

KONCEPCJA systemu łączności dla
SP ZOZ MSWiA w Rzeszowie

wykonał:

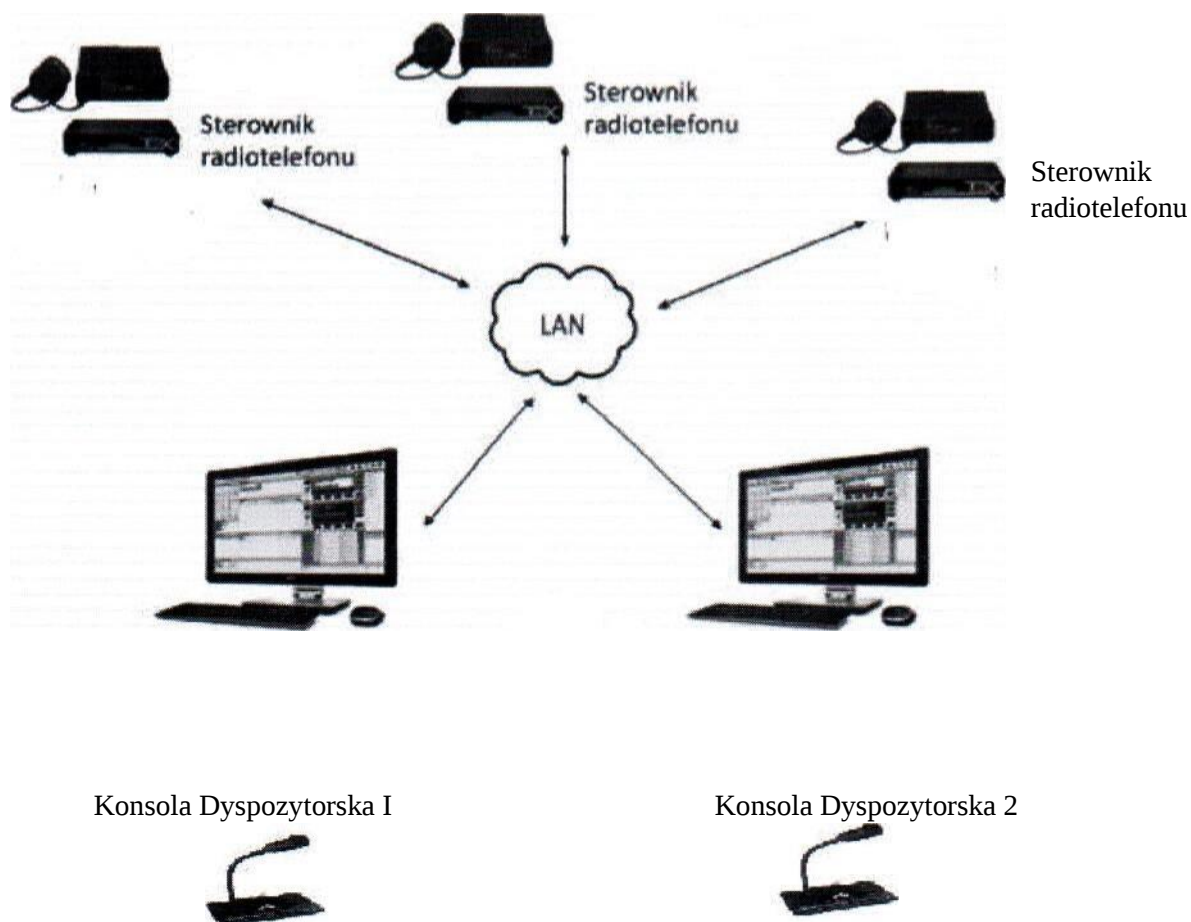
Jan Mazurek RADIO SERWIS
ul. Techniczna
337-600 Lubaczów

1. Założenia systemu łączności.

System został zaprojektowany w celu zintegrowanej obsługi środków łączności. W proponowanej koncepcji przyjęto, że dyżurny radiowej sieci szpitala SP ZOZ MSWiA będzie obsługiwał system z dwóch stanowisk.

Z każdego stanowiska musi mieć dostęp do wszystkich kanałów radiowych. Łączność może być realizowana w trybie analogowym lub cyfrowym, w wybranym przez użytkownika standardzie, w formie szyfrowanej lub otwartej. Urządzenia nadawczo-odbiorcze zostaną zainstalowane w najkrótszej odległości od anten aby zminimalizować straty sygnału w układzie antenowym. Sterowanie radiotelefonami powinno odbywać się przez sieć IP.

2. Schemat architektury



2.Stanowiska operatorskie.

