

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 1
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

ERRATA DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ SYSTEMU TELETECHNICZNEGO
Zmiany w treści dokumentacji zaznaczono kolorem tekstu (czerwona czcionka),
zmiany rysunków określono pogrubieniem w spisie rysunków. Rysunki które nie
ulegają zmianie zostały przekreślone w spisie rysunków.

Zmiany rysunkowe zawierają:

- zmiana schematu zagospodarowania szafy systemu okablowania strukturalnego
w zakresie wyposażenia,

- zmiana schematu systemu AV,

Zmiany w opisie zawierają:

- uszczegółowienie dla sprzętu WiFi,

- uszczegółowienie dla projektora,

- uszczegółowienie dla doposażenia centrali telefonicznej,

- uszczegółowienie dla macierzy dyskowej,

- uszczegółowienie w zakresie wyposażenia szaf dystrybucyjnych,

- uszczegółowienie w zakresie parametrów switchy,

- uszczegółowienie w zakresie parametrów systemu CCTV – rejestrator, ilość kamer

- obliczenie wielkości macierzy dyskowej dla zapisu CCTV ogólnego,

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	1
1. DANE OGÓLNE.....	2
2. PRZEDMIOT PROJEKTU.....	2
2.1. ZAKRES OPRACOWANIA	2
2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. STAN PROJEKTOWANY	3
3.1. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	3
3.2. INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ IP (CCTV IP)	23
3.3 INSTALACJA AUDIO-VIDEO SALI SEMINARYJNEJ	30
3.4 KANALIZACJA TELETECHNICZNA	47
3.4 SYSTEM REZERWACJI SAL	48

SPIS RYSUNKÓW

Rzut PARTERU Rozmieszczenie elementów OS i CCTV	rys. OS-01
Rzut PIĘTRA I Rozmieszczenie elementów OS i CCTV	rys. OS-02
Rzut PIĘTRA II Rozmieszczenie elementów OS i CCTV	rys. OS-03
Rzut TECH Rozmieszczenie elementów OS i CCTV	rys. OS-04
Schemat systemu CCTV NR1	rys. OS-05
Schemat systemu CCTV NR2	rys. OS-06
Schemat systemu okablowania strukturalnego	rys. OS-07
Zagospodarowanie szafy systemu okablowania strukturalnego	rys. OS-08
Schemat blokowy systemu AV Sali seminaryjnej	rys. OS-09
Schemat blokowy systemu rezerwacji sal	rys. OS-10
Schemat blokowy systemu AV Sal ALS, BLS	rys. OS-11
Schemat blokowy systemu kanalizacji teletechnicznej	rys. OS-12

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 2
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

1. DANE OGÓLNE

Inwestor: POMORSKI UNIwersYTET MEDYCZNY W SZCZECINIE
ul. Rybacka 1, 70-204 Szczecin

Obiekt: BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO
UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE

2. PRZEDMIOT PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji teletechnicznych dla budynku Centrum Symulacji Medycznych w Szczecinie.

2.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje:

- Instalacje okablowania strukturalnego (komputerowa i telefoniczna).
- Instalacje telewizji przemysłowej cyfrowej IP.
- Instalacja AV Sali seminaryjnej.

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wymagania w zakresie stosowania zabezpieczeń technicznych będące załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z 2 września 2014 r. w sprawie zabezpieczenia zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą. (Dz. U. poz 1240).
- Norma PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.”
- Norma N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690).
- Branżowe projekty budowlane.
- Zlecenie i wytyczne Inwestora.
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne.
- ISO/IEC 11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises.
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe.
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 3
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego.
- PN-EN 50132-7:2013-04E Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-1:2012P Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50132-5-1:2012E Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-1: Transmisja wideo -- Ogólne wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 50132-5-2:2012E Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo.
- PN-EN 50133-1:2007P Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50133-2-1:2002E Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.
- PN-EN 50133-7:2002E Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania.
- PN-EN 50131-6:2009P Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 6: Zasilanie.
- PN-EN 50131-4:2010E Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 4: Sygnalizatory.
- PN-EN 50131-2-2:2009P Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania -- Pasywne czujki podczerwieni.
- PN-EN 50131-1:2009/IS2:2011P Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe.
- PN-EN 50131-1:2009/A1:2010P Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe.

3. STAN PROJEKTOWANY

3.1. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

ZAŁOŻENIA UŻYTKOWNIKA I PRZYJĘTA ARCHITEKTURA ROZWIĄZANIA:

- Dostarczenie sygnału internetowego poprzez łącze miedziane i światłowodowe z istniejącą szafą dystrybucyjną w budynku WNoZ ul. Żołnierska 48 .
- Ilość stanowisk roboczych wynika z ustaleń roboczych i wskazówek Użytkownika końcowego, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta i rozszerzenia istniejącej gwarancji.
- Aby zagwarantować powtarzalne parametry minimum kategorii 6A oraz potwierdzić zgodność parametrów elektrycznych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami wymagane jest na etapie oferty przedstawienie odpowiednich certyfikatów

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 4
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

wydanych przez niezależne laboratoria uwzględniające metodę kwalifikacji komponentów sieciowych de-embedded.

- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (tzw. łącza stałego) nie może przekroczyć 90 metrów.
- Minimalne wymagania elementów okablowania komputerowego to rzeczywista Kategoria 6a (komponenty)/ Klasa EA (wydajność całego systemu) w wersji ekranowanej.
- Okablowanie strukturalne zaprojektowano w oparciu o kabel F/FTP Kat.6a o paśmie przenoszenia 500MHz i średnicy żyły 23AWG.
- Gniazda końcowe teleinformatyczne należy zaprojektować na prostej płycie czołowej z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazda RJ45 w uchwycie do osprzętu (45x45), montaż w puszkach podtynkowych 60 lub w kasetach podłogowych.
- Gniazda Użytkownika zaprojektowano na zestawach instalacyjnych z ekranowanym modułem gniazda RJ45 kat.6a SL, uchwyt 45.
- W punkcie dystrybucyjnym kabel ma być zakończony na modularnych panelach 24 port SL FTP (wys.1U).
- Budynek obsługiwany jest przez Główny Punkt Dystrybucyjny GPD zlokalizowany w pom. technicznym na piętrze I - szafa dystrybucyjna 19" stojąca o wysokości roboczej 48U i wymiarach w połączeniu z istniejącą serwerownią poprzez kabel światłowodowy.
- Lokalizacja szafy pokazana została na schemacie ideowym oraz podkładach dołączonych do projektu.
- Połączenia szkieletowe pomiędzy GPD a serwerownią zaprojektowano kablem uniwersalnym 24x50/125/250µm, pasmo 1500/500, tłumienie 2.7/0.7dB, luźna tuba, żel, ULSZH.
- Dla okablowania szkieletowego wewnętrznego zaprojektowano panel krosowy światłowodowy o konstrukcji prostej umożliwiający zamontowanie 4 oddzielnych płytek zatrzaskowych ze złączami PC.
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablów jest środowiskiem biurowym, zostało ono sklasyfikowane jako M₁L₁C₁E₁ (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2011.

INSTALACJA TELETECHNICZNA:

Prowadzenie okablowania poziomego

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone:

- w korytarzach: w korytach kablowych,
- w pomieszczeniach: do punktu logicznego – podtynkowo w rurkach typu PESZEL (należy zastosować osprzęt z uchwytem oraz puszki podtynkowe 60).
- Szafa GPD – zejście pionowe wykonać w drabinkach natynkowych, przewody grupować przy pomocy opasek zaciskowych z zachowaniem normatywnych wymagań odległościowych.

Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegą razem i równolegle do siebie należy zachować odległość (rozdziel) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 100mm (w przypadku głównych ciągów kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej 20mm dla gniazd końcowych. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla kabli F/FTP.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 5
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Zakłada się, że ilość obwodów elektrycznych 230V 50Hz max 16A nie będzie większa niż 15 w przypadku głównych ciągów kablowych oraz 2 dla gniazd końcowych.

Prowadzenie okablowania szkieletowego (pionowego)

Trasy kablowe – pionowe należy zbudować z elementów trwałych (drabinek) pozwalających na zamocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych dobrano w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych przez kable obliczono w miejscach zakrętów – dla maksymalnej znamionowej średnicy kabla - przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie, kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Przy wytyczaniu trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30cm, w przypadku długich tras pionowych zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350cm (kilka zwojów kabla) w celu eliminacji naprężeń występujących w kablach układanych pionowo.

Należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli opaskami, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka, nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

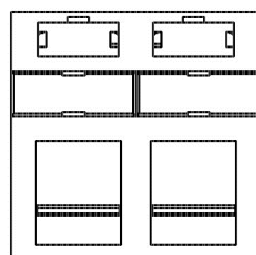
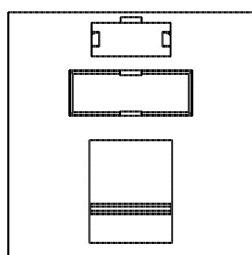
KONFIGURACJA PUNKTU LOGICZNEGO:

Rozwiązania szczegółowe

Punkt logiczny PL oparty został na płycie czołowej prostej. Płyta czołowa ma posiadać samozamykające (po wyjęciu wtyku) klapki przeciwkurtkowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pola pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) oddzielnie – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przeźroczystymi

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 6
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwytu typu (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta.

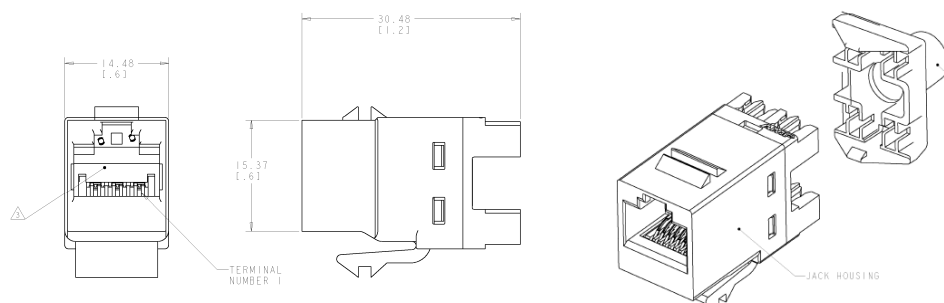


1xRJ45

2xRJ45

Przykład płyty czołowej prostej

W opisaną płytę czołową należy zamontować jeden lub dwa ekranowane moduły gniazda RJ45 Kat.6a typu SL. Typ modułów RJ45 SL (SlimLine) – definiuje moduły o zmniejszonych gabarytach (wymagane wymiary podano na poniższym rysunku), w celu zapewnienia wymaganej jakości na każdym module powinien być nadrukowany nr patentu producenta. Moduł gniazda RJ45 ma być standardowo wyposażony w zatrzaskiwaną tylną prowadnicę-uchwyt, zapewniającą optymalne wyprowadzenie kabla instalacyjnego od tyłu modułu (od strony złącza 110), właściwą i pewną pozycję par transmisyjnych, a także zabezpieczającą przed wyrwaniem przewodów ze złącza 110 przez pociągnięcia kabla instalacyjnego (widok poniżej). Takie same moduły muszą być na wyposażeniu panela krosowego. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub B.



Moduł RJ45 typu SL (SlimLine) – gabaryty i widok (elementy składowe)

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda ma być potwierdzona przez certyfikaty niezależnego laboratorium w paśmie do minimum 500MHz, w celu zapewnienia odpowiedniego zapasu parametrów transmisyjnych.. Gniazdo ma mieć możliwość transmisji danych oraz głosu.

OKABLOWANIE POZIOME:

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych poprzez okablowanie Klasy Ea / Kategorii 6a. Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje ekranowanych torów logiczne kat.6a rozmieszczone w budynku.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 7
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Medium transmisyjne miedziane.

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,5mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6a przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO:

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel F/FTP Kat.6a 500MHz
Zgodność z normami:	ISO/IEC 11801:2002 wyd.II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50173-1:2007, EN 50288-3-1 EIA/TIA-854, palność: klasa C wg. IEC 60332-3
Średnica przewodnika:	druk 23 AWG (Ø 0,574mm)
Średnica zewnętrzna kabla	6,3 ± 0,2 mm
Ochrona zewnętrzna:	LSZH, kolor biały
Minimalny promień gięcia	45 mm
Waga	50 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +70°C
Temperatura podczas instalacji	-5°C do +50°C

Specyfikacja kabla F/FTP kat. 6a użytego w projekcie

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

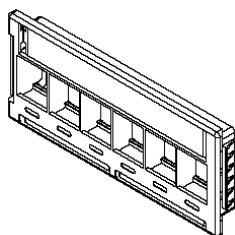
Pasma przenoszenia (robocze)	500MHz
Pasma przenoszenia (zakres max.)	300MHz
Vp	71%
Tłumienie:	32dB/100m przy 250MHz; 35dB przy 300MHz
NEXT:	Min.40,8dB przy 250MHz; typ.60dB przy 300MHz
PSNEXT:	41,3dB przy 250MHz
RL:	Min.18,0dB przy 250MHz; typ.28dB przy 300MHz
ACR:	25dB przy 300MHz;
Rezystancja pętli stałoprądowej	16,5Ω / 100m
Opóźnienie propagacji	420ns / 100m
Różnica opóźnienia propagacji	≤25ns / 100m
Pojemność wzajemna	4,4 nF max. /100m
Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	19 Ohm max. /100m

Charakterystyki transmisyjne kabla użytego w projekcie

Kable należy zakończyć na prostym 24 – portowym panelu krosowym modułowym o wysokości montażowej 1U. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych modułów zatraskowych w wersji miedzianej (dla zakończenia 24 kabli symetrycznych). Moduły mają być zgrupowane w 4

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 8
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

sekcje po 6 gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel nie może wystawać przed stelaż montażowy. Panel ma być wyposażony w tylny wspornik w celu łatwego układania kabli. Panel ma zawierać zacisk uziemiający, oraz dodatkowo musi być wyposażony w mechanizm zapewniający automatyczne uziemienie każdego metalowego modułu gniazda, bez konieczności wykonywania dodatkowych prac.



Moduły zatrzaskowe 6xSL-FTP

Panele mają być wyposażone w moduły gniazd RJ45 identyczne jak w gniazdach końcowych Użytkownika (punktach logicznych). Moduły gniazd i wymagania opisano wcześniej.

Kable instalacyjne, zakańczane na panelu, należy – w celu zapewnienia optymalnego prowadzenia – wesprzeć na prowadnicy kabli, zawierającej pokrywę zatrzaskowe dopasowane do przekrojów montowanych kabli.

OKABLOWANIE CCTV IP:

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji CCTV w technologii IP poprzez okablowanie Klasy EA / Kategorii 6a. Projektowane okablowanie strukturalne obejmuje ekranowane tory logiczne kat.6a rozmieszczone w budynku. Kable należy zakończyć na prostym 24 – portowym panelu krosowym modularnym o wysokości montażowej 1U o budowie analogicznej jak okablowaniu poziomym dla transmisji danych i wyposażać w moduły gniazd RJ45 identyczne jak w gniazdach końcowych Użytkownika (punktach logicznych). Moduły gniazd i wymagania opisano wcześniej. Rozmieszczenie gniazd na poszczególnych kondygnacjach dla CCTV IP pokazano na schemacie ideowym oraz na podkładach dołączonych do projektu.

SIEĆ SZKIELETOWA:

W punkcie dystrybucyjnym należy zapewnić zapas kabli do realizacji połączeń szkieletowych o długości minimum 3-krotności wysokości szafy. Zapas należy zorganizować w szafie lub obok, mocując go na stelażu zapasu kabla. Wprowadzane kable do szaf dystrybucyjnych muszą być odpowiednio zorganizowane tak, aby zapewnić łagodne łuki, normatywne promienie gięcia (brak załamań kabla) i konstrukcję zabezpieczającą przed samoistnym przemieszczaniem się i deformacją wiązki kablowej pod wpływem własnego ciężaru.

Okablowanie szkieletowe światłowodowe wewnętrzne łączące punkt dystrybucyjny GPD z serwerownią jest zrealizowany kablem światłowodowym jednomodowym (24 włóknowy kabel światłowodowy w osłonie trudnopalnej – LSZH z włóknami wielomodowymi o rdzeniu 50/125µm). Aby zapewnić możliwość przesyłania nie tylko aktualnie stosowanych protokołów transmisyjnych, ale również długi okres działania sieci z odpowiednim zapasem pasma przenoszenia jako medium

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 9
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

transmisyjne należy zastosować kabel światłowodowy jednomodowy 24 włóknowy, zalecanymi do transmisji 10-gigabitowych.

Zastosowane przełącznice (panele krosowe) dla części światłowodowej zaprojektowano z interfejsem SC w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk .

WYMAGANIA DLA KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO

Opis:	Światłowód jednomodowy 24-włóknowy					
Zgodność z normami:	IEC 60322 część 1 i 2 (palność) IEC 6075 część 1 i 2 (emisja gazów trujących) IEC 61034 część 1 i 2 (emisja dymu), NES 713 (toksyczność)					
Konstrukcja:	24 włókna 50/125µm w buforze 250µm w luźnej tubie					
Właściwości mechaniczne:	Liczba włókien	Średnica zewnętrzna (mm)	Ciężar (nom. kg/km)	Naprężenia podczas instalacji (N)	Odporność na zgniecenia (N)	Min. promień zgięcia podczas instalacji (mm)
	24	11,5	126	2000	2000	170
Parametry optyczne:	Tłumienie 850nm (dB/km)		Tłumienie 1300nm (dB/km)		Szerokość pasma przenoszenia przy fali 850nm (MHz*km)	Szerokość pasma przenoszenia przy fali 1300nm (MHz*km)
	< 2,7		< 0,7		> 1500	> 500
Temperatura pracy (°C):	-20° do +70°					
Ośłona zewnętrzna:	LSZH, kolor niebiesko-zielony					

Specyfikacja kabla użytego w projekcie

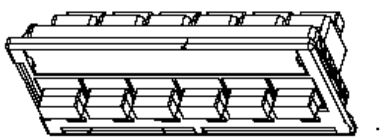
Kabel światłowodowy zaprojektowany do stosowania w sieci szkieletowej ma się charakteryzować konstrukcją w luźnej tubie (włókna światłowodowe 50/125mm w buforze 250mm). W celu łatwej identyfikacji włókna światłowodowe mają być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami, zaś osłona zewnętrzna powinna mieć kolor specjalny – dopuszcza się kolor niebiesko-zielony (inne oznaczenia to cyan, aqua). Osłona zewnętrzna kabli światłowodowych zaprojektowanych do stosowania w budynku ma być trudnopalna ULSZH (ang. Universal Low Smog Zero Halogen), co ma być potwierdzone odpowiednimi certyfikatami.

Dla połączenia szafy GPD z szafą istniejącą zastosować kabel 24 włóknowy jednomodowy w luźnej tubie.

Okablowanie szkieletowe światłowodowe należy zakończyć na uniwersalnym panelu krosowym o konstrukcji prostej z płytą czołową cofniętą względem płaszczyzny montażu w stelażu powinien posiadać wysuwaną, metalową i blokową szufladę, w celu umożliwienia łatwego dostępu przy

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 10
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

montażu modułów zatrzaskowych i ewentualnej rekonfiguracji połączeń w komfortowej odległości od szafy kablowej. Mechanizm zamykania szuflady ma być zatrzaskowy, nie powodujący konieczności posiadania żadnych narzędzi do otwarcia panela i wysunięcia szuflady montażowej. Panel ma zapewnić zamontowanie 4 oddzielnych kaset/modułów zatrzaskowych w wersji światłowodowej lub miedzianej. Moduły mają być zgrupowane w 4 sekcje po 6 gniazd, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel standardowo ma być wyposażony w elementy zapasu włókna (prowadnice – krzyżaki), dławiki do wprowadzania i utrzymania kabli oraz przeźroczystą pokrywę górną.



6xSC

Moduł zatrzaskowe światłowodowy.

Światłowodowe kable krosowe mają być zgodne z technologią wdrożoną przez producenta wszystkich elementów okablowania, zapewniającą w przypadku zakończonych złączy światłowodowych wymagane parametry geometryczne i transmisyjne niezależnie od zmiennych warunków zewnętrznych, muszą być przy tym fabrycznie wykonane i testowane przez producenta. Ze względu na wymagane wysokie parametry optyczne i geometryczne, niedopuszczalne jest stosowanie kabli krosowych zarabianych i polerowanych ręcznie.

OKABLOWANIE TELEFONICZNE:

Przy realizacji łączy telefonicznych zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania poziomego. Wykonawca jest zobowiązany weryfikacji istniejącego systemu telefonicznego i do ewentualnego uzupełnienia brakujących licencji oprogramowania oraz rozbudowy urządzeń aktywnych.

PUNKT DYSTRYBUCYJNY:

Szafy stojące mają być bezwzględnie ustawiona na nóżkach i wypoziomowane przed montażem innych urządzeń.

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego obsługuje:

Główny Punkt Dystrybucyjny GPD – stanowi szafa stojąca 48U 19" o wymiarach 800x1000mm, ustawiona na cokole o wysokości 100mm. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję skręcaną, i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej z katodową ochroną antykorozyjną. Wyposażenie: sześć listew nośnych, drzwi przednie oszklone, skrócone drzwi tylne z przepustem szczotkowym o wysokości 3U, dwie osłony boczne, osłona górną perforowana, zaślepkę filtracyjną, cztery regulowane stopki, komplet linek uziemiających, panel wentylacyjny z dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą do zasilania urządzeń i wentylatora. Szafa, osłony boczne i tylna mają być zamykane na zamki z kluczami.

Wyposażenie szafy RACK nr 4 (zgodnie z rys OS-08)-switch core – 1 szt o parametrach:

1.	Obudowa modułowa przeznaczona do montażu w szafie 19". Wysokość obudowy nie większa niż 16 RU. Wraz z urządzeniem należy dostarczyć wszystkie niezbędne elementy potrzebne do montażu w szafie rack
2.	Przełącznik główny musi pochodzić od tego samego producenta co przełączniki dostępowe typ 1 oraz 2 celem zapewnienia jak najlepszej integracji w sieci Zamawiającego

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 11
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

3.	2 karty zarządzające działające redundantnie
4.	Dostarczone urządzenie musi zostać wyposażone w: - minimum 32 porty 10G Ethernet ze stykiem SFP+ znajdujące się na minimum 2 osobnych kartach liniowych. Każda karta liniowa musi posiadać minimum 16 portów 10G SFP+ - minimum 240 portów 10/100/1000Base-T z czego minimum 48 portów 10/100/1000Base-T musi posiadać wsparcie dla funkcjonalności 802.3af i 802.3at Wymagane jest aby wszystkie powyższe porty mogły działać jednocześnie oraz aby karty z tymi portami posiadały przełączanie lokalne (rozproszona architektura przełączania)
5.	Wraz z przełącznikiem muszą zostać dostarczone: - 8 modułów optycznych SFP 1000Base-LX - 4 moduły optyczne SFP+ 10GBase-SR Wszystkie dostarczone moduły optyczne muszą pochodzić od producenta oferowanego przełącznika, muszą być z nim kompatybilne, nowe oraz objęte takim samym wsparciem technicznym jak oferowany przełącznik
6.	Urządzenie musi posiadać dedykowany port out-of-band do zarządzania o przepustowości 10/100Base-T
7.	Urządzenie musi posiadać minimum 4 wolne sloty na karty liniowe celem przyszłej rozbudowy
8.	Porty 10G SFP+ muszą posiadać możliwość poprawnej pracy z modułami 10G w tym : SR, LR, ER, oraz 1G w tym: LX, SX oraz 1000Base-T
9.	Urządzenie musi posiadać minimum 2 wentylatory z możliwością wymiany podczas pracy urządzenia
10.	Urządzenie musi posiadać minimum 2 niezależne zasilacze 230V AC posiadające po minimum 740W dostępnej mocy dla funkcjonalności PoE i PoE+
11.	Przepustowość od karty liniowej do matrycy przełączających nie mniejsza niż 160 Gb/s per slot w trybie full-duplex
12.	Wydajność pojedynczej matrycy przełączającej nie mniejsza niż 1,9Tb/s
13.	Możliwość wymiany zasilaczy i wentylatorów w trakcie pracy urządzenia bez wpływu na jego działanie
14.	Możliwość łączenia dwóch przełączników fizycznych w jeden przełącznik wirtualny, traktowany jako jedno urządzenie logiczne z punktu widzenia protokołów routingu, LACP i Spanning Tree
15.	Przełączanie w warstwie drugiej i trzeciej modelu ISO/OSI
16.	Port konsoli - szeregowy RS-232
17.	Możliwość instalacji kart liniowych posiadających porty 40G QSFP+ oraz 100G CFP
18.	GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)
19.	Rozmiar tablicy MAC min. 32 000 adresów
20.	4094 sieci VLAN
21.	IEEE 802.1ad QinQ i Selective QinQ
22.	Agregacja portów statyczna i przy pomocy protokołu LACP
23.	Min. 20 grup portów zagregowanych, możliwość stworzenia grupy z min. 8 portów
24.	Spanning Tree: MSTP 802.1s, RSTP 802.1w, STP Root Guard
25.	64 instancje MSTP 802.1s
26.	Obsługa funkcjonalności UDLD lub równoważnej
27.	routing IPv4 z prędkością łącza
28.	wsparcie dla routingu IPv4: statycznego, RIP i RIPv2, OSPF, IS-IS i BGP
29.	routing IPv6 z prędkością łącza
30.	wsparcie dla routingu IPv6: statycznego, RIPv6, OSPFv3, IS-ISv6 i BGP4+
31.	Jeżeli funkcjonalność routingu IPv6 wymaga dodatkowej licencji Zamawiający nie wymaga jej dostarczenia w ramach niniejszego postępowania
32.	Rozmiar tablic przełączania FIB dla IPv4 na kartach zarządzających i na każdej karcie liniowej oddzielnie: min. 16 000 wpisów

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 12
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

33.	Rozmiar tablic przełączania FIB dla IPv6 na kartach zarządzających i na każdej karcie liniowej oddzielnie: min. 8 000 wpisów
34.	Bidirectional Forwarding Detection dla OSPF, BGP, IS-IS, VRRP
35.	Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)
36.	Policy-based routing
37.	IGMPv1, v2, and v3
38.	PIM-SSM, PIM-DM i PIM-SM
39.	NSF
40.	Wsparcie dla technologii MPLS. Jeżeli do obsługi funkcjonalności MPLS wymagana jest dodatkowa licencja to Zamawiający nie wymaga jej dostarczenia
41.	Możliwość skonfigurowania min. 2000 interfejsów vlan interface SVI działających równocześnie
42.	Zaawansowany mechanizm kolejkowania procesora zapobiegający atakom DoS
43.	Minimum 2 000 list kontroli dostępu (ACL)
44.	DHCP snooping
45.	RADIUS
46.	Secure Shell (SSHv2)
47.	IEEE 802.1X– dynamiczne dostarczanie polityk QoS, ACLs i sieci VLANs: zezwalające na nadzór nad dostępem użytkownika do sieci
48.	Możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC oraz poprzez lokalny portal www
49.	Guest VLAN
50.	Port isolation
51.	Port security: zezwalający na dostęp tylko specyficznym adresom MAC
52.	MAC-based authentication
53.	IP source guard
54.	URPF
55.	Funkcje QoS: kreowanie klas ruchu w oparciu o access control lists (ACLs), IEEE 802.1p precedence, IP, DSCP oraz Type of Service (ToS) precedence
56.	Wsparcie dla następujących metod zapobiegania zatorom: priority queuing, weighted round robin (WRR), weighted random early discard (WRED)
57.	Min. 8 kolejek wyjściowych na każdy port Ethernet kart liniowych przełącznika, z możliwością ich konfigurowania przez użytkownika (m.in. definiowanie algorytmu kolejkowania, przypisania poszczególnych klas ruchu do danej kolejki).
58.	Urządzenie musi posiada mechanizm do badania jakości połączeń (IP SLA) z możliwością badania takich parametrów jak: jitter, opóźnienie, straty pakietów dla wygenerowanego strumienia testowego UDP. Urządzenie musi mieć możliwość pracy jako generator oraz jako odbiornik pakietów testowych IP SLA. Urządzenie musi umożliwiać konfigurację liczby wysyłanych pakietów UDP w ramach pojedynczej próbki oraz odstępu czasowego pomiędzy kolejnymi wysyłanymi pakietami UDP w ramach pojedynczej próbki. Jeżeli funkcjonalność IP SLA wymaga licencji to Zamawiający nie wymaga jej dostarczenia w ramach niniejszego postępowania
59.	Port mirroring
60.	OAM (802.3ah) i CFD (802.1ag): wykrywanie problemów na łączu pomiędzy urządzeniami
61.	Zdalna konfiguracja i zarządzanie przez Web (https) oraz linię komend (CLI)
62.	Plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC),
63.	IEEE 802.1ab LLDP, LLDP-MED
64.	Usługi DHCP: serwer (RFC 2131), klient i relay
65.	SNMPv1, v2c, and v3

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 13
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

66.	Syslog
67.	Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy
68.	Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniem oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski
69.	Zamawiający wymaga, aby dostarczony przełącznik sieciowy posiadał gwarancję minimum 5 lata, świadczoną przez Wykonawcę na bazie wsparcia serwisowego producenta. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 8x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia
70.	Bezpłatny dostęp do aktualizacji oprogramowania urządzenia na stronie producenta przez cały okres eksploatacji urządzenia.

Wyposażenie szafy RACK nr 5 (zgodnie z rys OS-08)

- switch typ1(48porty) – 2 szt o parametrach:

1.	Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym przystosowanym do montowania w szafie rack. Wymagane dostarczenie z przełącznikiem zestawu montażowego
2.	Wymagane parametry fizyczne: a) możliwość montażu w stelażu/szafie 19", b) wysokość maksymalna 1U c) wewnętrzny zasilacz 230V AC oraz możliwość zastosowania wewnętrznego zasilacza redundantnego. Urządzenie musi zostać dostarczone z dwoma wewnętrznymi zasilaczami AC typu hot-swap (nie dopuszcza się rozwiązania zewnętrznego). d) zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej 0 – 45 °C e) port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash
3.	Przełącznik musi posiadać: a) minimum 48 portów 10/100/1000Base-T ze wsparciem dla funkcjonalności PoE/PoE+. Budżet mocy PoE/PoE+ musi wynosić minimum 370W dla pojedynczego zainstalowanego zasilacza oraz 740W dla dwóch zainstalowanych zasilaczy b) minimum 4 porty 10G SFP+. Urządzenie musi umożliwiać jednocześnie wykorzystanie minimum 52 portów. Jeżeli do obsługi wymaganych portów potrzebna jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania.
4.	Porty 10G SFP+ muszą mieć możliwość obsługi standardów 10GBase-USR, 10GBase-SR, 10GBase-LR, 1GBase-LX, 1GBase-SX, kable DAC o długości minimum 1m.
5.	Przełącznik musi posiadać funkcjonalność łączenia w stosy z zachowaniem następującej funkcjonalności a) Zarządzanie stosem poprzez jeden adres IP b) Do min. 9 jednostek w stosie c) Magistrała stackująca o wydajności minimum 80Gb/s d) Możliwość tworzenia połączeń link aggregation zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (ang. cross-stack link aggregation). e) Stos przełączników powinien być widoczny w sieci jako jedno urządzenie logiczne z punktu widzenia protokołu Spanning-Tree f) Jeżeli realizacja funkcji łączenia w stosy wymaga dodatkowych modułów stackujących lub licencji to w ramach niniejszego postępowania Zamawiający wymaga ich dostarczenia. Zamawiający dopuszcza aby możliwość łączenia w stosy była realizowana za pomocą portów typu uplink. Przełączniki dostępne typ 1 musi posiadać możliwość łączenia w stos z przełącznikami typ 2 dostarczającymi w ramach niniejszego postępowania.
6.	Wraz z każdym przełącznikiem należy dostarczyć kabel typu DAC SFP+ o długości minimum 1 metr
7.	Matryca przełączająca o wydajności min. 256 Gbps, wydajność przełączania przynajmniej 132 Mpps

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 14
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

8.	Wbudowana pamięć RAM min. 512MB
9.	Urządzenie musi mieć wbudowaną pamięć flash o pojemności min. 200MB
10.	Obsługa min. 16 000 adresów MAC
11.	Obsługa min. 4000 sieci VLAN jednocześnie oraz obsługa 802.1Q tunneling (QinQ).
12.	Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9216 bajtów
13.	Możliwość skonfigurowania min. 1024 interfejsów vlan interface SVI działających równocześnie
14.	Obsługa protokołu GVRP
15.	Wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 64 instancji protokołu MSTP
16.	Obsługa min. 8 000 tras dla routingu IPv4
17.	Obsługa min. 2 000 tras dla routingu IPv6
18.	Obsługa protokołów routingu OSPF, OSPFv3, IS-IS, IS-ISv6, BGPv4, BGP4+, PIM-SM, PIM-DM i SSM. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są licencje, to Zamawiający wymaga ich dostarczenia w ramach niniejszego postępowania
19.	Obsługa min. 26 wirtualnych tablic routingu-forwardingu (VRF)
20.	Obsługa protokołów LLDP i LLDP-MED
21.	Przełącznik musi posiadać funkcjonalność DHCP Server
22.	Obsługa ruchu multicast – IGMP v1, v2 i v3
23.	Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci <ul style="list-style-type: none"> a) min. 4 poziomy dostęp administracyjny poprzez konsolę b) autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością przydziału VLANu oraz dynamicznego przypisania listy ACL c) możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC oraz poprzez portal www d) zarządzanie urządzeniem przez HTTPS, SNMP i SSH za pomocą protokołów IPv4 i IPv6 e) możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, Ipv4, Ipv6, porty TCP/UDP f) obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard, voice VLAN oraz private VLAN (lub równoważny), g) możliwość synchronizacji czasu zgodnie z NTP
24.	Obsługa funkcjonalności UDLD lub równoważnej
25.	Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym z możliwością konfiguracji dla obsługi ruchu o różnych klasach: <ul style="list-style-type: none"> a) klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy adres MAC, docelowy adres MAC, źródłowy adres IP, docelowy adres IP, źródłowy port TCP, docelowy port TCP
26.	Urządzenie musi posiadać mechanizm do badania jakości połączeń (IP SLA) z możliwością badania takich parametrów jak: jitter, opóźnienie, straty pakietów dla wygenerowanego strumienia testowego UDP. Urządzenie musi mieć możliwość pracy jako generator oraz jako odbiórniki pakietów testowych IP SLA. Urządzenie musi umożliwiać konfigurację liczby wysyłanych pakietów UDP w ramach pojedynczej próbki oraz odstępu czasowego pomiędzy kolejnymi wysyłanymi pakietami UDP w ramach pojedynczej próbki. Jeżeli funkcjonalność IP SLA wymaga licencji to Zamawiający wymaga jej dostarczenia w ramach niniejszego postępowania
27.	Wymagane opcje zarządzania: <ul style="list-style-type: none"> a) możliwość lokalnej i zdalnej obserwacji ruchu na określonym porcie, polegająca na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do urządzenia monitorującego przyłączonego do innego portu oraz poprzez określony VLAN b) plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC), c) dedykowany port konsoli oraz dedykowany port zarządzający out-of-band 10/100Base-T Ethernet
28.	Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone: <ul style="list-style-type: none"> a) pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim
29.	Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 15
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

