

ZAMIENNY PROJEKT WYKONAWCZY

(INSTALACJE TELETECHNICZNE)

Jednostka projektująca:

ITEL Piotr Kulesza 15-113 Białystok ul Gen. W. Andersa 40A

Przedmiot opracowania:

MODERNIZACJA SZPITALA OGÓLNEGO W WYSOKIEM MAZOWIECKIEM- ODDZIAŁ REHABILITACJI DZIENNEJ I AMBULATORYJNEJ

<i>Adres budowy:</i>		<i>Inwestor:</i>	
Szpital Ogólny w Wysokiem Mazowieckiem ul.Szpitalna 5, 18-200 Wysokie Mazowieckie Dz. nr 1996/3, 1995/7, 1995/3, 1995/6		Szpital Ogólny w Wysokiem Mazowieckiem ul.Szpitalna 5, 18-200 Wysokie Mazowieckie	
Stadium:		Zamienny projekt wykonawczy	
Kategoria obiektu:		XI	
<i>Branża:</i>	<i>Funkcja:</i>	<i>Imię i Nazwisko, uprawnienia:</i>	<i>Data, podpis:</i>
Teletechniczna:	Projektant:	mgr inż. Krzysztof Andruszkiewicz nr upr. bud. DT-WBT/02444/03/U	27.03.2018
	Sprawdzający:	mgr inż. Krzysztof Kulesza nr upr. bud. PDL/0071/POOE/07	27.03.2018

27 marzec 2018r

Spis treści

1.	Część ogólna.....	4
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania.	4
1.2.	Inwestor.	4
1.3.	Jednostka projektowa.....	4
1.4.	Kompleksowość dokumentacji.	4
1.5.	Podstawa opracowania.....	4
2.	Część techniczna.	5
2.1.	Założenie projektowe i ogólna charakterystyka inwestycji.	5
2.2.	Budowa tras kablowych.....	5
2.2.1.	Budowa koryt kablowych.	5
2.2.2.	Budowa rur elektroinstalacyjnych.	6
2.3.	Budowa instalacji okablowania strukturalnego.	6
2.3.1.	Założenia ogólne.....	6
2.3.2.	Układanie i montaż okablowania.....	6
2.3.3.	Szafa dystrybucyjna.....	8
2.3.4.	Punkty elektryczno-logiczne.....	8
2.3.5.	Pomiary końcowe.	9
2.4.	System sygnalizacji pożaru.....	9
2.4.1.	Stan istniejący i warunki ochrony przeciwpożarowej.....	9
2.4.2.	Podstawowe założenia.	11
2.4.3.	Analiza zjawiska pożarowego.....	12
2.4.4.	Centrala systemu sygnalizacji pożaru.....	13
2.4.5.	Pętle pożarowe.	14
2.4.6.	Elementy liniowe adresowalne.	14
2.4.7.	Zasilacze pożarowe.....	15
2.4.8.	Sterowanie i monitoring klap odcinających.....	15
2.4.9.	Sterowanie systemem wentylacji.....	16
2.4.10.	Okablowanie.	16
2.4.11.	Zbiornicze zestawienie elementów systemu SSP.	17
2.4.12.	Zestawienie elementów kontrolno- sterujących SSP.....	17
2.4.13.	Obliczenia techniczne.	17
2.5.	Dźwiękowy system ostrzegawczy.	19
2.5.1.	Założenia podstawowe.....	19
2.5.2.	Centrala systemowa.	20
2.5.3.	Mikrofon strażaka.	21
2.5.4.	Głośniki.....	21
2.5.5.	Okablowanie.	21
2.5.6.	Połączenie systemu DSO z systemem SSP.....	22
2.6.	Obliczenia techniczne.	22
3.	Zestawienie materiałów.....	28
4.	Uwagi końcowe.....	28
5.	Część rysunkowa.....	29
Rys T1.	Trasy koryt kablowych. Rzut oddziału rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej.	
Rys T2.	Instalacja okablowania strukturalnego. Rzut niskiego parteru bloku A.	

- Rys T3. Instalacja okablowania strukturalnego. Rzut oddziału rehabilitacji
dziennej i ambulatoryjnej.
- Rys T4. Instalacja okablowania strukturalnego. Schemat.
- Rys T5. Instalacja okablowania strukturalnego. Widok szafy teleinformatycznej.
- Rys T6. System sygnalizacji pożaru. Rzut niskiego parteru bloku A.
- Rys T7. System sygnalizacji pożaru. Rzut oddziału rehabilitacji dziennej i
ambulatoryjnej.
- Rys T8. System sygnalizacji pożaru. Rzut wysokiego parteru bloku A.
- Rys T9. System sygnalizacji pożaru. Rzut I piętra bloku A.
- Rys T10. System sygnalizacji pożaru. Rzut II piętra bloku A.
- Rys T11. System sygnalizacji pożaru. Rzut dachu bloku A.
- Rys T12. System sygnalizacji pożaru. Schemat.
- Rys T13. Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut niskiego parteru bloku A
- Rys T14. Dźwiękowy system ostrzegawczy. Rzut oddziału rehabilitacji dziennej i
ambulatoryjnej.
- Rys T15. Dźwiękowy system ostrzegawczy. Schemat.
- Rys T16. Schemat poglądowy montażu głośnika.

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania są instalacje i systemy teletechniczne na potrzeby oddziału rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej w ramach zadania inwestycyjnego „Rozbudowa i modernizacja Szpitala Ogólnego przy ul. Szpitalnej 5 w Wysokiem Mazowieckiem”.

W zakres opracowania wchodzi:

- instalacja okablowania strukturalnego,
- system sygnalizacji pożaru,
- dźwiękowy system ostrzegawczy.

1.2. Inwestor.

Inwestorem jest Szpital Ogólny w Wysokiem Mazowieckiem, 18-200 Wysokie Mazowieckie, ul. Szpitalna 5.

1.3. Jednostka projektowa.

Jednostką projektową jest Promart Artur Perkowski, Al. Jana Pawła II 52, lok.5, 15-704 Białystok.

1.4. Kompleksowość dokumentacji.

Niniejsze opracowanie związane jest z projektami poszczególnych obiektów, sieci i instalacji wchodzących w skład dokumentacji projektowej przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

1.5. Podstawa opracowania.

- zlecenie na opracowanie projektu,
- projekt architektoniczny i inne projekty branżowe,
- ustalenia ze zlecniodawcą,
- normy branżowe dotyczące zasad projektowania instalacji teletechnicznych i elektrycznych.

2. Część techniczna.

2.1. Założenie projektowe i ogólna charakterystyka inwestycji.

Projektowany oddział usytuowany jest w niskim parterze, częściowo podpiwniczonym budynku Szpitala Ogólnego w Wysokiem Mazowieckiem. Budynek szpitala jest obiektem 4 kondygnacyjnym (3 kondygnacje nadziemne 1 częściowo podpiwniczona) wykonanym w technologii tradycyjnej, tj. ściany zewnętrzne i wewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej, stropy gęstożebrowe, posadzki betonowe. Budynek pokryty jest stropodachem płaskim i ocieplony wełną mineralną. Dostęp do oddziału odbywa się poprzez główne wejście usytuowane w wysokim parterze (schodami lub windą), a także wejściem w niskim parterze poprzez obszar komunikacji ogólnej. Budynek posiada nową stolarkę okienną PVC. Stolarka wewnętrzna zakwalifikowana została do wymiany. Ściany i sufitów wewnętrzne na przedmiotowym oddziale przeznaczone zostały do remontu.

Obiekt zostanie wyposażony w następujące systemy i instalacje teletechniczne:

- instalacja okablowania strukturalnego spełniająca wymagania klasy E wg. normy PN-EN 50173,
- system sygnalizacji pożaru obejmujący swoim zakresem całe skrzydło budynku na poziomie niskiego parteru w którym zlokalizowany będzie oddział rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej,
- dźwiękowy system ostrzegawczy obejmujący swoim zakresem całe skrzydło budynku na poziomie niskiego parteru w którym zlokalizowany będzie oddział rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej,

2.2. Budowa tras kablowych.

2.2.1. Budowa koryt kablowych.

Do budowy tras kablowych stosować korytka stalowe wymiarach 150x30 wykonane z blachy perforowanej o grubości min. 0.7mm. Korytka mocować w przestrzeni nad sufitem podwieszanym do ścian lub stropu zgodnie z częścią rysunkową opracowania za pomocą systemu zawiesi rekomendowanych przez producenta koryt. Zmiany kierunku trasy skrzyżowania i łączenia koryt wykonywać wyłącznie przy zastosowaniu dedykowanych do tego celu elementów łączeniowych. Dokładny przebieg koryt kablowych oraz wysokość ich montażu skoordynować należy na etapie budowy pomiędzy wykonawcami instalacji elektrycznych, teletechnicznych i instalacji wentylacyjnych. Korytka kablowe w każdym końcu połączyć linką systemem połączeń wyrównawczych budynku ujętych w projekcie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Zejęcia kabli z koryta metalowego do naściennej szafy teleinformatycznej 19” w listwie elektroinstalacyjnej o wymiarach 160x50 (lub innych o nie mniejszym polu przekroju).