W szpitalu konieczna jest obsługa sieci radiowej z dwóch lokalizacji:

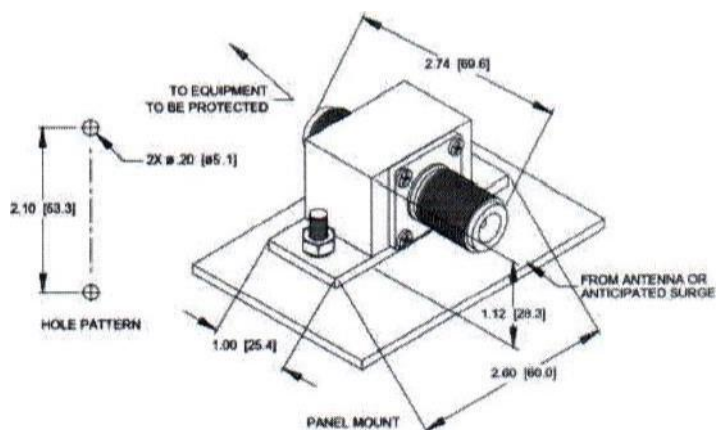
- recepcja I (weranda karetek)
- recepcja 2 (wejście od ul. Krakowskiej)

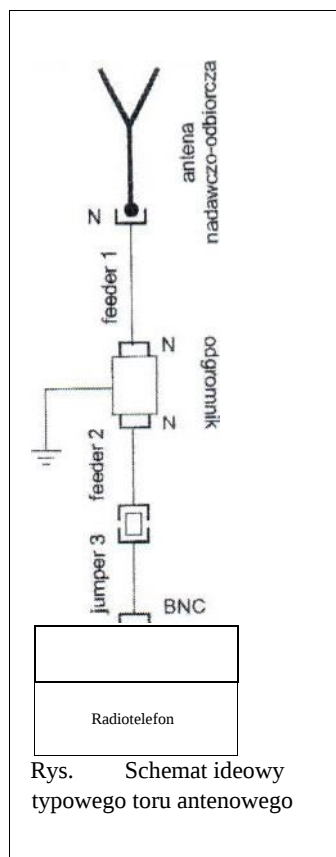
3. Anteny

W chwili obecnej na dachu budynku szpitala jest zainstalowana jedna antena bazowa. Antena ta będzie wykorzystana w istniejącej koncepcji do obsługi kanału Pogotowia Lotniczego. Jednak do obsługi pozostałych radiotelefonów konieczne będzie zainstalowanie dodatkowo jeszcze dwóch anten. Anteny o zysku min. 3 dBd, wykonane z włókna bez przeciwwag. Złącze antenowe N. Anteny muszą posiadać $SWR < 1,3$ dla wszystkich kanałów radiowych.

Instalacja antenowa

Do wykonania instalacji antenowej należy użyć kabla antenowego o niskiej tłumienności np: CNT400. W torze antenowym należy zainstalować odgromnik antenowy IS-B50 PolyPhaser w celu ochrony urządzeń i osób obsługujących konsole. DO ochrony przed warunkami atmosferycznymi odgromnika antenowego i złącz antenowych przewidziano skrzynkę, z tworzywa sztucznego. Odgromniki należy zainstalować na kawałku metalowej blachy według zaleceń producenta. Miejsce instalacji anten należy uzgodnić z inwestorem. Po wykonaniu montażu wykonać protokół pomiaru SWR dla każdej anteny.





4. Urządzenia

Radiotelefon samochodowo bazowy zgodny ze standardami ETSI DMR, zapewniający komunikację w trybie analogowym i cyfrowym, transmisję danych, wysyłanie komunikatów tekstowych, śledzenie lokalizacji obsługujące konstelacje GPS i GLONASS moduł Wi-Fi i Bluetooth 4.0. Wyświetlacz min. 4”.

Zakres częstotliwości 136-174 MHz

moc wyjściowa w.cz. 1-25 W

Odstęp międzykanałowy 12,5, 25 kHz

Liczba kanałów >250

Zasilanie (nominalne) 12 V

Maksymalny pobór prądu, stan
czuwania 0,8 A

Maksymalny pobór prądu,
odbior 2 A

Maksymalny pobór prądu,
nadawanie (niska moc) 12 A

Modulacja cyfrowa 4FSK

Transmisja danych 12,5 kHz: 7K60FID i 7K60FXD;

Transmisja głosu 12,5 kHz: 7K60FIE i 7K60FXE;

