

**Biuro Projektowo- Inwestycyjne
Służby Zdrowia Spółka z o.o.
Katowice, ul. Panewnicka 22
☎ sekretariat 0 793 855 275**

Przebudowa A

**Przebudowa pomieszczeń Zakładu Diagnostyki Obrazowej SP ZOZ
Opolskiego Centrum Onkologii
w celu rozbudowy Pracowni Mammografii
(skrzydło „A”)**

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

1	Podstawa opracowania	4
2	Zakres opracowania.....	4
3	System sterowania drzwiami wydzielenia pożarowego.....	4
3.1	Opis przyjętego rozwiązania.....	4
3.2	Dobór aparatury.....	5
3.3	Miejsce instalacji urządzeń.....	6
3.4	Instalacja przewodowa.	6
3.5	Zasilanie	6
3.6	Zestawienie aparatury.	6
4	System okablowania strukturalnego.....	7
4.1	Opis systemu.....	7
4.2	Dobór aparatury.....	7
4.3	Montaż urządzeń i sposób prowadzenia instalacji.....	8
4.4	Pomiary okablowania.	8
4.5	Zestawienie aparatury.	9
5	System przyzywowy.	10
5.1	Opis systemu.....	10
5.2	Zestawienie aparatury.	10
6	System kontroli dostępu	10
6.1	Opis systemu.....	10
6.2	Dobór aparatury.....	11
6.3	Zestawienie aparatury.	12
7	System wzywania pacjenta	12
7.1	Opis instalacji	12
7.2	Dobór aparatury	12
7.3	Zestawienie aparatury.	13
8	Uwagi końcowe	13

II. Rysunki

IN.A1 System zamykania drzwi wydzielenia pożarowego

IN.A2 System okablowania strukturalnego

IN.A3 System przyzywowy

IN.A4 System kontroli dostępu i wzywania pacjentów

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji słaboprądowych dla zadania: "Przebudowa pomieszczeń Zakładu Diagnostyki Obrazowej SP ZOZ Opolskiego Centrum Onkologii w celu rozbudowy Pracowni Mammografii (skrzydło „A”)"

1 Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem
- podkłady budowlane
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i zasady wiedzy technicznej

2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje następujące systemy:

- System sterowania drzwiami wydzielenia pożarowego
- System okablowania strukturalnego
- System przyzywowy
- System kontroli dostępu i wzywania pacjentów

3 System sterowania drzwiami wydzielenia pożarowego

3.1 Opis przyjętego rozwiązania.

Obecnie budynek nie jest objęty systemem sygnalizacji pożaru. Ze względu na podział obiektu na strefy pożarowe zabudowana zostanie ściana wydzielenia pożarowego z dwoma, dwuskrzydłowymi drzwiami EI s60. Aby przegroda nie utrudniała ruchu osób jedno z drzwi wyposażone zostaną trzymacze zapewniające przytrzymywanie ich w stanie otwarcia. W przypadku wystąpienia, w okolicy drzwi, zadymienia trzymacze zwolnią drzwi i zostaną one zamknięte przez samozamykacze.

Zamknięcie drzwi można uruchomić ręcznie przez wciśnięcie przycisku zamykania drzwi zainstalowanego przy drzwiach. Przerywa on obwód zasilania trzymaczy i drzwi zostają zamknięte przez samozamykacze.

Stan wykrycia dymu będzie dodatkowo sygnalizowany przez uruchomienie sygnalizatora akustycznego.

System zostanie wykonany zgodnie z "Wytycznymi projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP-02:2021"

3.2 Dobór aparatury.

System będzie zbudowany z:

- centrali sterującej,
- czujek dymu zainstalowanych po obydwu stronach drzwi,
- trzymaczy drzwiowych
- przycisku zwalniania drzwi

Centrala sterowania drzwiami

Do sterowania zamknięciem drzwi zastosowana zostanie kompaktowa centrala zamknięć pożarowych o następujących parametrach:

- zasilanie - 230 V AC / 50 Hz
- wyjście - 24 V DC / min. 0,4 A
- zestyk łącznika - bezpotencjałowy
- zestyki alarmu - min. 60 V / 1 A
- zasilanie rezerwowe - akumulator min. 7Ah