2.2.2. Budowa rur elektroinstalacyjnych.

Na odcinkach od koryt kablowych do gniazd teleinformatycznych wykonać ruraż z rurek elektroinstalacyjnych RB20 układanych podtynkowo w pomieszczeniach w przestrzeni właściwej i natynkowo na uchwytych w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Rurki zakończyć w pomieszczeniach puszkami elektroinstalacyjnymi do montażu osprzętu.

Trasy kablowe pokazane zostały w części rysunkowej opracowania.

2.3. Budowa instalacji okablowania strukturalnego.

2.3.1. Założenia ogólne

Instalację poziomego okablowania strukturalnego zaprojektowano zgodnie z wymaganiami klasy E wg. normy PN-EN 50173-1 i PN-EN 50173-2, w wersji ekranowanej.

Lokalizację gniazd LAN wskazano w części graficznej opracowania.

Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego okablowania poziomego muszą spełniać minimum klasę E, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6.

2.3.2. Układanie i montaż okablowania.

Do budowy pionowego okablowania sieci teleinformatycznej, pomiędzy szafą teleinformatyczną zlokalizowaną w serwerowni, a szafą teleinformatyczną wiszącą PPD05 w pomieszczeniu punktu dozoru wybudować należy okablowanie telefoniczne kablem YTKSY10x2x0,5 oraz optotelekomunikacyjne stosując przewód I-V(ZN)H 12J. Przewody układać należy nad sufitem podwieszanym natynkowo w metalowych korytach kablowych i w rurkach elektroinstalacyjnych RB20.

W szafach 19” kabel światłowodowy zakończyć należy w przełącznicach panelowych 19” złączkami typu LC. Włókna powinny być łączone poprzez spawanie zgodnie z normami PN-EN50173. W bezpośrednim sąsiedztwie szaf teleinformatycznych wykonać należy po 5m zapasu kabla światłowodowego umożliwiającego swobodne wykonanie złączy i pomiarów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Zapasy nawinąć należy na przeznaczonych do tego celu panelowych półkach zapasu.

Kabel telefoniczny na obu końcach rozszyć należy na panelu telefonicznym 19” 50 portowym.

Do budowy poziomej instalacji okablowania strukturalnego stosować należy czteroparowe kable symetryczne podwójnie ekranowane (folia aluminiowa), o żyłach miedzianych, szerokości pasma przenoszenia nie mniejszej 250 MHz i średnicy żyły nie

mniejszej niż AWG23, spełniające wymagania dla kategorii 6 wg. Normy PN-EN50173 oraz wymagania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z 9 marca 2011r. Zastosowane przewody powinny być pokryte powłoką zewnętrzną nierozprzestrzeniającą płomienia i wykonaną z materiałów bezhalogenowych (LSOH, LSZH, LSHF).

Kable w przestrzeni nad sufitem podwieszanym układać w należy natynkowo w korytach kablowych i w rurkach elektroinstalacyjnych RB20 natomiast w pomieszczeniach w przestrzeni właściwej podtynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych RB20 po 2 przewody w każdej rurze. W pomieszczeniu punktu dozoru zejście kabli do szafy teleinformatycznej zrealizować w kanale elektroinstalacyjnym.

Kable poziomego okablowania strukturalnego zakończyć w szafie dystrybucyjnej na panelach rozdzielczych ekranowanych 19"/1U 24xRJ45 kat. 6. Wewnątrz szafy przewody ułożyć należy w sposób uporządkowany mocujące je grupowo do bocznych poziomych profili ramy stosując opaski samozaciskowe lub „typu rzep”.

Do rozszywania okablowania stosować należy panele rozdzielcze charakteryzujące się własnościami funkcjonalno – użytkowymi pozwalającymi na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji, tj.:

- wysokość - 1U,
- zagęszczenie portów zapewniające obsługę min. 24 portów RJ45 kat. 6 ekranowanych,
- możliwość wypełnienia modułami RJ45 rekomendowanymi przez producenta panela,
- zintegrowany system (mocowania) zarządzania okablowaniem,
- możliwość zarabiania kabla w sekwencji T568A/B,

Kable instalacji okablowania strukturalnego zakończyć należy modułami RJ45 przeznaczonymi do montażu w ww. panelu rozdzielczym i spełniającymi następujące wymagania:

- kategoria zastosowanego miedzianego modułu przyłączeniowego zgodna w wymaganiach dla kategorii 6 co stanowi podstawę do uzyskania wydajności toru transmisyjnego klasy E PN- EN50173-1,
- możliwość germinacji żył typu drut jako AWG 23,
- terminacja kabla w sekwencji T568A/B,
- zapewnienie pełnego ekranowania i uziemienia.

2.3.3. Szafa dystrybucyjna.

Lokalny punkt dystrybucyjny PPD05 wykonać w postaci szafy wiszącej 10U/600x400 w następującej konfiguracji:

- konstrukcja - korpus z drzwiami szklanymi i zdejmowaną osłoną tylną.
- wyposażona w dwa kątowniki nośne w rozstawie 19" z płynną regulacją położenia.
- posiadająca linki uziemienia.
- korpus szafki zawierający dwa otwory kablowe.
- mocowana bezpośrednio do ściany pomieszczenia bez konieczności stosowania dodatkowych
- możliwość zmiany kierunku otwierania drzwi

Wewnątrz szafy na belkach nośnych należy zainstalować zgodnie z rysunkiem następujący osprzęt pasywny:

- przełącznica światłowodowa panelowa,
- panel rozdzielczy,
- 2x płyta czołowa z prowadnicami kabla typu 19"/1U,
- półka stała typu 19"/2U,
- 1x panel zasilający (obudowa aluminiowa anodyzowana, napięcie znamionowe 230V AC, min. obciążenie 16A, wyposażony w min. 6 gniazd okrągłych 230V 2P+Z /16A),
- panel telefoniczny 50 port.

Rozmieszczenie elementów w szafie pokazano w części rysunkowej opracowania. Szafę połączyć należy linką LgY16mm² z systemem połączeń wyrównawczych budynku.

2.3.4. Punkty elektryczno-logiczne.

W pomieszczeniach biurowych i socjalnych w miejscach wskazanych w części graficznej opracowania wybudować należy podtynkowo, punkty elektryczno – logiczne w postaci 2 gniazd ekranowanych RJ45 kat. 6. Gniazda powinny mieć możliwość instalacji modułów RJ45 tego samego producenta co panel rozdzielczy o parametrach opisanych w pkt. 2.3.2. Gniazdką instalować w puszkach instalacyjnych głębokich (ok. 60mm) w odległości zgodnej i gniazdami zasilającymi.

Wszystkie punkty elektryczno-logiczne należy oznaczyć w sposób trwały, zarówno od strony gniazda abonenckiego, jak i od strony szafy dystrybucyjnej. Te same oznaczenia należy umieścić w na gniazdach abonenckich w obszarach roboczych oraz na panelach rozdzielczych.

Konwencja oznaczeń okablowania poziomego:

X/Y/Z

gdzie:

X – numer szafy teleinformatycznej,

Y – numer panela rozdzielczego w postaci literowej: A, B, C.

Z – numer portu w panelu w postaci liczb: 1,2,3,...24.

Rozmieszczenie elementów w punktach elektryczno – logicznych w części graficznej opracowania.

2.3.5. Pomiary końcowe.

Po wykonaniu pionowej instalacji okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary transmisyjne tłumienności kabla światłowodowych z obydwu stron odcinka pomiędzy dla fal o długościach 1310nm i 1550nm oraz pomiary prądem stałym dla kabla telefonicznego.

Po wykonaniu instalacji poziomego okablowania strukturalnego należy przeprowadzić pomiary końcowe w celu potwierdzenia spełnienia wymagań dla klasy E Permamnt Link wg normy PN-EN50173. Całość instalacji wykonywać zgodnie z normą PL-EN 50174.

