w strefie nawarstwień kulturowych i zabytkowej zabudowy będącej pod ochroną konserwatorską.

E. Przewidywane oddziaływanie na środowisko

Planowane przedsięwzięcie nie zmienia aktualnego oddziaływania na środowisko w świetle rozporządzenia Rady Ministrów Dz. U. nr 179 poz.1490 z dnia 13 listopada 2002r. do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z ustawą o ochronie środowiska oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz.U. Nr 257, poz. 2573)

Inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Nie jest konieczne wystąpienie o wydanie Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach Zgody na realizację przedsięwzięcia.

Opracował:

mgr inż. Ryszard Klimas

2. OPIS TECHNICZNY PROJEKTU

ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

A. Forma architektoniczna i funkcja

Nie ulega zmianie. Projektowane prace nie zmieniają funkcji budynku ani istniejących pomieszczeń

B. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

W obecnym stanie Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nie spełnia wymogów w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać budynki pod względem zabezpieczenia przeciwpożarowego. Zgodnie z niniejszym projektem nie ulega zmianie przeznaczenie obiektu, a poszczególne pomieszczenia nie zmieniają swojej funkcji. Zmiana polegać będzie między innymi na przedzieleniu dróg ewakuacyjnych drzwiami ppoż.

C. Charakterystyczne parametry techniczne

Parametry budynku nie ulegają zmianie a ich wartości są następujące

Budynek 1J i 1H:

- Kubatura budynku : 26857,30 m³
- Powierzchnia zabudowy budynku : 2037,60 m²
- Powierzchnia użytkowa budynku : ok. 5363,70 m²
- Wysokość: 9,9 /14,7m

Budynek 1G:

- Kubatura budynku : 830,59 m³
- Powierzchnia zabudowy budynku: 123,97 m²
- Powierzchnia użytkowa budynku : ok. 304,25 m²
- Wysokość: 6,70m

D. Ocena techniczna stanu konstrukcji i elementów istniejącego budynku

Oceny stanu technicznego obiektu dokonano na podstawie oględzin, inwentaryzacji udostępnionej przez Inwestora, własnej inwentaryzacji i kontrolnych obliczeń.

Ustalono, że stan konstrukcji budynku jest dobry . Nie występują spękania ścian i stropów. Konstrukcja budynku jest w stanie bezpiecznie przenieść obciążenia od projektowanych instalacji, wyposażenia i normowych obciążeń użytkowych.

Przewidywane zmiany budynku polegają na wymianie drzwi, wstawieniu przegród aluminiowo szklanych, uzupełniających ścianek działowych. Elementy te nie wpływają znacząco na zmianę obciążenia elementów konstrukcyjnych budynku. Konstrukcja budynku może bezpiecznie przenieść wszystkie obciążenia wynikające z rozwiązań przewidzianych projektem.

Ekspertyza techniczna stanu ochrony przeciwpożarowej wykonana przez rzeczoznawców Inż. Janusza Magdziarza oraz mgr inż. Jerzego Puternickiego w roku 2008 wykazała, że w rozpatrywanych budynkach nie spełnione są niektóre aktualne wymagania bezpieczeństwa pożarowego. Dotyczy to następujących przypadków:

-niezapewnieniu właściwych warunków ewakuacji ludzi, przekroczenie dopuszczalnych długości dojść ewakuacyjnych, brak wyposażenia klatek schodowych i szybów windowych w urządzenia służące do usuwania dymu, brak podziału korytarzy na odcinki nie dłuższe niż 50m, brak w korytarzach zamknięć otworów w klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30,

-niezapewnieniu właściwych warunków budowlano –instalacyjnych poprzez brak zachowania dopuszczalnych powierzchni stref pożarowych, brak oddzielenia piwnicy (przestrzeni instalacyjnej od pozostałej części budynku drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 30, braku zamknięcia drzwiami przeciwpożarowymi EI 30 pomieszczeń technicznych jak maszynownie wentylacje i klimatyzacje oraz rozdzielni elektroenergetycznych, brak przeciwpożarowego wyłącznika prądu odcinającego dopływ prądu do wszystkich obwodów, brak hydrantów 25, brak zastosowania systemów sygnalizacji pożarowej, brak dźwiękowego systemu ostrzegawczego,

-niezapewnienie właściwych warunków drogi pożarowej.

E. Warunki gruntowe

Do robót związanych z podbudową fundamentów estakady przyjęto ***pierwszą kategorię geotechniczną i proste warunki gruntowe.***

F. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

a.) Roboty rozbiórkowe

W ramach robót rozbiórkowych wykonać należy następujące roboty:

- a. zdemontować istniejące ścianki i drzwi (aluminiowo szklane oznaczone w projekcie do wyburzenia) na klatkach schodowych oraz korytarzach
- b. rozkuć otwory drzwiowe i wykonać nadproża wg projektu
- c. wykonać przebicia przez ściany klatki schodowej pod nowe okna i kanały wentylacji napowietrzającej
- d. zdemontować odcinki podwieszonego stropu w obrębie prac przy przegrodach na czas prowadzonych robót
- e. zdemontować okna lub część okien przewidzianych do wymiany
- f. wykonać przejścia w dachu pod konstrukcję kłap oddymiających
- g. wykonać rozkucia w ścianach działowych szachtów pod szafki hydrantowe

Podczas prac należy bezwzględnie przestrzegać podstawowych zasad BHP. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych upewnić się czy w miejscu prowadzenia rozbiórek nie przebiegają przewody elektryczne pod napięciem. Zabrania się dokonywać rozbiórki metodą wyburzeniową.

Z materiałami z rozbiórki będącymi odpadami należy postępować zgodnie z Ustawą o odpadach. Materiały te należy zutylizować lub przekazać podmiotowi posiadającemu zgodę na gromadzenie, przeróbkę lub utylizację odpadów.

Przed przystąpieniem do prac remontowych, renowacji lub demontażu należy przeprowadzić laboratoryjne badania identyfikacyjne wyrobu w celu stwierdzenia rodzaju azbestu.

Inwentaryzacji i identyfikacji wyrobów azbestowych powinien dokonać właściciel lub zarządca budynku.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz.U. nr 71, poz. 649) stanowi, że wyroby azbestowe znajdujące się w budynku powinny być ocenione w czasie przeglądu technicznego przeprowadzonego zgodnie z wymogami Prawa budowlanego, tj. m.in. z udziałem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.

Wyniki przeglądu powinny być udokumentowane w „Ocenie stanu i możliwości bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest” (reguluje to załącznik nr 1 do ww. rozporządzenia). Ocena kończy się zsumowaniem przyjętej punktacji, a ostateczny wynik uzależniony jest m. in. od sposobu zastosowania azbestu (najwięcej punktów – aż 25 – otrzymuje powierzchnia pokryta masą natryskową z azbestem), rodzaju zastosowanego azbestu (groźniejszy jest azbest niebieski krokidolit lub tzw. inny niż chryzotylowy – 10 pkt), struktury powierzchni wyrobu z azbestem (niebezpieczna jest struktura włókien rozluźniona, naruszona – 25 pkt), stanu zewnętrznego wyrobu z azbestem (duże uszkodzenie w postaci widocznych pęknięć wyrobu, duże ubytki na powierzchni - 15 pkt), ryzyka uszkodzenia powierzchni wyrobu azbestowego (wyrób narażony jest na wstrząsy i drgania – 10 pkt), sposobu wykorzystania budynku lub pomieszczenia (najwięcej punktów – aż 25 – w przypadku przebywania dzieci lub młodzieży), usytuowania wyrobu (bezpośrednio w pomieszczeniu – 25 pkt).

Przy sumie punktów powyżej 60 (stopień pilności I) występuje konieczność podjęcia działań, polegających na wymianie lub naprawie ocenianego wyrobu najszybciej, jak to jest możliwe. Przy sumie punktów 35-55 (stopień pilności II) - konieczność powtórzenia oceny w ciągu 1 roku, zaś przy punktacji 25-35 (stopień pilności III) - konieczność powtórzenia oceny technicznej w ciągu 5 lat.

W szpitalu występuje konieczność wykonania prac elewacyjnych z usunięciem płyt cementowo – azbestowych.

b.) Ściany zewnętrzne i wewnętrzne

- Ściany zewnętrzne (elewacja w pasie przyściennym 4m zgodnie z projektem) wykonać na ruszcie stalowym. Obudowa zewnętrzna z płyt warstwowych grubości 12cm z wkładką z wełny mineralnej, o odporności ogniowej EI60. Płyty mocowane w systemie pionowym łącznikami stalowymi. Od strony pomieszczenia obudowa z płyty GKF mocowana do stalowego rusztu. Przestrzeń między płytą warstwową a GKF wypełnić wełną mineralną. Ruszt stalowy zabezpieczyć do klasy RE60 farbami pęczniejącymi.
- Ściany działowe wewnętrzne zaprojektowano z gazobetonu na zaprawie cem-wap o odporności ogniowej EI60
- Zabudowa przestrzeni między sufitem podwieszanym a stropem z gazobetonu na zaprawie cementowej
- Przegrody aluminiowo szklane o odporności ogniowej EI60 z drzwiami o odporności EI30 (przy posterunkach pielęgniarów przegrody oraz drzwi aluminiowo szklane o odporności ogniowej EI30)

c.) Nadproża stalowe w przegrodach pożarowych

- Nadproża projektowane z kształtowników stalowych IPE140.

- Oparcie w ścianach istniejących w wykutym gnieździe za pośrednictwem betonowej podlewki a w ścianach projektowanych za pośrednictwem podmurówki z cegły pełnej. Część belek mocowana jest bezpośrednio do ścian kotwami HILTI lub podwieszona do żelbetowego stropu kotwami HILTI.
- Nadproża obudowane dwoma warstwami płyty kartonowo-gipsowej do odporności R60 w systemie „Ridurit” gr 25mm.

d.) Pokrycie dachowe

- Przejścia przez poszycie dachu należy zabezpieczyć obróbkami blacharskimi oraz uszczelnić masą trwale elastyczną
- Przejścia przez elementy żelbetowe jak płyty korytkowe należy uzupełnić wylewką betonową a izolację poszycia uzupełnić papą termozgrzewalną.

e.) Sufit podwieszany

- W miejscach montażu ścian ppoż należy na czas montażu rozebrać sufit podwieszany. Po zakończeniu prac sufit należy odtworzyć z elementów rozebranego sufitu lub innego niepalnego sufitu podwieszanego.

f.) Stolarka okienna i drzwiowa (ppoż)

- Stolarka okienna przeciwpożarowa o odporności ogniowej EI30 . Okna EI30 dopuszcza się wykonać jako rozwieralne. Profile w kolorze białym. Szyby podwójne zespolone o współczynniku przenikania ciepła 1,1. Należy stosować okna spełniające wymagania dla szpitali.
- Drzwi wewnętrzne przeciwpożarowe jako rozwierane o odporności ogniowej EI30 oraz EI60 zgodnie z rysunkami. Drzwi dymoszczelne. Wszystkie drzwi przeciwpożarowe należy wyposażać w samozamykacze a część posiadać będzie trzymacze z przyciskiem zwalniającym. Zaprojektowano wydzielanie pomieszczeń: magazynowych i technicznych (wentylatornie, rozdzielnie elektryczne, maszynownie dźwigów, pomieszczenia UPS, itd.) drzwiami pożarowymi pełnymi w klasie EI 30 lub EI 60. Pozostałe drzwi pożarowe przewidziano jako aluminiowo szklane .
- Drzwi zewnętrzne rozwierane z profili aluminiowych izolowanych termicznie przeszkłone. Kolor drzwi zewnętrznych biały.
- Wszystkie drzwi pożarowe muszą być wyposażone w samozamykacze
- Drzwi na głównych ciągach komunikacyjnych, które w ramach normalnego użytkowania będą otwarte wyposażać w elektromagnetyczne trzymacze.
- Drzwi dwuskrzydłowe należy wyposażać w regulator kolejności zamykania

g.) Tynki i okładziny ściennie

- Uzupełnienie tynków i tynki nowe cementowo-wapienne III kat.
- Przewiduje się malowanie ścian w obrębie wykonywanych prac farbami o wysokiej wytrzymałości na zmywanie. Podłoża pod malowanie szpachlowane gipsem i zagruntowane.

h.) Instalacje

Projekt obejmuje instalacje :

- Hydrantów wewnętrznych d=25

- Dźwiękowy system ostrzegawczy
 - System alarmów pożarowych
 - Instalacje elektryczne w zakresie wyłączników pożarowych i zasilania urządzeń pożarowych oraz urządzeń zaliczanych do I kategorii zasilania
 - Instalacje zapobiegającej zadymieniu klatek schodowych oraz szybów wind
- Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z projektami branżowymi

i.) Wydzielenie stref pożarowych

W budynkach nr 1J, 1H oraz 1G wydzielono jako jedną strefę pożarową oddzieloną pożarowo od sąsiednich budynków przegrodami o odporności ogniowej EI60 z drzwiami o odporności ogniowej EI30. Wszelkie przepusty instalacji w ścianach dzielących strefy pożarowe projektuje się zabezpieczyć do klasy odporności EI60. Kanały wentylacyjne przechodzące przez przegrody oddzielenia pożarowego przewiduje się wyposażać w klapy przeciwpożarowe EI60.

j.) Klapy dymowe

- Wyposażono klatki schodowe i szyby dźwigowe w urządzenia służące do usuwania dymu i zapewniono dopływ czystego powietrza z zewnątrz przez automatycznie otwierające się okna lub kanały wentylacji nawiewnej zakończone żaluzją ścienną wyposażoną w siłownik

k.) Kanały wentylacyjne

- Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,8 mm.

G. Wpływ na środowisko

Zakres robót przewidzianych w projekcie nie zmieni w żaden sposób oddziaływania obiektu na środowisko.

H. Obliczenia statyczne

Dokonano obliczeń

Poz.1.1. Nadproża stalowe pożarowych ścianek działowych

Opracował:

mgr inż. Ryszard Klimas

VI. BRANŻA SANITARNA

Spis treści:

1. Opis techniczny

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa..... str. 58

1. OPIS TECHNICZNY

Budynek 1H, 1J zasilany jest z zewnętrznej sieci Szpitala. Sieć zewnętrzna tworzy układ obwodowy, który zasilany jest z hydroforni znajdującej się na terenie szpitala. Kompleks budynków zasilany jest z dwóch miejsc od bloku 1D oraz 1H przyłączem DN150. Na poziomie kondygnacji instalacyjnej wykonane są odgałęzienia o średnicy DN80 od głównego zasilania DN150, które zasilają budynki 1H, 1J.