Kombinacja głos i dane 12,5 kHz: 7K60FIW

Protokół cyfrowy ETSI TS 102 361-1, -2, -3

Emisja niepożądana (TIA603D)

-36 dBm < 1GHz,

-30 dBm > 1GHz

Moc w kanałach sąsiednich

60dB (12.5 kHz),

70dB (25 kHz)
 Stabilność częstotliwości $\pm 0,5$ ppm
 Czułość w trybie analogowym (SINAD dla 12 dB)
 0,18 uV
 Czułość cyfrowa (5% BER)
 0,16 uV
 Intermodulacja (TIA603D)
 70 dB
 Selektowność sąsiedniokanałowa (TIA603A)-1T
 60 dB (12.5 kHz)
 70 dB (25 kHz)
 Selektowność sąsiedniokanałowa (TIA603D)-2T
 45 (IB (12.5 kHz)
 70 dB (202 / 25 kHz)
 Tłumienie sygnałów pasożytniczych (TIA603D)
 70 dB
 Typ wokodera cyfrowego AMBE+2TM
 Charakterystyka audio TIA603D
 Moc akustyczna 3 W (głośnik wybudowany)
 7,5 W (głośnik zewnętrzny 8 Q)
 13 W (głośnik zewnętrzny 4 Q)
 Zniekształcenia akustyczne przy nominalnej mocy akustycznej 3%
 Przydźwięki i szумы
 -40 dB (12.5 kHz)
 -45 dB (25 kHz)
 Emisja niepożądana (TIA603D) -57 dBm
 Zakres temperatury pracy od -30⁰ C do +60⁰C
 Zakres temperatury przechowywania od -40 ⁰C do +85⁰C
 Odporność na wyładowania elektrostatyczne IEC 61000-4-2 Poziom 4
 Odporność na działanie kurzu i wody IEC 60529 - IP54
 Radiotelefon nasobny zgodny ze standardami ETSI DMR, zapewniający komunikację w trybie analogowym i
 cyfrowym, transmisję danych, wysyłanie komunikatów tekstowych, Śledzenie lokalizacji obsługujące konstelacje
 GPS i GLONASS moduł Wi-Fi i Bluetooth 4.0. Wyświetlacz 4 wierszowy, klawiatura,

 Zakres częstotliwości 136-174 MHz
 Górna moc wyjściowa 5 W
 Dolna moc wyjściowa I W
 Odstęp międzykanałowy 12,5, 25 kHz
 Liczba kanałów 1000
 Modulacja cyfrowa 4FSK
 Transmisja danych 12,5 kHz: 7K60FID i 7K60FXD
 Transmisja głosu 12,5 kHz: 7K60FIE i 7K60FXE;
 Kombinacja głos i dane 12,5 kHz: 7K6()FIW
 Protokół cyfrowy ETSI TS 102 361-1, -2, -3
 Emisja niepożądana (TIA603D)
 -36 dBm < 1 GHz,
 -30 dBm > 1 GHz
 Moc w kanałach sąsiednich
 60 dB (12,5 kHz)
 70 dB (25 kHz)
 Stabilność częstotliwości $\pm 0,5$ ppm
 Czułość w trybie analogowym (SINAD dla 12 dB)
 0,16 V

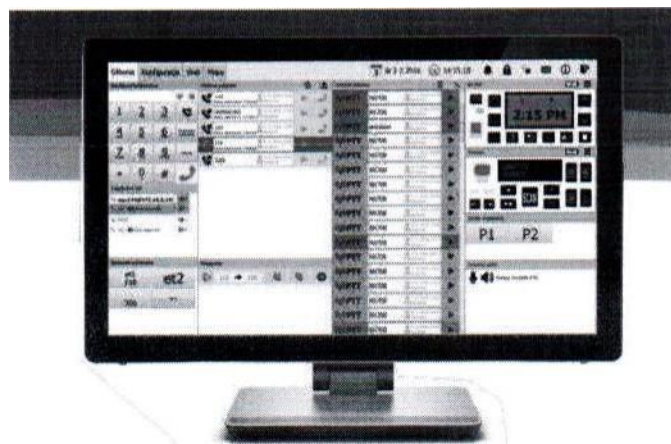
Czułość cyfrowa (5% BER)
0,14
Intermodulacja (TIA603D)
70 dB
Selektywność sąsiedniokanałowa
(TIA603A)-1T
60 (IB (12,5 kHz)
70 (IB (25 kHz)
Selektywność sąsiedniokanałowa (TIA603D)-2T i (TIA603C)-2T
45 dB (12,5 kHz)
70 dB (25 kHz)
Spurious Rejection (TIA603D) 70 dB
Typ wokodera cyfrowego AMBE+2TM
Charakterystyka audio TIA603D
Moc akustyczna 0,5 W
Zniekształcenia akustyczne przy nominalnej mocy akustycznej 3%
Przydźwięki i szumy
-40 dB (12,5 kHz)
-45 dB (25 kHz)
Emisja niepożądana (TIA603D) -57 dBm
Zakres temperatury pracy od -30°C do +60°C
Odporność na wyładowania elektrostatyczne
IEC 61000-4-2 Poziom 4
Odporność na działanie kurzu i wody
IEC 60529 -1P68, 2 m przez 2 h