W ramach należy pomiarów należy dokonać sprawdzeń min. następujących parametrów:

- poprawność podłączenia przewodów (mapa połączeń)
- długości torów transmisyjnych (długość przewodów [m])
- opóźnienie propagacji (Delay) [ns],
- różnica opóźnień (DelaySkew) [ns],
- rezystancja [ohm],
- straty odbiciowe (Return Loss) [dB],
- przesłuch zbliżny, (Next) - [dB],
- współczynnik przesłuchu (PS Next) [dB],
- współczynnik przesłuchu (ACR-F).

2.4. System sygnalizacji pożaru.

2.4.1. Stan istniejący i warunki ochrony przeciwpożarowej.

W chwili obecnej cały budynek szpitala jest wyposażony w analogowy system sygnalizacji pożaru Polon-Alfa z czujkami izotopowymi. Na klatce schodowej i w holu przylegającej do adaptowanej części budynku funkcjonuje system oddymiania. W budynku nie są wydzielone strefy pożarowe.

W ramach modernizacji obiektu na potrzeby oddziału rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej przewidziano następujące rozwiązania konstrukcyjno- materiałowe

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – ściany zewnętrzne i wewnętrzne istniejące – ściany działowe wewnętrzne projektowane – ścianki wydzielające boksy – posadzki w pomieszczeniach – wykończenie stropów – stolarka drzwiowa | <ul style="list-style-type: none"> - cegła ceramiczna pełna, - bloczki silikatowe gr 12cm
($R'_{A,1} = 47\text{dB}$), REI 120, - ściany systemowe z płyt kompaktowych okleinowanych HPL, - wykładzina homogeniczna, winylowa, - we wszystkich pomieszczeniach sufit podwieszany kasetonowy - drzwi wewnętrzne pełne $R'_{A,I,R} \geq 35\text{dB}$, skrzydło przylgowe, płaskie pełne, wypełnienie płyta wiórowa wzmocniona wewnętrzną ramą ze sklejki, całość obłożona płytą HDF, pokryte okleiną CPL HQ |
|--|--|

Zadanie zostało podzielone na 2 etapy w ramach których zaplanowano:

- modernizację obiektu na potrzeby oddziału rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej,
- modernizację i remont pozostałej części szpitala.

Niniejsza dokumentacja projektowa obejmuje budowę systemu sygnalizacji pożaru w części obejmującej oddział rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej. W ramach 2 etapu zadania przedmiotowy system zostanie rozbudowany o kolejne elementy obejmując swoim zakresem całą przyszłą strefę pożarową.

UWAGA

DO CZASU REALIZACJI 2 ETAPU INWESTYCJI W OBIEKCIE FUNKCJONWAŁ BĘDZIE DOTYCHCZASOWY ANALOGOWY SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU ORAZ SYSTEM ODDYMIANIA.

W chwili obecnej realizowany jest remont części budynku szpitala w ramach której, wybudowany zostanie nowy system sygnalizacji pożaru AWEX wykorzystujący 2 pętle pożarowe w oparciu o następujące elementy:

- centrala AVEX FAS - dotykowy wyświetlacz, 5 pętli dozorowych (250 elementów), 2 wyjścia potencjałowe (24V 0,5 A), 2 linie sygnałowe, Dodatkowa obudowa na akumulatory, zestaw akumulatorów 2x26Ah (52Ah), wbudowana drukarka, karta komunikacyjna RS422,
- panel wyniesiony AVEX ESP, ekran dotykowy 7 cali, kluczyk,

- czujka dymu S – 45szt.
- czujka ciepła i dymu TS – 70szt.
- ręczny ostrzegacz pożarowy ROP21 – 17szt.
- moduł wejścia/wyjścia MIO 44 – 1 szt.
- moduł wejścia/wyjścia MIO 22 – 4 szt.
- wskaźnik zadziałania WZ4 – 45 szt.
- czujnik zasysający jednorurowy wysokiej czułości FHSD8015-18 – 1 szt.

2.4.2. Podstawowe założenia.

System sygnalizacji pożarowej (SSP) zaprojektowano na podstawie ww. założeń, wymagań Inwestora, podkładów budowlano-architektonicznych, wytycznych SITP, aktualnych norm i przepisów z zakresu systemów sygnalizacji pożarowej oraz dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) urządzeń przewidzianych do instalacji w systemie SSP.

Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych. Ponadto w sytuacji zagrożenia pożarem wysterowane zostaną:

- centrale wentylacji mechanicznej,
- klapy odcinające systemu wentylacji,
- dźwiękowy system ostrzegawczy,
- kurtyna powietrzna.

Uwaga:

Skuteczna ochrona przeciwpożarowa budynku i jego wyposażenia zależy w dużym stopniu od czynników pozostających poza samym systemem SSP.

Do tych czynników należą:

- odpowiednio zaprojektowane i wykonane konstrukcje budowlane,
- zapewnienie odpowiedniego, przeszkolonego personelu szpitala,
- umiejętne zaplanowanie zasad postępowania na wypadek pożaru,
- automatyczne zawiadomienie Jednostki Ratownictwa Gaśniczego PSP,
- zapewnienie innych technicznych i organizacyjnych (tak biernych jak i czynnych) środków zabezpieczeń przeciwpożarowych.

UWAGA

DO CZASU REALIZACJI 2 ETAPU INWESTYCJI NIEZBĘDNE JEST UTRZYMYWANIE W SPRAWNOŚCI OBECNIE FUNKCJONUJĄCEGO

ANALOGOWEGO SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU ORAZ SYSTEMU ODDYMIANIA.

Zaprojektowany system SSP będzie przygotowany do automatycznej detekcji zagrożenia pożarem, za pomocą punktowych automatycznych czujek dymu i temperatury, których instalację przewidziano na liniach dozorowych typu A. Możliwe będzie także ręczne wywołanie alarmu pożarowego za pomocą przycisków ROP.

Przedmiotowa dokumentacja projektowa obejmuje swym zakresem część obiektu przeznaczoną na potrzeby oddziału rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej.

Zadania podstawowe projektowanego systemu:

- wykrywanie i zasygnalizowanie zagrożenia pożarowego,
- powiadomienie osób przebywających w budynku o zagrożeniu pożarowym,
- realizowanie automatyki sterowań w warunkach pożaru,

System zbudować należy w oparciu o adresowalną centralę sygnalizacji pożarowej AWEX FAS będącą w posiadaniu inwestora. Alarm pożarowy rozgłaszany będzie za pomocą dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

Przewody systemu należy układać będą w technologii podtynkowej oraz natynkowej nad sufitem podwieszanym.

Istniejące czujki analogowe należy zdemontować, a istniejącą pętlę pożarową przebudować w celu zapewnienia dalszej jej pracy.

Przewody systemu należy układać będą w technologii podtynkowej oraz natynkowej nad sufitem podwieszanym.

2.4.3. Analiza zjawiska pożarowego.

Przewiduje się, że w dowolnej chwili pożar może wystąpić w jednym miejscu modernizowanej części obiektu.

Ze względu na projektowany typ konstrukcji budynku, jak i jego przeznaczenie oraz wyposażenie należy oczekiwać, że powodem zagrożenia może być:

- zaprószenie ognia,
- niewłaściwa eksploatacja urządzeń zasilanych energią elektryczną,
- przeciążenie kabli i przewodów spowodowane podłączeniem dodatkowych odbiorników energii elektrycznej lub pogorszeniem się izolacji kabli,
- zły stan instalacji elektrycznych powodujących zwarcie ich z jednoczesnym powstaniem łuku elektrycznego,
- zaniechanie okresowych przeglądów i konserwacji instalacji i urządzeń,

- prace budowlane i prace z otwartym ogniem,
- podpalenia, sabotaż i inne zdarzenia celowe.

Czynnikiem, którego należy spodziewać się w pierwszej fazie rozwoju ewentualnego pożaru będzie najprawdopodobniej dym (tlenie).

2.4.4. Centrala systemu sygnalizacji pożaru.

W obiekcie w pomieszczeniu serwerowni na poziomie niskiego parteru inwestor zainstalował centralę AWEX FAS nadzorującą strefy pożarowe w modernizowanej części obiektu oraz analogową Polon-Alfa nadzorującą pozostałą część szpitala.

UWAGA

W celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa pożarowego przedmiotowe pomieszczenie należy dostosować do wytycznych CNBOP-PIB W001.

Centrala systemu SSP będzie sygnalizowała wszystkie zdarzenia o charakterze alarmu pożarowego lub technicznego.