Instalacje hydrantową stanowią hydranty 52 rozmieszczone na klatkach schodowych, w pobliżu klatki, na korytarzach na każdej kondygnacji. Instalacja wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. Piony instalacji hydrantowej zasilane są z instalacji wody zimnej.

Projekt przewiduje wymianę istniejących hydrantów 52 z węzłem płaskoskładanych na hydranty 25 z węzłem półsztywnym z jednoczesną zmianą ich lokalizacji, gdy hydranty występują na klatkach schodowych.

Hydranty usytuowane będą przy drogach komunikacji ogólnej tak, aby swym zasięgiem obejmowały całą chronioną strefę. Zasięg hydrantów wynosi 33m.

Hydranty 25 wyposażone będą w węze półsztywny długości 30m (PN-EN 671-1). Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych należy zamontować na wysokości $1,35m \pm 0,1m$ od poziomu podłogi. Przed hydrantem powinna być przestrzeń zapewniona do rozwinięcia linii gaśniczej. Średnice nominalne podejść do hydrantów 25 – DN25. Podejścia wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Podejścia mocować przy użyciu uchwyty do rur z wkładką tłumiącą z gumy.

Istniejące piony hydrantowe z uwagi na ich dobry stan oraz średnicę, która zapewnia minimalny przepływ nie podlegają wymianie.

Instalację hydrantową przeciwpożarową należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.2006.80.563.

Roboty muszą wykonywać wykonawcy posiadający pracowników z uprawnieniami budowlanymi właściwymi do kierunku robót zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych -Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe z 1988r, obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i wytycznymi producentów. Użyte materiały winne być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Nadzór nad robotami powinien być prowadzony przez osoby posiadające stosowne uprawnienia. Prace prowadzić z zachowaniem zasad bhp. Należy stosować wymagania podane w instrukcjach montażu i obsługi poszczególnych materiałów i urządzeń.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Spis treści:

1.	Instalacja DSO.....	str. 60-82
2.	Instalacje elektryczne.....	str. 83-87
3.	System Alarmów Pożarowych (SAP).....	str. 88-92

Część IV.1 Instalacja DSO

1. Spis treści

1. Spis treści
2. Spis rysunków
3. Uwagi do projektu
4. Informacje ogólne
5. Charakterystyka budynku
6. Opis techniczny systemu
7. Dobór głośników
8. Podłączenie mikrofonów
9. Współpraca systemu DSO z systemem SAP
10. Lokalizacja i zasilanie urządzeń centrali DSO
11. Opis wykonania instalacji DSO
12. Uruchomienie DSO i eksploatacja
13. Osoba odpowiedzialna
14. Zalecenia eksploatacyjne
15. Zalecenia dla Inwestora
16. Konserwacja i naprawy systemu DSO
17. Uwagi dla innych branż
18. Specyfikacja podstawowych materiałów i urządzeń
19. Wykaz zestawienia głośników

2. Spis rysunków

	Tytuł rysunku	rysunku
	DSO – 1J,1H Niski	D-1
	DSO – 1J,1H Wysoki	D-2
	DSO – 1J,1H I piętro	D-3
	DSO – Schemat ideowy	D-4
	DSO – Schemat	D-5

3. Uwagi do projektu

- *Firma wykonująca instalacje powinna posiadać stosowne uprawnienia oraz potwierdzenia przeszkolenia w zakresie montażu, programowania i obsługi systemu wydane przez producenta lub przedstawicielstwo firmy.*
- *Zastosowane urządzenia w poszczególnych systemach muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej*
- *Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano wyłącznie dla określenia wymaganego standardu instalacji DSO.*
- *Dopuszcza się przyjęcie rozwiązań równoważnych lub wyższych w zakresie zastosowanych urządzeń i materiałów pod warunkiem ich uzgodnienia z wykonania odpowiedniego projektu zastępczego.*
- *Szczegóły montażowe urządzeń i instalacji zawarte są w DTR dostarczanej przy zakupie przez producenta lub dystrybutora.*
- *Integralną częścią dokumentacji są karty katalogowe urządzeń i ich DTR – dostarczane przy zakupie urządzeń.*

4. Informacje ogólne

4.1 Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Wizja na terenie obiektu
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 21-04-2006r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. nr 80.
- PN-EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze
- Dokumentacja techniczno-ruchowa dźwiękowego systemu ostrzegawczego VIGIL EVAS produkowany i sprzedawany przez firmę BALDWIN BOXALL

4.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego w budynkach 1J, 1H Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Legnicy przy ul. J. Iwaszkiewicza 5, 59-220 Legnica – II etap ” Instalacja w pozostałych budynkach jest przedmiotem oddzielnego opracowania. Instalacja ta ma zapewnić techniczne wspomaganie ochrony przeciwpożarowej obiektów, a w szczególności umożliwić ostrzeganie o zagrożeniu w obiektach, oraz pomóc w organizacji i sprawnym przebiegu ewakuacji ludzi z zagrożonych stref i z całego obiektu.

Przyjęto że system DSO będzie sterowany z projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej.

Zakres projektu obejmuje opracowanie dokumentacji technicznej, dobór elementów systemu, rozmieszczenia elementów i prowadzenia tras kablowych.

Nie obejmuje dostosowania konfiguracji projektowanego systemu sygnalizacji

5. Charakterystyka obiektu

Obiekt Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego składa się z 11-stu budynków połączonych razem w jeden kompleks szpitalny.

Wykaz budynków:

- budynek 1A – 8 kondygnacji budynek główny - strefa pożarowa 1-1A do 4-1A
- budynek 1B – 4 kondygnacje- strefa pożarowa –1-1B
- budynek 1C – 4 kondygnacje- strefa pożarowa 1-1C do 2-2C
- budynek 1D – 4 kondygnacje strefa pożarowa –1-1D do 2-1D, 1-1F do 2-1F
- budynek 1E – 8 kondygnacji łącznik budynków 1A i 1B- strefa pożarowa 1-1E do 2-1E
- budynek 1F – 4 kondygnacje łącznik bud. 1B i 1D strefa pożarowa –1-1D do 2-1D, 1-1F do 2-1F
- budynek 1G – 4 kondygnacje łącznik bud. 1A i 1J- strefa pożarowa –1-1J, 1H.
- budynek 1H – 4 kondygnacje- strefa pożarowa –1-1J, 1H.
- budynek 1J – 4 kondygnacje- strefa pożarowa –1-1J, 1H.

Przyjęto poziom tła hałasu dla obiektów szpitalnych w dzień 65dB i w nocy 50dB

Główne elementy budowlane są niepalne. Obiekt jest wyposażony w 11 dźwigów, w tym jeden przystosowany do celów przeciwpożarowych. Pomieszczenia techniczno - magazynowe niezbędne do funkcjonowania budynku zlokalizowane są w kondygnacjach podziemnych (hydrofornia, warsztaty, magazyny, rozdzielnie elektryczne itp.) oraz na nieużytkowym poddaszu (maszynownie dźwigów, wentylatory itp.).

W budynkach znajdują się instalacje: systemu kontroli dostępu, oświetlenia ogólnego, oświetlenia awaryjnego, Instalacje elektryczne zasilania gwarantowanego, wodna, centralnego ogrzewania, telefoniczna oraz urządzenia przeciwpożarowe: instalacja oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty wewnętrzne, zawory hydrantowe, system sygnalizacji pożaru, drzwi przeciwpożarowe, przeciwpożarowe klapy odcinające, urządzenia oddymiające.

Ewakuacja możliwa jest poziomymi drogami komunikacji ogólnej wyposażonymi w instalację oddymiającą oraz klatką schodową obudowaną i zabezpieczoną przed zadymieniem. Wyjście możliwe jest na zewnątrz poprzez drzwi zewnętrzne.

W pomieszczeniach zastosowane są tradycyjne elementy wystroju wnętrz, żaluzje, lub rolety, brak sufitów podwieszonych (za wyjątkiem pomieszczeń ciągów komunikacyjnych) w większości pomieszczeń występuje wyposażenie szpitalne

i sprzęt elektroniczny. Pomieszczenia magazynowe wyposażone w regały do składowania dokumentów, brak sufitów podwieszonych. Pomieszczenia techniczne, wentylatornie węzeł cieplny i hydrofornie w piwnicy, sufit żebrowany. Holl wejściowy brak elementów wystroju wewnątrz, schody i antresole wykonane z elementów gładkich niepalnych.

6. Opis techniczny

6.1. Założenia scenariusza pożarowego

Przyjęty scenariusz pożarowy w zakresie ewakuacji przewiduje wystierowanie i uruchomienie następujących urządzeń od alarmu I stopnia:

Budynek „1J, 1H” –

- sygnał z czujki pożarowej przekazywany jest do CSP
 - następuje sygnalizacja alarmu na konsoli, oraz na wyświetlaczu pojawia się informacja o lokalizacji pobudzonej czujki,
 - następuje wystierowanie z CSP trzymaczy elektromagnetycznych drzwi, które powodują zamknięcie drzwi w przedsionkach klatki schodowej – na wszystkich kondygnacjach
 - uruchomiona zostaje wentylacja nawiewna w celu wytworzenia nadciśnienia w głównej klatce pożarowej, schodowej i szybie głównego dźwigu
 - wystierowana zostaje kłapa przeciwpożarowa
- Alarm II stopnia powoduje:

- uruchomienie sygnalizatorów akustycznych
- sprowadzenie windy na niski lub wysoki parter
- przekazanie alarmu do centrali DSO

Założenia scenariusza przewidują w pierwszej kolejności wskazanie miejsca zagrożenia, oraz umożliwienie bezpiecznej ewakuacji ludzi z zagrożonych stref.

W związku z tym należy w systemie DSO zaprogramować ewakuację etapową (w uzgodnieniu z przedstawicielem inwestora i rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych):

Pożar na n-tej strefie pożarowej wykryty przez SAP powoduje uruchomienie DSO w taki sposób, że na zagrożonej pożarem kondygnacji będzie przekazywany komunikat o ewakuacji a w strefach sąsiednich – komunikat alarmowy.

Użytkownik we własnym zakresie opracuje scenariusz pożarowy dostosowany do zatwierdzonego planu ewakuacyjnego szpitala

6.2. Wymagania formalno-prawne

W momencie przyjęcia alarmu system powinien przerwać realizację jakichkolwiek funkcji nie związanych z ostrzeganiem. Jest to ważne ze względu na to, że zwykle ze względu na koszty, system DSO w obiekcie pełni rolę zwykłego systemu nagłośnienia, umożliwiającego nadawanie muzyki i komunikatów związanych z normalną eksploatacją.

System powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 10 s po pierwszym lub powtórным włączeniu zasilania.

System powinien być zdolny do rozgłaszania w ciągu 3 s od zaistnienia stanu zagrożenia. Powinien być zdolny do rozgłaszania nadawanego sygnału ostrzegawczego przez operatora lub automatycznie po otrzymaniu sygnału z CSP.

System powinien być zdolny do jednoczesnego nadawania sygnałów ostrzegawczych i komunikatów słownych do jednego lub kilku obszarów jednocześnie, zgodnie z przyjętym sposobem alarmowania.

Uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie powinno powodować całkowitej utraty obszaru pokrycia..

Sygnał ostrzegawczy powinien poprzedzać o 4 do 10 s pierwszy komunikat słowny.

Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat powinny być nadawane kolejno bez przerwy aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji lub do ręcznego wyciszenia. W przypadku nagłaśnianych pomieszczeń z długim czasem pogłosu, czas między powtarzanimi sekwencjami może zostać wydłużony lecz przerwa nie powinna przekraczać 30s a sygnały ostrzegawcze powinny być rozgłaszane wówczas gdy W przypadku gdy jest stosowany więcej niż jeden sygnał ostrzegawczy tak jak to jest stosowane przy różnych rodzajach zagrożeń, każdy sygnał powinien mieć wyraźnie rozróżnialne cechy.

Dźwiękowy system ostrzegawczy ze względu na warunki pracy oraz swoje przeznaczenie, powinien spełniać specyficzne wymagania w stosunku do:

- konstrukcji (automatycznej sygnalizacji stanu gotowości systemu, zasilania, stanu uszkodzenia; automatycznego monitorowania uszkodzeń oraz urządzeń sterowanych programowo),
- zasilania w warunkach normalnych i awaryjnych,
- konfiguracji w konkretnym obiekcie,
- odbioru - przejęcia do eksploatacji,
- utrzymania systemu DSO w ruchu.

Ogólnie, najważniejszym wymaganiem jest to, aby system DSO był w stanie niezawodnie przekazać do zagrożonej strefy sygnały i komunikaty o niebezpieczeństwie w sposób automatyczny lub sterowany przez uprawnioną osobę.

W tym celu wszystkie elementy systemu muszą posiadać wszystkie cechy systemu bezpieczeństwa zgodnie z PN-EN 60849 par.4. Są to przede wszystkim:

- ciągły nadzór istotnych elementów i obwodów,
- możliwość pracy w warunkach awaryjnych, przy częściowym uszkodzeniu, przy braku zasilania podstawowego,
- przekazywanie informacji w oparciu o określone priorytety: najważniejszy priorytet posiada mikrofon strażaka, następny to automatycznie nadawane
- odpowiednia odporność na oddziaływanie warunków środowiska, jak: temperatura otoczenia od -5 °C do +40 °C; wilgotność względna od 25 % do 90% zgodnie z PN-EN 60849 par.5.7.