Sterownik radiotelefonu:

Umożliwia przeniesienie na odległość wszystkich funkcji radiotelefonu po sieci IP i współużytkowanie jednego radiotelefonu przez wielu użytkowników z wielu urządzeń.

Konsola dyspozytorska:

Konsola dyspozytorska o przekątnej minimum 23" musi umożliwiać łatwe i przyjemne korzystanie z łącz telefonicznych i wielu radiotelefonów podłączonych lokalnie lub zdalnie. W pełni przenosić stan wyświetlacza na ekran i pozwalać na korzystanie z wszystkich przycisków tak jakby radiotelefon był w zasięgu ręki. W przypadku radiotelefonów posiadających GPS wskazywać lokalizację urządzeń w terenie i wizualizować położenie oraz ścieżki ruchu radiotelefonów na mapie. Każdy z radiotelefonów musi posiadać swoją indywidualną regulację głośności i regulację całej konsoli. Konfiguracja urządzeń audio musi posiadać spersonalizowane ustawienia dla wszystkich urządzeń nagrywających i odtwarzających. Operator musi mieć dostęp do historii wywołań. Konieczna jest możliwość stworzenia przycisków szybkiego wybierania i szybkiego nadawania. Konsola powinna posiadać intercom umożliwiający rozmowę dyspozytorów między sobą. Powinna współpracować z pulpitem dyspozytora. Pulpit powinien posiadać mikrofon dynamiczny i klawisze nadawania przypisane do konkretnego radiotelefonu. Połączenie pomiędzy konsolą a pulpitem może być realizowane przez port USB.



Przykład konsoli dyspozytorskiej.

Zastawienie sprzętu

L.p.	Nazwa sprzętu	Model	ilość	Uwagi
1.	Radiotelefon samochodowy z GPS	Podana specyfikacja	3 szt.	do karetek
2.	Radiotelefon nasobny bez GPS i Bluetooth	Podana specyfikacja	5 szt.	Z ładowarką w komplecie
3.	Radiotelefon bez GPS i Bluetooth	Podana specyfikacja	3 szt.	do stacji bazowej
4.	Antena samochodowa z GPS	164MHz-174MHz, ¼, 0dB z GPS	3 szt.	do karetek
5.	Antena bazowa bez przeciwwag	164MHz-174MHz / 3dB odporna na wiatr do 45m/s	2 szt.	Oslona z włókna szklanego
6.	Maszt antenowy	Wraz z uchwytami	2 szt.	
7.	Kabel antenowy	Dla 150MHz tłumienie mniejsze niż 5,0dB/100m	60m.	
8.	Odgromnik antenowy	Typu: PolyPhaser IS-B50	3 szt.	Montowany na miedzianym płaskowniku o grubości min. 5 mm, miejsce na 4 odgromniki
9.	Skrzynka na odgromniki	Z listwą miedzianą o grubości 5 mm	1 szt.	Miejsce na 4 odgromniki
10.	Złącza N	Na kabel	9 szt.	Tego samego producenta co kabel
11.	Jamper CNT240 N/BNC	0,5-1m	3 szt.	
12.	Szafka 19"	9U, listwa zasilająca, obudowa rackowa na 4 radiotelefony	1 szt.	
13.	Zasilacz	13V/20A z wyjściem na akumulator	1 szt.	W obudowie rackowej
14.	Akumulator żelowy	12V / 26Ah lub o większej pojemności	1 szt.	
15.	Sterownik radiotelefonu	Po IP	3 szt.	Współpracujący z konsolą
16.	Konsola z oprogramowaniem	Procesor klasy i5 gen 12, 8GB RAM, SSD256 GB	2 szt.	Konsola z ekranem dotykowym All in One

17.	Pulpit sterujący PTT z mikrofonem dla radiotelefonów bazowych	Mikrofon dynamiczny	2 szt.	Możliwość nadawania z min. 4 radiotelefonów
-----	---	---------------------	--------	---

Gwarancja na sprzęt 24 miesiące.