Zadaniem centrali SSP będzie m.in.:

- zasygnalizowanie zagrożenia pożarowego, wykrytego przez czujki automatyczne oraz ręczne ostrzegacze pożarowe ROP,
- wskazanie miejsca zagrożonego pożarowego,
- wysterowanie przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
- realizacja założonego algorytmu sterowań,

Ponadto centrala CSP będzie mogła wykryć i zasygnalizować:

- brak elementu liniowego,
- zwarcie lub przerwę w linii dozorowej,
- uszkodzenie zasilania.

W centrali systemu SSP w przewidziano montaż dwóch akumulatorów 12V/26Ah, których pojemność odpowiada zaprojektowanej konfiguracji systemu. Centrala główna będzie miała również możliwość ewentualnej transmisji alarmu i awarii do nadajnika monitoringu (przekazanie informacji o pożarze do właściwych służb). Programowanie systemu sygnalizacji pożarowej w centralach wykonać za pomocą programu konfiguracyjnego właściwego dla danej centrali. Program konfiguracyjny umożliwi dopasowanie systemu SSP do specjalnych wymagań klienta. W miejscu obsługi systemu umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

2.4.5. Pętle pożarowe.

Projektowana instalacja systemu sygnalizacji pożaru będzie pracowała z wykorzystaniem linii dozorowych typu A (pętlowe), do których będą podłączone adresowalne czujki dymu, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz liniowe moduły sterująco-kontrolne, przeznaczone do uruchamiania na sygnał z centrali SSP urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych oraz do ich monitorowania.

Wszystkie elementy liniowe projektowanego systemu SSP posiadają wewnętrzny wbudowany izolator zwarc, co pozwala na elastyczne budowanie pętli dozorowych (np. przejścia przez różne strefy pożarowe).

2.4.6. Elementy liniowe adresowalne.

Jako detektory punktowe wykrywające zagrożenie pożarowe zaprojektowano adresowalne optyczne czujki dymu – głównie w przestrzeniach międzystropowych, pomieszczeniach biurowych, gabinetach badań oraz na drogach komunikacyjnych,

Przy doborze typu i ilości czujek kierowano się następującymi kryteriami:

- powierzchnią dozoru pojedynczej czujki,
- wysokością pomieszczenia i ukształtowaniem ścian i stropów,
- przeznaczeniem i wyposażeniem pomieszczenia (rodzaj przestrzeni chronionej),
- pierwszym przewidywalnym kryterium pożaru.

Promień obszaru dozoru przypadający na pojedynczą punktową czujkę dymu przyjęto nie większy niż 5,0 m w pomieszczeniach o wysokości do 12 m,

Podstawy czujek instalować w dedykowanych przez producenta podstawach z zachowaniem odległości co najmniej 0,50 m od ścian, belek stropowych wysokich regałów, opraw oświetleniowych i innych elementów aranżacji pomieszczeń. Odległość od nawiewów i wyciągów powietrza powinna być większa niż 1,50 m. W przypadku montażu czujek systemu SSP w przestrzeni międzystropowej, zastosować dodatkowe wskaźniki ich zadziałania. Rozmieszenie czujek w przestrzeniach międzystropowych pokazano na rysunkach załączonych w dalszej części opracowania.

Oprócz punktowych automatycznych detektorów, w systemie SSP zaprojektowano instalację dwustadiowych adresowalnych ręcznych ostrzegaczy pożarowych (ROP) z wbudowanym izolatorem zwarc. Przyciski ROP montować w miejscach, do których odległość na drogę ewakuacyjną nie będzie dłuższa niż 15 m.

Montaż ROP-ów zaprojektowano w następujących miejscach:

- na drogach ewakuacyjnych,

- przy wyjściach z terenu oddziału,
- w pobliżu hydrantów ppoż.

Wysokość montażu przycisków ROP od 1,20 m do 1,60 m od poziomu podłogi. Rozmieszczenie przycisków ROP pokazano na rysunkach załączonych w dalszej części opracowania.

System sygnalizacji pożarowej SSP będzie też realizował funkcje automatyki pożarowej, tj.:

- sterowania pracą i monitorowania stanu klap przeciwpożarowych odcinających w kanałach wentylacyjnych,
- nadzorowania stanu położenia klap przeciwpożarowych odcinających w kanałach wentylacyjnych,
- sterowania pracą central wentylacyjnych,
- wyłączenia działania kurtyny powietrznej

Powyższe funkcjonalności zaprojektowano z wykorzystaniem adresowalnych modułów we/wy.

2.4.7. Zasilacze pożarowe.

Do zasilania urządzeń systemu sygnalizacji pożaru zaprojektowano dedykowane zasilacze pożarowe z akumulatorami awaryjnymi zapewniającymi podtrzymanie pracy urządzeń w warunkach czuwania przez 72h oraz w trybie alarmowania przez 30min. Zasilacze wyposażać należy w 2 akumulatory 12V o pojemności 17Ah.

Minimalne parametry i właściwościach funkcjonalne zasilacza:

- nominalny prąd wyjściowy – 1,5A,
- zespół sygnalizacji świetlnej LED stanu pracy zasilacza,
- sygnalizacja zdalna: uszkodzenie sieci i uszkodzenie baterii,
- wejście alarmu zewnętrznego,
- metalowa szafka wisząca do zamontowania akumulatorów, zamykana na zamek

2.4.8. Sterowanie i monitoring klap odcinających.

Projekt systemu wentylacji przewiduje montaż w kanałach wentylacji klap przeciwpożarowych odcinających. W czasie normalnej eksploatacji systemu wentylacji klapy pozostają otwarte (w pozycji oczekiwania). W przypadku pożaru w celu wydzielenia strefy objętej pożarem, klapy zostaną zamknięte (pozycja bezpieczna). Dzięki temu pozostałe strefy są zabezpieczone przed przedostaniem się pożaru poprzez kanały wentylacji.

Zgodnie z projektem wentylacji zastosowane będą klapy p.pożarowe wyposażone w siłowniki zasilane napięciem 24V DC. Projekt systemu SSP przewiduje ich zasilania z dedykowanych zasilaczy pożarowych oraz sterowanie elementami w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego. Sterowanie klapami i monitoring ich stanu zaprojektowano poprzez zastosowanie przekaźnikowych modułów we/wy.

2.4.9. Sterowanie systemem wentylacji.

W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego projekt systemu SSP przewiduje:

- wyłączenie wentylacji mechanicznej z wykorzystaniem adresowalnych modułów przekaźnikowych we/wy. Realizację odłączenia urządzeń wentylacji przewidziano w szafach automatyki wentylacji (ujętych w oddzielnym opracowaniu).
- zamknięcie klap odcinających na kanałach wentylacyjnych,
- wyłączenie kurtyny powietrznej.

2.4.10. Okablowanie.

W projektowanym systemie sygnalizacji pożarowej SSP przewidziano zastosowanie następujących rodzajów przewodów:

YnTKSYekw 1x2x1,0mm	- pętle dozorowe,
HTKSHekw PH90 1x2x1,0mm	- odcinki pętli dozorowych przechodzących przez kilka stref pożarowych,
HTKSHekw PH90 2x2x1,4mm	- linie wyłączenia central wentylacyjnych, - linie wyłączenia urządzeń w rozdzielnicach elektrycznych, - linie sterujące i monitorujące zasilacze pożarowe, - linie monitorujące klapy odcinające,
HDGs 2x1,5m² PH90	- linie zasilające klapy odcinające

Po ułożeniu przewodów sprawdzić ich ciągłość wraz z ekranem.

Przewody układać:

- natynkowo - w przestrzeni międzystropowej,
- podtynkowo w przestrzenie właściwej,

Przewody oznaczone PH90 (E90) układać z zastosowaniem elementów zespołu kablowego E90. Przewody pętli dozorowych, linii sygnałowych i sterujących prowadzić z zachowaniem odpowiednich odległości od przewodów zasilających i opraw oświetleniowych. W żadnym wypadku nie prowadzić przewodów linii dozorowych SSP w jednym korycie instalacyjnym z innymi instalacjami elektrycznymi. Przejścia przez ściany i strop zabezpieczyć oraz uszczelnić przeciwpożarowo o odporności równej odporności przegrody.

2.4.11. Zbiornicze zestawienie elementów systemu SSP.

Niski parter - oddział rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej	
Centrala sygnalizacji pożaru	w posiadaniu Inwestora
Optyczna czujka dymu	59
Czujka termiczna	2
Wskaźnik zadziałania	22
Ręczny ostrzegacz pożarowy	4
Element kontrolno - sterujący	3

2.4.12. Zestawienie elementów kontrolno- sterujących SSP.

Nr elementu	Wykorzystywane ilość wejść i wyjść	Realizowane funkcje
1/3/1	2wy/6we	-ysterowanie zasilacza pożarowego - monitoring zasilacza pożarowego - monitoring klap odcinających -ysterowanie (zatrzymanie) centrali wentylacyjnej (na dachu)
1/3/14	1wy	- wyłączenie zasilania central wentylacyjnych
1/3/38	1 wy	-ysterowanie (zatrzymanie) centrali wentylacyjnej (w pom. 0.5.18)

2.4.13. Obliczenia techniczne.

Obliczanie parametrów linii dozorowych systemu SSP.