W przyjętej koncepcji powiadamiania i ewakuacji są stosowane:

- **alarm strefowy - ogłaszany w objętej pożarem strefie pożarowej i w strefach przyległych (jedna, dwie strefy powyżej i poniżej strefy zagrożonej) na klatce schodowej. Szczegółowy sposób powiadamiania przedstawi właściciel obiektu w uzgodnieniu z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.**

6.3. Podział obiektu na strefy rozgłaszania

W budynkach 1A, 1C, 1E zastosowano następujący przydział linii rozgłaszania do stref pożarowych budynku:

- linie głośnikowa DSO nr 1-7 obejmują swoim zasięgiem budynek 1A kondygnacje budynku od NP do VI piętra – i przynależne do strefy 2-1A i 3-1A. W strefach tych przewidziano nadawanie komunikatów za pośrednictwem głośników gabinetowych umieszczonych w poszczególnych pokojach oraz głośników sufitowych rozmieszczonych na korytarzach i w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym,
- linie głośnikowa DSO nr 8 obejmują swoim zasięgiem budynek 1E kondygnacje budynku od NP do VI piętra – i przynależna do strefy 2-1E. W strefach tych przewidziano nadawanie komunikatów za pośrednictwem głośników gabinetowych umieszczonych w poszczególnych pokojach oraz głośników sufitowych rozmieszczonych w korytarzach i w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym,
- linie głośnikowa DSO nr 9 obejmują swoim zasięgiem budynek 1C kondygnacje budynku od NP do I piętra – i przynależna do strefy 2-1C W strefach tych przewidziano nadawanie komunikatów za pośrednictwem głośników gabinetowych umieszczonych w poszczególnych pokojach oraz głośników sufitowych rozmieszczonych na korytarzach i w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym,
- linie głośnikowa DSO nr 10 obejmują swoim zasięgiem budynek 1B kondygnacje budynku od NP do I piętra – i przynależna do strefy 1-1B W strefach tych przewidziano nadawanie komunikatów za pośrednictwem głośników gabinetowych umieszczonych w poszczególnych pokojach oraz głośników sufitowych rozmieszczonych na korytarzach i w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym,
- linie głośnikowa DSO nr 11 obejmują swoim zasięgiem budynek 1D kondygnacje budynku od NP do I piętra – i przynależna do strefy 2-1D i 2-1F W strefach tych przewidziano nadawanie komunikatów za pośrednictwem głośników gabinetowych umieszczonych w poszczególnych pokojach oraz głośników sufitowych rozmieszczonych na korytarzach i w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym,
- linie głośnikowa DSO nr 12 obejmują swoim zasięgiem budynek 1I, 1H kondygnacje budynku od NP do I piętra – i przynależna do strefy 1-1J, 1H i 1G W strefach tych przewidziano nadawanie komunikatów za pośrednictwem głośników gabinetowych umieszczonych w poszczególnych pokojach oraz głośników sufitowych rozmieszczonych na korytarzach i w pomieszczeniach z sufitem podwieszonym,

6.4. Opis systemu DSO VIGIL EVAS

Opis Systemu.

- Dystrybutor systemu DSO VIGIL EVAS :

BEL AQUESTIC ul Sienkiewicza 11/2 80-227 Gdańsk tel. 58 3411839

- System Alarmu Głosowego (DSO) umożliwia monitorowanie całej Krytycznej Ścieżki

Sygnału i spełnia, lub nawet wyprzedza, wymagania normy EN60849 a także całkowicie spełnia wymagania przepisów EMC dot. zgodności elektromagnetycznej.

- Urządzenia Alarmu Głosowego (DSO) umożliwiają załączanie ich przez połączoną z nim aparaturę wykrywania pożaru różnych wytwórców. Jeśli połączenie pomiędzy takimi systemami zostanie uszkodzone, system Alarmu Głosowego **kontynuuje działanie jako całkowicie samodzielny**. Jeśli urządzenia wykorzystują cyfrowe przetwarzanie sygnału audio tzw. procesor „DSP” i taki procesor ulegnie awarii, następuje **pominięcie obwodów DSP, aby komunikat typu „all call’ przekazywany do wszystkich stref mógł być zapowiedziany z głównego mikrofonu pożarowego**. System może mieć inne obwody ominięcia błędnie działających obwodów DSP. System nie stosuje żadnych dysków obrotowych (np. twardy dysk komputera) ani innych mediów z elementami ruchomymi.
- Sygnalizowanie błędu wskazywane zarówno w sposób wizualny (np. przez bursztynowy LED) jak też dźwiękowy przez buczonek. Jest możliwe wyłączenie buczka, jednakże wskazania LED pozostaje do czasu naprawienia błędu (uszkodzenia).
- Komunikaty są zapisane w pamięci FLASH, w głównym urządzeniu, z 18 kHz częstotliwością próbkowania o 64 sekundowej długości. System umożliwia odtwarzanie wszystkich komunikatów jednocześnie. Jest możliwe uruchamianie wszystkich tych komunikatów ręcznie przy pomocy stacji mikrofonowej. System umożliwia zapisanie sześciu komunikatów, z których dwa będą zaczynać i kończyć test. Wszystkie komunikaty są monitorowane przy użyciu metody „watch dog”. Komunikaty mają zsynchronizowany start we wszystkich strefach. Komunikaty mogą być zmieniane i uzupełniane, z zachowaniem zabezpieczonej procedury, przez port USB na przednim panelu,.
- W obwodzie „pomijania procesora” urządzenie posiada niekasowalną pamięć EPROM z komunikatem ewakuacyjnym, który będzie użyty jeśli, w sytuacji krytycznej, DSP ulegnie awarii.
- Główne urządzenie miksujące MASTER systemu Alarmu Głosowego posiada 8 wejść oraz 7 wyjść z podwójnymi obwodami A i B. Dla zapewnienia najwyższej jakości dźwięku HiFi, każde wyjście posiada własny 10-zakresowy Parametryczny Equalizer + regulacje basu i sopranu. Wszystkie wejścia wyposażone są w programowalną drabinkę priorytetów. Procesor DSP zarządza każdą strefą i ścieżką sygnałową niezależnie.
- System Alarmu Głosowego może pracować jako centralny, z aparaturą sterowania umieszczoną w jednym miejscu. System posiada możliwość rozbudowy do pracy jako centralny lub de-centralny z max. 128 matrycami miksującymi zarządzanymi przez max. 16 mikrofonowych stacji zarządzania.
- Awaria w którejkolwiek strefie nie wpływa na strefy pozostałe. System umożliwia monitorowanie całości, pulsacyjnie lub ciągle (tonem 20kHz lub 30Hz), łącznie z liniami głośnikowymi i krytyczną ścieżką sygnałową. Pożarowy interface alarmowy monitorowany przez Centralę Wykrywania Pożaru. System DSO wykrywa rodzaj błędu za pomocą wewnętrznych obwodów diagnostycznych, a informację o wykrytych błędach przesyłana jest do aparatury (centrali) wykrywania pożaru.
- Każda linia głośnikowa jest monitorowana za pomocą urządzenia końca linii. Każda strefa posiada obwód z niezależnymi liniami głośnikowymi przyłączonymi do indywidualnych wzmacniaczy.
- Możliwość konfigurowania i programowania systemu nie jest dostępna dla użytkownika. Dostęp do zmiany konfiguracji będzie mieć inżynier serwisu, który powinien mieć klucz operatora i/lub znać kod dostępowy do czterech różnych poziomów. System może być również programowany z komputera PC podłączonego do portu USB na przednim panelu.
- W przypadku awarii podstawowego systemu zasilania, system będzie mógł być zasilany

w trybie czuwania przez 24 godziny (z rozszerzeniem do 72 godzin) i co najmniej przez 30 minut, przy pełnym wystrojeniu. System będzie wyposażony w zasilacze-ladowarki, które zasilają wzmacniacze mocy i ładują akumulatory rezerwowe prądem 3A. Całość systemu, oprócz zasilania akumulatorowego, jest zasilany z sieci o napięciu AC 230V

- Ewakuacyjny system Alarmu Głosowego umożliwia nadawania rozdzielonych zapowiedzi strefowych do wybranych obszarów w budynku a sytuacji zagrożenia, do przekazywania cyfrowo zapisanych głosowych komunikatów alarmowych do wszystkich obszarów w budynku.
- System posiada możliwość rozgłaszania muzycznego tła i zapowiedzi reklamowych oraz informacyjnych do wybranych stref.
- Całość uzyskuje w pełni funkcjonalnego, zintegrowanego systemu Voice Alarm/PA (DSO/rozgłaszania PA), będącego zgodnym ze specyfikacją i wymaganiami dla budynku.

Komunikaty Głosowe

- System wprowadza bezpieczne, przejrzyste i zwięzłe instrukcje dla wszystkich i osób znajdujących się w budynku, które wspomogą ich ewakuację w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Komunikaty powinny dotyczyć :

- Komunikat Ewakuacyjny
- Komunikat Alarmowy
- Ostrzeżenie o Bombie
- Standardowy Komunikat
- Rozpoczęcie Komunikatu Testowego
- Zakończenie Komunikatu Testowego
- System umożliwia rozgłaszanie komunikatów głosowych w całym budynku.
- System ma możliwość rozgłaszania w budynku muzycznego tła oraz zapowiedzi reklamowych.

Charakterystyka aparatury sterowania audio

- Zapowiedź ręczna wyłącza wszystkie pozostałe nagrane komunikaty oraz zapowiedzi reklamowe i muzykę.
- Centralna aparatura sterowania została umieszczona w uzgodnieniu z użytkownikiem
- Urządzenia zabudowane w wysokiej jakości 19” szafach rack i połączone z centralą wykrywania pożaru za pomocą monitorowanego połączenia. Połączenie to będzie monitorowane przez centralę wykrywania pożaru.
- Szafa rack ma konstrukcję ze stali lub z ramy aluminiowej obudowanej stalowymi ścianami. Zapewniona jest naturalna wentylacja wystarczająca dla trybu nieprzerwanej pracy w pomieszczeniu no temperaturze otoczenia 0 do +30 stopni Celsjusza.
- Urządzenia są zamontowane w racku logicznej sekwencji odpowiedniej do ścieżki sygnału audio. Uwzględniając to, urządzenia wykonujące funkcje rozdzielcze (panele przełącznikowe, odsłuchowe itp) są umieszczane na wysokości wygodnej dla obsługi. Nieużywane miejsce w szafie rack są zabudowane panelami wypełniającymi.

- Jest możliwość odsłuchiwanie komunikatów w wewnętrznej pamięci i sygnałów na każdym wyjściu za pomocą wbudowanego głośnika lub zewnętrznej słuchawki. Na panelu frontowym znajduje się klawisz LAMP TEST do sprawdzenia poprawności funkcjonowania wskaźników LED.
- Jest zapewniony wewnętrzny panel dystrybucji zasilania. Panel zasilania sieciowego jest zamontowany na froncie i wyposażony niezależny obwód wykonujący operację wyłączania i włączenia
- Szafy rack pomalowane farbą w kolorze neutralnym. Tylne ścianki, wykonane ze stali, jest zdejmowana dla umożliwienia dostępu do tylnych paneli aparatury. Kable są wyprowadzane przez spodnią część szafy. Wszystkie urządzenia są wyjmowane od frontu szafy rack. Podłączenia powinny być wykonane w postaci odłączalnych złącz - nie lutowanych, które pozwalają na odłączanie urządzeń w trakcie okresowych przeglądów konserwacyjnych i w przypadku dokonywania napraw. Podłączenia zasilania elektrycznego do szafy rack powinny być wykonane przy użyciu zakręcanych zacisków przejrzyste opisanych, zgodnie ze schematem podłączeń..
- Wszystkie budynkowe okablowania głośnikowe są obwodami monitorowanymi
- Budynek jest podzielony na strefy ewakuacyjne odpowiednio do sposobu przeprowadzania ewakuacji.
- Wszystkie obwody głośnikowe są stale kontrolowane automatycznie, w czasie gdy nie transmitują dźwięku, z indywidualnym sygnalizowaniem uszkodzeń w każdym z obwodów.
- Monitorowanie w systemie obejmuje:
 - Zasilanie podstawowe
 - Zasilanie rezerwowe
 - Ładowarki akumulatorów
 - Bezpieczniki i urządzenia zabezpieczające
 - Obwody "krytycznej ścieżki sygnałowej" (zdefiniowane jako: wszystkie elementy i połączenia pomiędzy każdym z punktów inicjowania alarmu pożarowego i zaciskami wejściowymi wewnątrz lub na zewnątrz każdej obudowy głośnika)
 - Słowne komunikaty o zagrożeniu
 - Obwody głośnikowe
 - Wzmacniacze rezerwowe
 - Wybrane połączenia w wielostrefowym mikrofonie pożarowym, w tym obwód drgającej „cewki głosowej” wkładki mikrofonowej
 - Wszystkie połączenia pomiędzy aparaturą systemu de-centralnego
 - Wykrycie brakujących modułów lub wzmacniaczy w krytycznej ścieżce sygnałowej”
 - Automatyczne regulatory poziomu, które muszą być zabezpieczone przed niezaplanowanym ściszeniem.
- Użyte mikrofony, w tym Mikrofony Pożarowe a także strefowe konsolety mikrofonowe, wykonują funkcje: przekazywania przez mikrofon „na żywo” komunikatów alarmowych o najwyższym priorytecie w każdej kombinacji strefowej lub do wszystkich stref ewakuacyjnych, a także, gdy służą do nadawania sygnałów i komunikatów ewakuacyjnych o drugim w kolejności priorytecie w każdej kombinacji strefowej lub do wszystkich stref ewakuacyjnych
- możliwość zapewnić ewakuacji etapowej poprzez jednoczesne przetwarzanie w budynku różnych komunikatów o zagrożeniu
- Mikrofonowa Stacja Zarządzania ma możliwość uruchomienia i zatrzymania zapisanych w pamięci komunikatów, kierowanych do wszystkich stref.
- System Alarmu Głosowego (DSO) winien rozpocząć automatycznie procedurę ewakuacji po otrzymaniu blokującej komendy z systemu wykrywania pożaru.

Odblokowanie systemu Alarmu Głosowego może nastąpić po otrzymaniu z systemu wykrywania pożaru specjalnej komendy odblokowującej.

- System umożliwia zapowiadanie na żywo z mikrofonu stołowego do wszystkich lub wybranych stref, poprzedzone automatycznie gongiem.
- Każdy automatyczny komunikat i sygnał dźwiękowy przechowywany jest w pamięci FLASH i EPROM, z możliwością natychmiastowego odsłuchu..
- W przypadku zaniku podstawowego napięcia zasilania, system automatycznie przełączy się na własne zasilanie rezerwowe akumulatorowe i z powrotem, gdy powróci zasilanie podstawowe, bez jakiegokolwiek przerwy w odtwarzaniu komunikatów słownych.
- Na wypadek awarii wzmacniacza zasilającego pojedynczy obwód głośnikowy, zostanie użyty wzmacniacz rezerwowy w celu umożliwienia nieprzerwanego przekazywania komunikatów słownych.

Skład Systemu

- Mikroprocesorowy Mikser Matrycujący BVRD2M
- Mikroprocesorowy Mikser Matrycujący BVRD2S
- Cyfrowy wzmacniacz mocy BV220, BV120
- Moduł zasilacza z ładowarką BVSMP+FEAME
- Instalacyjny moduł przyłączeniowy BVRDACO linii głośnikowych
- Instalacyjny moduł przyłączeniowy BVRDIF3 linii mikrofonu
- Instalacyjny moduł przyłączeniowy BVRDCI linii mikrofonu
- Instalacyjny moduł przyłączeniowy BVRDFPI centrali SAP
- Mikrofon Pożarowy BFM16
- Analogowy Mikrofon Strefowy BDM316
- Baterie akumulatorów 12V 110 Ah

Wyposażenie systemu:

Interfejs przyłączenia Centrali Wykrywania Pożaru BVRDFPI

- System powinien mieć przyłączeniowy Interfejs „alarmu pożarowego” umożliwiający sterowanie z Centrali Sygnalizacji Pożaru (więcej szczegółów określi konsultant-rzeczoznawca)

Mikrofon Pożarowy BFM16

- Mikrofon Pożarowy spełnia wymagania normy EN60849 i umożliwia zarządzanie 16 stref Z Mikrofonu Pożarowego możliwe jest przekazywanie głównych komunikatów do wybranych stref lub wszystkich jednocześnie.
- Mikrofon Pożarowy jest umieszczony w naściennej, szczelnej IP66, stalowej skrzynce przeznaczonej do mocowania na ścianie lub w panelu 19” szafy rack.
- Mikrofon Pożarowy posiada wskaźnikysterowania SPL dla zapewnienia słyszalności komunikatów przekazywanych na żywo.

Analogowy Mikrofon Strefowy BDM316

- Mikrofon Strefowy ma estetyczny wygląd i być przystosowany do położenia na stole lub umocowania na ścianie. Umożliwiać zarządzanie pojedynczą strefą albo 16-

strefami. Z mikrofonu strefowego można będzie wygenerować zapowiedź do każdej strefy osobno lub do wszystkich jednocześnie.

- Mikrofon 16-strefowy posiada opcję dla pełnego monitorowania. Mikrofony Strefowe posiada wskaźniki świetlne „Speak now”, zajętości „Busy” a także funkcje ogranicznika sygnału i automatycznego resetowania selekcji stref.

Ładowanie oprogramowania

- System posiada możliwość programowania przez laptop poprzez port RS485 umieszczony na froncie matrycy zarządzającej

Główna Matryca Zarządzająca z DSP BVRD2M

- Główna miksująca Matryca Zarządzająca z DSP o wysokości 1U, pozwala dowolnie zarządzać od 7-ma niezależnymi strefami (każda z podwójnymi obwodami A i B) z możliwością rozszerzenia do 87 stref, poprzez złączenie z max 5-cioma matrycami dodatkowymi.
- Matryca Zarządzająca będzie całkowicie konfigurowalna zarówno przez ENKODER na przednim panelu a także przez komputer PC dołączony do portu USB.
- Matryca Zarządzająca Alarmem Głosowym spełnia wymagania normy BS5839-8 oraz EN60849, jest całkowicie monitorowana i umożliwia emisję tonów kontrolujących o częstotliwości 30Hz lub 20kHz, zarówno w trybie ciągłym jak też pulsacyjnym
- Wszystkie wykryte błędy są zapisywane w wewnętrznej bloku historii zalogowań. Urządzenie ma zegar, z bieżącym oznaczaniem czasu, dnia, miesiąca i roku, co powinno być wykorzystane do archiwizacji załączeń a także do automatycznej redukcji poziomu dźwięku w porze nocnej.
- Główna Matryca Zarządzająca ma możliwość regulacji 8 elektronicznie symetryzowanych wejść audio o poziomie liniowym -20dB oraz 7 elektronicznie symetryzowanych wyjść audio 0dB. Każde wejście posiada: regulację czułości, 3-zakresowy korektor z dodatkową regulacją Basu i Sopranu. Limiter/Kompresor, gong i filtr górno-przepustowy. Tor wyjściowy posiada 10-zakresowy parametryczny EQ z regulacją poziomu wyjściowego i Linia Opóźniającą do 1 sek.
- Wejście 1- i 2-gie w Głównej Matrycy, włączone będzie w obwód „Pomijania Procesora” na wypadek jego awarii.
- Każdy sygnał wejściowy i wyjściowy może być odsłuchiwany za pomocą wbudowanego głośnika lub słuchawki podłączanej do gniazda słuchawkowego na panelu frontowym.
- Podstawowa Matryca Zarządzająca może kontrolować do 7-miu pojedynczych wzmacniaczy strefowych lub 14 wzmacniaczy w podwójnych obwodach A i B, z automatycznym przyłączaniem rezerwowego wzmacniacza w miejsce jednego uszkodzonego spośród 10 wzmacniaczy strefowych. System jest wyposażony w gniazda dla przyłączenia do 7 czujników hałasu otoczenia. Czujniki te umożliwiać powinny regulacje poziomów wyjściowych odpowiednio do próbek badanego hałasu.
- Komunikaty są przechowywane w 6-ciu nielotnych pamięciach FLASH, każda o długości 64 sekund, w paśmie 18kHz i przenoszeniu częstotliwości od 50Hz (-3dB). System pozwala wysyłać jednocześnie 6 różnych komunikatów do różnych stref, w tym komunikaty alarmowe i ewakuacyjne. Możliwe jest ręczne wyzwalanie tych komunikatów z podstawy Stacji Zarządzającej z mikrofonem.
- Wszystkie komunikaty monitorowane są z wykorzystaniem najnowocześniejszej dostępnej technologii i mają możliwość zsynchronizowania we wszystkich strefach, w przypadku połączenia ze sobą dwóch lub więcej matryc zarządzających. Możliwe będzie zmienianie komunikatów przez port USB na przednim panelu urządzenia.

Komunikaty będą synchronizowane automatycznie.

- W obwodzie „Pomijania Procesora” urządzenie posiada umieszczoną dodatkowo jedną pamięć EPROM z zapisanym komunikatem ewakuacyjnym, który przekazywany będzie do wszystkich stref w przypadku awarii procesora.
- System powinien umożliwiać jego zdalne diagnozowanie przez podłączony modem.

Dodatkowa Matryca z DSP BVRD2S

- Standardowa Matryca Zarządzająca Alarmu Głosowego ma możliwość rozbudowy przez dopięcie Dodatkowej Matrycy z DSP o wysokości, 1U, która zwiększy możliwości Głównej Matrycy o kolejne 12 wejść, o kolejne 16 wyjść (każde z niezależnym torem A + B) a także o kolejne 12 pamięci FLASH.
- Z każdą Główną Matrycą Zarządzającą może być spięte maksymalnie 5 matryc Dodatkowych, tworząc zintegrowane urządzenie o max. 68 wejściach, 30 komunikatach głosowych i 87 wyjściach – każde z podwójnymi obwodami dla linii A oraz B.

Wzmacniacze Mocy BV220, BV120

- Wzmacniacze są całkowicie zgodne z normami BS5839-8 i EN60849 a także przepisami EMC. Wyposażone są w obwody wyjściowe do pracy w liniach 100V i mają zróżnicowane moce wyznaczone do pracy ciągłej przy pełnym wystrojeniu
- Wzmacniacze stosowane w systemie Alarmu Głosowego mają szerokość 1/3 19” i wysokości 2U i stanowią jednostki całkowicie niezależne od urządzeń zewnętrznych o zróżnicowanych mocach, w tym: pojedyncze o mocy 220Wat, podwójne o mocy 2x120Wat oraz poczwórne o mocy 4x50Wat. **Moc wzmacniaczy powinna odnosić się do warunków ich pełnego wystrojenia sygnałem ALARMOWYM przy pełnym obciążeniu i pracy nieprzerwanej przez okres 30 minut, przy całkowitych zniekształceniach THD <0,3%**
- Umożliwiają synchroniczne łączenie razem 2-ch lub 3-ch jednakowych wzmacniaczy w celu uzyskania jednostek wzmacniających o mocach wielokrotnionych aż do 880Wat
- Wzmacniacze pracują w energooszczędnej klasie-D, uzyskując efektywność nie mniejszą niż 85% poprzez wykorzystanie impulsowych stopni końcowych. Tryb „uśpienia” powinien automatycznie zmniejszać prąd spoczynkowy do 50mA, przy zasilaniu akumulatorowym.
- **Wzmacniacze uzyskują swoją moc znamionową przy zasilaniu z akumulatorów o napięciu obniżonym z 24V nawet do 22V.**
- Sposób chłodzenia wzmacniaczy powinien być tak zaplanowany, aby nie wymagały one użycia systemu chłodzenia wymuszonego w postaci wentylatorów wiatrakowych.
- Są wyposażone w dwa symetryczne wejścia o czułości 500mV z 3-ma rodzajami priorytetów a także w system zabezpieczeń przeciążeniowych z obwodami samoregulacji wystrojenia sygnałem audio
- Panel frontowy każdego wzmacniacza posiada przycisk LAMP TEST i wskaźniki sygnalizujące błędy Zasilania, Przetwarzania, Temperatury i Przestrojenia. Wyposażony jest również we wskaźnik sygnału wyjściowego odnoszący się do 10% lub 100% wystrojenia.
- Wzmacniacze są być przystosowane do montażu w 19” szafie rack o wysokości 2U, z wykorzystaniem ramy mocowania wzmacniaczy. Każda taka rama mieści, co najmniej jeden wzmacniacz i zasilacz/ladowarkę lub kombinację pozostałych rodzajów wzmacniaczy i jednego zasilacza/ladowarki.
- Dla bardzo dobrego przetwarzania muzyki, na wyjściu 100V przy pełnej mocy i zniekształceniach THD < 0,3%, wzmacniacze powinny przetwarzać zakres 35Hz do 20kHz z równomiernością +/-3dB.

- Wzmacniacz rezerwowy dołączony jest do modułu sterującego, który automatycznie włącza rezerwowy wzmacniacz zamiast wzmacniacza, który uległ awarii i jednocześnie sygnalizuje, który wzmacniacz został zastąpiony.

Impulsowe Zasilacze Moduł zasilacza z ładowarką BVSMP+FEAME

- Dla zapewnienia maksymalnej efektywności i zmniejszenia ciężaru oraz zminimalizowania wydzielania ciepła, zasilacz wykorzystuje najnowsze zdobycze techniki impulsowej. Dla zapewnienia niezawodności, zasilacz posiada 2 niezależne przetworniki mocy z zabezpieczeniami przed nadmiernym wzrostem prądu i napięcia. Posiada automat odłączający zbyt rozładowane akumulatory chroniąc je przed całkowitym rozładowaniem, co mogłoby spowodować ich zniszczenie przy awarii zasilania podstawowego.
- Zasilacz inteligentnie ładuje bezobsługowe akumulatory zasadowo-kwasowe prądem 3A i jednocześnie dostarcza mocy do wzmacniaczy umieszczonych we wspólnej ramie. Panel frontowy jest wyposażony przycisk LAMP TEST i wskaźniki sygnalizujące uszkodzenie Bezpiecznika, awarii Ładowarki oraz błędów czujników Niskiego i Wysokiego poziomu naładowania akumulatora. Wyposażony jest również we wskaźniki potwierdzające Zasilanie Sieciowe oraz Poprawne Działanie systemu.
- Zasilacz jest przystosowany do montażu w 19" szafie rack z wykorzystaniem ramy mocowania wzmacniaczy.
- Zasilanie sieciowe / Zasilanie rezerwowe i Ładowarki akumulatorów
- Zastosowane 24V akumulatorowego Rezerwowego Zasilania dotyczy akumulatora oraz ładowarki. Ładowarka jest integralną częścią zasilacza wzmacniaczowego. Wielkość akumulatorów rezerwowego zasilania odpowiada potrzebom 24 godzinnego działania systemu w trybie spoczynkowym plus 30 minutowego działania przy pełnym wystrojeniu całego systemu. Do zasilania rezerwowego są zastosowane akumulatory bezobsługowe kwasowo-zasadowe.
- Ładowarka akumulatorów jest zdolna do całkowitego naładowania akumulatorów w czasie 24 godzin i do co najmniej 80% pełnego naładowania w przeciągu 12 godzin.
- Obwód zasilacza w ładowarce akumulatorów posiada wyjście stałego napięciowe, kompensowane zmieniającą się temperaturą akumulatorów. Akumulatory są zabezpieczone przed rozładowaniem za pomocą głównego wyłącznika odłączającego bieżący ujemny.
- Zasilacz oraz obwody nadzorowania przeznaczone są do utrzymywania odpowiedniego stanu naładowania i dobrej kondycji akumulatorów przy temperaturze otoczenia 25 st C.
- Zastosowane na panelu zasilacza wizualne wskazania statusu zasilania, odłączenia akumulatorów i awarii ładowarki zostaną równocześnie wskazywane także na panelu matrycy zarządzającej.

Fabryczny Test Końcowy

- Producent (dostawca) posiada i przechowywa w swojej siedzibie Fabryczny Test
- Końcowy, dopuszczający system do eksploatacji.

Instalacja Systemu

- Producent systemu przekaze autoryzowanemu instalatorowi systemu szczegółowy schemat połączeń wraz z instrukcją obsługi.
- **Głośniki sufitowe serii RCS** przeznaczone są do instalacji wewnątrz obiektu. Wyróżniającą cechą głośników RCS jest ich wysoka efektywność oraz szeroki kąt promieniowania.

- **Głośniki gabinetowe DSO** w obudowie serii PBC mają elegancki wygląd i przeznaczone są do instalacji naściennej wewnątrz obiektów. Obudowa głośników sprzyja dobremu odtwarzaniu szerokiego zakresu pasma akustycznego.