Czujki dymu

Do wykrycia zadymienia w okolicy drzwi należy zastosować optyczne czujki dymu współpracujące z centralą sterowania drzwiami o następujących parametrach:

- napięcie robocze - min. 14 ... 28 V DC
- min. zakres temperatur 0°C ... +55°C

Trzymacze drzwiowe

Do przytrzymywania drzwi w stanie otwartym zainstalowane zostaną dwa trzymacze drzwiowe o następujących parametrach

- zasilanie - 24 V DC
- siła chwytu - min. 400 N
- prąd pobierany przez trzymacz < 0,2A

Do skrzydeł drzwi przymocowane będą zwory kątowe o długości min. 50mm

Uwaga:

Trzymacz dla drzwi otwieranych na ścianę należy zainstalować na konstrukcji odsuwającej go od ściany o długości ok. 80mm. Dopuszcza się zastosowanie trzymacza teleskopowego.

Sygnalizator akustyczny

dla zasygnalizowania stanu zagrożenia należy zainstalować sygnalizator akustyczny o następujących parametrach:

- zasilanie - 24VDC
- regulacja głośności - min. 70-100dB@1m

3.3 Miejsce instalacji urządzeń

Centralę sterującą należy zainstalować we wnęce obok rozdzielnicy, w miejscu wskazanym na rysunku.

Czujki dymu należy zainstalować w osi drzwi, w gniazdach dostarczanych wraz z czujkami, w odległości 1m od drzwi oraz przy samych drzwiach, zgodnie z załączonymi rysunkami. Mocowanie dla czujek przy samym przejściu należy zlecić dostawcy ścianki wydzielenia pożarowego.

Trzymacze drzwiowe należy zainstalować na wysokości góry skrzydła drzwi.

Przycisk zwalniania drzwi należy zainstalować na ścianie, obok drzwi, na wysokości ok. 1,20m w miejscu wskazanym na rysunku. Wysokość montażu należy dostosować do wysokości montażu osprzętu elektrycznego.

Sygnalizator akustyczny należy zainstalować na wysokości ok. 2,30m w miejscu wskazanym na załączonym rysunku.

3.4 Instalacja przewodowa.

Instalację należy wykonać przewodem HTKSH PH0 2x0,8 (B2ca) lub równoważnym ułożonym podtynkowo lub w konstrukcji ścianki.

Wyjątkiem jest sygnalizator który należy podłączyć przy użyciu przewodu HTKSH PH90 1x2x0,8 lub równoważnego.

Uwaga:

Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe należy uszczelnić w klasie przegrody i odpowiednio oznaczyć.

3.5 Zasilanie

Zasilanie centrali wydano w projekcie elektrycznym.

3.6 Zestawienie aparatury.

	opis	ilość	j.m.
1	centrala sterowania drzwiami	1	szt.
2	czujka dymu z gniazdem	4	szt.
3	trzymacz drzwiowy	2	szt.
4	konstrukcja do montażu trzymacza drzwiowego	1	szt.
5	przycisk zwalniania drzwi	1	kpl
6	sygnalizator akustyczny	1	kpl
7	rurka RL22	1	kpl

8	przewód HTKSH PH0 1x2x0,8	1	kpl
9	przewód HTKSH PH90 1x2x0,8	1	kpl
10	materiały dodatkowe	1	kpl.

4 System okablowania strukturalnego

4.1 Opis systemu.

System okablowania strukturalnego należy wykonać przez rozbudowę istniejących punktów dystrybucyjnych. Ze względu na brak miejsca na rozbudowę w szafie PD_A_2 w przedsionku o pomieszczeniu nr 8 poniżej istniejącej szafki wiszącej należy zainstalować dodatkową szafkę 800x600 12U. W szafie należy zainstalować:

- dwa panele krosowe
- panel zasilający
- przełącznik zarządzalny 48xPoE + 4xSFP
- dwa panele porządkujące

Gniazda w pomieszczeniach będą zainstalowane podtynkowo. Wyjątkiem jest pracownia mamograficzna (pom. nr 2) gdzie ze względu na osłony okablowanie zostanie prowadzone natynkowo na listwach PCV.