Parametrów linii dozorowych dokona na podstawie konfiguratora FAS v2.31

Pętla nr	1	2	3
	pętle (zajęte) - wykorzystywane		
Czujka dymu S	45		59
Czujka ciepła i dymu TS	70		0
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP21	17		4
Moduł We/Wy MIO22	4		2
Moduł We/Wy MIO44	1		0
Moduł We/Wy MIO88	0		1
Wskaźnik zadziałania WZ4	45		22
Czujka ciepła T	0		2
Suma prądów na pętli [A]	1,92		0,98

Obliczanie pojemności akumulatorów rezerwowych centrali SSP.

Parametrów linii dozorowych dokona na podstawie konfiguratora FAS v2.31

Nazwa centrali	CENTRALA FAS 52 PR 3 2xKPD 2 KRS 422 BOX Print
Prąd centrali	39,00 Ah
Panel wyniesiony ESP	TAK
Karta pętli dozorowych KPD 2	2
Karta wejścia/wyjścia KIO 22	0
Karta komunikacyjna sieciowa KRS 422	1
Wewnętrzna drukarka	TAK
Dodatkowa baterii	TAK

Niezbędna pojemność akumulatorów dla podtrzymania pracy systemu SSP przez okres 72h czuwania i 30min alarmowania wynosi 39Ah. Inwestor wyposażył obecnie montowaną centralę AWEX FAS w zestaw akumulatorów 2x26Ah.

Obliczanie mocy i pojemności akumulatorów rezerwowych zasilacza pożarowego.

Moc i pojemność akumulatorów zasilacza pożarowego wyznaczona z zależności:

$$Q_{AKU} = 1,3 \cdot [(I_D + I_Z) \cdot t_D + (I_{AL} + I_Z) \cdot t_{AL} + I_{WYK} \cdot t_3]$$

gdzie:

Q_{AKU} – pojemność akumulatora [Ah],

1,3 – współczynnik uwzględniający spadek pojemności akumulatora wskutek starzenia,

I_D – prąd pobierany przez odbiory w czasie trwania dozoru [A],

I_Z – prąd pobierany na potrzeby własne zasilacza [A],

t_D – wymagany czas trwania dozoru - 72h,

I_{AL} – prąd pobierany przez odbiory w czasie trwania alarmu [A],

t_{AL} – czas trwania alarmu - 0,5h,

Przyjęto, że pobór prądu siłownika elektrycznego klapy odcinającej wynosi 24VDC/0,104A.

$$I_D = 0A$$

$$I_Z = 0,035A$$

$$I_{AL} = 2 \cdot 0,104A = 0,208A$$

Dobrano zasilacz o wydajności prądowej 1,5A

$$Q = 1,3 \cdot [0,035A \cdot 72h + 0,208A \cdot 0,5h] = 13,01 Ah$$

Dobrano baterię dwóch akumulatorów 12V o pojemności 17Ah

2.5. Dźwiękowy system ostrzegawczy.

2.5.1. Założenia podstawowe.

Projektowny system DSO z uwagi na brak podziału terenu szpitala na strefy pożarowe w obejmie swoim zakresem teren nowoprojektowanego oddziału rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej. Przedmiotowa instalacja w II etapie realizacji zadania inwestycyjnego zostanie rozbudowana i pokryje swoim zakresem całą (wówczas wydzieloną) strefę pożarową. Zakresem ochrony objęte zostaną wszystkie pomieszczenia oddziału za wyjątkiem pomieszczeń w których przewiduje się przebywanie ludzi w krótkim czasie (np. toalety) oraz pomieszczeń przejściowych, w których przebywanie ludzi ograniczone jest w praktyce tylko do czasu potrzebnego na przejście do pomieszczeń objętych alarmowaniem.

Przyjęto następujące poziomy tła akustycznego:

- pomieszczenia techniczne – ok. 65dB,
- komunikacja – ok. 65dB,
- gabinety lekarskie i zabiegowe, pomieszczenia socjalne – ok. 60dB
- dyżurka pielęgniarska – ok. 65dB.

Założono następujące minimalne poziomy dźwięku:

- pomieszczenia techniczne – 85dB,
- komunikacja – ok. 85dB,
- gabinety lekarskie i zabiegowe, pomieszczenia socjalne – 80dB
- dyżurka pielęgniarska – 85dB.

Maksymalny poziom dźwięku nie może przekroczyć 120dB. Oddział nie będzie funkcjonował w porach spoczynkowych.

W przypadku awarii linii głośnikowych lub wzmacniacza (w sytuacji gry pracuje tylko jedna linia) poziom dźwięku nie może być mniejszy niż 3dB.

Poziom zrozumiałości mowy nie może być mniejsza niż 0,7CIS na wspólnej skali zrozumiałości co odpowiada współczynnikowi STI nie mniejszemu niż 0,5. W przypadku pracy tylko jednej linii zrozumiałość mowy STI nie może być mniejsza niż 0,45.

Projektowany dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) realizować powinien następujące funkcje:

- w przypadku zweryfikowanego alarmu z Systemu Sygnalizacji Pożarowej (alarm II stopnia) automatyczne rozpoczęcie ewakuacji budynku poprzez uruchomienie odpowiednich komunikatów ewakuacyjnych w zagrożonej strefie

- przejęcie kontroli nad systemem przez funkcjonariusza PSP oraz możliwość nadawania komunikatów słownych przez mikrofonowy panel ewakuacyjny (wbudowany w ramach oddzielnego zamówienia),

2.5.2. Centrala systemowa.

Inwestor posiada szafę systemu DSO w skład której, wchodzi następujące elementy zasilające, sterujące i wzmacniające:

- szafa RACK 33U (600x800mm) – 1 szt,
- jednostka kontroli z LCD (11 slotów kontrolnych) ABT-CU-11LCD – 1 szt,
- karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCTRLN-4 – 9 szt,
- karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCTRLN-2 – 1szt,
- karta 8 wejść logicznych (slot kontrolny) ABT-xLogIN-8c – 1szt,
- wzmacniacz mocy 8x80W (klasa D)ABT-PA8080B – 1 szt,
- wzmacniacz mocy 8x160W (klasa D) ABT-PA8160B – 1 szt,
- interfejs audio / RS485ABT-ISLE – 3 szt,
- menadżer zasilania ABT-PSM48 – 1 szt,
- zasilacz ABT-PS48800 – 2 szt.
- rama zasilaczy systemowych ABT-PF4 – 1 szt,
- akumulator 12V 65Ah AKU 65-12 – 4 szt,

Z ww. szafy DSO na terenie szpitala uruchomiono 2 linie głośnikowe 100V o następującym obciążeniu:

- sufitowy głośnik pożarowy 6W ABT-S206 – 29 szt,
- pożarowy projektor dźwięku 20W MCR-SMSP20 – 4 szt,
- naścienny głośnik Pożarowy 6W ABT-W6 – 29 szt.

W trakcie realizacji inwestycji należy upewnić się, że centrala systemu DSO jest uziemiona (dopuszcza się realizację powyższego poprzez przewód PE).

W związku z projektowaną linią głośnikową na potrzeby oddziału rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej szafę DSO należy doposażyć w następujące urządzenia (w pełni kompatybilne z funkcjonującym systemem Multives):

- jednostka kontroli (11 slotów kontrolnych) – 1 szt,
- karta kontroli 4 linii głośnikowych – 1 szt,
- karta 8 wejść logicznych (slot kontrolny)– 1 szt.

UWAGA

Sprawdzenie doboru niezbędnych urządzeń kontrolnych, wzmacniających i zasilających opracowano przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń producenta systemu.

2.5.3. Mikrofon strażaka.

W obiekcie zainstalowano w pomieszczeniu recepcji mikrofon strażaka ABT-DFMS wraz z rozszerzeniem ABT-EKB-20M.

2.5.4. Głośniki.

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano głośniki we wszystkich pomieszczeniach, w których zapewnione będą odpowiednie warunki środowiskowe oraz w których przewiduje się przebywanie osób. Do budowy stosować głośniki przystosowane do montażu w sufitach podwieszanych o regulowanej mocy 1,5W, 3W i 6W. W celu zapewnienia niezawodności montażu głośników podczas pożaru głośniki zabezpieczyć należy linką stalową montowaną do stropu za pomocą kołków metalowych.