30.	Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniami oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski
31.	Zamawiający wymaga, aby przełącznik posiadał 5-letni serwis gwarancyjny, świadczony przez Wykonawcę na bazie wsparcia serwisowego producenta. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 8x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia
32.	Bezpłatny dostęp do aktualizacji oprogramowania urządzenia na stronie producenta przez cały okres eksploatacji urządzenia.
<ul style="list-style-type: none"> • switch typ2(24porty) – 1 szt o parametrach: 	
33.	Przełącznik musi być dedykowanym urządzeniem sieciowym przystosowanym do montowania w szafie rack. Wymagane dostarczenie z przełącznikiem zestawu montażowego
34.	Wymagane parametry fizyczne: <ul style="list-style-type: none"> f) możliwość montażu w stelażu/szafie 19", g) wysokość maksymalna 1U h) wewnętrzny zasilacz 230V AC oraz możliwość zastosowania wewnętrznego zasilacza redundantnego. Urządzenie musi zostać dostarczone z dwoma wewnętrznymi zasilaczami AC typu hot-swap (nie dopuszcza się rozwiązania zewnętrznego). i) zakres temperatur pracy ciągłej co najmniej 0 – 45 °C j) port USB umożliwiający podłączenie zewnętrznej pamięci flash
35.	Przełącznik musi posiadać: <ul style="list-style-type: none"> c) minimum 24 porty 10/100/1000Base-T ze wsparciem dla funkcjonalności PoE/PoE+. Budżet mocy PoE/PoE+ musi wynosić minimum 370W dla pojedynczego zainstalowanego zasilacza oraz 740W dla dwóch zainstalowanych zasilaczy d) minimum 4 porty 10G SFP+. Urządzenie musi umożliwiać jednoczesne wykorzystanie minimum 28 portów. Jeżeli do obsługi wymaganych portów potrzebna jest licencja to należy ją dostarczyć w ramach niniejszego postępowania.
36.	Porty 10G SFP+ muszą mieć możliwość obsługi standardów 10GBase-USR, 10GBase-SR, 10GBase-LR, 1GBase-LX, 1GBase-SX, kable DAC o długości minimum 1m.
37.	Przełącznik musi posiadać funkcjonalność łączenia w stosy z zachowaniem następującej funkcjonalności <ul style="list-style-type: none"> a) Zarządzanie stosem poprzez jeden adres IP b) Do min. 9 jednostek w stosie c) Magistrała stackująca o wydajności minimum 80Gb/s d) Możliwość tworzenia połączeń link aggregation zgodnie z 802.3ad dla portów należących do różnych jednostek w stosie (ang. cross-stack link aggregation). e) Stos przełączników powinien być widoczny w sieci jako jedno urządzenie logiczne z punktu widzenia protokołu Spanning-Tree f) Jeżeli realizacja funkcji łączenia w stosy wymaga dodatkowych modułów stackujących lub licencji to w ramach niniejszego postępowania Zamawiający wymaga ich dostarczenia. Zamawiający dopuszcza aby możliwość łączenia w stosy była realizowana za pomocą portów typu uplink. Przełącznik dostępowy typ 2 musi posiadać możliwość łączenia w stos z przełącznikami typ 1 dostarczonymi w ramach niniejszego postępowania.
38.	Wraz z przełącznikiem należy dostarczyć kabel typu DAC SFP+ o długości minimum 1 metr oraz 2 kable typu DAC SFP+ o długości minimum 3 metry.
39.	Matryca przełączająca o wydajności min. 256 Gbps, wydajność przełączania przynajmniej 96 Mpps
40.	Wbudowana pamięć RAM min. 512MB
41.	Urządzenie musi mieć wbudowaną pamięć flash o pojemności min. 200MB
42.	Obsługa min. 16 000 adresów MAC
43.	Obsługa min. 4000 sieci VLAN jednocześnie oraz obsługa 802.1Q tunneling (QinQ).
44.	Obsługa ramek jumbo o wielkości min. 9216 bajtów
45.	Możliwość skonfigurowania min. 1024 interfejsów vlan interface SVI działających równocześnie
46.	Obsługa protokołu GVRP

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 16
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

47.	Wsparcie dla protokołów IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree oraz IEEE 802.1s Multi-Instance Spanning Tree. Wymagane wsparcie dla min. 64 instancji protokołu MSTP
48.	Obsługa min. 8 000 tras dla routingu IPv4
49.	Obsługa min. 2 000 tras dla routingu IPv6
50.	Obsługa protokołów routingu OSPF, OSPFv3, IS-IS, IS-ISv6, BGPv4, BGP4+, PIM-SM, PIM-DM i SSM. Jeżeli do obsługi powyższych funkcjonalności wymagane są licencje, to Zamawiający wymaga ich dostarczenia w ramach niniejszego postępowania
51.	Obsługa min. 26 wirtualnych tablic routingu-forwardingu (VRF)
52.	Obsługa protokołów LLDP i LLDP-MED
53.	Przełącznik musi posiadać funkcjonalność DHCP Server
54.	Obsługa ruchu multicast – IGMP v1, v2 i v3
55.	Mechanizmy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa sieci <ul style="list-style-type: none"> h) min. 4 poziomy dostęp administracyjny poprzez konsolę i) autoryzacja użytkowników w oparciu o IEEE 802.1x z możliwością przydziału VLANu oraz dynamicznego przypisania listy ACL j) możliwość uwierzytelniania urządzeń na porcie w oparciu o adres MAC oraz poprzez portal www k) zarządzanie urządzeniem przez HTTPS, SNMP i SSH za pomocą protokołów IPv4 i IPv6 l) możliwość filtrowania ruchu w oparciu o adresy MAC, Ipv4, Ipv6, porty TCP/UDP m) obsługa mechanizmów Port Security, Dynamic ARP Inspection, IP Source Guard, voice VLAN oraz private VLAN (lub równoważny), n) możliwość synchronizacji czasu zgodnie z NTP
56.	Obsługa funkcjonalności UDLD lub równoważnej
57.	Implementacja co najmniej ośmiu kolejek sprzętowych QoS na każdym porcie wyjściowym z możliwością konfiguracji dla obsługi ruchu o różnych klasach: <ul style="list-style-type: none"> a) klasyfikacja ruchu do klas różnej jakości obsługi (QoS) poprzez wykorzystanie następujących parametrów: źródłowy adres MAC, docelowy adres MAC, źródłowy adres IP, docelowy adres IP, źródłowy port TCP, docelowy port TCP
58.	Urządzenie musi posiadać mechanizm do badania jakości połączeń (IP SLA) z możliwością badania takich parametrów jak: jitter, opóźnienie, straty pakietów dla wygenerowanego strumienia testowego UDP. Urządzenie musi mieć możliwość pracy jako generator oraz jako odbiornik pakietów testowych IP SLA. Urządzenie musi umożliwiać konfigurację liczby wysyłanych pakietów UDP w ramach pojedynczej próbki oraz odstępu czasowego pomiędzy kolejnymi wysyłanymi pakietami UDP w ramach pojedynczej próbki. Jeżeli funkcjonalność IP SLA wymaga licencji to Zamawiający wymaga jej dostarczenia w ramach niniejszego postępowania
59.	Wymagane opcje zarządzania: <ul style="list-style-type: none"> d) możliwość lokalnej i zdalnej obserwacji ruchu na określonym porcie, polegająca na kopiowaniu pojawiających się na nim ramek i przesyłaniu ich do urządzenia monitorującego przyłączonego do innego portu oraz poprzez określony VLAN e) plik konfiguracyjny urządzenia musi być możliwy do edycji w trybie off-line (tzn. konieczna jest możliwość przeglądania i zmian konfiguracji w pliku tekstowym na dowolnym urządzeniu PC), f) dedykowany port konsoli oraz dedykowany port zarządzający out-of-band 10/100Base-T Ethernet
60.	Wraz z urządzeniami muszą zostać dostarczone: <ul style="list-style-type: none"> a) pełna dokumentacja w języku polskim lub angielskim
61.	Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy
62.	Urządzenia muszą pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający wymaga dostarczenia wraz z urządzeniami oświadczenia przedstawiciela producenta potwierdzającego ważność uprawnień gwarancyjnych na terenie Polski
63.	Zamawiający wymaga, aby przełącznik posiadał 5-letni serwis gwarancyjny, świadczony przez Wykonawcę na bazie wsparcia serwisowego producenta. Wymiana uszkodzonego elementu w trybie 8x5xNBD. Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 17
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

64.	Bezpłatny dostęp do aktualizacji oprogramowania urządzenia na stronie producenta przez cały okres eksploatacji urządzenia.
-----	--

URZĄDZENIA WIFI ACCES POIN (AP)

Wymagane minimalne parametry techniczne dla punktów dostępowych sieci WLAN:

- możliwość zarządzania z istniejącego kontrolera Extreme Networks V2110,
- obsługa równoległe dwóch pasm częstotliwości 5GHz i 2,4GHz w technologii 802.11 a/g/n (lub nowszej) w konfiguracji minimum 3x3 MIMO,
- minimum 1 port 10/100/1000 Base-T RJ-45,
- dedykowany port konsoli zarządzającej typu RJ-45,
- obsługa minimum 8 SSID na pasmo częstotliwości (minimum 16 SSID na urządzenie),
- obsługa minimum 254 użytkowników jednocześnie na urządzenie,
- RADIUS Authentication & Accounting,
- wsparcie dla protokołu IEEE 802.1X z wykorzystaniem metod: EAP-SIM, EAPFAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, and PEAP,
- mechanizm izolacji klientów na poziomie L2,
- mechanizmy IEEE 802.11i, WPA2 oraz WPA, przy zastosowaniu algorytmów, szyfracji: Advanced Encryption Standard (AES) oraz Temporal Key Integrity Protocol (TKIP),
- anteny wewnętrzne,
- możliwość pracy punktu dostępowego bez kontrolera WLAN na wypadek awarii łącza,
- zasilanie poprzez PoE,
- połączenie pomiędzy AP, a kontrolerem musi być szyfrowane przy pomocy technologii AES minimum 128 bit,
- obsługa suplikanta 802.1x, by chronić swoje połączenia przewodowe przed nieautoryzowanym dostępem innych urządzeń,
- wraz z punktem dostępowym należy dostarczyć, pochodzący od tego samego producenta, co dostarczane urządzenia, uchwyt umożliwiający montaż punktu dostępowego na ścianie.

Dane urządzeń i zestawienie ilościowe dla rozbudowy centrali telefonicznej:

Parametry sprecyzowane przez Zamawiającego:

Zainstalowana jednostka to Centrala telefoniczna DGT MILLENIUM nr 0308 (2005r.)

Rozbudowa kart dla istniejącej centrali telefonicznej w ilości:

- Karta abonencka TA/16 nr kat. 3450NJ.20.00-0402-3 - 7szt
- Karta procesora liniowego PL nr kat. 3450NJ.20.00-0200 - 1szt
- Kable do kart abonenckich nr kat. brak - 7szt
- rekonfiguracja jednostki centralnej systemu JC nr kat. brak

Pozostałe dane dostępne u producenta lub dystrybutorów sprzętu DGT.

MACIERZE Dyskowe

Projektuje się dwie identyczne macierze dyskowe zamontowane w szafie RACK o następujących parametrach:

Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne
Obudowa	Obudowa do montażu w szafie RACK 19" za pomocą dostarczonych dedykowanych elementów.
Kontrolery dyskowe	Macierz wyposażona w minimum 2 kontrolery pracujące w trybie active/active, z funkcjonalnością SAN. Możliwość rozbudowy do 8 kontrolerów dyskowych tworzących jedną logiczną macierz bez konieczności wymiany zaoferowanej pary kontrolerów. Rozbudowa nie może odbywać się poprzez wirtualizację (podłączanie kilku macierzy przez wirtualizator zasobów dyskowych).
Wymagana przestrzeń	Fizyczna przestrzeń dyskowa zbudowana za pomocą 33 dysków 3TB NL-SAS.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 18
Pamiętowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Możliwości rozbudowy macierzy	Rozbudowy oferowanej macierzy, do co najmniej 500 napędów dyskowych, bez wymiany kontrolerów macierzowych, tylko poprzez dodawanie półek i dysków.
Pamięć Cache	Minimum 32GB pamięci cache na każdy kontroler, pamięć cache musi być zabezpieczona przed utratą danych w przypadku awarii zasilania poprzez funkcję zapisu zawartości pamięci cache na nieulotną pamięć lub posiadać podtrzymywanie baterijne min. 48 godzin. Możliwość rozbudowy pamięci cache o 1500GB z użyciem dysków SSD.
Zabezpieczenia dyskami SPARE	Możliwość definiowania dysków SPARE lub odpowiedniej zapasowej przestrzeni dyskowej.
Dostępne interfejsy	Razem kontrolery muszą udostępnić: - minimum 8 interfejsów FC w pełni obsadzonych wkładkami o prędkości minimum 8Gb/s do podłączenia do sieci SAN FC z minimum 8 przewodami komunikacyjnymi typu LC-LC o długości minimum 3m, - minimum 8 interfejsów optycznych w pełni obsadzonych wkładkami SFP+ o prędkości minimum 10Gb/s z minimum 8 przewodami komunikacyjnymi typu LC-LC o długości minimum 3m, - minimum 8 interfejsów 1Gb/s ETH RJ45
Obsługiwane typy zabezpieczenia RAID	Kontrolery wyposażone w funkcjonalność konfiguracji poziomów RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 10, RAID 5, RAID 50, RAID 6. Zabezpieczenia RAID realizowane za pomocą sprzętowego, dedykowanego układu.
Prezentacja dysków logicznych o pojemności większej niż zajmowana przestrzeń dyskowa (ang. Thin Provisioning)	Wymagana funkcjonalność tworzenia i prezentacji dysków logicznych (LUN) o pojemności większej niż zajmowana fizyczna przestrzeń dyskowych (ang. Thin Provisioning). Wymagana funkcjonalność zwrotu skasowanej przestrzeni dyskowej do puli zasobów wspólnych (ang. Space Reclamation).
Serwisowalność	Wymagane uaktualnianie firmware-u kontrolerów macierzy bez przerywania dostępu do danych. Macierz przystosowana do napraw w miejscu zainstalowania oraz wymiany elementów bez konieczności jej wyłączenia. Macierz musi umożliwiać zdalne zarządzanie oraz automatyczne informowanie centrum serwisowego o awarii.
Zarządzanie	Zarządzanie macierzą (wszystkimi kontrolerami) z poziomu pojedynczego interfejsu graficznego. Wymagane jest stałe monitorowanie stanu macierzy (w tym monitorowanie wydajności) oraz możliwość konfigurowania jej zasobów. Wymagane dostarczenie w/w funkcjonalność na zainstalowana przestrzeń dyskową.
Raportowanie	Możliwość wglądu w obecne i historyczne parametry wydajnościowe oraz możliwość generowania raportów dotyczących tych parametrów.
Kopie wewnątrz macierzy	Tworzenie na żądanie tzw. migawkowej kopii danych (ang. snapshot) w ramach macierzy do wykorzystania w celu np. wykonywania kopii zapasowych lub testów systemów komputerowych. Nie jest wymagane dostarczenie w/w funkcjonalności. Tworzenie na żądanie pełnej fizycznej kopii danych (klon) w ramach macierzy za pomocą wewnętrznych kontrolerów macierzowych. Nie jest wymagane dostarczenie w/w funkcjonalności. Funkcjonalność kopiowania na żądanie danych ze źródłowego zasobu LUN na docelowy zasób LUN (ang. Lun Copy). Nie jest wymagane dostarczenie w/w funkcjonalności. Funkcjonalność zapisywania tych samych danych na dwóch osobnych zasobach LUN (ang. LUN mirroring). W przypadku gdy LUN źródłowy staje się niedostępny, aplikacje automatyczne mają dostęp do lustrzanego zasobu LUN. Nie jest wymagane dostarczenie w/w funkcjonalności.
Zarządzanie jakością usług(ang. Quality of service)	Określanie minimalnej, maksymalnej wydajności konkretnego woluminu logicznego poprzez zdefiniowanie parametrów IOPS lub przepustowości w MB/s. Aktualnie nie jest wymagane dostarczenie w/w funkcjonalność na zainstalowana przestrzeń dyskową.
Partycjonowanie pamięci Cache	Partycjonowanie oraz alokowanie określonej przestrzeni pamięci Cache na żądanie (ang. Cache Partitioning). Aktualnie nie jest wymagane dostarczenie w/w funkcjonalność na zainstalowana

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 19
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

	przestrzeń dyskową.
Migracja danych wolumenu logicznego pomiędzy różnymi technologiami dyskowymi (ang. Tiering)	Macierz musi umożliwiać migrację danych bez przerywania do nich dostępu pomiędzy różnymi warstwami technologii dyskowych (ang. Tiering) na poziomie całych woluminów logicznych lub jego fragmentów, w szczególności macierz musi zapewniać zmianę poziomu RAID/migrację danych bez konieczności rekonfiguracji po stronie serwerów korzystających z woluminów logicznych. Nie jest wymagane dostarczenie w/w funkcjonalność na zainstalowana przestrzeń dyskową.
Replikacja danych	Możliwość zdalnej replikacji danych typu on-line (bez przerywania prezentacji wolumenów dyskowych) do macierzy tej samej rodziny w trybie synchronicznym i asynchronicznym. Funkcjonalność ta nie może wpływać na obciążenie serwerów podłączonych do macierzy. Dostarczenie tej funkcjonalności jest wymagane na tym etapie postępowania.
Zasilacze	Minimum 2szt., redundantne, typu hot-plug
Certyfikaty	Wymagane oznaczenie produktu znakiem CE. Należy dołączyć do oferty dokument/deklarację producenta potwierdzający spełnienie przez produkt wymagań bezpieczeństwa zgodnie z dyrektywą.
Gwarancja	<p>Minimum 5 lata gwarancji z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania awarii poprzez linię telefoniczną producenta lub firmy serwisującej.</p> <p>Okres gwarancji liczony będzie od daty sporządzenia protokołu zdawczo-odbiorczego przedmiotu zamówienia.</p> <p>Urządzenie musi być fabrycznie nowe i nieużywane wcześniej w żadnych projektach, wyprodukowane nie wcześniej niż 6 miesięcy przed dostawą i nieużywane przed dniem dostarczenia z wyłączeniem używania niezbędnego dla przeprowadzenia testu ich poprawnej pracy.</p> <p>Możliwość sprawdzenia statusu gwarancji poprzez stronę producenta podając unikatowy numer urządzenia.</p> <p>Urządzenie musi pochodzić z autoryzowanego kanału dystrybucji producenta przeznaczonego na teren Unii Europejskiej, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonego produktu nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.</p>

WYMAGANIA GWARANCYJNE:

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, gdzie okres gwarancji udzielonej bezpośrednio przez producenta nie może być krótszy niż 25 lat (Użytkownik wymaga certyfikatu gwarancyjnego producenta okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu i stanowiącego 25-letnie zobowiązanie gwarancyjne producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych, jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów oddzielnie i całego systemu okablowania).

25 letnia gwarancja systemowa producenta ma obejmować:

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 20
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę PN-EN 50173-1:2011 dla klasy Ea),
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy Ea (w rozumieniu normy PN-EN 50173-1:2011).

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Wykonawca udzieli gwarancji na wykonane prace i wszystkie elementy okablowania reasekurowane przez producenta.

Ponadto wykonawca ma posiadać dyplomy ukończenia dwustopniowego kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie 1. instalacji, 2. pomiarów, nadzoru, wykrywania oraz eliminacji uszkodzeń, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania. Dokumenty mają być przedstawione Zamawiającemu przed podpisaniem umowy. Dyplomy sporządzone w języku obcym należy dostarczyć wraz z tłumaczeniem na język polski, poświadczonym przez wykonawcę.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z uprawnieniami budowlanymi w zakresie telekomunikacji oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm PN-EN 50173-1:2011.

ADMINISTRACJA I DOKUMENTACJA:

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych Użytkowników oraz na panelach.

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na gniazdach końcowych:

A/B/C, gdzie:

- A – numer szafy
- B – numer panela w szafie
- C – numer portu w panelu

Przykładowa konwencja oznaczeń okablowania poziomego na panelach krosowych:

A/B, gdzie:

- A – numer pomieszczenia

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 21
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

B – numer gniazda w pomieszczeniu

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

ODBIÓR I POMIARY SIECI:

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy Ea / Kategorii 6a wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej:

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

- Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat kalibracyjny, potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800).
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy Ea specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy E specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011. W przypadku użycia sprzętu pomiarowego podającego wyniki powyżej 500MHz jako informacyjne, producent okablowania strukturalnego powinien dostarczyć certyfikaty pomiarowe, wydane przez niezależne laboratorium, potwierdzające zgodność danego rozwiązania z klasą Ea do 500MHz.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - mapę połączeń,
 - długość połączeń i rezystancje par,
 - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
 - tłumienie,
 - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
 - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
 - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
 - RL w dwóch kierunkach.
- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą reflektometru.
- Pomiar tłumienia mocy optycznej należy wykonać przy wykorzystaniu metody wtrąceniowej z 3 kablami referencyjnymi lub 1 kablem referencyjnym.
- Pomiar kabla optycznego należy wykonać za pomocą reflektometru, który wraz z oprogramowaniem w wynikach opisuje wszystkie parametry. Przy pomiarze reflektometrem należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 22
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

wszystkich złączy. Kompletny pomiar tłumienia każdego dwuleśowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM),
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM).
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

Wykonać dokumentację powykonawczą:

- Dokumentacja powykonawcza ma zawierać.
- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania.
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych.
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych.
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
- Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

UWAGI KOŃCOWE:

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego zostały skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, drabinki kablowe, szafę kablową 19" wraz z osprzętem, łączówki telefoniczne wyposażone w grzebienie uziemiające oraz urządzenia aktywne sieci teleinformatycznej muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Wszystkie elementy korytek metalowych należy połączyć kablem, tak aby zachować ciągłość elektryczną konstrukcji dla uziemienia. Korytka, szafę należy uziemić w jednym wspólnym miejscu najlepiej do szyny wyrównawczej. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 23
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

OBJAŚNIENIA:

PEL = Punkt Logiczny.

GPD = Główny Punkt Dystrybucyjny.

PPD = Pośredni Punkt Dystrybucyjny

F/FTP = kabel ekranowany bez indywidualnego ekranu par transmisyjnych i bez dookólnego ekranu.

LSZH = osłona zewnętrzna kabla niepalna i niewydzielająca trujących substancji w obecności ognia.

ULSZH = (Universal Low Smog Zero Halogen), osłona zewnętrzna kabla trudnopalna i niewydzielająca w obecności ognia trujących substancji w obecności ognia przy próbie ogniowej przeprowadzanej w czasie min 180 minut.

3.2. INSTALACJA TELEWIZJI PRZEMYSŁOWEJ IP (CCTV IP)

Rejestracja obrazu:

Rejestrator cyfrowy (41 kanały) jest zamknięty w obudowie typu RACK 2U i posiada kieszenie na 12 dysków SATA II 3,5" o łącznej pojemności do 96TB i obsługą macierzy RAID 0,1,5,6,10 dla pełnego zabezpieczenia danych. Należy zabudować 4 dyski SATA po 8TB każdy.

Wposażenie dodatkowe:

- Switch core – 1 szt – zgodnie z opisem okablowania strukturalne szafa nr 4
- Switch typ 1– 2 szt – zgodnie z opisem okablowania strukturalne szafa nr 5
- Switch typ 2– 1 szt – zgodnie z opisem okablowania strukturalne szafa nr 5
- Macierz dyskowa– 2 szt – zgodnie z opisem okablowania strukturalne szafa nr 1

Dodatkowym zabezpieczeniem jest zasilanie gwarantowane z UPS. System bazuje na oprogramowaniu dedykowanym, procesorach 2.8GHz oraz 2GB RAM. Obsługuje kamery o rozdzielczości 3 megapixelowe. Rejestrator posiada możliwość lokalnego podłączenia monitora (max 1920x1080) i obserwacji max. 12 kanałów z możliwością rotacji.

Rejestrator obsługuje wszystkie kamery IP z protokołem H.264, MxPEG, MPEG-4 oraz M-JPEG. Zarządzanie odbywa się przez interfejs użytkownika wydzielonego komputera poprzez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia. Rejestrator obsługuje kamery sieciowe wszystkich typowych firm.

Funkcje rejestratora:

- Rejestracja w czasie rzeczywistym sygnału video i audio z kamer IP.
- Lokalne wyjście VGA do podłączenia monitora i bieżącej obserwacji do 12 kanałów.
- Obsługa sygnału strumieniowego z kamer sieciowych i serwerów video.
- Wysokiej jakości zapis sygnałów H.264, MxPEG, MPEG-4, M-JPEG (zależne od kamery).
- Obsługa kamery sieciowych o rozdzielczości do 3Mpix.
- Kompletnie funkcje zapisu: wg. kalendarza, alarmu, wykrycia ruchu, zapis przed i po alarmie.
- pojemność systemu do 96 TB zapewnia długofalowy zapis.
- wyszukiwanie nagrań wg. daty, lini czasowej, zdarzeń, inteligentnej analizy obrazu.
- Zdalne zarządzanie systemem poprzez przeglądarkę internetową.
- Dostęp do odtwarzania plików przez przeglądarkę, FTP lub otoczenie sieciowe.
- Szybkie wyszukiwanie kamer w sieci i ich instalacja.
- Centralny monitoring z funkcją "kliknij i skieruj" oraz obsługą PTZ.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 24
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- Cyfrowy zoom w trybie monitoringu i odtwarzania.
- Kolejność wyświetlania obrazu (kamer) może być łatwo zmieniana (przenies i upuść).
- Informacja o zdarzeniach wyświetlana na bieżąco na ekranie.
- Szczegółowa lista zdarzeń i logi (w tym lista użytkowników i daty podglądu plików).
- Lista pracujących użytkowników on-line i pełna kontrola dostępu do systemu.
- Odtwarzanie plików wielokanałowe z różnymi prędkościami.
- Zaawansowany tryb oznaczania plików cyfrowymi znacznikami.
- Automatyczny start rejestracji po przywróceniu zasilania.
- Współpraca z zasilaczami awaryjnymi.
- Porty 2 x USB 3.0, 4x USB 2.0.

Kamera sieciowa wewnętrzna i zewnętrzna stałopozycyjna kopułkowa (rozdzielczość 3M/1800p 1920x1080, tryb pracy dzień/noc, zmienna ogniskowa 2.8-10 mm: kąt widzenia 95°–34°):

Kamera jest stałopozycyjna kopułkowa kamera sieciowa z trybem pracy dzień/noc o rozdzielczości 3megapikseli. Zapewnia transfer pełnoklatkowy w rozdzielczości HDTV 2M/1080p (1920x1080), zgodny ze standardem SMPTE 274M dotyczącym rozdzielczości, odwzorowania kolorów oraz obrazu o proporcjach 16:9 i częstotliwości odświeżania. Jednoczesne przesyłanie 2 strumieni w formatach H.264 i Motion JPEG. Kamera dodatkowo obsługuje cyfrowe funkcje obrotu/pochylenia/zbliżenia oraz strumieniowanie wielu widoków (tzw. multi-view streaming), co zapewnia jednoczesne strumieniowanie pełnego widoku i kilku obszarów obrazu wyciętych z pełnego widoku. Funkcja zdalnego zbliżenia (zoom) umożliwia regulację kąta widzenia przez sieć, a funkcja zdalnego ogniskowania eliminuje potrzebę ręcznego ustawiania ostrości.

Kamera wyposażona jest technologię sterowania przysłoną P-Iris umożliwiającą uzyskanie optymalnej jakości obrazu w dowolnych warunkach oświetleniowych. Umożliwia ona zwiększanie kontrastu, ostrości, rozdzielczości i głębi ostrości.

Kamery wyposażone w promiennik IR.

Kamera sieciowa zewnętrzna stałopozycyjna w obudowie (rozdzielczość 1080p, tryb pracy dzień/noc, zmienna ogniskowa 2,8-10 mm: kąt widzenia 93°–34°):

Kamera do montażu na zewnątrz jest kamerą sieciową stałopozycyjną z trybem pracy dzień/noc o rozdzielczości 3 megapikseli pracującą rozdzielczości HDTV 3M/1080p (1920x1080) zgodny ze standardem SMPTE 274M dotyczącym rozdzielczości, odwzorowania kolorów oraz obrazu o proporcjach 16:9 i częstotliwości odświeżania. Jednoczesne przesyłanie 2 strumieni w formatach H.264 i Motion JPEG. Dodatkowo kamera obsługuje funkcje obrotu/pochylenia/zbliżenia oraz multi-view streaming, umożliwiającą jednoczesne strumieniowanie pełnego widoku i kilku obszarów obrazu wyciętych z pełnego widoku.

Kamera obsługuje technologię sterowania przysłoną P-Iris.

Obudowa kamery posiada klasę ochronny IP66 i jest zabezpieczona przed kurzem, deszczem, śniegiem oraz światłem słonecznym i może działać w niskiej temperaturze wynoszącej nawet -40 °C.

Praca systemu:

Czas pracy systemu:

Dla celów rejestracji w czasie normalnej pracy przyjęto:

- 7 dni w tygodniu po 24 godzin,

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 25
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- archiwizacja czasu pracy w czasie normalnej pracy 30 dni.

Sposób zapisu obrazu z kamer – wytyczne do uruchomienia systemu (praca normalna):

Grupa kamer	Rejestracja	Czas zapisu przed wystąpieniem zdarzenia	Prędkość podglądu/ zapisu	Rozdzielczość zapisu	Jakość zapisu/ kodowanie
Kamery w budynku	Ciągła, 24h		24 kl/sek./ 12 kl/sek.	1080p	Standardowa/H.264 (kompresja 30%)

Kamery i obliczenia przestrzeni dyskowej:

Rejestracja obrazu odbywa się z kamer (obliczenie pamięci dyskowej zostało przeprowadzone na podstawie programu doboru producenta kamer):

Obliczona pojemność przestrzeni dyskowej dla 30 dniu zapisu = 65,5 TB.

W celu zapewnienia zapisu dobrano rejestrator wyposażony 4 dysków HDD 8T o łącznej przestrzeni dyskowej 32 TB. Dodatkowo dla archiwizacji przewiduje się zastosowanie zewnętrznej macierzy dyskowej w ilości 1 szt po 6 dysków 6TB. Takie rozwiązanie umożliwi archiwizację monitoringu w wymaganym okresie 1 miesiąca.

Zasilacz awaryjny UPS:

Dane ogólne

Diody-LED 13 LED wskazujących stan pracy

Topologia-Line interactive

Diagnostyka-Pełny test systemu przy uruchamianiu

Czas przełączenia-Typowo 1 -4 ms

ROO/RPO -Złącze styku awaryjnego na panelu tylnym (do zdalnego załączania/wyłączania i awaryjnego wyłączania)

Podtrzymanie – 120 min

Wejście elektryczne

Moc 15000 VA

Napięcie znamionowe 230 VAC

Zakres napięcia 160–294 V

Częstotliwość 50/60 Hz

Zakres częstotliwości 47 -70 Hz dla wartości znamionowej 50 Hz 56,5 – 70 Hz dla wartości znamionowej 60 Hz

Wartość dedykowanego wyłącznika obwodu 15000 VA; 35 A

Wyjście elektryczne

Współczynnik mocy 0.9

Zakres regulacji,

praca z sieci 184 – 265 V

Zakres regulacji,

praca z baterii -10%, + 6% wartości znamionowej

Sprawność Tryb normalny lub sieciowy: >94%

Ochrona przeciążeniowa Elektroniczne ograniczenie prądu

Współczynnik szczytu odbiorników3:1

Segmenty odbiorników Dwie grupy po dwa gniazda wyjściowe sterowane

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 26
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Indywidualnie

Komunikacja

- Port szeregowy Port RS-232 (RJ45)
- Port USB:jako standardowy (HID), do komunikacji z Windows XP/ Vista.
- Karty komunikacyjne: Sieciowa karta zarządzająca,
- Karta zarządzająca MS szeregową/przełącznikowa
- Kable komunikacyjne RS-232 i USB w zestawie
- Oprogramowanie do zarządzania zasilaniem (w zestawie z UPS) Możliwość zdalnego wyłączania serwerów (Windows, Linux, Vmware).

Technologia montażu:

Wszystkie kamery i urządzenia muszą zostać zamontowane trwale do elementów konstrukcyjnych budynku. Dotyczy to w szczególności kamer, które muszą być zainstalowane w sposób stabilny, uniemożliwiający wszelkie przemieszczanie się

urządzenia oraz zapewniający niedostępność związana z wszelkimi próbami dewastacji lub unieszkodliwienia systemu. Jest to bardzo istotne z punktu widzenia stawianych obiektowi wymogów bezpieczeństwa, jak również bezpieczeństwa samego systemu. Uwzględniając charakter niniejszej dokumentacji, szczegółowe miejsca posadowienia poszczególnych kamer winny być dokładnie określone na etapie poprzedzającym instalację systemu. Uwzględnić tu należy warunki i wymagania, co do obszaru widzenia poszczególnych kamer, warunków ekspozycji oraz uwarunkowań technicznych i technologicznych. Czynności te powinny być przeprowadzone w oparciu o wytyczne Inwestora i z udziałem jego przedstawicieli.

Kamery wewnętrzne należy montować na suficie, a w przypadku braku sufitu kamerę montować na ścianie na wysokości 2,5m.

Wykonanie instalacji:

Okablowanie kamer należy wykonać na takich samych zasadach zawartych w projekcie okablowania strukturalnego.

Podłączenie kamer wykonać poprzez gniazdo RJ45 specyfikowane dla okablowania strukturalnego.

Stacja oglądowa

Jako stację oglądową zastosowano komputer w obudowie typu Tower z możliwością podłączenia max. 2 monitorów. Jako monitorów użyto profesjonalnych monitorów LCD 32' Full HD 1920x1080) przeznaczonych do pracy ciągłej.

Jednostka operatorska

Dane techniczne:

- Procesor

Liczba rdzeni: 4 Liczba wątków: 8 Szybkość zegara: 3.4 GHz Max. częstotliwość turbo: 3.8 GHz Intel® Smart Cache 8 MB Zestaw instrukcji: 64-bit Maksymalny rozmiar pamięci (w zależności od typu): 32 GB Maksymalna przepustowość pamięci: 21 GB/s

- Płyta główna

Form Gniazdo LGA 1155 4 gniazda 240-pin DDR3 SDRAM DIMM Wsparcie dla max 32 GB DDR3 1600 / 1333 MHz DIMM Złącza dual DVI-I oraz Display Port 2 interfejsy sieciowy (10/100/1000 Mb/s) 2 porty SATA 6.0 Gb/s 3 porty SATA 3.0 Gb/s 1 port kompatybilny z rozszerzeniem eSATA 1

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 27
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

port eSATA 3.0 Gb/s 2 porty USB 3.0 14 portów USB 2.0, 6 na tylnym panelu oraz dodatkowe 8 poprzez 4 wewnętrzne złącza 1 dyskretne złącze karty graficznej PCI Express 2.0 x 16 2 złącza PCI Express 2.0 x 1 3 złącza PCI

- Pamięć

8GB 1333MHz DDR3 Non-ECC CL9 DIMM

- Dysk SSD

1x SSD (Solid State Disk) SATA III Multi-level cell (MLC) 525 Mbps (odczyt) 475Mbps (zapis)

- Obudowa

Micro-ATX Wymiary: 300(D) x 90(W) x 326(H) mm

- Karta graficzna opcjonalna

PCI-X obsługa 4 monitorów

Zasilanie kamer:

Projektowane kamery sieciowa zasilane są z PoE. Elementy zasilające w postaci przełączników montowane są w szafach typu RACK (GPD CCTV , PPD LAN/CCTV). Dodatkowo przełączniki zasilane są poprzez UPS-y.

Uwagi końcowe:

W dokumentacji projektowej przedstawiono rozwiązania technologiczne oparte na konkretnym typie urządzeń systemowych. Możliwości techniczne wszystkich zastosowanych urządzeń spełniają wymogi przedstawione przez Inwestora oraz normy i przepisy z tym związane.

Wykonawca powinien spełniać następujące wymagania:

- -pracownicy biorący bezpośredni udział w przedmiotowej realizacji winni posiadać wpis na listę kwalifikowanych pracowników zabezpieczenia technicznego w Wojewódzkiej Komendzie Policji,
- Wykonawca bezwzględnie winien posiadać Autoryzacje Techniczne i Certyfikaty uprawniające do instalowania, konfigurowania jak też programowania urządzeń i systemów zawartych niniejszym projekcie,
- Wykonawca powinien posiadać niezbędną wiedzę, doświadczenie techniczne oraz możliwości finansowe niezbędne do realizacji zadania,
- Wykonawca musi zapewnić serwis gwarancyjny z czasem reakcji nie dłuższym niż 24 godziny od zgłoszenia awarii.

Do odbioru technicznego Wykonawca winien załączyć kompletna dokumentację powykonawczą systemu.

Po zakończeniu inwestycji należy wszelkie dokumentacje wraz z ewentualnymi poprawkami przekazać Inwestorowi, który odpowiednio je zabezpieczy i złoży do archiwizacji.

Po zakończeniu inwestycji należy podpisać odpowiednie umowy serwisowo-konserwacyjne w celu utrzymania systemu w odpowiedniej jakości oraz celem

zapewnienia szybkiego serwisu (max. 24h od momentu wezwania).

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą dokumentacją i w przypadku jakichkolwiek nieścisłości, wyjaśnić wszystkie przed przystąpieniem do prac.

W przypadku zmian lokalizacji poszczególnych elementów systemu należy przed rozpoczęciem montażu uzyskać stosowne zezwolenie na zmiany.

Zaleca się wyznaczenie odpowiednich osób kierujących i koordynujących prace, zarówno ze strony Inwestora jak i Wykonawcy.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 28
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Po zakończeniu poszczególnych zakresów prac należy przeprowadzić testy akceptacyjne z udziałem Inwestora i zakończyć je odpowiednim protokołem zdawczo-odbiorczym.

Po zakończeniu wszystkich prac należy przeprowadzić odbiór techniczny z udziałem przedstawicieli Inwestora i Wykonawcy i zakończyć go końcowym protokołem zdawczo-odbiorczym.

Po zakończeniu wszelkich prac należy przeszkolić zespół osób wyznaczonych przez Inwestora do obsługi systemów i zakończyć szkolenie odpowiednim protokołem.

Założenia i cele systemu

Oprogramowanie systemowe, które integruje zainstalowane w pracowni:

- kamery
- mikrofony
- symulator pacjenta
- opcjonalnie inne urządzenia obrazujące, których użycie chcemy rejestrować (USG, defibrylator itp.)

Założeniem jest sprowadzenie do zainstalowania w każdej sterowni komputera z oprogramowaniem i podłączenia do niego w nadzorowanej pracowni kamer i mikrofonu oraz symulatora pacjenta z jego sterowaniem.

W ten sposób powstaje szereg niezależnych stanowisk (sala ćwiczeń + sterownia) mogących działać osobno. Połączenie wszystkiego w sieć umożliwia logowanie się przez przeglądarkę do komputera w dowolnie wybranej sterowni i uzyskanie dostępu do niego z możliwością podglądu obrazu z sali, danych z symulatora i monitora pacjenta.

Dotyczy to zarówno dostępu do danych zapisanych w danym komputerze lub aktualnie rejestrowanych w trakcie sesji. Możliwość ta jest szczególnie przydatna przy prowadzeniu podsumowania (debriefingu) w innej sali z zespołem, który przed chwilą zakończył swoją sesję. Komputery, które zakończyły prace umożliwiały równoczesny dostęp do zapisanych danych i nadal pozostawały funkcjonalne w zakresie nagrywania - umożliwia to realizację równoczesnego podsumowania z jedną grupą i uruchomienia kolejnej sesji na tym samym symulatorze z drugą. Zasada działania bowiem tych systemów polega na zapisywaniu sesji w komputerach znajdujących się w sterowni. To elastyczne rozwiązanie dające możliwość pracy np tylko jednej w pracowni bez konieczności uruchamiania całego centrum.

Dla konieczności zintegrowania i zabezpieczenia zapisów sesji w jednym bezpiecznym miejscu należy każdą sterownię połączyć z serwerem w serwerowni gdzie odpowiednie oprogramowanie umożliwi np w nocy kopiowanie wszystkich rejestrów na dyski serwera z późniejszą możliwością ich przeglądania online.

Dla funkcjonalności samej pracowni ze sterownią należy dodać jeszcze intercom umożliwiający porozumiewanie się instruktora z zespołem (w drugą stronę odsłuch instruktor ma z systemu nagrywania) oraz opcjonalnie symulowane telefony do „udawania” np telefonu od rodziny pacjenta.

Właściwości system nagrywania video/audio oraz synchronizacji do debirfingu

Wideo

- System musi umożliwiać nagrywania wideo w jakości HD z kamer HD w standardzie nie gorszym niż 720p
- System musi umożliwiać podłączenie wielostrumieniowych kamer cyfrowych przekazujących sygnał video zarówno do aplikacji synchronizującej z oprogramowaniem symulatorów do debirfingu oraz systemu monitorowania Centrum symulacji

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 29
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- Rejestracja i wstawianie flag zdarzeń ręcznie, automatycznie i zdalnie z różnych symulatorów współpracujących z systemem
- System musi umożliwiać rejestrację obrazu, z co najmniej czterech (4) kamer na oddzielnych wejściach oraz bezpośrednio z aplikacji sterujących symulatorami obraz co najmniej dwóch (2) monitorów pacjenta symulowanych przez oprogramowanie sterujące symulatorów
- Sterowanie kamerami cyfrowymi PTZ wbudowane w oprogramowanie do rejestracji AV
- System musi umożliwiać zapamiętywanie minimum 4 ustawień dla każdej kamery PTZ podłączonej do systemu

Audio

- Oprogramowanie musi posiadać zintegrowany mikser audio z minimum 10- zakresowym korektorem do właściwego ustawiania nagrywania głosu z obszaru pola pracy symulatora, aby nie było sprzężeń, a głos był bardzo dobrze słyszalny
- System musi posiadać wbudowane mierniki poziomu dźwięku dające potwierdzenie, że poziom nagrywanego sygnału audio jest właściwy

Synchronizacja z Symulatorem

- System musi umożliwiać automatyczne rozpoczynanie nagrywania, gdy oprogramowanie symulatora zaczyna sesję i zatrzymywanie nagrywania po zakończeniu scenariusza oraz synchronizację czasową ze zdarzeniami rejestrowanymi automatycznie i ręcznie oraz obrazem monitora pacjenta symulowanym przez oprogramowanie symulatora
- Integracja z symulatorami różnych producentów manekinów – niezbędna współpraca wszystkich opisanych funkcji systemu z symulatorami, co najmniej następujących firm CAE Healthcare (Meti), Laerdal i Gaumard
- Możliwość współpracy i synchronizacji systemu z manekinami pielęgnacyjnymi i ALS, w tym szczególnie z systemem SimPad firmy Laerdal
- Przechwytywanie zdarzeń dziennika i danych monitorów pacjenta w czasie rzeczywistym, bez konieczności importowania danych po zakończeniu scenariusza
- Zachowanie przez system danych w przypadku awarii oprogramowania symulatora i dalsze ciągłe nagrywanie oraz synchronizacja do momentu zatrzymania oprogramowania sterującego symulatorem

Debriefing

- Dostęp do danych rejestratora z dowolnego miejsca w sieci zarówno wewnętrznej jak i przez internet
- Podgląd obrazu na żywo, nagranych wideo i edycja dziennika zdarzeń przy użyciu popularnych przeglądarek internetowych
- Dostęp do oprogramowania i nagranych plików z komputerów pracujących z systemie Windows i Mac
- Niezależne od siebie funkcje nagrywania i odtwarzania przez system umożliwiając jednocześnie odtwarzanie przez wielu użytkowników oraz nagrywanie
- Regulowana z różną prędkością szybkość odtwarzania i cofania sesji
- Interfejs programu dający użytkownikom możliwość eksportu plików do zastrzeżonego formatu używanego przez ten system do odtwarzania zsynchronizowanej w jednym pliku całości
- Możliwość eksportu plików do formatów AVI , MOV, MPEG4, H264 dla wszystkich podłączonych do systemu kamer łącznie z głosem do każdego pliku
- Wyszukiwanie wideo z wykorzystaniem nazw użytkowników, zarejestrowanych zdarzeń lub metadanych

Edycja

- Możliwość edycji i wycinania filmów wideo i skracania do żądanej długości
- Scalanie / łączenie filmów w celu stworzenia dłuższych filmów

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 30
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Uprawnienia

- Różne poziomy dostępu do systemu – minimum trzy typy użytkowników: administratorzy, instruktorzy, studenci
- Możliwość ustawiania przez administratorów różnych zasad dostępu do systemu dla pozostałych grup użytkowników

Wsparcie techniczne

- System musi posiadać funkcje zdalnego logowania dla ekspresowego wsparcie i ćwiczeń użytkowników z obsługi
- Aktualizacje dostępne przez internet
- Darmowe aktualizacje oprogramowania i poprawki w ramach okresu gwarancji

Archiwizacja centralna danych

- Możliwość podłączenia systemów z wielu pracowni do serwera archiwizującego z zachowaniem dostępu zdalnego do zapisanych zdarzeń.
- Archiwizacja w tle (np. w nocy) bez wpływu na działanie systemu w trakcie zajęć
- Możliwość integracji systemu z oprogramowaniem do zarządzania centrum symulacji w zakresie planowania zajęć i zasobów obiektu

Monitoring AV sal symulacyjnych musi być uruchamiany z poziomu sterowni danej Sali (rozpoczęcie i zakończenie nagrywania). Nagranie z przebiegu symulacji musi być skatalogowane dla jednego ćwiczenia. Monitor sterowni musi umożliwiać podgląd dla 4 obrazów (dla 3 kamer CCTV oraz dodatkowe źródło parametrów symulatora). Sale wyposażać z źródło dźwięku dla zapisywania w czasie rzeczywistym (dźwięk w obu kierunkach).

3.3 INSTALACJA AUDIO-VIDEO SALI SEMINARYJNEJ

System prezentacji multimedialnych:

System zostanie zainstalowany w następujących salach:

- Sale de briefingu,
- Sala seminaryjna,
- Sale egzaminu OSCE

W sali przewidziano profesjonalny projektor UD740U pracujący w wysokiej rozdzielczości WUXGA, i o jasności 4100 ANSI lm. Projektor zostanie zamontowany na uchwycie stałym do stropu właściwego sali. Dokładna lokalizacja projektora znajduje się na rzucie rozmieszczenia urządzeń sali.

Obraz będzie wyświetlany na elektrycznie rozwijanym ekranie z napinaczami, w wykonaniu specjalnym z powierzchnią , o wymiarach powierzchni roboczej 308x174 cm. Format wyświetlanych obrazów: 16:9. Tubus ekranu będzie zamontowany do ściany pod sufitem sali za pomocą uchwytów montażowych. Ekran będzie rozwijany na czas prowadzenia prezentacji z użyciem projektora.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 31
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Sygnał wizyjny jakości HD przesyłany będzie do projektora za pomocą odbiornika/sterownika systemowego montowanego przy projektorze.

Źródła prezentacji:

Prezentacja w Sali odbywać się będzie z następujących źródeł:

- Wizualizer – specjalizowana kamera przesyłająca obraz wizyjny, przeznaczona do prezentacji obrazów z materiałów nieprzeźroczystych (kartki papieru, książki lub czasopisma), trójwymiarowych przedmiotów itp..
- serwer plików multimedialnych wyposażony w twardy dysk.
- Źródła bezprzewodowe w systemie
- prezentacyjny itp., podłączane do przyłączy sygnałowych (HDMI, VGA + Audio) i podłączanych do multiprzelącznika/sterownika systemowego.

Urządzenia przełączające (Cyfrowe Medium Transmisji):

Wybór źródeł wizyjnych i fonicznych odbywać się będzie poprzez multiprzelącznik AV/sterownik systemowy. Jest to urządzenie umożliwiające wybór źródła wizyjnego HDMI, VGA oraz skalowanie sygnałów wizyjnych do wysokiej rozdzielczości Full HD. Urządzenie obsługuje rozdzielczości wejściowe do 2048 x 1152 przy 60Hz.

Multiprzelącznik/sterownik systemowy umożliwi wyświetlanie obrazów na ekranie za pomocą projektora. Sygnał wizyjny jakości HD przesyłany będzie do projektora za pomocą odbiornika/sterownika systemowego.

Urządzenie będzie się znajdować w obrotowej szafie sprzętowej w zabudowie wolnostojącej. Sterowanie urządzeniem odbywać się będzie zdalnie z systemu centralnego sterowania.

Podstawową zasadą działania przełącznika jest konwersja wszystkich najpopularniejszych cyfrowych i analogowych standardów audio/video do postaci cyfrowego sygnału DM™ i HDMI. Sygnały z wejść HDMI, VGA i transponderów DM zlokalizowanych na sali seminaryjnej wysyłane są następnie do przełącznika, gdzie są przełączane i matrycowane. Wybrany sygnał przesyłany jest do odbiornika zlokalizowanego w pobliżu projektora. W odbiorniku sygnał konwertowany jest z sygnału DM™ do standardu HDMI.

Okablowania linii DM™ należy wykonać z wykorzystaniem kabla kat.6a U/FTP.

Podstawowe funkcje przełącznika:

- Przełącznik sygnałów High-Definition, mikser mikrofonowy, procesor audio, wbudowany wzmacniacz, wbudowany system sterowania.
- Wbudowany przełącznik DigitalMedia™ - wsparcie technologii DM 8G+™.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 32
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- Matrycowanie sygnałów z 7 źródeł do 4 wyświetlaczy.
- Wsparcie dla sygnałów cyfrowych: HDMI, DVI, DisplayPort Multimode i SPDIF.
- Wsparcie dla sygnałów analogowych: RGB, composite, S-Video, komponent i stereo audio.
- Auto-detekcja i automatyczne przełączanie wszystkich typów sygnałów AV.
- Wbudowany 6 kanałowy mikser mikrofonowy z procesorem DSP.
- Niezależne miksowanie sygnału mikrofonowego do 7 niezależnych wyjść.
- Jednoczesne lub niezależne przełączanie sygnałów audio i video.
- Dekodowanie i wzmacnianie kanału audio z sygnału HDMI.
- 3 niezależne wyjścia audio z procesorami DSP na wyjściach.
- Wbudowany 40 watowy wzmacniacz dla głośników 8 Ohm stereo lub 70/100 Volt mono.
- Możliwość przesyłania wielokanałowych sygnałów PCM, Dolby®, and DTS® audio do wyjść HDMI i DM 8G+.
- DigitalMedia 8G+™ - technologia umożliwiająca przesyłanie sygnałów HD na duże odległości przy wykorzystaniu okablowania min. kat. 5.
- Możliwość zasilania transceiverów i odbiorników w standardzie PoE (power over Ethernet).
- Technologia QuickSwitch HD® zarządzanie kluczami HDCP dla szybszego przełączania sygnałów zabezpieczonych tym protokołem.
- Wymuszanie właściwego formatu źródeł AV dzięki zarządzaniu informacjami EDID.
- Wbudowany switch Ethernetowy umożliwiający budowę sieci LAN w oparciu o transceivery i odbiorniki.
- Wsparcie dla aplikacji: Mobile® (iPad, iPhone), e-Control® 2, Fusion RV™ i RoomView®.

Prezentacja bezprzewodowa:

Do realizacji bezprzewodowej transmisji ze źródeł przenośnych typu Laptop (PC, MAC), iPad wykorzystano urządzenie ClickShare. W sali przewiduje się zastosowanie jednego zestawu ClickShare (4 nadajniki + stacja bazowa). Nadajniki w kształcie pastylek USB są całkowicie mobilne i nie wymagają zewnętrznego zasilania (zasilanie bezpośrednio z laptopa). Stacja bazowa zostanie umieszczona w szafce RACK. Jednostka bazowa jest podłączona do systemu projekcji poprzez przełączniki co umożliwia dowolną konfigurację sali z możliwością wykorzystania wszystkich zestawów.

Podstawowe funkcje zestawu e:

- Bezprzewodowa transmisja treści wyświetlanych na laptopie poprzez złącze USB.
- Obraz zawsze wyświetlany prawidłowo, bez względu na rozdzielczość i proporcje
- Plug & Play: podłączenie modułu ClickShare do portu USB komputera i naciśnięcie przycisku inicjuje urządzenie, bez potrzeby instalowania oprogramowania

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 33
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- Możliwość wyświetlenia do czterech prezentacji jednocześnie na jednym ekranie w trybie podzielonego ekranu.
- Stabilna i niezawodna transmisja WLAN 2,4 GHz lub 5 GHz.
- ClickShare tworzy i używa swojej własnej sieci lokalnej WLAN. Nie ma potrzeby logowania i konfiguracji sieci bezprzewodowych.

System nagłośnienia:

Funkcjami systemu nagłośnienia są:

- transmisja sygnału mowy,
- odtwarzanie dźwięku towarzyszącego prezentacji (głośniki przyekranowe i głośniki sufitowe).

W systemie przewidziano dwa zestawy mikrofonów bezprzewodowych:

- 1 typu „handheld” (mikrofon trzymany w ręce lub na statywie stołowym),
- 1 typu „lavalier” (mikrofon przypinany do ubrania prowadzącego).

Mikrofony bezprzewodowe pracują w paśmie UHF z wybraną częstotliwością i gwarantują pracę w optymalnych warunkach przekazu radiowego. Sygnały ze wszystkich mikrofonów miksowane będą w multiprzelączniku sygnałów multimedialnych.

Fonia ze źródeł prezentacji (DVD, notebook, inne) również będzie przełączana w multiprzelączniku.

Za miksowanie oraz obróbkę sygnałów będzie odpowiedzialny multiprzelącznik. Przetworzone sygnały będą trafiać na wzmacniacz, który będzie odpowiedzialny za wzmocnienie sygnałów i ich doprowadzenie do 8 szt. sufitowych zestawów głośnikowych.

Dodatkowo przewidziano głośniki przyekranowe do poprawnej percepcji dźwięku stereo związanego z obrazem. Przetworzony sygnał będzie trafiał do głośników przyekranowych bezpośrednio z multiprzelącznik (wewnętrzny wzmacniacz).

Wszystkie urządzenia oprócz głośników znajdują się szafie RACK systemu AV .

Sterowanie systemem:

Elementami sterującymi będą dwa bezprzewodowe interaktywne panele dotykowe: o przekątnej

- 5.7” panel dotykowy (głębia kolorów 18 bit., komunikacja bezprzewodowa, przewodowa Ethernet, Cresnet, format obrazu 4:3 VGA), oraz nadajnik POE montowany w szafie RACK .

W pamięci jednostki centralnej w trakcie instalowania i programowania systemu zostaną zapisane programy wykonawcze. Programy te, definiujące funkcje poszczególnych okien i przycisków panelu dotykowego sterują funkcjami poszczególnych urządzeń oraz wykonują MAKROPROGRAMY - sekwencje instrukcji uruchamianych po naciśnięciu jednego klawisza – np.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 34
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

PREZENTACJA spowoduje włączenie się monitora, uruchomienie serwera multimedialnego, zatrzymanie innych źródeł, ustawienie wymaganego poziomu głośności prezentacji multimedialnych oraz ustawienie odpowiedniego oświetlenia sali.

Oprócz dwóch paneli dotykowych przewidziano dwie klawiatury sterujące zlokalizowane przy drzwiach wejściowych, które zostaną zaprogramowane do zarządzania oświetleniem bez używania systemu AV np. podczas sprzątania.

System zaciemnienia:

Prawidłowa instalacja oraz funkcjonowanie systemów prezentacji obrazów na ekranie zastosowano system dostosowania oświetlenia i zaciemnienia okien.

Oświetlenie sali:

W Sali seminaryjnej przewidziano możliwość strefowego załączania oświetlenia w zależności od charakteru spotkania.

Podział umożliwi odpowiednie dobranie oświetlenia na czas prezentacji, tzn. wygaszenie opraw.

W projekcie AV przewidziano możliwość załączania 3 stref oświetlenia (włącz/wyłącz).

Zaciemnienie okien:

W celu uzyskania optymalnych warunków projekcji multimedialnej okna zasłaniane są za pomocą rolet z napędem elektrycznym wykonanych z materiału nieprzepuszczającego światła. Rolety z napędem silnikowym powinny umożliwiać dołączenie automatyki grupowego sterowania i zapewnić odpowiednie zaciemnienie oraz komfort użytkowania.

Okablowanie:

Okablowanie prowadzić podtynkowo w ścianach w rurach o przekrojach Ø16 – Ø47 mm PCV sztywnych lub peszlach, w przestrzeni sufitowej w rurach PCV lub w peszlach natynkowo. Odejsčia do urządzeń prowadzić podtynkowo, wypusty ze stosowną rezerwą w miejscach montażu urządzeń.

Trasowanie tras kablowych na potrzeby systemów AV wykonać z uwzględnieniem innych branż i tam gdzie to możliwe korzystać z tych samych ciągów kablowych, zachowując stosowne odległości między przewodami sygnałowymi a zasilającymi.

Parametry urządzeń multimedialnych:

Wzmacniacz

- 6 wejść mikrofonowych/liniowych ,
- 100 V, wejście telefoniczne i stacji wywoławczej z priorytetem i uaktywnianiem głosowym (VOX),
- 2 strefy i wyjście tylko dla wywołania,
- aktywowane głosowo wejście specjalne o najwyższym priorytecie,
- wysoka moc wyjściowa 120 i 240 W,

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 35
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- wbudowany 2-tonowy gong (opcjonalnie 7 dodatkowych gongów dla stacji wywoławczej),
- wyjście liniowe,
- zapasowe zasilanie 24 V z wbudowaną ładowarką 24 V,
- oddzielne przyciski sterowania sygnałem mikrofonów.

Parametry elektryczne:

- napięcie: 115–230 VAC $\pm 10\%$, 50/60 Hz,
- prąd ładowania: 0,5 ADC,
- zmienność napięcia ładowania 27,3 VDC,
- pobór mocy: 400 VA,

Parametry użytkowe:

- pasmo przenoszenia: 60 Hz – 18 kHz (+1/-3 dB, przy poziomie sygnału na wyjściu o 10 dB niższym od znamionowego),
- zniekształcenia: <1% przy znamionowej mocy wyjściowej, 1 kHz,
- sterowanie niskie: Maks. -12/+12 dB (częstotliwość zależy od ustawień),
- sterowanie wysokie: Maks. -12/+12 dB (częstotliwość zależy od ustawień),
- złącze RJ-45: 2x,
- wejście mikrofonowe / linowe 6x,
- wejście 1 (styk Push-to-talk z funkcją tłumienia),
- 5-stykowe typu Euro, symetryczne, phantom,
- 3-stykowe złącze XLR, symetryczne, phantom,
- wejście 2-6 (VOX z funkcją tłumienia na wejściu 2),
- 3-stykowe złącze XLR, symetryczne, phantom,
- Czułość: 1 mV (mikrofon), 200 mV (linia),
- Impedancja: >1 k Ω (mikrofon); >5 k Ω (linia),
- stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności) 63 dB,
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy min. głośności / wyciszony) >5 dB,
- Zakres dynamiki 93 dB,
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności) >63 dB (mikrofon); >70 dB (linia),
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy min. głośności / wyciszony) >75 dB,
- Współczynnik tłumienia sygnału wspólnego – CMRR (mikrofon) >40 dB (50 Hz – 20 kHz),
- Margines przesterowania >17 dB,
- Filtr korekcyjny mowy -3 dB przy 315 Hz, górnoprzepustowy, 6 dB/okt,
- Zasilanie phantom 16 V przy 1,2 k Ω (mikrofon),
- Filtr korekcyjny mowy -3 dB przy 315 Hz, górnoprzepustowy, 6 dB/okt,
- OX (wejście 1 i 2) czas reakcji 150 ms; czas zwolnienia 2 s,
- wejścia źródeł muzyki 3x,
- Złącze Cinch, stereo, konwersja na mono,
- Czułość 200 mV,
- Impedancja 22 k Ω ,
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności) >70 dB,
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy min. głośności / wyciszony) >75 dB,
- Margines przesterowania >25 dB,
- Wejście specjalne / telefoniczne 1x,
- Złącze 7-stykowe typu Euro, zacisk śrubowy wkładany,
- Poziom czułości wejścia telefonicznego Maks. 1 V,
- Czułość 100 V,
- Impedancja >10 k Ω ,
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności) >65 dB,
- VOX próg 50 mV, czas reakcji 150 ms,

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 36
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- czas zwolnienia 2 s,
- Złącze insertowe 1 x,
- Złącze Cinch,
- Poziom znamionowy 1 V,
- Impedancja >10 kΩ,
- Wyjście główne/muzyczne 1 x,
- Złącze 3-stykowe złącze XLR, symetryczne,
- Poziom znamionowy 1 V,
- Impedancja <100 Ω,
- Wyjścia głośnikowe 100 V,
- Złącze Zaciski śrubowe, bez połączenia z masą,
- Maks. moc /znamionowa 180 W / 120 W,
- Wyjście głośnikowe 8 Ω,
- Złącze Typu Euro, zacisk śrubowy wkładany, nieuziemiały.

Parametry mechaniczne:

- wymiary (wys. x szer. x gł.) 100 x 430 x 270 mm,
- montaż wolnostojący,
- kolor Grafitowy,
- masa ok. 10,5 kg,

Parametry środowiskowe:

- temperatura pracy -10 ÷ +55°C,
- temperatura przechowywania -40 ÷ +70°C,
- wilgotność względna <95%,
- poziom hałasu wentylatora <33 dB SPL w odległości 1 m, sterowany termicznie.

GŁOŚNIKI

Podstawowe parametry i dane zastosowanych głośników:

- 8-calowy koncentryczny głośnik dwudrożny,
- sprzężony falowodowo, tytanowy głośnik wysokotonowy,
- zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe w pełnym zakresie częstotliwości,
- regulacja mocy wyjściowej za pomocą przełącznika odczepów transformatora na przednim ekranie akustycznym,
- moc maksymalna 75 W,
- moc znamionowa 30 / 15 / 7,5 / 3,75 W (1,88 W tylko przy 70 V),
- poziom ciśnienia akustycznego przy 30 W / 1 W (1 kHz, 1 m): 110 / 91 dB (SPL),
- efektywne pasmo przenoszenia (-10 dB): 50 Hz - 20 kHz,
- pokrycie (stożkowe): 110°,
- napięcie znamionowe: 70 V lub 100 V,
- impedancja znamionowa: 167 lub 333, albo 8 Ω,
- przetwornik niskotonowy 200 mm, stożkowy, polipropylen,
- przetwornik wysokotonowy 25 mm, laminat mylarowy z powłoką tytanową,
- złącze: 3-stykowy ceramiczny zespół zacisków śrubowych.

Parametry mechaniczne:

- średnica 300 mm,
- maks. głębokość 178 mm,
- grubość sufitu 4–25 mm,
- średnica otworu montażowego: 272 + 5 mm.
- materiał:

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 37
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

ekran akustyczny tworzywo ABS (UL94V0),
tylna obudowa puszkowa stal ocynkowana,
osłona ażurowa stal malowana proszkowo,

- masa 5 kg,
- kolor biały (RAL 9010).

Parametry środowiskowe:

- temperatura pracy -25 ÷ +55 °C,
- temperatura przechowywania -40 ÷ +70 °C,
- wilgotność względna <95%.

PROJEKTOR

W Sali seminaryjnej przewidziano profesjonalny projektor pracujący w wysokiej rozdzielczości WUXGA, i o jasności 4100 ANSI lm. Projektor zostanie zamontowany na uchwycie stałym do stropu właściwego sali.

W salach De Brefigengu przewidziano projektor zgodnie z zestawieniem parametrycznym podanym poniżej:

L.p.	Parametr	Wymagania minimalne
1.	Technologia:	3LCD
2.	Rozdzielczość:	min. 1280x800 (WXGA)
3.	Jasność (ANSI lm):	min. 4000
4.	Kontrast:	min. 4000:1
5.	Głośność pracy:	max. 39 dB
6.	Żywotność lampy:	min. 4000 h
7.	Zoom optyczny	Manualny
8.	Korekcja obrazu:	Pozioma min. ± 30° Pionowa min. ± 30°
9.	Przekątna regulowana w zakresie min.:	30-300"
10.	Wejścia/wyjścia przynajmniej:	HDMI 1x; D-sub (VGA) 1x; Composite 1x; Audio in 1x; Mic in 1x; Audio out 1x;
11.	Porty komunikacyjne min.:	RS 232 1x; RJ-45 x1; USB x1
12.	Prezentacja bezprzewodowa	TAK
13.	Waga:	maks. 4,5 kg
14.	Wymagany przynajmniej 1 wbudowany głośnik	moc pojedynczego głośnika min: 10 W.
15.	Wyposażenie :	Pilot zdalnego sterowania, komplet kabli niezbędnych do uruchomienia projektora, instrukcja w języku polskim.

Projektor zostanie zamontowany na uchwycie stałym do stropu właściwego sali.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 38
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

EKRAN

Obraz będzie wyświetlany na elektrycznie rozwijanym ekranie z napinaczami, w wykonaniu specjalnym z powierzchnią, o wymiarach powierzchni roboczej 248x174 cm. Format wyświetlanych obrazów: 16:9. Tubus ekranu będzie zamontowany do ściany pod sufitem sali za pomocą uchwytów montażowych. Ekran będzie rozwijany na czas prowadzenia prezentacji z użyciem projektora.

Sygnał wizyjny jakości HD przesyłany będzie do projektora za pomocą odbiornika/sterownika systemowego montowanego przy projektorze.

Zestawienie wyposażenia sal.

Lp.	Nr. Sali	Nazwa Sali	Wyposażenie/AV	Punkty WiFi - Access Point (AP)	Dodatkowe wymagania Zamawiającego
PARTER					Przewody pomiędzy urządzeniami a przyłączami należy układać w rurach ochronnych. Dodatkowo w każdej Sali należy wykonać wolny przepust min. Fi 50mm pomiędzy przestrzenią pod podłogą techniczną a przestrzenią nad sufitem
1.	0.01	Sala seminaryjna, pracownia komputerowa	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW (rys. br elektrycznej E.05). Zestaw przyłączy podłogowych wspólny z PEL (PEL+HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Bez urządzeń tj. projektora i ekranu		przestrzenią nad sufitem podwieszanym w miejscu wskazanym przez Zamawiającego na etapie realizacji zadania.
2.	0.02	Sala seminaryjna, sala wykładowa	Zgodnie z PW, Struktura CCTV, rys. nr OS-9. Parametry urządzeń zgodnie z opisem teletechnicznym wykonawczym	W zakresie wykonawcy jest wykonanie okablowania zgodnie z PW wraz z montażem punktu AP - 1 szt (wymagania sprzętowe zgodnie z Załącznikiem nr 2)	

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 39
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

3.	0.14	SSWW- Symulator ambulansu, sala lekarza rodzinnego	W zakresie wykonawcy należy wykonać okablowanie między projektorem multimedialnym a przylączem naściennym. Zestaw gniazd (HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przylączem) montować razem z PEL na ścianie. Bez urządzeń tj. projektora i ekranu		
4.	0.14a	SSWW- Symulator ambulansu, sala sterowni	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
5.	0.15	SSWW- Symulator ambulansu	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
6.	0.16, 0.16a	SSWW-Szpital oddział ratunkowy + sterownia	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
7.	0.17	Sala de brifingu	W zakresie wykonawcy okablowanie zgodnie z PW oraz Sale de brifingu należy wyposażyc w: projektor multimedialny (parametry załącznik nr 1) wraz z uchwytem (montaż do stropu), ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o minimalnych wymiarach powierzchni roboczej 240x170 cm, zestaw przylączy HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przylączem). Rysunek OS- 13 nieaktualny (wykonać zgodnie z opisem).		

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 40
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

8.	0.18	Sala de brifingu	W zakresie wykonawcy okablowanie zgodnie z PW oraz Sale de brifingu należy wyposażyć w: projektor multimedialny (parametry załącznik nr 1) wraz z uchwytem (montaż do stropu), ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o minimalnych wymiarach powierzchni roboczej 240x170 cm, zestaw przyłączy HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Rysunek OS- 13 nieaktualny (wykonać zgodnie z opisem).		
9.	0.23	Komunikacja	*	W zakresie wykonawcy jest wykonanie okablowania zgodnie z PW wraz z montażem punktu AP - 1 szt (wymagania sprzętowe zgodnie z Załącznikiem nr 2)	
10.	0.24	Holl	*	W zakresie wykonawcy jest wykonanie okablowania zgodnie z PW wraz z montażem punktu AP - 1 szt (wymagania	

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 41
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

				sprzętowe zgodnie z Załącznikiem nr 2)	
PIĘTRO I					
1.	1.01	Sala de briefing	W zakresie wykonawcy okablowanie zgodnie z PW oraz Sala de briefing należy wyposażać w: projektor multimedialny (parametry załącznik nr 1) wraz z uchwytem (montaż do stropu), ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o minimalnych wymiarach powierzchni roboczej 240x170 cm, zestaw przyłączy HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Rysunek OS-13 nieaktualny (wykonać zgodnie z opisem).		
2.	1.02	Sala de briefing	W zakresie wykonawcy okablowanie zgodnie z PW oraz Sala de briefing należy wyposażać w: projektor multimedialny (parametry załącznik nr 1) wraz z uchwytem (montaż do stropu), ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o minimalnych wymiarach powierzchni roboczej 240x170 cm, zestaw przyłączy HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Rysunek OS-		

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 42
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

			13 nieaktualny (wykonać zgodnie z opisem).		
3.	1.03	SSNW-Sala laboratoryjnego umiejętności klinicznych	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW (rys. br elektrycznej E.06). Zestaw przyłączy podłogowych wspólny z PEL (PEL+HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Bez urządzeń tj. projektora i ekranu		
4.	1.04	SSNW-Sala z zakresu BLS	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW. Rys OS-11		
5.	1.8, 1.8a	SSWW-Sala opieki pielęgniarstwa + sterownia	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
6.	1.12	Sala de briefing	W zakresie wykonawcy okablowanie zgodnie z PW oraz Sala de briefing należy wyposażać w: projektor multimedialny (parametry załącznik nr 1) wraz z uchwytem (montaż do stropu), ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o minimalnych wymiarach powierzchni roboczej 240x170 cm, zestaw przyłączy HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Rysunek OS-13 nieaktualny (wykonać zgodnie z opisem).		

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 43
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

7.	1.13	Sala de brifingu	W zakresie wykonawcy okablowanie zgodnie z PW oraz Sale de brifingu należy wyposażać w: projektor multimedialny (parametry załącznik nr 1) wraz z uchwytem (montaż do stropu), ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o minimalnych wymiarach powierzchni roboczej 240x170 cm, zestaw przyłączy HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Rysunek OS-13 nieaktualny (wykonać zgodnie z opisem).		
8.	1.14, 14a	Sala porodowa + sterownia	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
9.	1.15	SSWW-Sala opieki pielęgniarskiej	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
10.	1.16	SSWW-Rezerwowa + sterownia	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
11.	17,1 7a	SSWW-Sala intensywnej terapii + sterownia	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
12.	1.18	SSWW-Rezerwa + sterownia	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
13.	1.19, 19a-e	SSWW-Blok operacyjny	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
14.	1.22	Komunikacja	*	W zakresie wykonawcy jest wykonanie okablowania	

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 44
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

				zgodnie z PW wraz z montażem punktu AP - 1 szt (wymagania sprzętowe zgodnie z Załącznikiem nr 2)	
15.	1.23	Komunikacja	*	W zakresie wykonawcy jest wykonanie okablowania zgodnie z PW wraz z montażem punktu AP - 1 szt (wymagania sprzętowe zgodnie z Załącznikiem nr 2)	
PIĘTRO II					
1.	2.01	Sala de brifingu	W zakresie wykonawcy okablowanie zgodnie z PW oraz Sale de brifingu należy wyposażyć w: projektor multimedialny (parametry załącznik nr 1) wraz z uchwytem (montaż do stropu), ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o minimalnych wymiarach powierzchni roboczej 240x170 cm, zestaw przyłączy HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Rysunek OS- 13 nieaktualny (wykonać		

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 45
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

			zgodnie z opisem).		
2.	2.02	SSNW-Sala z zakresu ALS	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW. Rys OS-11		
3.	2.03	SSNW-Sala do nauki umiejętności chirurgicznych	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW (rys. br elektrycznej E.07). Zestaw przyłączy podłogowych wspólny z PEL (PEL+HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Bez urządzeń tj. projektora i ekranu		
4.	2.07	Sala umiejętności wirtualnej nr 1	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
5.	2.08	Sala umiejętności wirtualnej nr 2	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
6.	2.09	Sala umiejętności wirtualnej nr 3	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
7.	2.13	Sala de brifingu	W zakresie wykonawcy okablowanie zgodnie z PW oraz Sale de brifingu należy wyposażać w: projektor multimedialny (parametry załącznik nr 1) wraz z uchwytem (montaż do stropu), ekran projekcyjny rozwijany elektrycznie o minimalnych wymiarach powierzchni roboczej 240x170 cm, zestaw		

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 46
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

			przyłączy HDMI, VGA, audio, RJ45 pomiędzy projektorem a przyłączem). Rysunek OS-13 nieaktualny (wykonać zgodnie z opisem).		
8.	2.14	Pomieszczenie nadzoru wizyjnego	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
9.	2.15	SSNW-Sale egzaminu OSCE	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
10.	2.16	SSNW-Sale egzaminu OSCE	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
11.	2.17	SSNW-Sale egzaminu OSCE	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
12.	2.18	SSNW-Sale egzaminu OSCE	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
13.	2.19	SSNW-Sala ćwiczeń z pac. Standaryzowany mi	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
14.	2.20	SSNW-Sala ćwiczeń z pac. Standaryzowany mi	W zakresie wykonawcy tylko okablowanie zgodnie z PW		
15.	2.27	Komunikacja	*	W zakresie wykonawcy jest wykonanie okablowania zgodnie z PW wraz z montażem punktu AP - 1 szt (wymagania sprzętowe zgodnie z Załącznikiem nr 2)	

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 47
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

16.	2.28	Komunikacja	*	W zakresie wykonawcy jest wykonanie okablowania zgodnie z PW wraz z montażem punktu AP - 1 szt (wymagania sprzętowe zgodnie z Załącznikiem nr 2)	
-----	------	-------------	---	--	--

UWAGA:

Dla sal wysokiej wierności oraz przynależnych im sterownią urządzenia dostarczane będą w drugim etapie inwestycji (dotyczy to kamer, mikrofonów, głośników , monitorów, wyposażenia szaf rack krosownice 8-kanalowe).

3.4 KANALIZACJA TELETECHNICZNA

BUDOWA KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ

Należy ułożyć odcinki kanalizacji teletechnicznej między projektowanym budynkiem CSM a istniejącym budynkiem WNOZ . Należy ułożyć rury kanalizacji telekomunikacyjnej o wymiarach Ø110,0 x Ø95,0 (zew x wew). Należy stosować rury wyposażone w złączki kielichowe z uszczelkami gumowymi. Rury kanalizacji telekomunikacyjnej umieszczać w wykopie doziemnym na głębokości 0,7m licząc od powierzchni gruntu. Dno rowu wypełnić warstwą zagęszczonego piasku ($I_s=0,95$) o grubości 25,0cm. Na tak przygotowanym podłożu należy ułożyć rury telekomunikacyjne łącząc je za pomocą oryginalnych wpustów połączeniowych. Rury zasypać warstwą piasku o grubości 25,0 cm ponad rurę. Pozostałą część rowu wypełnić warstwą gleby rodzimej pozbawionej części gruzu i kamieni. Rzędne wysokościowe ułożenia rur kanalizacji telekomunikacyjnej potwierdzić na etapie budowy ze stanem aktualnym. Stosować studnie telekomunikacyjne prefabrykowane SK2. Studnie zabezpieczyć osłoną typu PIOCH. Wejścia rur do studni zabezpieczyć przeciwwilgociowo.

BUDOWA KABLI TELEKOMUNIKACYJNYCH

W szafie GPD projektowanej zainstalować panel 50 portowy. Z panelu wyprowadzić połączenie do skrzynki łączówkowej z łączówkami LSA 10 parowymi. Skrzynkę łączówkową instalować na ścianie pomieszczenia serwerowni przy wyjściu kabli z szachtu. Ze skrzynki wyprowadzić przewód typu XzTKMX pw 50x4x0,5 i wprowadzając go do rury osłonowej. W wykopie kabel wprowadzić do rury osłonowej Ø110 i doprowadzić do studni teletechnicznej. Kable układać w rurach kanalizacji telekomunikacyjnej. W budynku WNOZ kabel wprowadzić do skrzynki przyłączeniowej zlokalizowanej przy szafie dystrybucyjnej okablowania strukturalnego.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 48
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Należy wyposażyć istniejącą centralę telefoniczną w kolejne karty rozszerzeń zapewniające łączność z projektowanym budynkiem CSM.

3.4 SYSTEM REZERWACJI SAL

Budynek CSM wyposażyć w system rezerwacji sal. W tym celu przy wskazanych na rzutach salach należy zainstalować gniazda PEL1 wyposażone w 2 gniazda RJ45 oraz jedno gniazdo zasilania dedykowanego. Gniazda umieszczać na wysokości 1,75m od poziomu posadzki. W bezpośrednim sąsiedztwie gniazd zostaną zainstalowane panele ekranowe przedstawiające zajętość/dostępność poszczególnych sal dydaktycznych. Panele ściennie muszą umożliwiać obsługę kart zbliżeniowych MIFARE. System obsługiwany będzie poprzez przeglądarkę internetową z integracją z Microsoft Active Directory. System musi być w pełni kompatybilny z projektowanym systemem kontroli dostępu.

OPIS SYSTEMU

System rezerwacji będzie zbudowany z:

- warstwy urządzeń,
- warstwy specjalistycznego oprogramowania,
- warstwy dedykowanej instalacji elektryczno-logicznej.

W skład warstwy urządzeń wchodzi dedykowany serwer, infopanele.

- Dedykowany serwer umieszczony będzie w szafie serwerowej 19" w głównej serwerowni,
- Elektroniczne infopanele 19" TYP1 zainstalowane będą na ścianach korytarzy przy wejściu do każdej sali dydaktycznej,
- Elektroniczne infopanele 46" TYP2 - elektroniczna tablica zbiorcza. Urządzenia te zamontowane będą pod sufitem w holu na parterze oraz piętrach, na których znajdują się sale dydaktyczne.

Miejsca montażu zostały zaznaczone na projekcie instalacji teletechnicznych.

W skład dedykowanego oprogramowania wchodzi:

- Aplikacja rezerwacji sal - system webowy aplikacja bazodanowa,
- Aplikacja REZERWACJI SAL – moduł elektronicznej tablicy informacyjnej,
- Oprogramowanie konfiguracyjne - program narzędziowy infopaneli.

Podstawowym założeniem jest umieszczenie aplikacji REZERWACJI SAL w architekturze informatycznej budynku przy maksymalnie możliwym wykorzystaniu istniejących zasobów. System REZERWACJI SAL będzie aplikacją webową. Użytkownik systemu będzie posiadał dostęp do aplikacji za pośrednictwem przeglądarki internetowej. Aplikacja będzie zapewniać możliwość pojedynczej autentykacji użytkownika w systemie operacyjnym i systemie REZERWACJI SAL w oparciu o Active Directory. Wszystkie dane dotyczące struktury organizacyjnej, sal dydaktycznych, użytkowników itp. będą mogły być zapisane i zarządzane z poziomu domeny. Dodatkowo system będzie wyposażony w moduł elektronicznej tablicy informacyjnej. Moduł ten umożliwił będzie wyświetlanie na ekranach LCD elektronicznej tablicy informacyjnej. Tworzenie tablicy odbywało się będzie za pomocą prostego w obsłudze edytora. Edytor umożliwi zdefiniowanie: nagłówka, części informacyjnej zawierającej dowolną ilość tabel o dowolnej treści, ruchomego paska informacyjnego, a także załączanie elementów wizualnych typu obrazy i logo instytucji. Wygląd każdego elementu będzie w pełni konfigurowalny. Aplikacja będzie aplikacją webową, rozwiązanie to umożliwi definiowanie treści tablicy informacyjnej z dowolnego stanowiska komputerowego w sieci instytucji.

Punkty elektryczno logiczne dla paneli elektronicznych przy wejściach do poszczególnych sal dydaktycznych powinny zostać wykonane w technologii natynkowej na wysokości 175 cm (odległość od podłogi do dolnej części ramki). Ramka musi mieć taką konfigurację, że po włożeniu

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 49
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

wtyczek do gniazd, mogą one wystawać maksymalnie 35mm od poziomu ściany. Punkty elektryczno logiczne dla infopaneli TYP2 wykonane będą w okolicach sufitu. Dedykowany serwer umiejscowiony będzie w szafie serwerowej 19" o głębokości 1000mm w głównej serwerowni – szafa GPD.

Tabela 1: Elementy systemu REZERWACJI SAL :

LP	Nazwa	Ilość
1	Infopanel 19" LCD z terminalem komputerowym - TYP1	36
2	Infopanel LCD 46" z terminalem komputerowym -TYP2	3
3	Oprogramowanie konfiguracyjne - program narzędziowy infopaneli Serwer REZERWACJI SAL	1
4	Serwer REZERWACJI SAL	1
5	System REZERWACJI SAL - aplikacja	1
6	System REZERWACJI SAL - tablica informacyjna	1
7	Wdrożenie systemu REZERWACJI SAL	1
8	Wsparcie techniczne, roczny update	1
9	Pakiet szkoleń systemu REZERWACJI SAL	1

Oprogramowanie konfiguracyjne - program narzędziowy infopaneli

Rozwiązanie to składa się z dwóch aplikacji: pierwszej, konfiguracyjnej służącej do zdalnego zarządzania panelami oraz drugiej serwerowej – sterującej zdalnym uruchamianiem i wyłączaniem paneli.

Instalacja:

Oba komponenty powinny być instalowane za pomocą instalatora, który przeprowadzi użytkownika przez proces instalacji programu na komputerze.

Aplikacja do zdalnego zarządzania panelami

Budowa aplikacji:

Aplikacja powinna składać się z następujących części:

- okna głównego, zawierającego panel konfiguracji paneli,
- okna monitora WOL,
- okna monitora paneli.

Funkcje aplikacji:

Aplikacja powinna posiadać następujące funkcje:

- zdalne resetowanie paneli,
- zdalna konfiguracja parametrów paneli,
- zdalna aktualizacja modułów oprogramowania paneli,
- edycja harmonogramu działania paneli,
- monitorowanie pracy paneli,
- monitorowanie połączenia z aplikacją do zdalnego załączania i wyłączania paneli.

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 50
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Opis elementów programu:

OKNO GŁÓWNE

Panel konfiguracyjny zawierający ustawienia paneli lub harmonogram (w zależności od wyboru w menu).

Panel konfiguracyjny musi umożliwiać wpisanie następujących parametrów:

- pole opisu, pozwalające na jednoznaczną identyfikację paneli,
- adres wyświetlanej na paneli strony,
- parametry sieci: interfejs, DHCP, DNS, adres IP paneli, maska, brama,
- parametry sieci bezprzewodowej: SSID, klucz, szyfrowanie,
- adres serwera czasu,
- pole wyboru możliwości podglądu ekranu paneli przez VNC,
- pole wyboru automatycznego wyłączania paneli o tej samej godzinie co ustawiony w harmonogramie czas wygaszania monitora,
- konfiguracja sprawdzania dostępności serwera REZERWACJI SAL: tryb działania, adres serwera, adres lokalnej strony do wyświetlenia w przypadku braku połączenia z serwerem.

Panel harmonogramu musi umożliwiać:

- ustawienie dowolnej godziny załączania i wyłączania paneli na każdy dzień tygodnia,
- ustawienie paneli stale załączonych lub wyłączonych w danym dniu tygodnia,
- konfigurację możliwości sterowania załączania i wyłączania paneli przez aplikację sterującą w tym wybór systemu operacyjnego na panelu, adres sprzętowy MAC paneli,
- natychmiastowe załączenie lub wyłączenie wybranej paneli.

Przyciski sterujące:

- dodawanie nowego wiersza na liście paneli panelu konfiguracyjnego,
- usuwanie wybranego wiersza na liście paneli panelu konfiguracyjnego,
- uzupełnianie zaznaczonych na liście paneli wierszy/kolumn wybranymi danymi,
- pobieranie ustawień lub harmonogramu z wybranej paneli,
- zapisywanie ustawień lub harmonogramu do pliku,
- wczytywanie ustawień lub harmonogramu z pliku,
- wprowadzanie do paneli ustawień lub harmonogramu wprowadzonych na liście,
- resetowanie wybranych paneli,
- dodawanie i aktualizowanie wybranych plików na wybranych panelach.

Panel z listą dodanych plików przeznaczonych do aktualizacji.

Panel z logami informującymi o przebiegu przeprowadzanych na panelach operacji.

OKNO WOL

Okno to powinno umożliwiać:

- konfigurację połączenia z aplikacją serwerową (adres IP komputera, na którym jest zainstalowana i port),
- przepisanie ustawień z harmonogramu do aplikacji serwerowej.

OKNO MONITOR

Okno to powinno umożliwiać:

- bieżące sprawdzanie stanu paneli z ustalonym do wyboru interwałem czasowym,
- wybór czasu, po którym najstarsze logi będą usuwane.

Aplikacja serwerowa do zdalnego załączania i wyłączania paneli

Budowa aplikacji:

Aplikacja powinna zawierać jedno okno umożliwiające konfigurację i podgląd działania wszystkich jej funkcji.

Funkcje aplikacji:

Aplikacja powinna posiadać następujące funkcje:

- zdalne załączanie paneli poprzez Wake On Lan wg harmonogramu,

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIwersYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 51
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- zdalne wyłączanie paneli poprzez wydanie odpowiedniego polecenia do systemu operacyjnego (musi obsługiwać zarówno systemy Windows jak i Linux),
- monitorowanie połączenia z aplikacją do konfiguracji paneli.

Opis elementów programu:

Panel (tylko do odczytu) umożliwiający podgląd konfiguracji harmonogramu paneli.

Przycisk dostępu do ustawień adresu IP i portu pod którym dostępna jest aplikacja serwerowa.

Możliwość wyboru automatycznego uruchamiania aplikacji przy starcie systemu operacyjnego.

Panel z logami działania aplikacji.

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Oprogramowanie klienckie pracuje w środowisku posiadanym przez wskazane jednostki Zamawiającego systemu operacyjnego Windows 2000 Professional PL/EN SP4, Windows XP Professional PL SP2 lub nowszym.
2. Oprogramowanie serwerowe pracujące w środowisku posiadanym przez wskazane jednostki organizacyjne Zamawiającego rodziny Windows 2003 Server SP2 wersja PL/EN lub nowszym.
3. Dane struktury organizacyjnej i związanej z nią zasobami mają być przechowywane w Serwerze Katalogowym (Active Directory, LDAP).
4. Interfejs graficzny w całym oprogramowaniu w języku polskim.
5. Możliwość przeniesienia systemu REZERWACJI SAL na inny serwer.

ZAKRES WDROŻENIA OPROGRAMOWANIA REZERWACJI SAL

- Instalacja i pełne uruchomienie na wskazanym przez Zamawiającego serwerze i na wskazanych komputerach.
- Podłączenie w/w serwera do domeny (jeżeli będzie taka potrzeba).
- Wykonanie kopii zapasowych wszelkich elementów struktury Active Directory, które po instalacji systemu REZERWACJI SAL mogą ulec zmianie.
- Konfiguracja zainstalowanego oprogramowania zgodnie z wymaganiami :
 - wpisanie Wydziałów w strukturę portalu,
 - wpisanie użytkowników w strukturę portalu oraz nadanie im odpowiednich praw,
 - konfiguracja wydruków,
 - wszelka niezbędna konfiguracja terminali wyświetlających dane na monitorach przed salami rozpraw oraz na monitorach holu .
- Konfiguracja bazy danych MS SQL Server 2005 Standard Edition będącej „silnikiem” funkcjonującego REZERWACJI SAL lub nowszej.

DANE TECHNICZNE ELEMENTÓW SYSTEMU REZERWACJI SAL

SERWER REZERWACJI SAL

LP	Nazwa Urządzenia	Nazwa parametru	Wymagania minimalne
1	Serwer generacji 7 umożliwiający instalację w infrastrukturze posiadanej przez zamawiającego lub równoważny – 1 sztuki.	Procesory	Klasy x86 z technologią ośmiordzeniową o parametrach nie gorszych niż /lub równoważnych z: procesorem AMD OPTERON 6272 (16MB Cache L3, 2,1 GHz, 16 rdzeniowy,
		Liczba procesorów w serwerze	2
		Pamięć RAM	128 GB RAM z możliwością rozbudowy do 256 GB
		Sterownik dysków wewnętrznych	Macierzowy, RAID 0 i 1, 1024 MB pamięć cache z podtrzymaniem bateryjnym w razie awarii zasilania.
		Interfejsy sieciowe	2 x Interfejsy sieciowe 10000/1000/100/10, z obsługą (Wake On LAN oraz PXE)

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 52
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

	(LAN)	
	Wspierane systemy operacyjne	MS Windows 2008, MS Windows 2003, MS Windows 2000, Red Hat Enterprise Linux 3, Red Hat Enterprise Linux 4, SUSE Linux Enterprise Server 9
	Interfejs FC	Emulex 1105 dwuportowy 4GBit/s
	Gwarancja i serwis	3 lata na części, 3 lata na robociznę, 3-letnia pomoc techniczna w miejscu instalacji (gwarancja producenta)

PANELIA PRZED SALĄ DYDAKTYCZNĄ

Monitor	
Typ ekranu	LCD przekątna 19 cali, technologia TN Dotykowy
Kontrast	1000:1
Kąt oglądania	poziomo 160°, pionowo 160°
Czas reakcji	5ms
Jaskrawość	250 cd/m ²
Liczba kolorów	16,2 mln.
Rozdzielczość	1024x1280
Jednostka centralna (terminal)	
Procesor	Zgodny z architekturą x86 o częstotliwości min. 500MHz – procesor dedykowany do zastosowań wbudowanych o niskim poborze mocy (maks. 1W)
Pamięć RAM	DDR 256MB 333MHz
Dysk	Pamięć CF min 256 MB
Karta grafiki	Zintegrowana z procesorem, możliwość wyświetlenia obrazu w rozdzielczości 1600x1200
Karta sieciowa	Zintegrowana, podwójna 2 x 10/100Base-T
Złącza	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 10/100Base-T • 4 x USB 2.0 (2 złączna na płycie i 2 na przewodzie) • 2 x SATA -150 • CFII • 2 x RS-232 (1 złącze D-SUB 9 pin wyprowadzone na krawędzi płytki) • RS-422/485 • IDE
System operacyjny	Linux slax lub równoważny
Oprogramowanie	Wymagana przeglądarka pracująca w trybie pełnoekranowym
Obudowa	
Wygląd i materiał	Obudowa przystosowana do powieszenia na ścianie – natynkowa. Monitor umieszczony w orientacji pionowej. Obudowa złożona z dwóch części: Przednia część wykonana z jednolitej tafli szkła hartowanego o grubości 4mm malowanego na czarno od wewnętrznej strony, poza obszarem widoczności monitora. Malowanie powinno być wykonane farbą ceramiczną utrwalaną w

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 53
Pamiątkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

	procesie hartowania. Szkło klejone do metalowej ramy, bez widocznych na zewnątrz żadnych otworów i elementów mocujących. Tylna część wykonana z blachy stalowej o grubości 1,5mm o bocznych krawędziach zwężających się w kierunku ściany Elementy metalowe powinny być pomalowane farbą proszkową.
Wymiary	400mm x 475mm x 75mm (szer x wys x gł)
Funkcjonalność	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa w części tylnej zaopatrzona w otwór umożliwiający schowanie w obudowie gniazda PEL • Dostęp do wnętrza panelu musi być zabezpieczony za pomocą dwóch zamków, umieszczonych na górnej i dolnej ścianie. • Przednia (otwierana) część musi być zamocowana na zaczepie, z możliwością łatwego rozdzielenia obydwu części (ściągnięcia z zaczepu) bez użycia żadnych narzędzi. • Na górnej ścianie powinien być umieszczony wyłącznik zasilania ukryty za wąską szczeliną, tak aby niemożliwe było jego przełączenie za pomocą palca. • Terminal powinien być wyposażony w głośniki umożliwiające sygnalizację dźwiękową.
Zasilanie	~230V 50Hz; pobór mocy 60W max. Wbudowany zasilacz impulsowy.
Normy	Zgodność z Normami Europejskimi (Znak CE). Certyfikaty ISO9001 i ISO14001 dla producenta Do oferty należy załączyć dokumenty potwierdzające spełnienie tych wymagań.

PANELA ZBIORCZY

Monitor

Wymagane parametry obrazu	
Typ ekranu	S-PVA z podświetleniem CCFL
Przekątna ekranu	46"
Ilość wyświetlanych kolorów	16,7 mln.
Czas odpowiedzi	8 ms (grey to grey)
Współczynnik kontrastu	3500:1
Jasność maksymalna	650 cd/m ²
Kąt widzenia poziomy / pionowy przy CR > 10	178° / 178°
Format obrazu	16:9
Rozdzielczość matrycy	1920 x 1080
Wymagane funkcje	
Monitor powinien posiadać następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> • Automatyczny system wentylacji • Możliwość sterowania funkcjami monitora za pomocą interfejsu RS232 • Możliwość sterowania funkcjami monitora poprzez LAN • Sterowanie za pomocą pilota • Programowalny czujnik natężenia oświetlenia otoczenia • Wbudowane głośniki 2x 10W 	

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 54
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

- Zintegrowana możliwość łączenia szeregowego monitorów z zastosowaniem portów DVI (max. 9 sztuk) i DisplayPort (max. 100 sztuk)
- Wbudowane gniazdo rozszerzeń do zainstalowania dodatkowych urządzeń

Wymagane złącza

Sygnał wejściowy wideo	DVI, DisplayPort, HDMI, VGA (D-sub 15), RGB/HV (5 x BNC), Component (BNC), Composite (BNC); S-Video
Sygnał wyjściowy wideo	DVI, DisplayPort, Composite (BNC)
Dźwięk	Wejście: 2 x RCA, 3,5mm Jack; Wyjście: 3,5mm Jack
Sterowanie	2 x RS-232C (wejście i wyjście), RJ-45

Wymagania eksploatacyjne

Pobór mocy w trakcie pracy	typ. 155 W
Temperatura pracy	5 - 40°C

Pozostałe wymagania

Wykonanie	Monitor w metalowej obudowie specjalnie zaprojektowany do pracy w miejscach publicznych (wykonanie przemysłowe)
Kolor obudowy	Czarny
Zgodność z normami	CE; TÜV GS; C-tick; Energy Star 5.0; FCC Class B; UL/C-UL or CSA; CCC; PSB; VCCI; RoHS
Ośłona matrycy	Monitor musi być wyposażony w osłonę matrycy wykonaną z hartowanej szyby szklanej.
Wymiary maksymalne	1056mm x 609mm x 103mm (szer. x wys. x gł.).
Uchwyt mocujący	Monitor musi być dostarczony z uchwytem, który spełnia następujące wymagania: Umożliwia przymocowanie monitora do ściany lub sufitu (za pomocą dodatkowego adaptera). Umożliwia regulację nachylenia monitora w zakresie 0 – 24° w pionie. Posiada specjalnie zaprojektowane miejsce na przykręcenie terminala komputerowego sterującego monitorem. Wykonany jest ze stali malowanej proszkowo na wybrany przez zamawiającego kolor z palety RAL

TERMINAL

Wymagane parametry techniczne

Wydajność	Procesor powinien osiągać w teście wydajności PassMark PerformanceTest CPU Mark co najmniej 3800 punktów (wynik na dzień 01/07/2011, dostępny na: http://www.passmark.com/products/pt.htm)
Pamięć operacyjna	2GB (1x2048MB) 1333MHz możliwość rozbudowy do min 8GB
Pamięć masowa	Min. 80 GB SATA, 7200 obr./min.
Wydajność grafiki	Grafika zintegrowana z procesorem powinna umożliwiać pracę dwumonitorową ze sprzętowym wsparciem dla kodowania H.264 oraz MPEG2, DirectX 10.1, OpenGL 3.0, Shader 4.1 posiadająca min. 6EU (Graphics Execution Units) oraz Dual HD HW Decode o max rozdzielczości 2560x1600 @ 60Hz (cyfrowo) i 2048x1536 @ 75Hz (analogowo)

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 55
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

Obudowa komputera	<p>Małogabarytowa typu Ultra Small Form Factor, fabrycznie przystosowana do pracy w układzie pionowym i poziomym, umożliwiającą montaż 1szt napędu optycznego 5,25" typu „slim” oraz wewnątrz obudowy 1 szt 2,5" dysku twardego</p> <p>Maksymalna suma wymiarów obudowy nie może przekraczać: 545mm; (240 x 65 x 240 mm), waga max 3,5 kg</p> <p>Zasilacz o mocy max 200W pracujący w sieci 230V 50/60Hz,</p> <p>W celu szybkiej weryfikacji usterki w obudowę komputera musi być wbudowany wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami; a w szczególności musi sygnalizować:</p> <p>Przebieg procesu POST</p> <p>Awarię BIOS-u</p> <p>Awarię procesora</p> <p>Uszkodzenia lub braku pamięci RAM, uszkodzenia złączy PCIe, kontrolera Video, płyty głównej, kontrolera USB</p>
Bezpieczeństwo	<p>Zintegrowany z płytą główną dedykowany układ sprzętowy służący do tworzenia i zarządzania wygenerowanymi przez komputer kluczami szyfrowania. Zabezpieczenie to musi posiadać możliwość szyfrowania poufnych dokumentów przechowywanych na dysku twardym przy użyciu klucza sprzętowego.</p>
BIOS	<ul style="list-style-type: none"> • BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI • Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych odczytania z BIOS informacji o: <ul style="list-style-type: none"> • wersji BIOS, • nr seryjnym komputera wraz z datą jego wyprodukowania, • ilości i sposobu obłożenia slotów pamięciami RAM, • typie procesora wraz z informacją o ilości rdzeni, wielkości pamięci cache L2 i L3, pojemności zainstalowanego dysku twardego • rodzajach napędów optycznych • kontrolerze audio • Funkcja blokowania wejścia do BIOS oraz blokowania startu systemu operacyjnego, (gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS) • Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń • Możliwość, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych, ustawienia hasła na poziomie systemu, administratora oraz dysku twardego oraz możliwość ustawienia następujących zależności pomiędzy nimi: brak możliwości zmiany hasła pozwalającego na uruchomienie systemu bez podania hasła administratora. • Musi posiadać możliwość ustawienia zależności pomiędzy hasłem administratora a hasłem systemowy tak, aby nie było możliwe wprowadzenie zmian w BIOS wyłącznie po podaniu hasła systemowego. Funkcja ta ma wymuszać podanie hasła administratora przy próbie zmiany ustawień BIOS w sytuacji,

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 56
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

	<p>gdy zostało podane hasło systemowe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość włączenia/wyłączenia zintegrowanej karty dźwiękowej, karty sieciowej, portu równoległego, portu szeregowego z poziomu BIOS, bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych. • Możliwość ustawienia portów USB w trybie „no BOOT”, czyli podczas startu komputer nie wykrywa urządzeń bootujących typu USB, natomiast po uruchomieniu systemu operacyjnego porty USB są aktywne. • Możliwość wyłączania portów USB w tym: wszystkich portów, tylko portów znajdujących się na przodzie obudowy, tylko tylnych portów. • Obsługa BIOS przy wykorzystaniu klawiatury i myszy
Certyfikaty i standardy dla komputera	<ul style="list-style-type: none"> • Certyfikat ISO9001 dla producenta sprzętu (załączyć dokument potwierdzający spełnianie wymogu) • Deklaracja zgodności CE (załączyć do oferty) • Potwierdzenie spełnienia kryteriów środowiskowych, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia producenta jednostki (wg wytycznych Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A., zawartych w dokumencie „Opracowanie propozycji kryteriów środowiskowych dla produktów zużywających energię możliwych do wykorzystania przy formułowaniu specyfikacji na potrzeby zamówień publicznych”, pkt. 3.4.2.1; dokument z grudnia 2006), w szczególności zgodności z normą ISO 1043-4 dla płyty głównej oraz elementów wykonanych z tworzyw sztucznych o masie powyżej 25 gram • Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star 5.0. Wymagany wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu http://www.eu-energystar.org lub http://www.energystar.gov – dopuszcza się wydruk ze strony internetowej • Certyfikat EPEAT na poziomie GOLD <p>Wymagany wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu http://www.epeat.net - dopuszcza się wydruk ze strony internetowej</p>
Ergonomia	<p>Moduł konstrukcji obudowy w jednostce centralnej komputera powinien pozwalać na demontaż napędu optycznego bez konieczności użycia narzędzi (wyklucza się użycia wkrętów, śrub motylkowych).</p> <p>Obudowa w jednostce centralnej musi być zabezpieczona przynajmniej jedną widoczną śrubą oraz powinna posiadać czujnik otwarcia obudowy współpracujący z oprogramowaniem zarządzającym – diagnostycznym producenta komputera. Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej (złącze blokady Kensingtona) oraz kłódki (oczko w obudowie do założenia kłódki).</p>
Warunki gwarancji komputera	<p>3-letnia gwarancja producenta świadczona na miejscu u klienta</p> <p>Czas reakcji serwisu - do końca następnego dnia roboczego</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzacje producenta komputera – dokumenty potwierdzające załączyć do oferty.</p> <p>Serwis urządzeń musi być realizowany przez Producenta lub Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta – wymagane dołączenie do oferty oświadczenia Producenta potwierdzonego, że serwis będzie</p>

	BUDOWA CENTRUM SYMULACJI MEDYCZNYCH POMORSKIEGO UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W SZCZECINIE	STRONA 57
Pamiętkowa 2/37 61 – 512 Poznań Tel: 061 224 81 20	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	

	realizowany przez Autoryzowanego Partnera Serwisowego Producenta lub bezpośrednio przez Producenta
Wsparcie techniczne producenta komputera	Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej komputera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela. Dostęp do najnowszych sterowników i uaktualnień na stronie producenta zestawu realizowany poprzez podanie na dedykowanej stronie internetowej producenta numeru seryjnego lub modelu komputera – do oferty należy dołączyć link strony.
Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> ● Wbudowane porty: 1 x RS232, 1 x VGA, 1 x DisplayPort v1.1a; 7 portów USB wyprowadzonych na zewnątrz komputera: min. 2 z przodu obudowy i 5 z tyłu, port sieciowy RJ-45, porty słuchawek i mikrofonu na przednim oraz tylnym panelu obudowy. Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp. ● Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ 45, zintegrowana z płytą główną, wspierająca obsługę WoL (funkcja włączana przez użytkownika), PXE 2.1. ● Płyta główna z wbudowanymi 1 złączem mini PCIe; 2 złącza DIMM z obsługą do 8GB DDR3 pamięci RAM; min. 2 złącza SATA w tym 1 szt SATA 3.0.
System Operacyjny	Linux