4.2 Dobór aparatury.

Ilość i lokalizację nowo projektowanych stanowisk roboczych przyjęto na podstawie wytycznych Użytkownika i aranżacji wnętrz.

- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta okablowania.
- Okablowanie poziome powinno być prowadzone 4-parowym kablem typu S/FTP kat.7A w klasie B2ca.
- Należy zastosować beznarzędziowe, metalowe gniazda krawędziowe z interfejsem RJ45 kat. 6A
- W miejscach podłączenia osprzętu (oprócz gniazd przeznaczonych dla kamer i WiFi) moduł gniazda zamocować w płycie czołowej Mosaic-45, umieszczonej we wspólnej ramce z osprzętem elektrycznym.
- Na potrzeby CCTV i punktów dostępowych należy zainstalować gniazda w wersji natynkowej montowane na stropie lub korycie kablowym.

Okablowanie poziome należy wykonać przewodem S/FTP kat. 7A. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Urządzenia aktywne.

Należy zainstalować przełączniki zarządzalne 48xRJ45 (PoE) + 4xSFP.

Zastosowane urządzenia muszą być nowe i muszą być wspierane przez producenta. Muszą one pracować w tym samym systemie zarządzania co przełączniki pracujące na obiekcie (HP J9729A 2920-48G-POE+)

Dla umożliwienia podłączenia nowozainstalowanych urządzeń aktywnych należy dostarczyć 8 wkładek typu GBIC zgodnych z modułem HP8p SFP+ v2 z MOD.

Jako punkty dostępowe należy zastosować urządzenia typu FortiAP-231F FAP-231F-A Indoor Wireless AP - Tri radio lub równoważne. Zastosowane urządzenia muszą mieć możliwość zarządzania z oprogramowania zarządzającego punktami dostępowymi w obiekcie. Urządzenia muszą być nowe i muszą być wspierane przez producenta.

Wykonawca dostarczy kable krosowe (w tym kable światłowodowe) w ilości umożliwiającej skrosowanie wszystkich portów w szafie, wykonania podłączenia do panela światłowodowego w szafie istniejącej oraz podłączenie wszystkich gniazd przeznaczonych dla komputerów, telefonów, punktów dostępowych i aparatury medycznej.

4.3 Montaż urządzeń i sposób prowadzenia instalacji

Instalację należy prowadzić:

- W ciągach komunikacyjnych w przestrzeni międzystropowej korytach stalowych 100x60mm.
- W pomieszczeniach w przestrzeni międzystropowej w korytach PCV 50x60mm, a odejścia od koryt w rurkach PCV RL22 ułożonych na uchwytych, a w części widocznej podtynkowo.

Zasilanie ujęto w projekcie elektrycznym.

4.4 Pomiary okablowania.

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

Pomiar każdego toru transmisyjnego powinien zawierać minimum:

Wire Map	mapa połączeń ,
Length	długość poszczególnych par,
Resistance	rezystancja pary
Capacitance	pojemność pary
Impedance	impedancja charakterystyczna

Propagation Delay	czas propagacji,
Delay Skew	opóźnienie skrośne,
Attenuation	tłumienność,
NEXT	przesłuch,
ACR	stosunek tłumienia do przesłuchu,
Return Loss	tłumienność odbicia,
ELFEXT	ujednolicony przesłuch zdalny,
PS NEXT	suma przesłuchów poszczególnych par,
PS ACR	suma tłumienności poszczególnych par,
PS ELFEXT	suma przesłuchów zdalnych,

Pomiary dla okablowania kategorii 7A należy wykonać wg normy EN 50173 lub ISO11801

Uwaga:

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- Wykonanie instalacji w sposób prawidłowy, zgodny ze sztuką, wymaganiami i obowiązującymi normami oraz z zachowaniem estetyki.
- Wykonanie kompletu pomiarów i przekazanie wyników Inwestorowi.
- Opracowanie i przekazanie Inwestorowi dokumentacji powykonawczej.
- Uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania stanowiącej rozszerzenie posiadanej przez Inwestora gwarancji na okablowanie pracujące w obiekcie.