7 . Dobór głośników

W projektowanym dźwiękowym systemie ostrzegawczym zastosowano następujące głośniki:

- Głośniki gabinetowe - zastosowane w pokojach, salach magazynach

Dane do obliczeń akustycznych:

- przyjęty poziom tła akustycznego dla pomieszczeń 65dB
 - brak sufitu podwieszanego
 - wysokość mocowania głośnika około 2,5m
 - odległość max między urządzeniami głośnikowymi 6,5m
 - wymagany poziom ciśnienia akustycznego 75dB (10dB powyżej SPL tła)
 - skuteczność urządzenia głośnikowego 96dB 1W1m
 - odległość max odbiorcy komunikatu od urządzenia głośnikowego 5m
- zalecany odczep transformatora urządzenia głośnikowego 0,75 Poziom ciśnienia akustycznego = skuteczność+(10xlog(Moc)-20xlog (Odległość)) a więc

Poziom ciśnienia akustycznego wytwarzanego przez urządzenie głośnikowe o mocy 0,75W w odległości 5m od tego urządzenia = $96+(10 \times \log(0,75)-20 \times \log(5))=80,77\text{dB}$

Otrzymana wartość jest większa od wymaganej, wartość tą można obniżyć poprzez

- Głośniki sufitowe na korytarzu

Dane do obliczeń akustycznych:

- przyjęty poziom tła akustycznego dla korytarza 65dB
 - występuje sufit podwieszony
 - wysokość mocowania głośnika 2,5m
 - odległość max między urządzeniami głośnikowymi 8m
 - wymagany poziom ciśnienia akustycznego 75dB (10dB powyżej SPL tła)
 - skuteczność urządzenia głośnikowego 92dB 1W1m
 - odległość max. odbiorcy komunikatu od urządzenia głośnikowego 4m
 - zalecany odczep transformatora urządzenia głośnikowego 3 W
- regulację poziomu wzmocnienia wzmacniacza.

Poziom ciśnienia akustycznego = skuteczność+(10xlog(Moc)-20xlog (Odległość)) a więc

Poziom ciśnienia akustycznego wytwarzanego przez urządzenie głośnikowe o mocy 3W w odległości 4m od tego urządzenia = $92+(10 \times \log(3)-20 \times \log(4))=84,4\text{dB}$

Otrzymana wartość jest większa od wymaganej, wartość tą można obniżyć poprzez regulację poziomu wzmocnienia wzmacniacza

8. Podłączenie mikrofonu strażaka i strefowego

Wyniesiony mikrofon strażaka projektuje się w budynku nr 1D –wysoki parter pom. nr 60 – PORTIERNIA a mikrofon strefowy w pomieszczeniu centrali DSO w budynku 1B na poziomie niskiego parteru w pom. nr 54, które należy powiększyć zgodnie z projektem branży budowlanej – następny etap opracowania.

Ze względu na fakt, iż pomieszczenie ochrony w którym będzie zainstalowany „mikrofon strażaka” jest w innym pomieszczeniu niż szafy RACK z urządzeniami DSO oraz w innej strefie pożarowej podłączenie pomiędzy urządzeniami należy wykonać kablem ognioodpornym HTKSH ekw180/ PH90 12x2x1,0

UWAGA:

Możliwe jest również inne rozwiązanie po uzyskaniu pozytywnej opinii specjalisty do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

9. Współpraca systemu DSO z systemem SAP

W budynku projektowany jest system sygnalizacji pożarowej POLON ALFA 4900 w systemie zastosowano czujki dymu i ciepła, konfiguracja centrali zapewnia możliwość współpracy z projektowanym systemem DSO po przez przekazania sygnału bezpotencjałowego (NO) do 16-stu stref nagłaściania.

Główna centrala sygnalizacji pożarowej zainstalowana zostanie w budynku 1B na poziomie niskiego parteru w pom. nr 54 obok centrali DSO

Do sterowania poszczególnymi 16-stoma strefami nagłościenia zostana wykorzystane w centrali SAP wyjścia sterujące sygnalizatorami akustycznymi, po odpowiednim ich przeprogramowaniu. Połączenie obu systemów należy przeprowadzić po zainstalowaniu systemu DSO. Wszystkie połączenia wykonać kablem o odpowiedniej odporności ogniowej.

Łącze pomiędzy systemem wykrywania zagrożenia i systemem dźwiękowym będzie ciągle monitorowane w celu wykrycia uszkodzenia. System sygnalizacji pożaru powinien umożliwiać odbiór informacji o uszkodzeniach systemu dźwiękowego i zapewniać sygnalizację akustyczną i wizualną dotyczącą tego rodzaju uszkodzeń, wykorzystując swoje wskaźniki sygnalizacyjne.

Współpraca z centralą sygnalizacji pożaru CSP polegać będzie na przewodowym połączeniu za pomocą certyfikowanego kabla kontrolera sieciowego z centralą CSP. Ilość tych kabli wynika z ilości wydzielonych stref oraz z konieczności przesyłania sygnału awarii z systemu DSO do CSP.

Alarm pożarowy sygnalizowany w CSP spowoduje uruchomienie odpowiednich komunikatów do odpowiednich stref głośnikowych, w związku z tym połączenie pomiędzy DSO i CSP wymaga zapewnienia realizacji następujących funkcji:

- przekazanie sygnału uruchamiającego transmisję w danej strefie głośnikowej. W tym celu wyjście strefowego przekaźnika zweryfikowanego alarmu pożarowego (II stopnia) jest podłączone do wejść alarmowych systemu DSO.
- przekazanie informacji do CSP o uszkodzeniu w systemie DSO – w tym celu wyjście przekaźnika alarmu zweryfikowanego kontrolera jest przyłączone do monitorowanego wejścia CSP.
- potwierdzenie realizacji procedury wysterowania systemu DSO – zmiana stanu systemu DSO jest przekazywana do CSP. Ponieważ nie są to stany pożaru lub awarii należy zaprogramować je jako alarmy techniczne. Nie wykonanie założonej procedury powinno spowodować wystąpienie alarmu technicznego.

W przypadku braku odpowiedniej ilości odpowiednich nadzorowanych wyjść i wejść przekaźnikowych w CSP do wysterowania poszczególnych stref w systemie DSO należy zainstalować odpowiednio zaprogramowane liniowe moduły sterujące/monitorujące.

10. Lokalizacja i zasilanie urządzeń centrala DSO

Centrala DSO ustawiona i zamontowana w budynku 1B na poziomie niskiego parteru w pom. nr 54 które należy powiększyć zgodnie z projektem branży budowlanej w następnym etapie projektu. Centrale DSO zasilana będzie z głównej rozdzielni elektrycznej budynku 1B z przed głównego wyłącznika prądu napięciem 230V/50Hz. Główne źródło zasilania dla instalacji powinno być wyposażone w specjalne przewidziane dla niej zabezpieczenie. Należy przewidzieć środki (np. poprzez założenie etykiet lub ograniczenie dostępu) zapobiegające nieupoważnionemu odłączeniu źródła zasilania.

Do zasilania rezerwowego centrali przewidziano zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów umożliwiające utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 24h, po czym pojemność jest wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze przez co najmniej 30min.

Niniejszy opracowanie nie obejmuje sposobu zasilania urządzeń DSO.

11. Wykonanie instalacji

11.1. Linie głośnikowe

Linie głośnikowe powinny być wykonane przewodem ognioodpornym typu HTKSHekw FE180/ PH90 1x2x1,4 z mocowaniem co 0,3m atestowanym (wg DIN 4102 cz. 12) systemem mocowań. Kable powinny być mocowane pojedynczo lub zbiorczo za pomocą odpowiednich uchwytów lub opasek stalowych, po uwzględnieniu ilości przewodów prowadzonych w każdej z tras. Należy przyjąć zasadę iż cała droga, która podawany jest sygnał sterująco-zasilający powinna być wykonana w systemie o wymaganej odporności ogniowej. W projekcie przewidziano, iż przewodami takimi są przewody prowadzone od centrali systemu DSO do poszczególnych głośników oraz

przewody połączeniowe łączące centralę DSO z centralą SAP. Montaż przewodów ognioodpornych powinien być wykonany w korytkach kablowych lub w rurkach PCV a w uzasadnionych przypadkach bezpośrednio do konstrukcji budynku za pomocą atestowanego systemu mocowań i prowadzenia kabli. Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi z mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu.

Trasy kablowe pionowe pomiędzy kondygnacjami należy prowadzić w istniejącym szachcie technicznym, po uprzednim jego uporządkowaniu tj. usunięciu lub przesunięciu istniejących

instalacji, kable prowadzić należy wykorzystując atestowane korytka kablowe o odporności pożarowej nie mniejszej niż 90min. W pomieszczeniach z sufitem podwieszonym w korytkach kablowych typu KCOP100H60 E90 a w pomieszczeniach typu pokoje, sale, gabinety lekarskie, pomieszczenia socjalne i magazyny przewody instalacji DSO ułożyć p/t w rurkach PCV lub w listwach kablowych PCV n/t nie przenoszących ognia. Przy przechodzeniu linii głośnikowej z jednej strefy do drugiej należy takie przejście uszczelnić masą uszczelniającą np. CP 611A firmy HILTI. W przypadku prowadzenia instalacji w korytku kablowym o odpowiedniej grubości oraz odpowiedniej wytrzymałości ogniowej, należy odpowiednio (zgodnie z aprobatą) dobrać rozstaw elementów wsporczych, kable należy mocować opaskami metalowymi w wymaganej odległości. Należy pamiętać iż w przypadku pożaru korytka kablowe ulega skruceniu niszcząc tym samym przymocowany do niego kabel. Dlatego rozstaw elementów mocujących -wsporczych oraz grubość korytka jest bardzo istotny. Izolacja kabla pod wpływem wysokiej temperatury staje się bardzo twarda i tym samym krucha co czyni ją podatną na uszkodzenia mechaniczne. Końcówki dwóch przewodów pod zaciski należy zacisnąć w tulei w sposób profesjonalny.

Zalecenia instalacyjne:

- Starannie układać przewody, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć minimalnego promienia ich gięcia.
- Nie używać nadmiernej siły (większej od katalogowej) podczas przeciągania przewodów aby nie naruszyć izolacji.
- Przed instalacją należy dokładnie zapoznać się z niniejszym projektem.
- Zaleca się montaż urządzeń wg DTR producentów wszystkich urządzeń i materiałów z uwzględnieniem uwag zawartych w niniejszym projekcie.
 - Końcówki przewodów pod zaciski nie wolno zalewać cynąWszelkiego rodzaju odstępstwa od tej zasady należy uzgodnić inspektorem nadzoru i z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z procedurą mocowań powyższego typu uchwytów, a następnie wykonania prób i testów mocowań z niego wynikających oraz ścisłego przestrzegania zasad układania tego typu instalacji.

11.2. Mocowanie głośników

W przypadku głośników ściennych (gabinetowych) ich mocowanie odbywać się będzie do ścian konstrukcyjnych w większości stanowiących oddzielenie pomiędzy korytarzem a pomieszczeniem. Głośniki mocować do ścian przy pomocy kołków rozporowych stalowych bezpośrednio do trwałej konstrukcji podłoża.

Głośniki sufitowe w suficie podwieszonym należy asekuracyjnie przymocować za pomocą metalowych linek fi 3 mocowanych stalowym kołkiem z jednej strony do elementów konstrukcji z drugiej natomiast do głośnika o długości mniejszej jak zapas kabla tak aby urwanie głośnika nie spowodowało uszkodzenia samej linii głośnikowej. Należy zapewnić zapas kabla przy łączeniu głośników wpuszczanych w sufit.

Każdy przewód musi być mocowany indywidualnie. Przewód linii głośnikowej należy prowadzić od głośnika do kolejnego głośnika nie przerywać i nie przedłużać odcinków. Połączenia mogą się odbywać jedynie w puszcze głośnika na kostce ceramicznej.

Przewód należy wprowadzać do obudowy głośnika poprzez dławicę gumową. Nie należy rozgałęziać, ani przedłużać linii głośnikowej poza obudowę głośnika. Należy zachować tę samą polaryzację podłączenia głośników do linii. Poszczególne linie znakować w odległościach pozwalających na ich łatwą identyfikację dla celów diagnostyczno -konsekracyjnych.

Wymagane pomiary:

- Wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów linii głośnikowych,
- Pomiar skuteczności - pomieszczeniowy akustyczny wskaźnik transmisji mowy w reprezentatywnych pomieszczeniach (pokój biurowy, korytarz, holl i klatka schodowa z włączoną wentylacją zapobiegającą zadymieniu, holl, pom. administracyjne, wybrane o różnej kubaturze i zagospodarowaniu pomieszczenia

12. Uruchomienie i eksploatacja

UWAGA! Przy pierwszym uruchomieniu systemu DSO dokonać korekty natężenia dźwięku na wszystkich głośnikach we wszystkich pomieszczeniach na zaczepach głośnikowych i wzmacniaczach liniowych uwzględniając specyficzne warunki szpitalne .

Próby odbiorcze

- Po wykonaniu instalacji należy dla wszystkich obszarów dokonać stosownych pomiarów parametrów systemu tj. poziomu natężenia dźwięku oraz zrozumiałości mowy, a wyniki pomiarów u inspektora nadzoru po uprzednim uzgodnieniu protokołu pomiarów zgodnie z istniejącymi w normie procedurami pomiarowymi.

Dokumentacja

Wykonawca systemu zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi:

- Dokumentacji powykonawczej - która powinna zawierać dokładną lokalizację poszczególnych elementów systemu DSO, przebiegi tras kablowych oraz protokoły pomiarów funkcjonowania zainstalowanego systemu, łącznie z:
- pomiarami głośników obciążonych przez układ w trybie zagrożenia;
- opisem ustawienia każdego regulowanego elementu systemu, łącznie z poziomem wyjściowym wzmacniaczy mocy;
- pomiarami poziomów ciśnienia dźwięku;
- pomiarami poziomów zrozumiałości.
- Instrukcji obsługi - która powinna być aktualizowana po modyfikacjach lub uzupełnieniach systemu. Instrukcja taka powinna zawierać:
- funkcjonalne działanie systemu,
- czynności, które podejmuje się w przypadku uszkodzenia systemu.
- Wykonawca systemu powinien także dołączyć związane z instrukcją kopie instrukcji eksploatacyjnych.
- Dziennika operacyjnego w sztywnych okładkach, który powinien być przechowywany przez cały okres eksploatacji systemu i powinien stanowić pełny zapis dotyczący użytkowania systemu i okoliczności wszystkich uszkodzeń, wraz ze wszystkimi wykonanymi automatycznie zapisami, włączając w to:
- daty i czasy użytkowania systemu;
- szczegóły sprawdzeń i wykonane badania okresowe;
- czas i datę wystąpienia każdego uszkodzenia;
- szczegóły znalezienia uszkodzenia i okoliczności jego znalezienia (na przykład podczas okresowej konserwacji);
- działania prowadzące do usunięcia usterki lub wykonania naprawy;
- datę, czas i nazwisko osoby odpowiedzialnej za obsługę systemu;
- podpisy osób odpowiedzialnych
- Instrukcji dotyczących konserwacji (w sztywnych okładkach, w której podane będą szczegóły wszystkich prac wymaganych do konserwacji instalacji i sprzętu, we właściwym porządku ich wykonywania, zawierające określone kryteria funkcjonowania i wszystkie inne wymagania według normy PN-EN 60849 p.7.3. i innych odpowiednich norm międzynarodowych i krajowych. Instrukcja taka powinna zawierać: .
 - a) metody konserwacji;
 - b) kolejności odnoszącej się do konserwacji;
 - c) identyfikacji części wymagających konserwacji, przez podanie lokalizacji poszczególnych elementów na rysunkach razem z fabrycznymi numerami lokalizacji producenta oraz adresów, numerów telefonów i faksów dostawców materiałów i części;
 - d) oryginalnej wersji katalogów sprzętu i materiałów;
 - e) list i lokalizacji części zapasowych;
 - f) list i lokalizacji narzędzi specjalnych .Zaleca się również, aby instrukcje konserwacji zawierały:
 - g) certyfikaty badań, które są wymagane podczas kontroli przez odnośne władze;
 - h) komplet dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacje te powinny być dostarczone w formie drukowanej oraz na nośniku elektronicznym, zawierającym także treść nagranych komunikatu nadawanego w czasie zagrożenia.

13. Osoba odpowiedzialna.

Zgodnie z normą PN-EN 60849 p.4.2. osoba, lub zespół osób, która „nadzoruje obszar zabudowany powinna mianować „osobę odpowiedzialną” identyfikowaną za pomocą nazwiska lub tytułu funkcyjnego, która to osoba powinna być odpowiedzialna za takie zabezpieczenie systemu, aby był on właściwie konserwowany i naprawiany oraz działał nieprzerwanie w określony w specyfikacji sposób. Osoba odpowiedzialna lub zespół osób powinni być przeszkoleni z budowy oraz zasad obsługi systemu.

Fakt powyższego przeszkolenia powinien być odnotowany i podpisany przez osoby przeszkolone w protokóle przeszkolenia i dołączony do Dziennika Operacyjnego systemu DSO.

14. Zalecenia eksploatacyjne.

Zaleca się, aby każdego roku kompetentna osoba przeprowadzała co najmniej dwie planowane inspekcje dotyczące konserwacji, której wykonanie powinno być potwierdzone w dzienniku operacyjnym przez osobę odpowiedzialną za poprawne działanie i eksploatację systemu.

Akumulatory powinny być użytkowane zgodnie z zaleceniami producenta. Czas eksploatacji akumulatorów określa producent, po upływie tego okresu należy wymienić akumulatory na nowe. Konserwacja systemu zgodna z wymogami powinna być powierzona firmie autoryzowanej przez producenta urządzeń. Instalacja przewodowa oraz przejścia przez strefy pożarowe wymagają okresowych przeglądów.

Firma instalująca i/lub konserwująca system DSO powinna uzyskać możliwość zdalnej diagnostyki oraz oceny uszkodzeń w sytuacjach wymagających interwencji serwisowej przed podjęciem działań na obiekcie.

15. Zalecenia dla Inwestora.

Instalację systemu DSO powierzyć można jedynie profesjonalnej firmie posiadającej autoryzację producenta aparatury, aby była gwarancja, iż system będzie zainstalowany, oprogramowany, uruchomiony i zostaną dokonane wszystkie niezbędne testy zgodnie z podstawowymi dokumentami DTR producentów - dotyczy również układania kabli.

Przekazanie instalacji użytkownikowi budynku powinno nastąpić protokolarnie wraz z przekazaniem pełnej dokumentacji systemu DSO, dostępnej dla organów kontroli. Drugi egzemplarz dokumentacji powinien znajdować się u

uprawnionego konserwatora, z którym Użytkownik zawiera odpowiednią umowę na konserwację.

W pobliżu szaf DSO należy przechowywać dokumentację w postaci instrukcji obsługi dla personelu w celu szybkiej reakcji w sytuacjach alarmowych, a w szczególności identyfikacji zagrożonej strefy i błyskawicznej pomocy w ewakuacji ludziom.

16. Konserwacja i naprawy systemu DSO

Warunkiem niezawodnej pracy systemu jest prawidłowa i stała konserwacja prowadzona przez uprawnioną firmę. Konserwację oraz naprawy systemu DSO należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producentów urządzeń.

- Instalator powinien wystawić dokument sprawdzenia systemu, zawierający szczegółowe odniesienia do zgodności z odpowiednimi normami i specyfikacją.
- Wystawić kopię całej dokumentacji, bezzwłocznie przekazując ją do opinii inżyniera kontraktu, która włączona zostanie do właściwej dokumentacji systemu.

Obsługa systemu DSO

Użytkownik systemu powinien wykonywać n/w obsługę oraz przeglądy okresowe. Przeglądy muszą być wykonywane:

CODZIENNIE – co będzie dokonywane przez użytkownika systemu

- Następujące rutynowe czynności będą wykonywane przez osobę kompetentną, wyznaczoną przez użytkownika systemu DSO:
- Sprawdzenie na panelu kontrolnym czy system pracuje prawidłowo i/lub dokładne obejrzenie wydruku zarejestrowanych zdarzeń.
- Sprawdzenie wykrytych błędów dla potwierdzenia każdego nieprawidłowego działania.
- Zgłoszenie jakichkolwiek błędów do serwisu autoryzowanego

KWARTALNIE – co będzie wykonane przez użytkownika systemu

- Następujące rutynowe czynności będą wykonywane przez osobę kompetentną, wyznaczoną przez kupującego (producent, lub jego przedstawiciel przeznaczy godzinę na przeprowadzenie szkolenia osoby, w czasie przeglądu rocznego):
- Wykonanie testu działania systemu DSO we współpracy z centralą sygnalizacji pożaru wraz z subiektywnym stwierdzeniem zrozumiałości odtwarzanego komunikatu.
- Sprawdzenie czy wszystkie mikrofony funkcjonują prawidłowo.
- Przynajmniej jeden głośnik musi być sprawdzony w tygodniu, oprócz sprawdzania głośników we wszystkich strefach, co 13 tygodni
- Zgłoszenie do serwisu i zapisanie, każdego wykrytego błędu.

CO PÓŁ ROKU – co będzie wykonywane przez producenta lub jego przedstawiciela

- Dokonana będzie planowana wizyta inżyniera serwisowego w celu wykonania inspekcji systemu. Podczas tej wizyty powinny być wykonane przynajmniej:
- Wizualne skontrolowanie stanu akumulatorów i połączenia akumulatorów a także

wykonanie elektrycznych pomiarów, w przypadku zauważenia jakiegokolwiek pogorszenia ich stanu.

- Przetestowanie komunikatów zapisanych w pamięci a także mikrofonu Pożarowego.
- Sprawdzenie i zapamiętanie stanu detektorów „końca linii głośnikowej”
- Subiektywne ocenienie stopnia zrozumiałości komunikatów oraz ogólnego stanu głośników.
- Sprawdzenie oraz przetestowanie interfejsu i połączeń z Centralą Wykrywania Pożaru.
- Przetestowanie funkcjonowania systemu.
- Sprawdzenie zarejestrowanych zdarzeń i zlokalizowanie każdego nieprawidłowego zdarzenia.
- Sprawdzenie stanu rozładowania akumulatorów rezerwowych

RAZ W ROKU – co będzie wykonywane przez producenta lub jego przedstawiciela

- Dokonana będzie planowana wizyta inżyniera serwisowego w celu wykonania inspekcji systemu i przeprowadzenia audytu zgodności z EN60849.
- Oprócz czynności określonych dla przeglądu półrocznego, powinno być także wykonane:
- Wizualne skontrolowanie stanu systemu i struktury połączeń.
- Przeprowadzenie okresowego szkolenia obsługi (osoby odpowiedzialnej, wyznaczonej przez użytkownika).
- Zbadanie poziomu SPL w każdej strefie głośnikowej; potwierdzając, że komunikat alarmowy jest odpowiednio głośniejszy od poziomu hałasu otoczenia. Przeprowadzenie pomiarów STI, jeśli istnieją podstawy do sprawdzenia zrozumiałości mowy w systemie.
- Porównanie wyników z raportem pierwotnym, w celu całościowego określenia kondycji przetwarzania systemu.
- Potwierdzenie zgodności z EN60849 z dokonaniem wpisu do Dziennika Operacyjnego systemu..

17. Uwagi dla innych branż.

- Unikać bezpośredniego dotykania żył przewodów linii głośnikowych (linia pracuje na napięciu znamionowym 100V).
- Unikać prowadzenia przewodów teletechnicznych pracujących na niskich poziomach sygnałów w bezpośredniej styczności z liniami głośnikowymi.
- W przypadku remontu pomieszczenia należy przed demontażem głośników zgłosić ten fakt osobie odpowiedzialnej za system oraz firmie konserwującej system DSO.
- Nieautoryzowana ingerencja w instalację potraktowana zostanie przez system jako sabotaż.

18. Spis głównym materiałów i urządzeń

- Urządzenia DSO ujęto w opracowaniu dla I etapu
- Głośnik sufitowy metalowy 6/3/1,5W RCS 5/FTS szt. 69
- Głośnik gabinetowy naścienny 6/3/1,5W PBC 6/TC szt. 152
- Zakończenie linii głośnikowej BEL-1 szt. 6
- Kabel HTKSH ekw180/ PH90 1x2x1,4 m 3000
- Korytka kablowe z pokrywą ognioodporne E90 szer.100mm m 500
- Rurka PCV fi 25 m 500
- Uchwyty ognioodporne wg potrzeb

- Masa uszczelniająca ognioodporne PROMAT lub HILTI wg potrzeb
- Uchwyty i mocowania, oraz kołki stalowe systemu EI90 wg potrzeb
- Róże materiały pomocnicze wg potrzeb

19. Wykaz zestawienia głośników DSO bud 1J, 1H

Lp	Nr. Pomieszczenia	typ głośnika	moc głośnika [W]	moc odczepu [W]	ilość głośników [szt]	moc linii [W]	moc włączona [W]
Głośniki linii nr 12/1 niski parter							
	Pom. Szpitalne	PBC6/TC	6	0,75	47	282	35,25
	Komunikacja	PBC6/TC	6	3	7	42	21
	Komunikacja	RCS5/FTS	6	3	25	150	75
	Razem moc lini 3/1				79	474	131,25
Głośniki linii nr 12/2 wysoki parter							
	Pom. Szpitalne	PBC6/TC	6	0,75	58	348	43,5
	Komunikacja	PBC6/TC	6	3	5	30	15
	Komunikacja	RCS5/FTS	6	3	24	144	72
	Razem moc lini 3/2				87	522	130,5
Głośniki linii nr 12/3 I piętro							
	Pom. Szpitalne	PBC6/TC	6	0,75	30	180	22,5
	Komunikacja	PBC6/TC	6	3	5	30	15
	Komunikacja	RCS5/FTS	6	3	20	120	60
	Razem moc lini 3/3				55	330	97,5
	OGÓŁEM LINIA NR-12				221	1326	359,25

Część IV.2 Instalacje elektryczne

1. Spis treści

1. Spis treści
2. Spis rysunków
3. Uwagi do projektu
4. Informacje ogólne
5. Charakterystyka budynku
6. Opis techniczny
7. Uwagi i zalecenia

2. Spis rysunków

Tytuł rysunku	Nr rys. rysunku
Rozmieszczenie wyłączników P-POŻ	E-1
Schemat zasilania - inwentaryzacja	E-2
Schemat rozdzielni RNN-6/1H	E-3
Schemat zasilania tablic 220V DC bud1H	E-4
Schemat rozdzielni RNN-23/1J	E-5
Schemat zasilania tablic i rozd. 3x400/230V bud. 1J	E-6
Schemat zasilania tablic 220V DC bud 1J	E-7
Kaseta wyłączników P-POŻ	E-8

3. Uwagi do projektu

- Zastosowane urządzenia i materiały w poszczególnych systemach muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej
- *Producentów oraz typy zastosowanych materiałów i urządzeń podano wyłącznie dla określenia wymaganego standardu instalacji*
- *Dopuszcza się przyjęcie rozwiązań równoważnych lub wyższych w zakresie zastosowanych urządzeń i materiałów pod warunkiem ich uzgodnienia i wykonania odpowiedniego projektu zastępczego.*
- *Szczegóły montażowe urządzeń i instalacji zawarte są w DTR dostarczanej przy zakupie przez producenta lub dystrybutora.*

4. Informacje ogólne

4.1 Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem
- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Wizja na terenie obiektu
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 21-04-2006r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. nr 80.

4.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wyłączenia instalacji elektrycznej w budynkach „1H i 1J (– II etap) z pod napięcia dla celu

przeciwpożarowych ” Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Legnicy przy ul. J. Iwaszkiewicza 5, 59-220 Legnica.

Sposób wyłączenia napięcia w obiekcie ma zapewnić ekipie ratunkowej bezpieczny sposób ewakuacji pacjentów, personelu i pozostałych osób z obszaru zagrożenia pożarem.

Wymagana modernizacja systemu energetycznego zalecana w opracowanej koncepcji nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania i zlecenia przez Inwestora.

5. Charakterystyka obiektu

Obiekt Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego składa się z 11-stu budynków połączonych razem w jeden kompleks szpitalny.

Wykaz budynków:

- budynek 1A – 8 kondygnacji budynek główny - strefa pożarowa 1-1A do 4-1A
- budynek 1B – 4 kondygnacje- strefa pożarowa –1-1B
- budynek 1C – 4 kondygnacje- strefa pożarowa 1-1C do 2-1C
- budynek 1D – 4 kondygnacje strefa pożarowa –1-1D do 2-1D
- budynek 1E – 8 kondygnacji łącznik budynków 1A i 1B- strefa pożar. 1-1E do 2-1E
- budynek 1F – 4 kondygnacje łącznik budynków 1B i 1D
- budynek 1G – 4 kondygnacje łącznik budynków 1J i 1H- strefa pożar.- 1-1J,1H.
- budynek 1H – 4 kondygnacje- strefa pożarowa -1-1J,1H.
- budynek 1J – 4 kondygnacje- strefa pożarowa -1-1J,1H.
- budynek 2A – 2 kondygnacje- strefa pożarowa –1-2A
- budynek 2B – 2 kondygnacje- strefa pożarowa –1-2B
- Obiekty samoistne

Główne elementy budowlane są niepalne. Obiekt jest wyposażony w 11 dźwigów, w tym jeden przystosowany do celów przeciwpożarowych. Pomieszczenia techniczno - magazynowe niezbędne do funkcjonowania budynku zlokalizowane są w kondygnacjach podziemnych (hydrofornia, warsztaty, magazyny, rozdzielnie elektryczne itp.) oraz na nieużytkowym poddaszu (maszynownie dźwigów, wentylatory itp.).

W budynkach znajdują się instalacje: systemu kontroli dostępu, oświetlenia ogólnego, oświetlenia awaryjnego, Instalacje elektryczne zasilania gwarantowanego, wodna, centralnego ogrzewania, telefoniczna oraz urządzenia przeciwpożarowe: instalacja oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty wewnętrzne, zawory hydrantowe, system sygnalizacji pożaru, drzwi przeciwpożarowe, przeciwpożarowe klapy odcinające, urządzenia oddymiające.

Ewakuacja możliwa jest poziomymi drogami komunikacji ogólnej wyposażonymi w instalację oddymiającą oraz klatką schodową obudowaną i zabezpieczoną przed zadymieniem. Wyjście możliwe jest na zewnątrz poprzez drzwi zewnętrzne.

W pomieszczeniach zastosowane są tradycyjne elementy wystroju wnętrz, żaluzje, lub rolety, brak sufitów podwieszonych (za wyjątkiem pomieszczeń ciągów komunikacyjnych) w większości pomieszczeń występuje wyposażenie szpitalne i

sprzęt elektroniczny. Pomieszczenia magazynowe wyposażone w regały do składowania dokumentów, brak sufitów podwieszonych. Pomieszczenia techniczne, wentylatornie węzeł cieplny i hydrofornie w piwnicy, sufit żebrowany. Holl wejściowy brak elementów wystroju wnętrz, schody i antresole wykonane z elementów gładkich niepalnych.

6. Opis techniczny

6.1 Wyłącznie przeciwpożarowe obiektu z pod napięcia elektrycznego

Biorąc pod uwagę specyficzny charakter obiektu i fakt uzależnienia życia ludzkiego od niezawodności instalacji oraz dostarczenia energii elektrycznej dla urządzeń podtrzymujących procesy życiowe żywych organizmów nie zależnie od zagrożenia pożarowego nie ma możliwości bezpośredniego wyłączenia napięcia elektrycznego z całego obiektu.

Budynek 1H

W budynku 1H znajdują się rozdzielnia RNN 6/1H - zasilanie podstawowe i rezerwowe ze stacji trafo bud 10A

Wyłączniki P-POŻ dla obwodów nierezutowanych umieścić w formie przycisku obok wejścia do budynku rys E-1.

Wyłączniki P-POŻ dla obwodów rezerwowanych umieścić w pomieszczeniu ochrony budynek 1D- WP/60 z wyraźnym opisem. Przewody dla wyłączników P-POŻ zastosować typu HTKSHekwFE180/PH90 1x2x1,4.

Dla zapewnienia niezawodności zasilania WLZ-ty zasilające tablice oświetlenia ewakuacyjnego i oświetlenia zapasowego należy wymienić na kabel o odporności ogniowej NHXH FE180/E90 stosując odpowiedni ognioodporny osprzęt elektryczny.

Wyłączniki P-POŻ dla poszczególnych zasilających rezerwowanych wszystkich budynków Zespołu Głównego Szpitala umieścić w pomieszczeniu ochrony - budynek 1D- WP/60 we wspólnej kasecie za szybą w sposób czytelny, jednoznaczny oznakowane i zgrupowane dla poszczególnych budynków – stref pożarowych. Miejsce montażu kasety P-POŻ zostanie ustalone na roboczo z użytkownikiem. Przewody dla wyłączników P-POŻ zastosować typu HTKSHekwFE180/PH90 1x2x1,4. We wszystkich obwodach elektrycznych ognioodpornych należy stosować atestowany osprzęt ognioodporny.. Przekroje żył roboczych w wymienianych obwodach zastosować bez zmian.

Kasetę z wyłącznikami P-POŻ w pomieszczeniu ochrony budynek 1D- WP/60 przedstawia rys. E-8

Budynek 1J

W budynku 1H znajdują się rozdzielnia RG 23/1J - zasilanie podstawowe i rezerwowe ze stacji trafo bud 10A

Wyłączniki P-POŻ dla obwodów nierezzerwowanych umieścić w formie przycisku obok wejścia do budynku rys E-1.

Wyłączniki P-POŻ dla obwodów rezerwowanych umieścić w pomieszczeniu ochrony budynek 1D- WP/60 z wyraźnym opisem. Przewody dla wyłączników P-POŻ zastosować typu HTKSHekwFE180/PH90 1x2x1,4.

Dla zapewnienia niezawodności zasilania WLZ-ty zasilające tablice oświetlenia ewakuacyjnego i oświetlenia zapasowego należy wymienić na kabel o odporności ogniowej NHXH FE180/E90 stosując odpowiedni ognioodporny osprzęt elektryczny.

Wyłączniki P-POŻ dla poszczególnych zasilających rezerwowanych wszystkich budynków Zespołu Głównego Szpitala umieścić w pomieszczeniu ochrony - budynek 1D- WP/60 we wspólnej kasecie za szybą w sposób czytelny, jednoznaczny oznakowane i zgrupowane dla poszczególnych budynków – stref pożarowych. Miejsce montażu kasety P-POŻ zostanie ustalone na roboczo z użytkownikiem. Przewody dla wyłączników P-POŻ zastosować typu HTKSHekwFE180/PH90 1x2x1,4. We wszystkich obwodach elektrycznych ognioodpornych należy stosować atestowany osprzęt ognioodporny.. Przekroje żył roboczych w wymienianych obwodach zastosować bez zmian.

Kasetę z wyłącznikami P-POŻ w pomieszczeniu ochrony budynek 1D- WP/60 przedstawia rys. E-8

Wyłączenia pożarowego poszczególnych obwodów elektrycznych dokona osoba kierująca akcją ratowniczą po upewnieniu się że nie spowoduje bezpośredniego zagrożenia życia ludzkiego.

7. Uwagi i zalecenia końcowe

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami, załączonymi rysunkami i schematami oraz z opisem technicznym

Po wykonaniu prac instalacyjnych uprawniony wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację powykonawczą wraz z protokołami z przeprowadzonych testów instalacji elektrycznych ze szczególnym uwzględnieniem sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej podstawowej i dodatkowej. Wynikłe zmiany podczas prac należy nanieść na dokumentację powykonawczą.

IV.3 SYSTEM ALARMÓW POŻAROWYCH (SAP)

1. Spis treści

1. Spis treści
2. Zakres opracowania
3. Instalacja SAP
4. Zasilania urządzeń SAP, oddymiania
5. Montaż instalacji
6. Uwagi końcowe i zalecenia

2. Zakres opracowania

- system SAP
- oddymianie
- zasilanie urządzeń SAP i oddymiania

3. Instalacja SAP

System sygnalizacji alarmu pożarowego (SAP) oprócz wykrywania pożaru lub zagrożenia pożarowego pełni istotne funkcje związane z ograniczeniem skutków powstałego pożaru, jak i nadzorowaniem innych systemów i urządzeń wpływających na bezpieczeństwo pożarowe. Zadania dla systemu SAP:

- sygnalizacja alarmu pożarowego poprzez DSO,
- przekazanie sygnału alarmu dla Państwowej Straży Pożarnej,
- zamknięcie oddzieleni pożarowych,
- otwarcie drzwi wyposażonych w automatykę i pozostawienie w stanie otwarcia dla celów ewakuacji,
- zwolnienie rygli lub zwór elektromagnetycznych w przejściach objętych kontrolą dostępu dla celów ewakuacji,
- uruchomienie urządzeń oddymiających
- wyłączenie systemów wentylacji i klimatyzacji stosownie do algorytmu pożarowego,
- przyjęcie informacji o wykonaniu przez poszczególne urządzenia procedur alarmowych,
- przyjęcie informacji o uszkodzeniu systemów współpracujących z SAP,
- włączenie systemów oddymiania grawitacyjnego na klatkach schodowych w bud 1H i 1J, szybach dźwigowych w budynku 1H i 1J
- unieruchomienie dźwigów windowych w przypadku alarmu sprowadzenie ich na poziom ewakuacji i unieruchomienie z otwartymi drzwiami,

Przyjęto, że czujniki automatyczne będą wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć, oraz regulowaną czułość z poziomu centrali pożarowej.

a) optyczne punktowe czujki dymu – sale łóżkowe, pomieszczenia długotrwałego przebywania ludzi, przestrzeń nad sufitem podwieszonym,

b) jonizacyjne czujki dymu – ciągi komunikacyjne, magazyny i pomieszczenia techniczne,

c) uniwersalne czujki ciepła – pomieszczenia mycia, kuchenki, brudowniki.

Z uwagi na wielkość obiektu przyjęto system central pracujących w sieci. Usytuowanie central pożarowych i strefy dozoru

1. Centrala nadrzędna nr 1 (master) – budynek 1B niski parter w pomieszczeniu nr 54 (pom. telefonistki – dyspozytorki).

2. Centrala podrzędna (slave) nr 4 – budynek 1C wysoki parter w pomieszczeniu nr 5 (pom. informacji – dyspozytorki – obsługuje budynek 1D),

3. Tablica sygnalizacji równoległej – budynek 1D wysoki parter w pomieszczeniu nr 60 (portiernia-dyżurka ochrony).

Wytypowane pomieszczenia posiadają całodobową obsługę.

Projektuje się 2 stopnie alarmowania:

I stopień: zadziałanie automatycznej czujki wywołuje alarm w centrali i powoduje odliczanie czasu T1 na potwierdzenie obecności obsługi, dając czas obsłudze maksymalnie 30 sekund. Po potwierdzeniu alarmu I stopnia następuje odmierzenie czasu T2 przeznaczonego na sprawdzenie stanu pomieszczenia, w którym zadziałała czujka. Osoba ma czas na powrót i skasowanie w centralce alarmu lub w razie potrzeby natychmiastowe potwierdzenie alarmu naciskając ROP znajdujący się najbliżej pomieszczenia, w którym rozwija się pożar. Po przekroczeniu zadanego czasu oczekiwania systemu na potwierdzenie lub skasowanie alarmu, centralka sama potwierdza alarm i uruchamia się alarm II stopnia.

II stopień: nie potwierdzenie przez obsługę alarmu, nie skasowanie czujki w alarmie I stopnia, lub zadziałania ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje wywołanie alarmu II stopnia przez centralę. Powyższa organizacja alarmowania systemu SAP daje personelowi możliwość weryfikacji w ściśle określonym czasie czy zdarzenie:

- stanowi poważne zagrożenie wymagające interwencji Państwowej Straży Pożarnej,
- może być zlikwidowane za pomocą podręcznych środków gaśniczych,
- jest wynikiem fałszywego zadziałania czujki.

Zadania dla SAP są realizowane przez:

1. Elementy kontrolno sterujące, które wysyłają sygnał:

- do przejść objętych kontrolą dostępu w celu zwolnienia rygla lub zwór elektromagnetycznych – zostanie to osiągnięte po przystosowaniu istniejącej kontroli dostępu dla tego wymagania przez Użytkownika – a w szczególności: zamontowaniu alarmowych przycisków wyjścia z obu stron przejścia oraz stosowaniu takiego systemu rygla, które w przypadku uszkodzenia zasilania rygla pozostawią przejście otwarte.
- wystawiania dźwigów - sprowadzenie ich na poziom ewakuacji i unieruchomienie z otwartymi drzwiami – zostanie to osiągnięte po wyposażeniu dźwigów w odpowiednie moduły sterownicze – wykona serwis dźwigów na zlecenie Użytkownika,
- dokonają wystawiania central wentylacji i klimatyzacji – nowszej generacji centrale posiadają wejście na sygnał z SAP, natomiast starszej należy przystosować ich automatykę.
- dają sygnał do otwarcia drzwi wyposażonych w automatykę i pozostawienie w stanie otwarcia dla celów ewakuacji.

2. Centralki sterujące, które uruchamiają:

- urządzenia oddymiające
- zamykają oddzielenia pożarowe (zwalniają trzymaki drzwi).

W instalacji SAP zaprojektowano niezbędną ilość elementów kontrolno-sterujących i centralek sterujących dla spełnienia tych wymagań.

4. Instalacja oddymiania

Dla ochrony pionowych dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem są zaprojektowane:

Kłapy dymowe na klatkach schodowych i nad szybami wind, otwierane automatycznie okna zapewniające dopływ czystego powietrza do oddymianych przestrzeni.

Siłowniki kłap dymowych, oraz otwierające okna zapewniające dopływ czystego powietrza wg projektów związanych (branży sanitarnej i budowlanej).

5. Zasilania urządzeń SAP i oddymiania

Centralki sterujące umieszczone na wyższych kondygnacjach należy zasilić kablem NHHX E90/FE180 3x1,5 mm² z najbliższych rozdzielnic piętrowych.

Centrale CSP i centralki sterujące oddymianiem posiadają dodatkowo zasilanie z własnych baterii akumulatorów, które przejmują zasilanie w energię systemu SAP w przypadku zaniku prądu w sieci.

Zasilanie trzymaczy drzwiowych z dodatkowych zasilaczy montowanych obok centrerek sterujących, w związku z tym, że pojedynczy trzymacz 24 V DC pobiera około 80 mA prądu.

Przyjęto, że zasilanie awaryjne z baterii akumulatorów central i centrerek SAP powinno być zdolne do utrzymania instalacji w stanie pracy w ciągu co najmniej 30h oraz po upływie tego czasu zdolne do 30 min alarmowania, przy założeniu, że:

1. uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej, a w zawartej umowie o konserwację instalacji SAP zapewnia się wykonanie naprawy w czasie krótszym niż 24h,
2. elektrycy konserwatorzy szpitala naprawią awarię zasilania w czasie krótszym niż 24h.

6. Montaż instalacji

Linie dozoru należy prowadzić przewodem YnTKSYekw 1x2x1 mm w osłonie rur elektroinstalacyjnych PCV p/t, lub n/t w przestrzeni międzystropowej.

Przewody ognioodporne należy montować:

- w korytkach ognioodpornych o odporności ogniowej takiej samej co zastosowany przewód,
- n/t na uchwytych o takiej samej odporności ogniowej co zastosowany przewód.

Przejścia przez stropy i ściany wykonać w osłonie z rur. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

7. Uwagi końcowe i zalecenia

1.Całość prac montażowych wykonać zgodnie z normami, warunkami technicznymi i wymogami BHP oraz w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych

2.Wszystkie używane materiały i wyroby muszą posiadać świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i atesty CNBOP.

3.Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić kontrolę funkcjonalną oraz poddać instalację sprawdzeniu odbiorczemu w zakresie oględzin i prób oraz pomiarów.

4.Użytkownikowi należy przekazać dokumentację powykonawczą zgodną ze stanem faktycznym wykonania wraz z wynikami w/w prób i badań instalacji.

5.Przeszkolić Użytkownika z działania systemów SAP.

6.Montaż, uruchomienie (wraz z zaprogramowaniem CSP) oraz stały serwis nad systemem sygnalizacji pożaru należy zlecić wyspecjalizowanej firmie. W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania instalacja powinna być poddawana przeglądom technicznym w terminach zgodnych z DTR urządzeń i normami.

7.W pomieszczeniu gdzie zamontowano centrale SAP należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego,

- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojść do pomieszczeń.

8.W trakcie wykonawstwa należy uwzględnić wszelkie ewentualne zmiany i różnice od istniejącej inwentaryzacji obiektu i instalację SAP dostosować do obowiązujących wytycznych projektowych i przepisów.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Słapek

VII. ROBOTY DROGOWE

1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- korektę niwelety istniejącej drogi bitumicznej w przekroju podłużnym i poprzecznym poprzez wykonanie nakładki bitumicznej o gr.4cm, oraz zmiany szerokościowe w planie sytuacyjnym dostosowujące przejazd do wymogów ochrony przeciwpożarowej (dotyczy drogi wzdłuż budynku **1H i 1J**) – etap II
- przebudowę placu manewrowego przy budynku **1D** z nawierzchni betonowej na projektowaną z kostki brukowej uwzględniającą wymagane poszerzenia spowodowane jak wyżej ochroną przeciwpożarową – etap III
- budowę od podstaw nowej konstrukcji jezdni na poszerzeniach
- wymianę obustronnie krawężnika 15x30x100 na przebudowywanych odcinkach dróg
- przebudowę chodnika na nawierzchnię z kostki betonowej gr.6(cm) barwy szarej w obszarze zmian spowodowanych podniesieniem istniejącej niwelety na zadaniu – etap II
- budowę elementów odwodnienia powierzchniowego: wpusty deszczowe i przykanaliki
- przedmiar robót

2. Opis stanu istniejącego

Rozpatrywane drogi wewnętrzne znajdują się na terenie kompleksu budynków Szpitala Wojewódzkiego w Legnicy. Swoim zakresem obejmują odcinki dróg o nawierzchni betonowej lub bitumicznej.

Rozpatrywane odcinki dróg posiadają obecnie szerokość w krawężnikach wynoszącą:

- od 3,4(m) do 4,0(m) w zakresie ciągu drogi bitumicznej bez uwzględnienia zatok wzdłuż budynku 1H i 1J - etap II przedmiotowego zadania.
- od 13,6(m) do 6,0(m) w zakresie drogi betonowej służącej jako plac manewrowy przy budynku 1D – etap III przedmiotowego zadania.

Obie nawierzchnie wymagają przeprojektowania w zakresie zapewnienia na nich normatywnej i minimalnej szerokości jezdni wynoszącej 4,5m dla przejazdu pojazdów Straży Pożarnej. Tak samo konieczność uzyskania nawrotu przy budynku 1D pociąga za sobą obowiązek poszerzenia nawrotki do wymiarów 15,5(m) x 26,0(m).

Odwodnienie jest realizowane poprzez spływ powierzchniowy do wpustów deszczowych, oraz dalej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Stan techniczny kanałów deszczowych z rur betonowych jest dobry, dlatego nie ma przeciwwskazań do umiejscowienia dodatkowych wpustów deszczowych poprawiających szybkość odbioru.

W rozpatrywanym pasie drogowym znajduje się sieć uzbrojenia: typu wodociągowego, sieć energetyczna podziemna eNN (oświetlenie), sieć teletechniczna, sieć ciepownicza, kanał sanitarny i kanał deszczowy.

3. Rozwiązania projektowe

W uzgodnieniu z Inwestorem przyjęto:

- funkcja drogi kl.D (dojazdowa)
- prędkość projektowa 30 (km/h)
- szerokość pasa ruchu 4,5(m) (jezdni jednopasowa)
- spadek poprzeczny jezdni 2% jednostronny

Droga, jako obiekt budowlany o charakterystyce liniowej zalicza się do **1 kategorii geotechnicznej**. Do rozwiązań projektowych przyjęto nośność podłoża równą **G2**, a przebudowywane drogi będą posiadać kategorię obciążenia ruchem **KR-2**.

6. Stan projektowany

6.1 Nawierzchnia

Na całym projektowanym odcinku drogi dokonuje się wykonać nakładkę bitumiczną o grubości 4(cm). Warstwa ścieralna o frakcji grysowej winna być zgodna z PN-EN 13108-1. Wobec nierówności istniejącej jezdni należy dokonać przeprofilowania ręcznego nierówności masą bitumiczną typu i rodzaju jak wyżej. Zabezpieczono na ten cel dodatkowe 2(cm) średnio licząc na całą projektowaną powierzchnię jezdni. W obszarze poszerzenia zamiennie należy uwzględnić 4(cm) warstwy wiążącej + docelową nadkładaną na całości warstwę ścieralną.

Profil poprzeczny jezdni zostanie skorygowany do przekroju jednostronnego o spadku 2% w wyniku przeprowadzonych robót wyrównawczych z masy. Przy zadawaniu rzędnych wysokości nowej jezdni należy dopasować się do warunków terenowych w zakresie:

- a) zapewnienia położenia minimum 4(cm) nakładki na istniejącej jezdni
- b) skorygowania pochyleń poprzecznych do 2%
- c) rzędne wysokości krawężnika wynikać będą z projektowanych rzędnych nawierzchni

Na włączeniach do projektowanej drogi przewidziano wyrównania z BA pozwalające na sfazowanie powstałych uskoków podczas wynoszenia jezdni zasadniczej.

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni jezdni: **1.345 (m²)**

- ✓ 4(cm) warstwa ścieralna z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1
- ✓ 2(cm) warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1
lub 4(cm) warstwa wiążąca z betonu asfaltowego na poszerzeniach

- ✓ skropienie międzywarstwowe wynosi 0,4(kg/m²).
- ✓ 8(cm) podbudowa z kruszywa łamanego stab. mechanicznie warstwa górna
(kruszywo granitowe - frakcja 0÷31,5) wg PN-S-96102
- ✓ 20(cm) podbudowa z kruszywa łamanego stab. mechanicznie warstwa dolna
(kruszywo granitowe - frakcja 0÷63) wg PN-S-96102
- ✓ 10(cm) warstwa wzmacniająca podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem o **R_m= 5(MPa)**, mieszanka wykonywana w betonomieszarce wg PN-S-96012

Dla powyższych warunków sprawdza się mrozoodporność podłoża zgodnie z obliczeniami:

głębokość przemarzania $h_z = 0,80(m)$

grubość zastępcza z tabeli = 0,45 stąd $h_z = 0,80(m) \times 0,45 = 0,36(m)$

grubość proj. konstrukcji

$$H_{PROJ.} = 10 + 20 + 8 + 2 + 4 = 44(cm)$$

Zatem: $H_{PROJ.} = 44(cm) \geq h_z = 0,36(m)$ warunek mrozoodporności jest spełniony

6.2 Rozwiązania geometryczne w planie

W projekcie przebudowy dróg zachowano dotychczasowy ich przebieg z niewielkimi korektami wynikającymi z prostolinijności prowadzenia trasy i kształtowania nowych promieni na łukach. Przyjęto minimalną szerokość jezdni wynoszącą 4,5(m) dostosowaną do przejazdu pojazdów Straży Pożarnej. Uwzględniono powstanie drugiej zatoki wnekowej o długości 20,7(m) o szerokości 3,3(m). Promienie wyokrąglające zatoki wynoszą minimum $R=6(m)$.

6.3 Rozwiązania geometryczne w profilu podłużnym i poprzecznym

Niweletę jezdni zaprojektowano w oparciu o następujące założenia:

- ✓ dostosowanie projektowanych poziomów jezdni do przyległego terenu

6.4 Odwodnienie

Wody opadowe z nawierzchni projektuje się odprowadzić do istniejących i projektowanych wpustów deszczowych i dalej do istniejącej kanalizacji deszczowej w w/w obszarach. Zaprojektowano wpusty deszczowe z prefabrykatów betonowych o średnicy $\varnothing 500$ o łącznej wysokości 1,5(m) z osadnikiem 0,5(m) bez syfonu w liczbie **sztuk 5**

Wypożarowano je we wpust uliczny typu ciężkiego klasy D-400, o wymiarach 650 x 450 (mm) . W obszarze zatok spadek poprzeczny należy kształtować do jezdni o pochyleniu 2% by w jej dolnej krawędzi gdzie zlokalizowano wpusty deszczowe można było przejść wody powierzchniowe. W krawędzi tej zlokalizowano ściek dla usprawnienia spływu wody, jest on ułożony na podsypce z suchego betonu o $R_M=5(\text{MPa})$ i gr.3(cm). Ściek wykonać z kostki betonowej szarej - typ Holland gr.6(cm) o szerokości 20(cm).

Przykanaliki dla wpustów deszczowych zaprojektowano z rur PVC-U typ ciężki-S,SDR 34, SN-8, o jednorodnym przekroju ścianki i grubości ścianki **Ø200(mm) - 5,9(mm)**.

Spadek podłużny na przyłączach z wpustów deszczowych do studni rewizyjnej, ustala się na poziomie min.2%. Projektowane odwodnienie posadowione zostanie na podłożu z podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 10(cm). Łączenie rur ma się odbywać z zachowaniem prawidłowej technologii (wykorzystanie uszczelek gumowych na łączach).

Studnie rewizyjne (istniejące) a będące w obszarze wymiany nawierzchni na nową zostaną przebudowane w zakresie samych kopuł tzn. wymiana wjazdu żeliwnego na typ ciężki.

6.4.1 Technologia wykonania odwodnienia

Konieczność odwodnienia wykopów mało prawdopodobna wobec robót ziemnych prowadzonych do głębokości max. 1(m). Wykop mechaniczny należy prowadzić do głębokości niwelety rurociągu. Pozostałą głębokość wykonać ręcznie wyrównując podłoże. Wykop przygotować ze spadkiem wynikającym z profilu podłużnego.

Po połączeniu rur, wykonać obsypkę ze zwróceniem szczególnej uwagi na zagęszczenie materiału w strefie bocznej do wysokości 30(cm) nad os rury.

Dla zagęszczenia gruntu można używać zagęszczarek ciężkich 0,5-1,0 KN. Zagęszczenie prowadzić warstwami, co 30(cm).

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z projektowanymi spadkami na suchym, ustabilizowanym podłożu piaskowo-żwirowym.

Montaż rur odbywać się powinien przy zachowaniu:

- ✓ czystości kielicha i końcówki wciskanej rury
 - ✓ ścisłości przylegania pierścienia uszczelniającego do wgłębienia
 - ✓ odpowiedniej głębokości wcisku końcówki rury do kielicha
- W trakcie montażu przestrzegać warunków PN 92-B/10735 oraz zaleceń producenta rur.

6.5 Krawężniki

Projektowana jezdnia zostanie ograniczona obustronnie krawężnikiem typu lekkiego 15x30x100 na ławie betonowej z oporem z betonu B-15 (zużycie 0,0675 (m³/mb)).

Światło krawężnika dla etapu II wynosi 12(cm) w stosunku do nawierzchni jezdni znajdującej się po całej długości po stronie wnek postojowych. Od strony budynku 1H i 1J (przeciwległej) krawężnik można wynieść do 4(cm) w związku z możliwymi utrudnieniami odpływu wody z chodników zlokalizowanych przy tych budynkach. Na zejściu dla pieszych wyniesienie krawędzi zniwelować do 2(cm). W przypadku występowania ścieku w jezdni, dolna krawędź ścieku ma być zaniżona do opuszczonego już krawężnika na 2(cm), górna na 1(cm).

Zejscia krawężnika przeprowadzać na długości 2(m).

W projekcie zastosowano krawężniki łukowe na wyokrągleniach w skrzyżowaniach.

6.6 Chodnik

Dla chodników ustala się nawierzchnię z kostki betonowej brukowej o gr.6(cm) - kolor szary typ Holland. Chodnik zostanie przebudowany w całości od strony budynku 1H i 1J. Zostanie on ułożony na podsypce cementowo-piaskowej o R_m=5(MPa) grubości 4(cm) i warstwie odsączającej z piasku średnioziarnistego gr.10(cm). Zostanie on ograniczony - obrzeżem trawnikowym 6x20x100(cm) i zabezpieczony ławą betonową z betonu B-10 u jego podstawy o wymiarach 10x15(cm).

7. Urządzenia obce

W obszarze placu występuje uzbrojenie podziemne:

- zewnętrzna sieć wodociągowa
- sieć eNN podziemna
- kanał sanitarny
- kanał deszczowy
- sieć ciepłownicza
- sieć teletechniczna
- oświetlenie uliczne

Przejścia przewodów energetycznych, teletechnicznych przez drogę przewiduje się zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną AROT 120-PS do kabli.

W związku z niewielkimi korektami jezdni w planie sytuacyjnym na etapie przebudowy dróg należy wykonać przesunięcia 2 lamp oświetleniowych na zadaniu II

.....

OPRACOWAŁ