Minimalne parametry głośników:

- moc maksymalna - 6W,
- moc znamionowa - 6/3/1,5W,
- efektywne pasmo przenoszenia - 90 Hz ÷ 20 kHz,
- kąt promieniowania przy 1 kHz/4 kHz - 175°/55°,
- napięcie znamionowe - 100V,

Symulacji poziomu SPL w pomieszczeniach dokonano przy następujących założonych parametrach głośnika:

- poziom ciśnienia akustycznego przy 6 W / 1 W (1 kHz, 1 m) - 94 dB / 86 dB,
- poziom ciśnienia akustycznego przy 6 W / 1 W (4 kHz, 1 m) - 106 dB / 98 dB
- kąt zasięgu przy 1 kHz / 4 kHz - 175° / 55°

Projekt dopuszcza dobór głośników o innych parametrach akustycznych jednak należy ponownie przeprowadzić symulację SPL w pomieszczeniach.

2.5.5. Okablowanie.

Okablowanie linii głośnikowych należy wykonać przewodem HTKSHekw 1x2x1,5 PH90. Przewody układać należy natynkowo przestrzeni międzystropowej zgodnie z częścią rysunkową opracowania. W miejscach gdzie nie występuje sufit podwieszany przewody układać w listwach elektroinstalacyjnych mocując je wraz z listwami dedykowanymi do tego celu uchwytyami.

Przewody oznaczone PH90 (E90) układać z zastosowaniem elementów zespołu kablowego E90. Przewody prowadzić z zachowaniem odpowiednich odległości od przewodów zasilających, opraw oświetleniowych oraz innych linii głośnikowych (ze szczególną dbałością na długich odcinkach linii).

Uwaga

Nie dopuszcza się montowania kilku linii głośnikowych na jednym uchwycie.

Przejścia przez ściany uszczelnić przeciwpożarowo o odporności równej odporności przegrody.

2.5.6. Połączenie systemu DSO z systemem SSP.

W celu wyzwalania odpowiednich sygnałów i komunikatów dla poszczególnych stref centralę DSO należy połączyć z centralą systemu sygnalizacji pożaru. Połączenia należy przewodem YnTKSYekw 2x2x1,0.

W systemach DSO i SSP należy zaprogramować następujące funkcje:

- wysterowanie systemu DSO z systemu SSP,
- kontrola awarii DSO przez SSP.

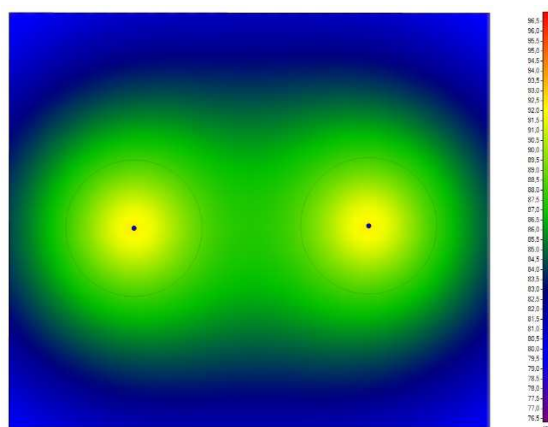
2.6. Obliczenia techniczne.

Obliczanie parametrów linii systemu DSO.

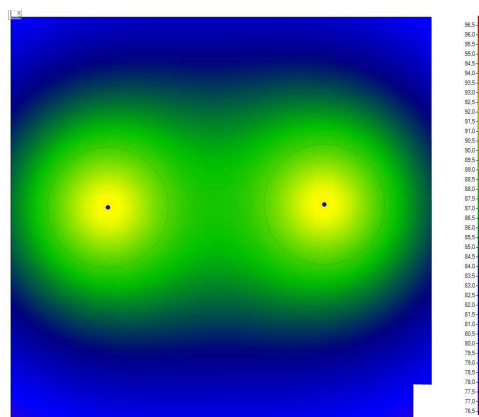
Kondygnacja	Nr strefy alarmowej	Nr linii	Ilość głośników		RAZEM	Łączna moc linii	Długość linii [m]	Napięcie [V]	Typ kabla	Spadek napięcia
			3 [W]	6 [W]	[W]					
niski parter - oddział rehabilitacji dziennej i ambulatoryjnej	1	3A	13	4	63	123	265	100	HTKSHekw 1x2x1,4	4,18%
	1	3B	12	4	60		270	100	HTKSHekw 1x2x1,4	4,06%

Symulacja rozkładu natężenia dźwięku.

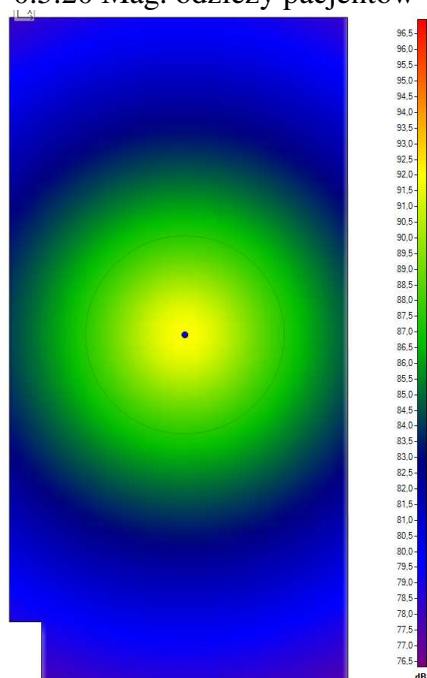
0.5.19 Przyjm. posiłków z zewnątrz



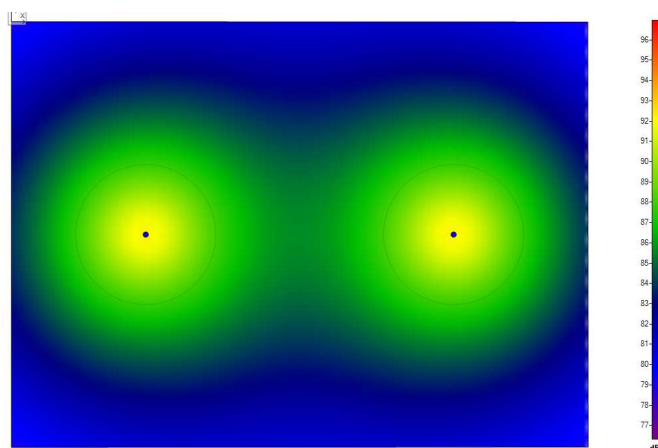
0.5.8 Gabinet kinezyterapii



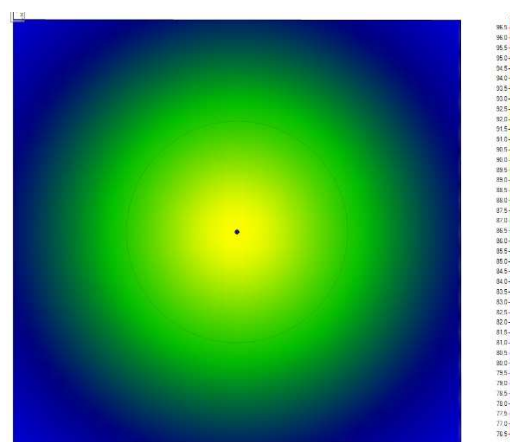
0.5.20 Mag. odzieży pacjentów



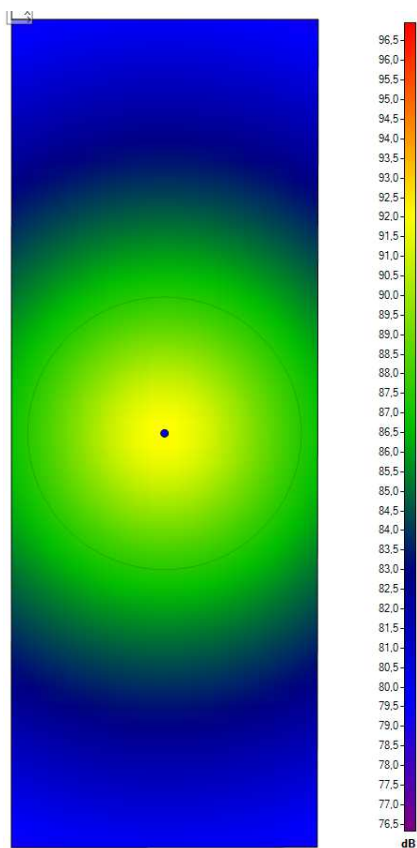
0.5.9 Fizykoterapia



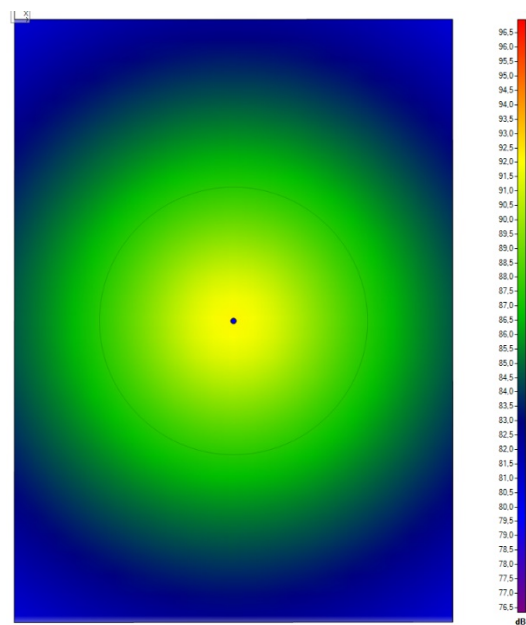
0.5.11 Szatnia damska



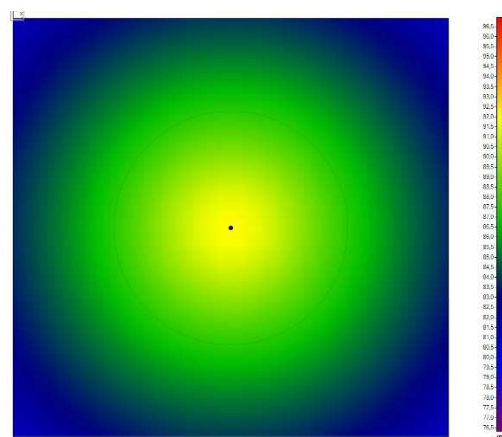
0.5.10 Sala wypoczynkowa



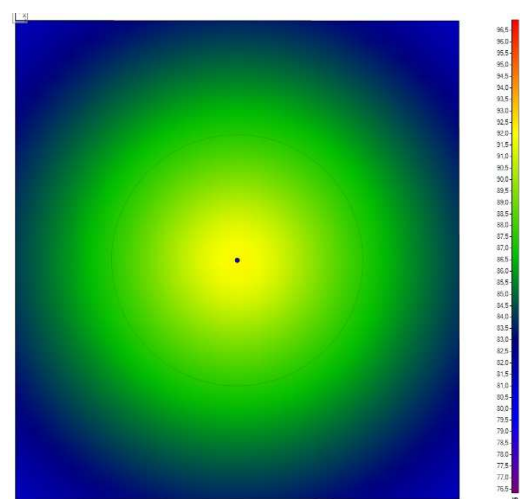
0.5.16 Pokój kierownika



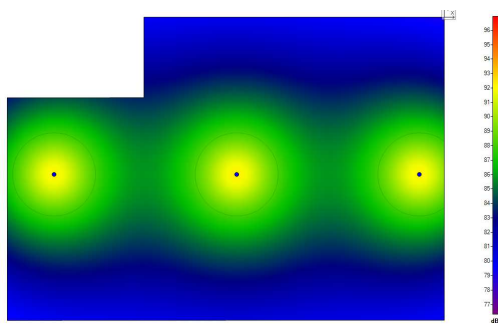
0.5.17 Pokój socjalny



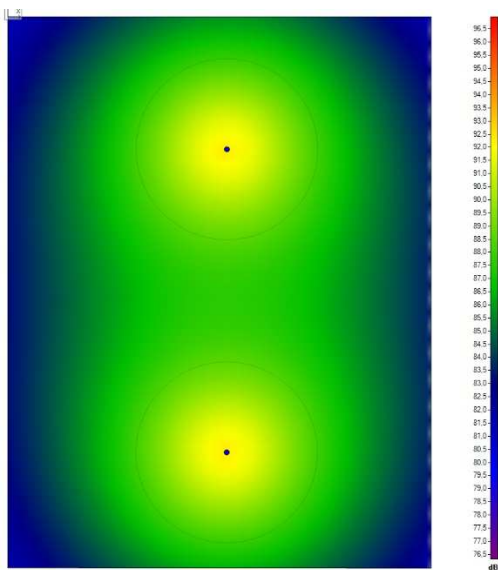
0.5.13 Szatnia męska



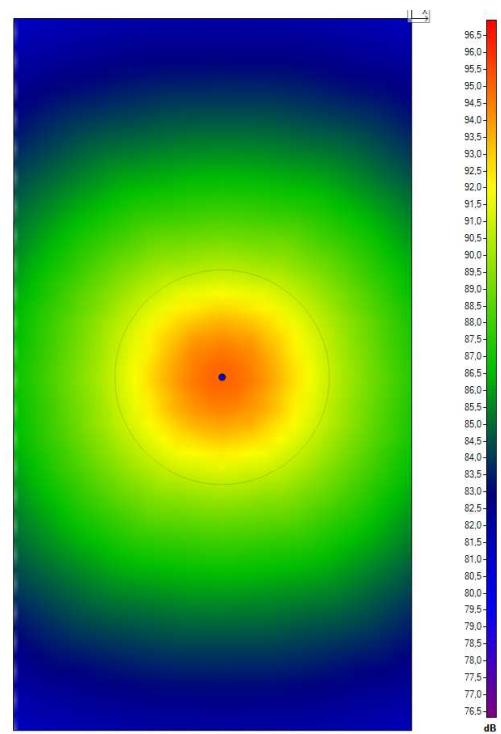
0.5.5 Gabinet kinezyterapii



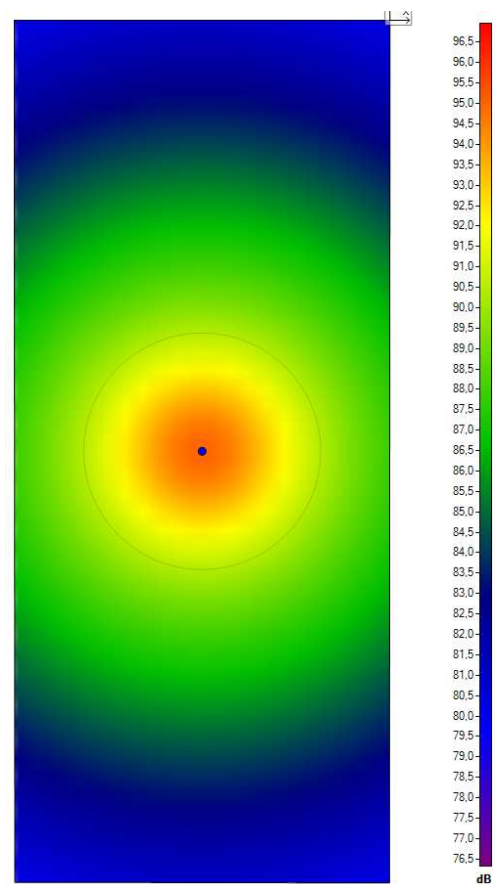
0.5.21 Rozdzielnia gazów med.



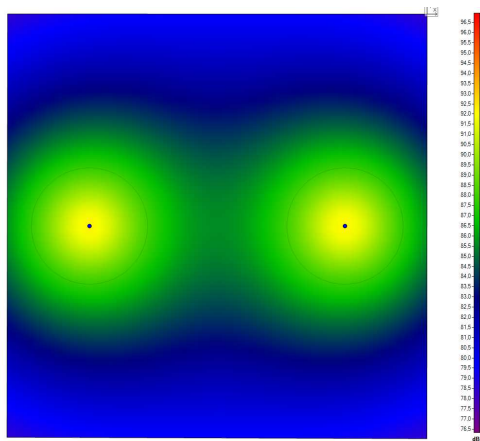
0.5.23 Hydrofornia



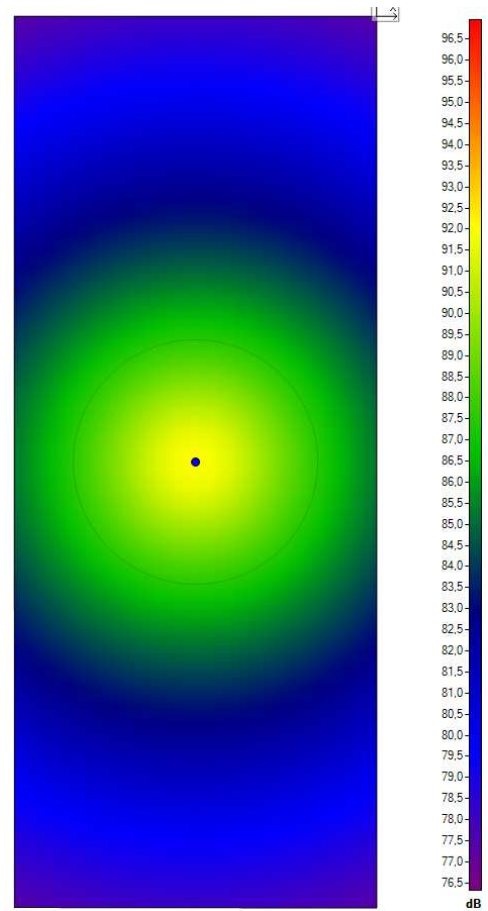
0.5.22 Pom. Techniczne



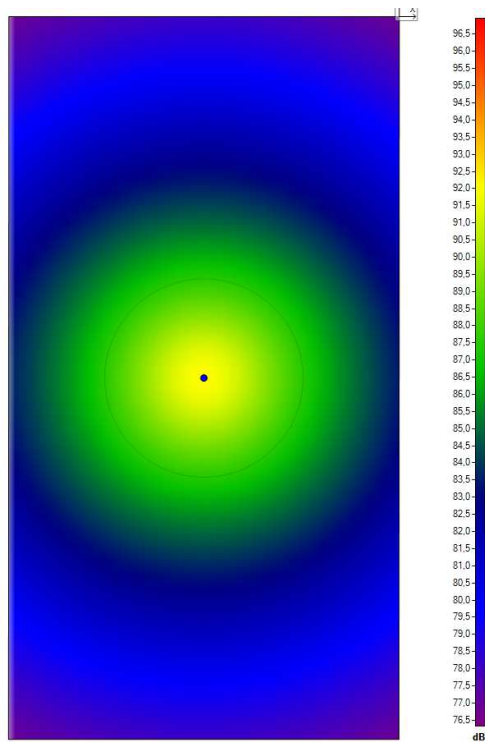
0.5.6 Hydroterapia



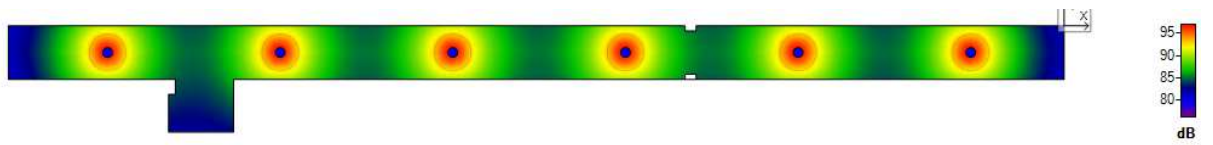
0.5.2 Gabinet lekarski



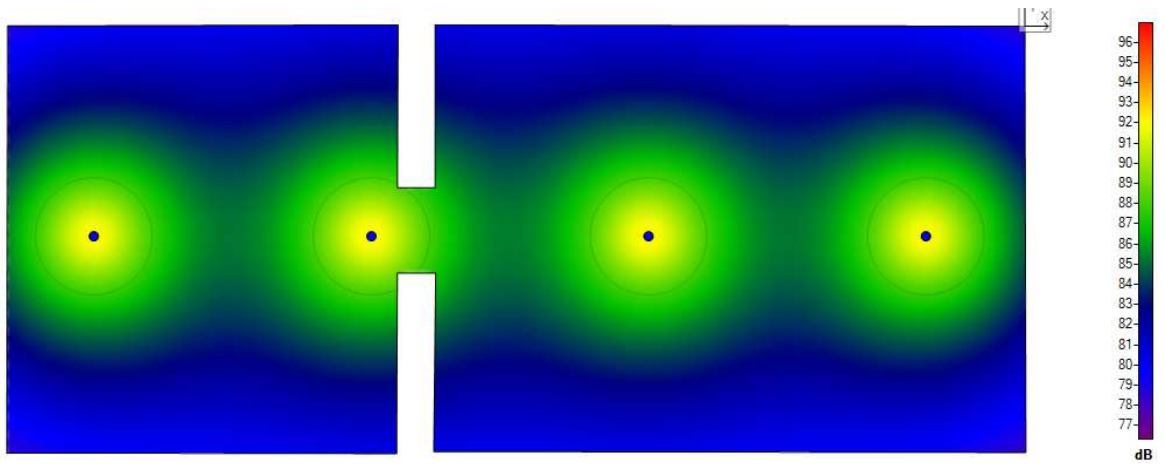
0.5.3 Gabinet masażu klasycznego



0.5.1 Komunikacja + 0.5.4 Punkt dozoru



0.5.22 Fizykoterapia



3. Zestawienie materiałów.

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Gniazdo czujki	szt.	61
2.	Optyczna czujka dymu	szt.	59
3.	Wskaźnik zadziałania	szt.	22
4.	Czujka termiczna	szt.	2
5.	Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny	szt.	4
6.	Element kontrolno-sterujący 2wy/2we	szt.	2
7.	Element kontrolno-sterujący 8wy/8we	szt.	1
8.	Akumulator 12V/17Ah	szt.	2
9.	Zasilacz pożarowy 4A 18Ah	kpl.	1
10.	Głośnik DSO do montażu natynkowego	kpl.	6
11.	Głośnik DSO do montażu w sufitach podwieszanych	kpl.	27
12.	Jednostka kontroli (11 slotów kontrolnych)	kpl.	1
13.	Karta kontroli 4 linii głośnikowych	kpl.	1
14.	Karta 8 wejść logicznych (slot kontrolny)	kpl.	1
15.	Przełącznik sieciowy	kpl.	1
16.	Moduł światłowodowy (Gibic)	kpl.	1
17.	szafa dystrybucyjna wisząca 10U 600x400	kpl.	1
18.	Półka do szafy dystrybucyjnej 19"	kpl.	1
19.	Szuflada zapasu kabla	kpl.	1
20.	Organizator kabla	szt.	2
21.	Panel rozdzielczy 24xRJ45 ekranowany	kpl.	1
22.	Zaślepka niewyposażonego portu RJ45 w panelu rozdzielczym	kpl.	14
23.	Panel rozdzielczy 50xRJ45 ekranowany	kpl.	1
24.	listwa zasilająca 1U/6x230V z gniazdami z bolcem	kpl.	1
25.	moduł RJ45 kat.6 ekranowany	kpl.	20
26.	Gniazdo p/t 2xRJ45	kpl.	5
27.	Przewód YnTKSYekw 1x2x1,0	m	350
28.	Przewód HTKSHekw PH90 1x2x1,0mm	m	120
29.	Przewód HDGs PH90 2x1,5mm	m	20
30.	Przewód HTKSHekw PH90 2x2x1,4mm	m	90
31.	Przewód HTKSHekw PH90 1x2x1,4mm	m	600
32.	Przewód teleinformatyczny F/UTP kat.6 (CX64SH5 MMC)	m	400
33.	kabel krosowy ekranowany RJ45-RJ45 kat.6 2m	szt.	20
34.	rura elektroinstalacyjna RB20	m	50
35.	listwa instalacyjna z pokrywą	m	20
36.	koryto kablowe stalowe perforowane 150x30	m	50
37.	wsporniki ściennie-sufitowe	szt.	wg. potrzeb
38.	kąty, rozgałęzienia (kpl.)	szt.	wg. potrzeb
39.	puszki p/t głębokie	szt.	5
40.	puszki instalacyjne przeciwpożarowe	szt.	2

4. Uwagi końcowe.

- Niniejszy opis stanowi integralną część projektu wykonawczego.
- Roboty należy wykonać z zachowaniem obowiązujących norm i przepisów.
- Po wykonaniu robót należy wykonać wymagane przepisami pomiary oraz należy udokumentować je protokołami.
- W przypadku konieczności zmiany prowadzenia torów kablowych dopuszcza się odstępstwa od projektu, wprowadzone zmiany należy nanieść na projekcie po zakończeniu inwestycji.
- Nie dopuszcza się łączenia żył kabli poza elementami i urządzeniami systemowymi.
- Wszystkie przejścia kabli przez ściany i stropy zabezpieczyć przed przenoszeniem ognia i dymów pożarowych. Odporność ogniowa zabezpieczenia musi być taka sama jak odporność elementu budowlanego.
- Po zakończeniu budowy należy przeprowadzić przeszkolenie przedstawicieli Inwestora z obsługi i administrowania zainstalowanymi systemami.

5. Część rysunkowa.