4.5 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
1	szafka wisząca 12U zamykana, drzwi przeźroczyste	1	kpl
2	listwa zasilająca	1	szt.
3	szyna uziemiająca	1	szt.
4	panel krosowy skośny 24xRJ45 kat. 6A obsadzony	2	szt.
5	panel porządkujący poziomy	2	szt.
6	switch 48xPoE zarządzalny	2	szt.
7	wkładka światłowodowa	4	szt.
8	punkt dostępowy zarządzalny	5	szt.
9	gniazdo 2xRJ45 kat.6A montaż w puszcze podtykowej	10	szt.
10	gniazdo 1xRJ45 kat.6A montaż w puszcze podtykowej	4	szt.
11	gniazdo 2xRJ45 kat.6A montaż w kolumnie sufitowej	1	kpl
12	gniazdo 1xRJ45 kat.6A natynkowe	10	kpl.
13	przewód S/FTP kat.7A w klasie B2ca	1	kpl
14	koryto PCV 50mm	1	kpl
15	koryto stalowe 100mm stalowe	1	kpl

16	rurka RL22	1	kpl
17	kabel krosowy światłowodowy OM3	1	kpl
18	kable krosowe 2m kat. 6a	1	kpl
19	kable krosowe 0,5m kat. 6a	1	kpl
20	materiały dodatkowe	1	kpl.

5 System przyzywowy.

5.1 Opis systemu

System przyzywowy będzie umożliwiał osobie znajdującej się w toalecie dla niepełnosprawnych (pomieszczenie nr 5) wezwanie pomocy. Użycie przycisku pociągowego będzie uruchamiało sygnalizację akustyczno-optyczną nad drzwiami do toalety. Skasowanie alarmu będzie możliwe na kasowniku wewnątrz toalety.

5.2 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
1	kasownik 1-obwodowy	1	szt.
2	lampka czerwona	1	szt.
3	przycisk pociągowy	1	szt.
4	adapter BASIC55 do systemu przyzywowego 2519-B55	3	szt.
5	ramka 1-krotna BASIC55 2511-94-507	3	szt.
6	zasilacz impulsowy 24VDC	1	szt.
7	przewód U/UTP kat.6 LSOH 4x2x23AWG w klasie B2ca	1	kpl.
8	rurka	1	kpl.
9	materiały dodatkowe	1	szt.

6 System kontroli dostępu

6.1 Opis systemu

Ze względu na potrzebę ograniczenia swobodnego dostępu do pomieszczeń badań zastosowany zostanie system kontroli dostępu. Będzie on zbudowany z autonomicznych zamków szyfrowych obsługujących karty zbliżeniowe.

6.2 Dobór aparatury.

Do kontroli przejść należy zainstalować jednostrefowe zamki szyfrowe z wbudowanym czytnikiem RFiD 125 kHz typu ZS42 lub równoważne.

Podstawowe cechy zamków:

- pełna współpraca z używanymi na obiekcie kartami i brelokami,
- obsługa min. 2000 użytkowników,
- możliwość podłączenia dodatkowego przycisku wyjściowego,
- podświetlana klawiatura z diodą trybu pracy,
- odblokowanie drzwi przy użyciu karty, breloka, naklejki RFiD lub za pomocą kodu czterocyfrowego,
- standard pracy czytnika – UNIQUE 125kHz,
- ustawiany czas otwarcia rygla 1 – 99sek.
- funkcja dzwonka,
- wbudowany wewnętrzny system alarmowy chroniący przed nieautoryzowanym użyciem,
- zasilanie 12V DC,
- pobór mocy w trybie pracy max 60mA,
- pobór mocy w trybie czuwania max 25mA,
- obciążenie styku przekaźnika NO/NC min. 1A/12V,
- zasięg czytnika RFID min 4cm.

Do zasilania systemu należy zastosować zasilacz 12V zainstalowany w rozdzielni elektrycznej na szynie DIN o następujących parametrach

- napięcie zasilania 230VAC,
- montaż na szynie DIN TS35 / 7.5 lub 15,
- pobór mocy bez obciążenia <0.3W,
- możliwość regulacji napięcia wyjściowego,
- zabezpieczenie przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, nadnapięciowe,
- chłodzone obiegiem powietrza,
- II klasa izolacji,
- dioda LED - sygnalizacja pracy,
- napięcie wyjściowe 12V.

Zasilacz musi umożliwić jednoczesne otwarcie wszystkich przejść.

Drzwi do wszystkich przejść należy wyposażyć w elektrozaczepy (zasilanie 12V) w ramach dostawy stolarki drzwiowej.

6.3 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
1	zamek szyfrowy z czytnikiem kart	13	szt.
2	zasilacz	1	szt.
3	elektrozaczep - dostawa w ramach dostawy stolarki drzwiowej	12	szt.
4	przycisk otwarcia drzwi	7	szt.
5	przewód 2x2,5mm ² w klasie B2ca	1	kpl.
6	przewód YTKSY 3x2x0,5	1	kpl.
7	przewód OMY 2x1	1	kpl.
8	rurka RL18	1	kpl.
9	materiały dodatkowe	1	kpl.

7 System wzywania pacjenta

7.1 Opis instalacji

Dla umożliwienia wezwania pacjenta przez prowadzącego badania zastosowane zostaną dwa systemy - wizualny i akustyczny.

System wizualny będzie się składał z wyświetlacza zainstalowanego nad drzwiami i tabletu służącego do sterowania wyświetlaczem. Prowadzący badania będą wpisywali na tablecie informację - np. imię pacjenta lub numer a system wyświetli ją na wyświetlaczu nad drzwiami.

System akustyczny

System będzie składał się z zestawu biurkowego wzmacniacza z zabudowanym mikrofonem i regulacją głośności oraz głośnika zabudowanego na korytarzu, nad drzwiami wejściowymi do gabinetu badań.

7.2 Dobór aparatury

System wizualny

System będzie składał się z tabletu z zainstalowaną aplikacją np. FK-8Wa lub równoważną, który wysśle drogą radiową (WiFi) polecenie wyświetlenia informacji na wyświetlaczu zainstalowanym nad drzwiami do pokoju badań.

Podstawowe parametry wyświetlacza:

- napięcie zasilania 230V,
- sterowanie radiowe WiFi z aplikacji android lub iOS,
- moc max 50 W,
- kąt widzenia min. 60°,

- wymiary min. 1050 x 250 x 90 mm,
- liczba diod LED min. 96 x 16,
- wymiary (DxSxW) min. 105 x 25 x 9 cm.

Systemy w poszczególnych gabinetach będą pracowały niezależnie.

System akustyczny

System akustyczny będzie się składał z zestawu nabiurkowego (wzmacniacz z mikrofonem, przyciskiem uruchamiającym mikrofon i wyjściem głośnikowym).

Podstawowe cechy zestawu:

- moc znamionowa RMS - 10 W (regulacja mocy sygnału)
- impedancja wyjściowa - 4 lub 16 Ω
- pasmo przenoszenia - min. 80...12 000 Hz
- napięcie zasilające 230 VAC 50Hz
- pobór mocy w trybie pracy < 12 VA

7.3 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
1	wyświetlacz	6	kpl.
2	tablet 7"	6	kpl.
3	zestaw nabiurkowy	6	kpl.
4	głośnik ścienny	6	kpl.
5	przewód głośnikowy 2x1	1	kpl.
6	rurka RL22	1	kpl.
7	materiały dodatkowe	1	kpl.

8 Uwagi końcowe

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dostępnej dokumentacji i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac.

- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.
- W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Wszelkie obliczenia (bilanse, modele komputerowe) Wykonawca, po doborze urządzeń i koordynacji międzybranżowej jest zobowiązany wykonać i przedstawić Inwestorowi w dokumentacji powykonawczej.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować rozwiązania równoważne pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu, po akceptacji przez Inwestora.
- Sposób prowadzenia instalacji i ostateczną lokalizację elementów w pomieszczeniach nie objętych modernizacją należy uzgodnić z Użytkownikiem na etapie budowy oraz aktualnej i przewidywanej aranżacji pomieszczeń.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opisie, specyfikacji i rysunkach), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji muszą być zamontowane i dostarczone.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja, uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta.