

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa zamówienie: ***Remont sali wykładowej D9 w budynku Wydziału Budownictwa Politechniki Częstochowskiej przy ul. Akademickiej 3***

Miejsce realizacji zamówienia: ***Politechnika Częstochowska, Wydział Budownictwa 42-200 Częstochowa, ul. Akademicka 3***

Nazwa Zamawiającego: ***Politechnika Częstochowska***

Adres Zamawiającego: ***Politechnika Częstochowska 42-201 Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69***

### **Kody i nazwy robót budowlanych:**

45000000-7: *Roboty budowlane.*

45214420-0: *Roboty budowlane w zakresie sal wykładowych.*

45311000-0: *Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych.*

45314320-0: *Instalowanie okablowania komputerowego.*

45316000-5: *Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych.*

45324000-4: *Roboty w zakresie okładziny tynkowej.*

45331210-1: *Instalowanie wentylacji.*

45400000-1: *Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.*

45410000-4: *Tynkowanie.*

45421131-1: *Instalowanie drzwi.*

45421111-5: *Instalowanie framug drzwiowych.*

45421146-9: *Instalowanie sufitów podwieszanych.*

45432111-5: *Kładzenie wykładzin elastycznych.*

45442100-8: *Roboty malarskie.*

45453000-7: *Roboty remontowe i renowacyjne.*

Opracowali: dr inż. Roman Gaćkowski  
dr inż. arch. Nina Sołkiewicz-Kos  
mgr inż. Agata Modrzycka

Koordynacja: dr hab. inż. Lucjan Kurzak, prof. nadzw.

Częstochowa, lipiec 2015 r.

## SPIS TREŚCI

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia .....
  - 1.1. Stan istniejący przedmiotu zamówień .....
  - 1.2. Zakres prac przewidzianych do wykonania.....
2. Dodatkowe wymagania Zamawiającego w zakresie przygotowania i realizacji robót remontowych

## 1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

### 1.1. Stan istniejący przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest remont sali dydaktycznej D-9 znajdującej się na I piętrze w budynku Wydziału Budownictwa Politechniki Częstochowskiej przy ulicy Akademickiej 3 w Częstochowie. Obecnie sala audytoryjna D-9 jest wykorzystywana wyłącznie do celów dydaktycznych i wymaga przeprowadzenia kompleksowego remontu.

Ściany i sufit pomalowane białą farbą akrylową. W części przy ścianie okiennej sufit wykonano, jako podwieszony z płyt kartonowo gipsowych. Na podłodze położona jest zgrzewana wykładzina z PCV. Okna w sali z PCV rozwieralno - uchylne z nawiewnikami oraz parapety z płytek lastryko. Na suficie 36 punktowych lamp oświetleniowych (Fot.1.1). W strefie przy oknach 2 żelbetowe słupy o przekroju kwadratowym oraz jeden o przekroju kołowym. Głowice słupów przy suficie połączone belką żelbetową biegnącą wzdłuż całej długości sali. W sali wykonana jest instalacja centralnego ogrzewania CO. W narożu sali widoczny zabudowany kanał dymowy. Drzwi wejściowe główne oraz drzwi boczne łączące salę D9 z salą Rady Wydziałów z drewna litego pomalowane farbą (Fot.1.2). Do sali doprowadzona jest instalacja sieci internetowej (Fot.1.3), która widoczna jest nad drzwiami wejściowymi.



*Fot. 1.1. Widok ogólny sali D9*



*Fot.1.2. Drzwi wejściowe i boczne w sali D9. (a) drzwi wejściowe, (b) stalowe rury przy drzwiach wejściowych wraz z metalową puszką przy podłodze, (c) drzwi boczne do sali Rady Wydziału.*



*Fot.1.3. Drzwi wejściowe i boczne w sali D9. (a) drzwi wejściowe widok z zewnątrz, (b) widok instalacji internetowej na ścianie bocznej przed salą D9.*

Rzut poziomy sali D9 z zaznaczonymi elementami nośnymi pokazano na Rys.1.1. Oznaczono również poszczególne ściany w sali D9. Ściana z drzwiami wejściowymi jest oznaczona jako ściana wschodnia, ściana z drzwiami bocznymi jako ściana północna, ściana z oknami jako ściana zachodnia i ściana w głębi sali jako ściana południowa. W narożu ścian

Architectural floor plan of a hall (SALA D9) showing dimensions and structural elements. The plan includes a north arrow and a scale bar.

**Dimensions:**

- Overall width: 655
- Overall length: 1389
- Internal width (excluding walls): 526
- Internal length (excluding walls): 1284

**Structural Elements and Details:**

- Ściana zachodnia** (West wall)
- Ściana wschodnia** (East wall)
- Ściana północna** (North wall)
- Ściana południowa** (South wall)
- Sufit podwieszony** (Suspended ceiling)
- Podciąg żelbetowy** (Reinforced concrete beam)
- Przewód dymowy** (Smoke duct)
- Stup okrągły** (Round column)
- Stup kwadratowy** (Square column)

**Other details:**

- Dimensions of columns: 150/170 (square), 70/205 (round)
- Dimensions of beams: 150/170, 170/205
- Dimensions of ducts: 135, 99, 79

ŚCIANA ZACHODNIA  
Przekrój A-A

275 150 40 150 40 150 40 150 40 150 40 150 15  
1389

225 167 85 290

ŚCIANA ZACHODNIA  
Przekrój B-B

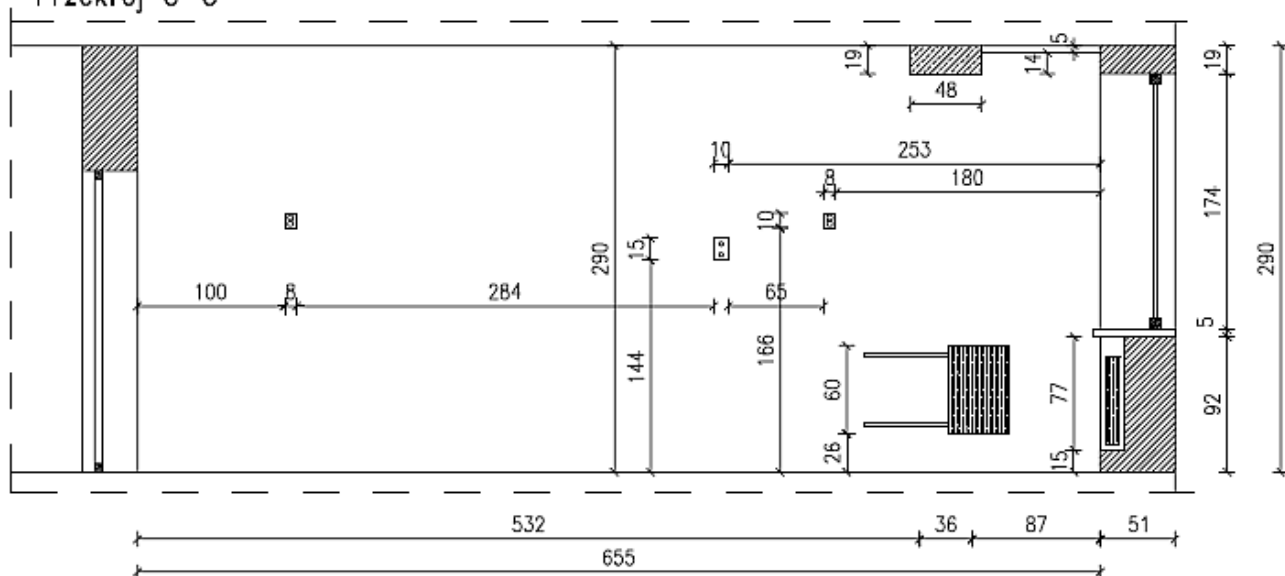
Słup okrągły Słup kwadratowy Słup kwadratowy

200 35 557 36 550 36  
1389

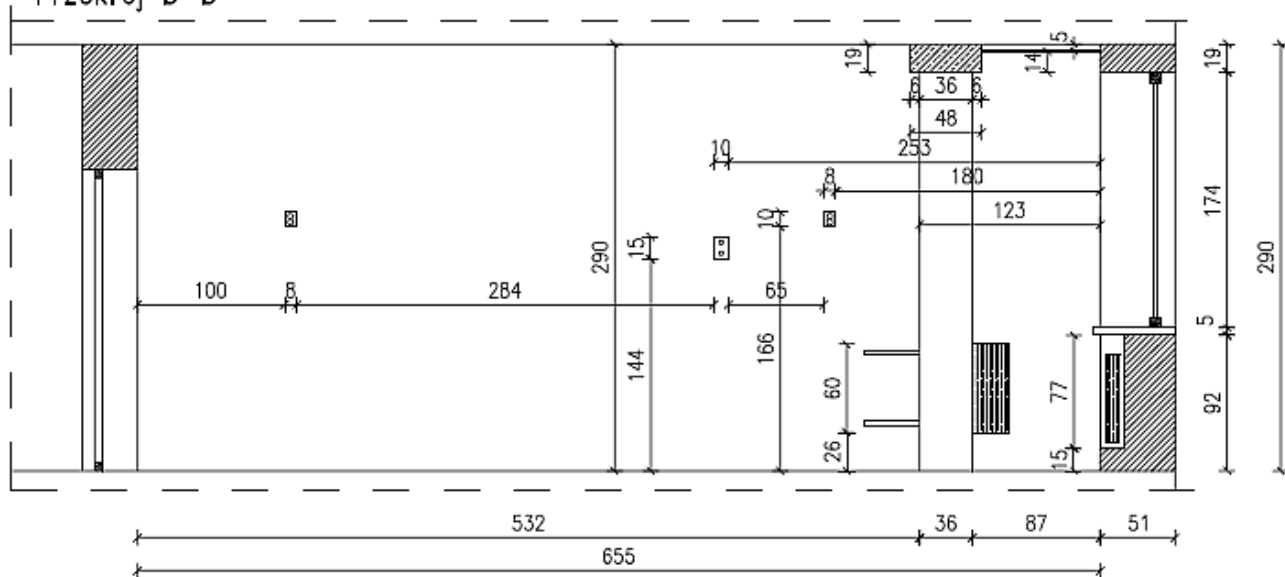
290

Strona 4 z 50

## Przekrój C-C

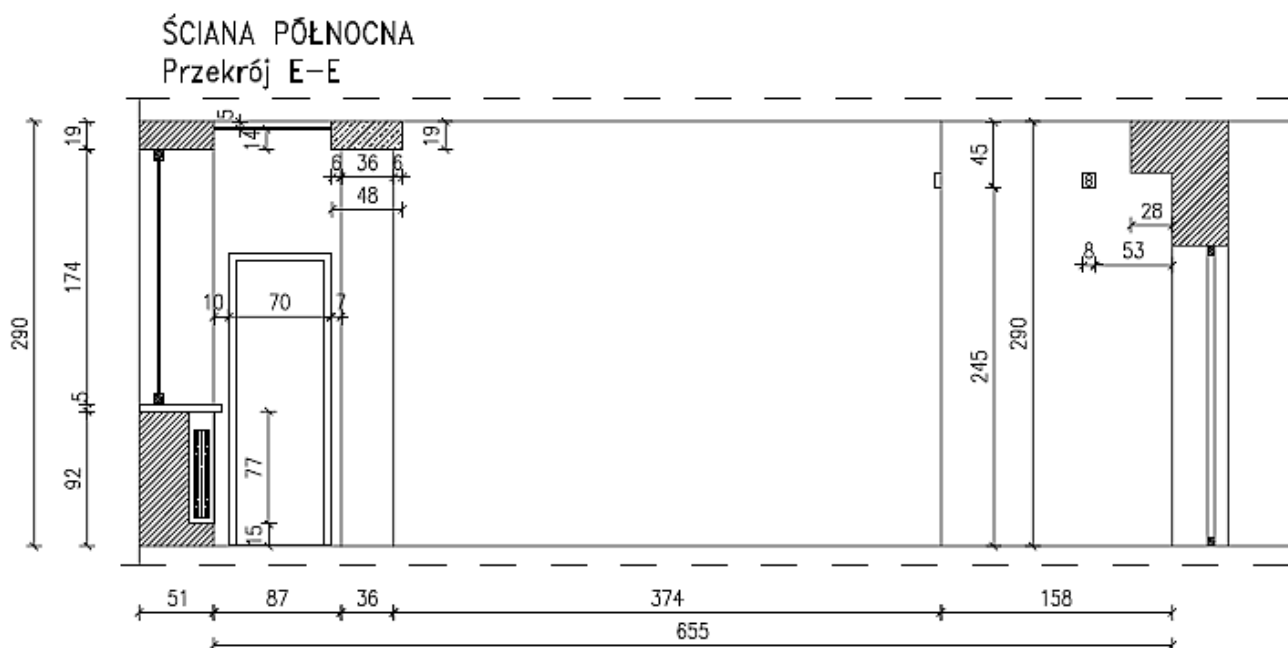


## Przekrój D-D



Rys.1.3. Charakterystyka ściany południowej sali D9

Przekroje poprzeczne sali podano na Rys.1.2., Rys.1.3. i Rys.1.4. z zaznaczeniem istniejących elektrycznych gniazd wtyczkowych na ścianach. Zaznaczono również miejsca występowania instalacji centralnego ogrzewania, która w czasie remontu będzie przełożona lub schowana pod zabudowę z płyt kartonowo gipsowymi. Na Fot. 1.1. przedstawiono również stan istniejący sali wykładowej D9 z widoczną zawieszoną tablicą na ścianie północnej oraz ekranem elektrycznym i projektorem multimedialnym zamontowanym przy suficie. Widoczne są również ławki i krzesła luźno ustawione w pomieszczeniu sali.



Rys.1.4. Charakterystyka ściany północnej sali D9

## 1.2. Zakres prac przewidzianych do wykonania

W zakresie niniejszego zadania zaplanowano wykonanie następującego zakresu robót remontowych:

### - Demontaż sufitu podwieszonego przy oknach

Sufit podwieszony wykonany z płyt kartonowo gipsowych znajduje się między słupami a ścianą 4 oknami na I piętrze w/w budynku (Fot. 1.4.).

Powierzchnia istniejącego sufitu podwieszonego do demontażu wynosi ok. 12 m<sup>2</sup>.

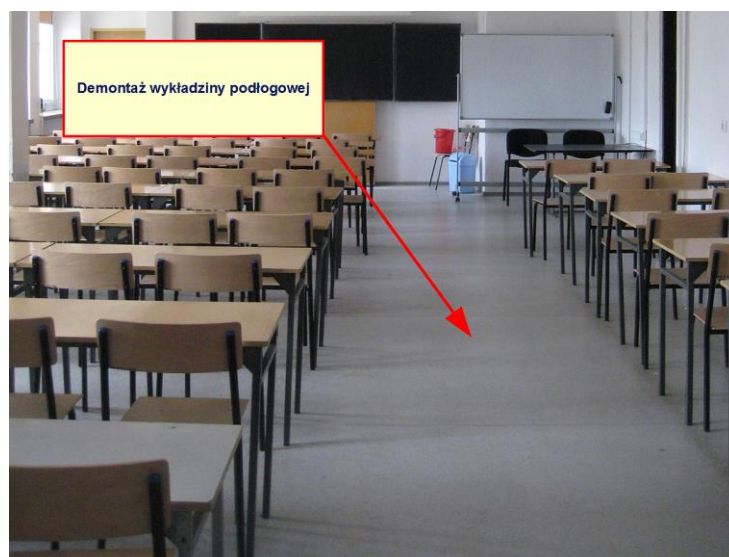


Fot.1.4. Sufit podwieszany z płyt kartonowo – gipsowych w sali D-9



- Demontaż istniejącej wykładziny podłogowej i listew przyściennych

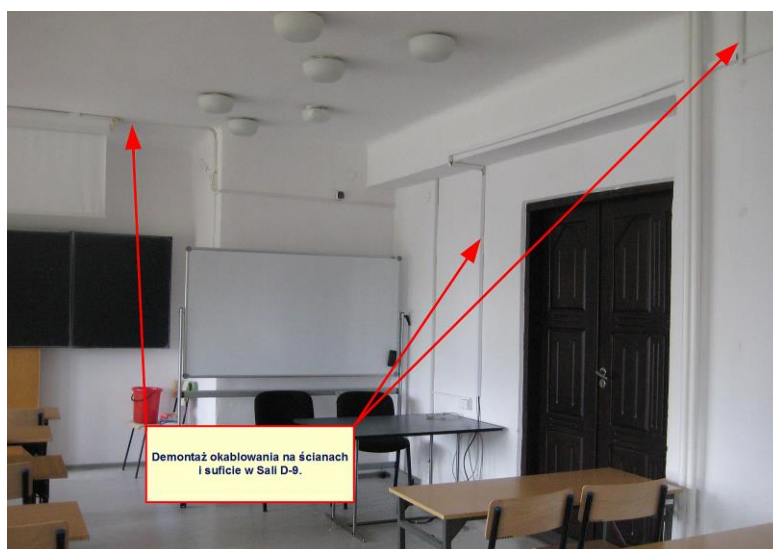
Powierzchnia istniejącej wykładziny podłogowej do demontażu wynosi ok. 91 m<sup>2</sup>



*Fot. 1.6. Istniejąca wykładzina podłogowa w sali D-9*

- Demontaż elementów istniejącej instalacji elektrycznej

Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej wraz z osprzętem, w tym instalacji oświetleniowej, gniazd wtyczkowych oraz instalacji niskoprądowej, w szczególności: Demontaż istniejącego okablowania na ścianach bocznych i suficie w Sali, w tym demontaż urządzeń zamontowanych przy suficie - rzutnik multimedialny, tablica szkolna oraz ekran elektryczny na ścianie północnej (Fot. 1.5). Demontażu urządzeń należy dokonać ze szczególną ostrożnością. Przed demontażem sprawdzić sprawność techniczną urządzeń. Urządzenia będą eksploatowane przez inwestora w innych pomieszczeniach, należy je protokolarnie przekazać przedstawicielowi inwestora.



*Fot. 1.5. Istniejące okablowanie na ścianach i suficie sali D-9*



### - Demontaże i przekładki w zakresie elementów instalacji sanitarnych

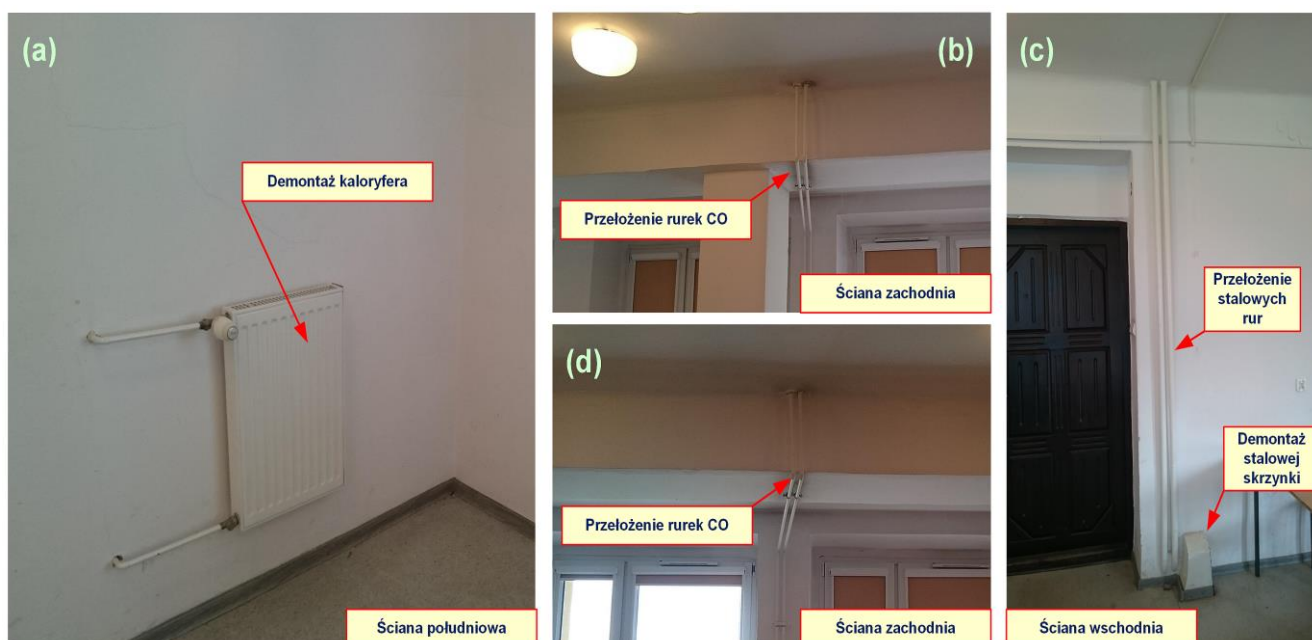
W zakresie zamówienia należy zdemontować nieeksploatowane istniejące elementy instalacji sanitarnych. Fot.1.7.(c) przedstawia demontaż rur stalowych biegnących na wysokości ściany wschodniej przy drzwiach wejściowych oraz demontaż stalowej skrzynki przy podłodze w pobliżu drzwi wejściowych.

Należy wykonać również prace związane z przekładką rur centralnego ogrzewania oraz ukryciem ich w ścianie zachodniej i suficie podwieszanym wykonanym z płyt kartonowo – gipsowych, a także likwidację jednego grzejnika płytowego.

Na Fot.1.7.(a) przedstawiono miejsce demontażu kaloryfera, który umieszczony jest na ścianie południowej. Po demontażu należy wykonać zaślepienie rur w ścianie.

Fot.1.7.(b) pokazuje miejsce przełożenie rur centralnego ogrzewania na ścianie zachodniej przy słupie żelbetowym. Rury centralnego ogrzewania należy poprowadzić przez otwór wykonany w belce żelbetowej, który po wykonaniu należy zabezpieczyć i uzupełnić zaprawą cementową.

Fot.1.7.(d) przedstawia miejsce przełożenie rur centralnego ogrzewania na ścianie zachodniej w środku podciągu. Rury centralnego ogrzewania należy poprowadzić przez otwór wykonany w belce żelbetowej, który po wykonaniu należy zabezpieczyć i uzupełnić zaprawą cementową.



*Fot.1.7. Prace związane z instalacjami centralnego ogrzewania w sali D-9.*

*(a) demontaż kaloryfera na ścianie południowej. (b) przełożenie rur centralnego ogrzewania na ścianie zachodniej przy słupie żelbetowym. (c) demontaż rur stalowych i stalowej skrzynki przy podłodze.*

*(d) przełożenie rur centralnego ogrzewania na ścianie zachodniej w środku podciągu.*

- Pozostałe prace demontażowe związane z wykonaniem zakresu zamówienia

- Udrożnienie wentylacji

Istniejąca wentylacja nie funkcjonuje poprawnie. Dla sali należy wprowadzić mechaniczny system nawiewno – wywiewny oraz układ klimatyzacji.



*Fot. 1.8. Miejsce zabudowanego przewodu dymowego – miejsce wykonania wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej w sali D-9*

W zakresie niniejszego zamówienia należy wykonać kompletną instalację wentylacji nawiewno – wywiewnej oraz instalację klimatyzacji wraz z podłączeniami i zabezpieczeniami elektrycznymi i automatyką.

Ze względu na brak odpowiednio dużej ilości miejsca w bezpośrednim sąsiedztwie Sali D-9, centralę klimatyzacyjną należy zlokalizować na poziomie kondygnacji podziemnej w bezpośrednim sąsiedztwie kanału wentylacyjnego, biegnącego na dach budynku. Zarówno instalacja wentylacji, jak i klimatyzacji musi być wykonana w sposób umożliwiający również obsługę w zakresie wentylacji i klimatyzacji pomieszczenia Rady Wydziału. Instalacja rozprowadzająca w Sali Rady Wydziału nie jest przedmiotem niniejszego zamówienia i będzie realizowana w późniejszym czasie. Zaplanowano układ jednej centrali nawiewno – wywiewnej o wydatku 4200 m<sup>3</sup>/h. W zakresie zamówienia należy również wykonać zabudowę powierzchni pomieszczenia w miejscu posadowienia centrali z możliwością dostępu serwisowego. Pomieszczenie, w którym będzie zlokalizowana centrala jest użytkowane – należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Czerpnię

ścienną należy zlokalizować co najmniej 3 m nad poziomem terenu i zabezpieczyć przed dostępem. Wykonać prace wykończeniowe w zakresie czerpni na elewacji budynku zgodnie ze sztuką budowlaną i estetyką elewacji. Wyrzut nad dach budynku zaplanowano z wykorzystaniem istniejącego kanału.

Centrala wymaga zasilenia elektrycznego : 2 x wentylatory o mocy ok. 1,4 kW i wymiennik obrotowy. Należy również wykonać zasilenie nagrzewnicy wodnej o mocy ok. 22 kW (wykonanie kompletnej instalacji, w szczególności: orurowanie, pompy, zawory trójdrogowe). Jeśli kompletny układ będzie spełniał wymagania techniczne, ale będzie w innej konfiguracji urządzeń (z uwagi na producenta zaproponowanego przez wykonawcę), całą instalację i wszelkie podłączenia należy odpowiednio dostosować. Możliwe jest zastosowanie nagrzewnicy elektrycznej, ale w taki przypadku Wykonawca musi najpierw dokonać bilansu mocy dla całego budynku, w celu sprawdzenia, czy możliwe jest podłączenie urządzenia wymaganej mocy.

Ponieważ realizowana instalacja docelowo będzie obsługiwała również salę Rady Wydziału, na rozejściu kanałów należy zamontować przepustnice z siłownikami zabezpieczające odpowiednie działanie wentylacji w obu salach. W momencie uruchomienia wentylacji odpowiedniego pomieszczenia, przepustnice otwierają się i centrala włącza się na odpowiednim biegu tak aby dopasować wydatek do ilości wentylowanych pomieszczeń. Układ należy wyposażyć w odpowiednią automatykę umożliwiającą takie funkcjonowanie. Na kanałach należy zabudować kratki wentylacyjne z przepustnicami. Ze względu na konieczność wyciszenia układu należy zastosować kanały z prasowanej wełny szklanej. Trasy przewodów wentylacyjnych należy obudować płytami g-k.

Jednostkę zewnętrzną instalacji klimatyzacji należy zlokalizować na ścianie zewnętrznej budynku, na wysokości uniemożliwiającej dostęp osób nieuprawnionych z poziomu terenu, ale jednocześnie umożliwiającą dostęp serwisowy bez konieczności stosowania zwyżki. Jednostka zewnętrzna tak jak w przypadku centrali wentylacyjnej musi umożliwiać rozbudowę układu o podłączenie 2 dwóch jednostek wewnętrznych w Sali Rady Wydziału. W Sali D-9 zaplanowano montaż min. 2 jednostek wewnętrznych. Układ należy wykonać w sposób zapewniający komfort użytkowania Sali zgodnie z jej przeznaczeniem. Właściwy dobór wielkości urządzeń z uwagi na konkretna zalecenia producentów dokona wykonawca.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych oraz instrukcjami poszczególnych urządzeń i elementów instalacji.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otworki rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

Do niniejszego opracowania załączono rzuty instalacji wentylacyjnej.

#### - Instalacja elektryczna

Zakres wykonania instalacji elektrycznej obejmuje:

- Demontaż istniejącej instalacji,
  - układanie kabli i przewodów elektrycznych,
  - montaż gniazd wtyczkowych, opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z: kompletowaniem wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac, wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.), ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną, wykonaniem oznakowania wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji, wykonaniem oznakowania kablii przewodów, przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.
- Instalację oświetlenia należy wykonać w sposób umożliwiający użytkowanie całości lub połowy oświetlenia w pomieszczeniu.

Wykonanie zasilania wszystkich urządzeń i systemów realizowanych w ramach zamówienia.

Gniazda wtyczkowe do wolnego wykorzystania w pomieszczeniu – 20 szt.

#### **Rodzaje materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

#### **Kable i przewody**

Zaleca się, aby kable energetyczne układane na ścianach w sali D9 posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Jako materiały przewodzące

można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1,3,4, 5. Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V. Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm<sup>2</sup> należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

### **Przepusty kablowe i osłony krawędzi**

Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

### **Rury instalacyjne wraz z osprzętem**

Elementy instalacji (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

### **Uchwyty do mocowania kabli i przewodów**

Mocowanie kabli za pomocą klinowania w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

### **Uchwyty do rur instalacyjnych**

Uchwyty wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

### **Puszki elektroinstalacyjne**

Standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich

wielkości: puszka sprzętowa  $\phi 60$  mm, sufitowa lub końcowa  $\phi 60$  mm lub  $60 \times 60$  mm, rozgałęźna lub przelotowa  $\phi 70$  mm lub  $75 \times 75$  mm – dwu-, -trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do  $6 \text{ mm}^2$ . Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

### **Sprzęt instalacyjny**

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

- Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi 60$  mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
- Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju  $1,0 \div 2,5 \text{ mm}^2$ .
- Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.
- Podstawowe dane techniczne:
  - napięcie znamionowe: .....250V; 50 Hz,
  - prąd znamionowy: .....do 10 A,
  - stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: ..... minimum IP 2X,
  - stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: ..... minimum IP 44.

### **Gniazda wtykowe**

Ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych.

Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach  $\phi 60$  mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.

- Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.
- Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego. Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od  $1,5 \div 6,0 \text{ mm}^2$  w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia. Podstawowe dane techniczne gniazd:

- napięcie znamionowe: ..... 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
- prąd znamionowy: ..... 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
- stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: ..... minimum IP 2X,
- stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: ..... minimum IP 44.

#### **Zakres robót obejmuje:**

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłogach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Średnica znamionowa rury [mm]	18	21	22	28	37	47
Promień łuku [mm]	190	190	250	250	350	450

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
- wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów



zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,

- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
- roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Zakres prac instalacji oświetleniowej obejmuje:

Wszystkie materiały użyte do wykonania robót instalacyjnych oświetleniowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom oraz powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiałami stosowanymi do wykonania instalacji są:

- przewody typu: DY2,5,
- rury instalacyjne karbowane,
- oprawy oświetleniowe,
- puszki odgałęźne i pod osprzęt elektryczny
- gniazda wtyczkowe zasilające jednofazowe podtynkowe,
- łączniki instalacyjne podtynkowe,
- kołki rozporowe, wkręty i inne materiały pomocnicze

### **Sprzęt oświetleniowy**

Wypusty sufitowe powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm<sup>2</sup>, a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach

stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia wartości eksploatacyjnej. Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych i prefabrykacji wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia. Urządzenia oraz kable powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.



*Fot. 1.10. Miejsce demontażu i wykonania nowej instalacji oświetleniowej w sali D-9*



*Fot. 1.11. Lampa sufitowa oświetlenia w sali D-9*

- typ źródła światła: ..... T5
- moc min.: ..... 40 W
- stopień ochrony: ..... IP20
- wymiary: ..... 90x7x7 cm
- kolor: ..... biały
- ilość: ..... 21 szt.



*Fot. 1.12. Lampa sufitowa stropowe oświetlenia w sali D-9 umieszczone w suficie podwieszonym*

- typ źródła światła: ..... E27
- ilość źródeł światła: ..... 2
- moc maksymalna: ..... 25 W
- stopień ochrony: ..... IP20
- wymiary: ..... 17x17x10 cm
- kolor: ..... biały
- ilość: ..... 12 szt.



*Fot. 1.13. Lampa sufitowa halogenowa oświetlenia bocznego w sali D-9 umieszczone w gzymsach przy suficie przy ścianie zachodniej i wschodniej*

- typ źródła światła: ..... MR16
- ilość źródeł światła: ..... 1
- moc maksymalna: ..... 50 W
- stopień ochrony: ..... IP20
- wymiary: .....  $\phi 68 \times 60$  mm/ 81x81 mm
- kolor: ..... biały
- ilość: ..... 14 szt.

- Instalacja strukturalna

- Wymiana i montaż sieci internetowej na ścianach bocznych zachodniej i południowej.



*Fot.1.14. Miejsce wykonania nowej sieci internetowej w sali D-9*

Zgodnie z przedmiotowym zamówieniem należy wykonać pracę demontażową oraz montażową związane z wykonaniem położenia okablowania sieci internetowej oraz ukrycie ich w gzymsie przy suficie podwieszanym wykonanym z płyt kartonowo – gipsowych oraz w narożu ścian południowej i zachodniej. Miejsce wskazane na Fot.1.14.

Zakresem pracy jest wykonanie w narożu ścian południowej i zachodniej gniazda połączenia sieci internetowej przewodowej o parametrach, które są dostępne w budynku Wydziału Budownictwa.

Zgodnie z przedmiotowym zamówieniem należy wykonać pracę demontażową oraz montażową związane z wykonaniem położenia okablowania sieci w narożu ścian południowej i zachodniej. Miejsce wskazane na Fot.1.14.

Okablowanie strukturalne sieci komputerowej, należy poprowadzić nad sufitem podwieszanym wykonanym z płyt kartonowo-gipsowych. Okablowanie ma za zadanie dostarczyć sygnał sieciowy z serwerowni znajdującej się na 2 piętrze budynku do Sali .....

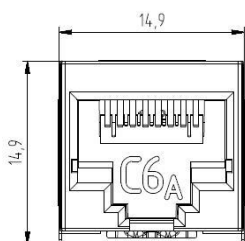
Zakresem pracy jest wykonanie w narożu ścian południowej i zachodniej gniazda połączenia sieci internetowej przewodowej. Okablowanie należy zrealizować za pomocą 4

przewodów typu skrętka nieekranowana o parametrach nie gorszych niż opisane Kategorią 6A.

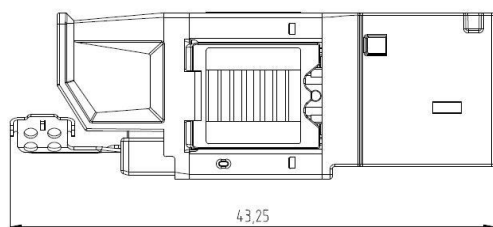
Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w punktach dystrybucyjnych zaprojektowano moduły przyłączeniowe kat.6A ISO typu RJ45 jednego rodzaju. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową (nie wymagającą specjalistycznych narzędziach takich jak noże uderzeniowe itp.). Moduł jest wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20-to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.6 oraz Kat.5 oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7. Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B oraz pod kątem 90 °C i 180 °C. Powinien być również kompatybilny z Power over Ethernet (PoE) oraz Power over Ethernet+ (PoE+). Ekranowany moduł RJ45 kategorii 6A ISO w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję i być odporny, na co najmniej 1000 cykli łączeniowych (podłączania do niego wtyku RJ45). Moduł nie posiada płytki PCB.

Standaryzacje	IEC 60603-7-51: Electrical Characteristics of the Telecommunication Outlets; ISO/IEC 11801 ed. 2.2: June 2011; EN 50173-1: May 2011;
Typ złącza (A)	RJ45
Kategoria złącza (A)	Kat.6A (wg ISO)
Ekranowanie – złącze (A)	TAK
Mocowanie	Płytki montażowa/snap-in
Rozszycie żył	EIA/TIA 568° / EIA/TIA 568B
Ilość kontaktów	8

Materiał	Plastik: PC, UL 94 V-0
Zarabianie kabla	Beznarzędziowy (nie wymagający specjalistycznych narzędzi takich jak nóż uderzeniowy)
Kodowanie kolorem	Tak
Metoda rozszycia	568A i Tak 568B



Schemat ideowy modułu przyłączeniowego kat. 6A – widok z przodu



Schemat ideowy modułu przyłączeniowego kat. 6A – widok z boku

W serwerowni należy zamontować panel krosowniczy umożliwiający montaż gniaz.

Płyty czołowe gniazda abonenckiego mają być wykonane z użyciem standardu 45x45 i mają mieć możliwość montażu mechanicznych zabezpieczeń gniazda przed dostępem dla osób niepowołanych, powinny umożliwiać ich zaślepienie zabezpieczając przed niepowołanym podłączeniem się do sieci, przed podłączeniem do innego systemu transmisyjnego lub wypięciem kabla krosowego.



Przykładowa płyta czołowa dla 2xRJ45 kat. 6A STP, standard Mosaic 45x45

### - Instalacja nagłośnienia sali

W zakresie niniejszego zamówienia należy wykonać kompletną instalację nagłośnienia Sali: wykonanie na suficie okablowania nagłośnienia Sali, montaż głośników w suficie podwieszonym, pozostałe elementy instalacji.



*Fot. 1. 16. Miejsce wykonania nagłośnienia sali na suficie*

### **Mikrofon bezprzewodowy ręczny:**

- 193 kanały UHF
- Technologia syntezy PLL
- Wyświetlacz LCD z sygnalizacją stanu baterii i częstotliwości pracy
- Funkcja blokady
- Około 15 godzin pracy przy użyciu baterii alkalicznych

### **Parametry elektryczne**

- Baterie: ..... 2 x R6 / AA / UM3 1,5 V
- Żywotność baterii: ..... ok. 15 godzin
- Modulacja: ..... FM
- Wybór częstotliwości: ..... synteza PLL
- Zakres częstotliwości: ..... MW1-HTX-F1: 790 – 814 MHz MW1-HTX-F2: 852 – 876 MHz
- Kanały: ..... 193 kanały w odstępach co 125 kHz
- Stabilność częstotliwości: .....  $\pm 0,005\%$
- Dewiacja częstotliwości: .....  $\pm 48$  kHz
- Stosunek sygnał / szum: .....  $> 102$  dB
- Moc wyjściowa nadajnika: ..... 10 mW



- Tłumienie sygnałów niepożądanych: .....>60 dBc
- Zakres dynamiki: .....>110 dB
- Pasmo przenoszenia: ..... 50 Hz - 15 kHz

#### Parametry mechaniczne

- Wymiary (wys. x szer.): ..... 260 x 50 mm
- Kolor: ..... grafitowy
- Masa: ..... 350 g
- Antena: ..... wbudowana

#### Parametry środowiskowe

- Temperatura pracy: ..... -25 ÷ +55°C
- Temperatura przechowywania: ..... -40 ÷ +70°C
- Wilgotność względna: ..... < 95%

### **Bezprzewodowy nadajnik osobisty:**

#### Parametry elektryczne

- Pakiet mocowany: .....do paska
- Baterie: ..... 2 x R6 / AA / UM3 1,5 V
- Czas pracy na bateriach: .....ok. 15 godzin
- Modulacja: ..... FM
- Wybór częstotliwości: ..... Synteza PLL
- Zakres częstotliwości: ..... MW1-LTX-F1: 790 – 814 MHz MW1-LTX-F2: 852 – 876 MHz
- Kanały: ..... 193 kanały w odstępach co 125 kHz
- Stabilność częstotliwości: ..... ±0,005%
- Dewiacja częstotliwości: ..... ±48 kHz
- Stosunek sygnał / szum: .....>102 dB
- Wyjście: ..... RF 10 mW
- Tłumienie sygnałów niepożądanych: .....>60 dBc
- Zakres dynamiki: .....>110 dB
- Pasmo przenoszenia: ..... 50 Hz - 15 kHz
- Blokada szumów: .....Wyciszanie tonu pilota i szumów
- Mikrofon: ..... typu Lavalier o wymiarach (dł. x śr.) 30 x 16 mm
- Kolor mikrofonu: ..... grafit
- Masa mikrofonu: ..... 20 g
- Złącze: ..... Mini XLR (cienkie QG)
- Pasmo przenoszenia: ..... 100 Hz - 12 kHz

- Charakterystyka kierunkowości: .....Kardioida
- Czułość (przy 1 kHz): ..... -70 dB  $\pm$ 3 dB
- Impedancja: .....2,2 k $\Omega$   $\pm$ 30%
- Maks. poziom SPL dla 1% znieksz.: .....130 dB

#### Parametry mechaniczne

- Wymiary (wys. x szer. x gł.): ..... 105 x 78 x 34 mm bez anteny
- Kolor: .....stonowany ciemny
- Masa: ..... do 180 g
- Antena: ..... elastyczna
- Długość kabla: ..... 1 m

### **Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych**

#### Parametry elektryczne

- Zasilanie: ..... 12 – 18 V, 500 mA

#### Parametry użytkowe

- Modulacja: ..... FM
- Wybór częstotliwości: ..... synteza PLL
- Zakres częstotliwości: ..... MW1-RX-F1: 790 – 814 MHz MW1-RX-F2: 852 – 876 MHz
- Kanały: ..... 193 kanały w odstępach co 125 kHz
- Stabilność częstotliwości: .....  $\pm$ 0,005%
- Technologia: ..... system True diversity
- Stosunek sygnał / szum: ..... >100 dB
- Antena: ..... 2 x Złącze BNC
- Impedancja: ..... HF 50  $\Omega$
- Wyjście: ..... 2 x Złącze 3-stykowe złącze XLR męskie, symetryczne
- Poziom wyjściowy: ..... -12 dBV (maks.)
- Impedancja wyjściowa: ..... 600  $\Omega$
- Złącze: ..... Złącze 6,3 mm, asymetryczne
- Poziom wyjściowy: ..... 0 dBV (maks.)
- Impedancja wyjściowa: ..... 2,2 k $\Omega$
- Blokada szumów: ..... ton pilota i wyciszanie szumów
- Parametry mechaniczne
- Wymiary max. (wys. x szer. x gł.): ..... 40 x 211 x 152 mm
- Kolor: ..... ciemny stonowany

- Masa:..... do 1,2 kg
- Długość anteny:..... 50 mm ( $\frac{1}{2} \lambda$ )

## **Wzmacniacz miksujący dwustrefowy z możliwością odtwarzania muzyk**

### **Parametry elektryczne**

- Zasilanie sieciowe: .....Napięcie 230 / 115 VAC,  $\pm 10\%$ , 50 / 60 Hz
- Prąd rozruchowy:..... 8 A przy 230 VAC / 16 A przy 115 VAC
- Maks. pobór mocy: ..... 400 VA Maks. / znamionowa moc wyjściowa 180 W / 120 W

### **Parametry użytkowe**

- Pasma przenoszenia:.. 60 Hz - 18 kHz (+1 / -3 dB przy referencyjnej mocy znamionowej)
- Zniekształcenia:..... 1 kΩ
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności):..... 63 dB
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy min. głośności / wyciszony): ..... 75 dB
- Margines przesterowania: ..... 25 dB
- Filtr korekcyjny mowy: ..... -3 dB przy 315 Hz, górnoprzepustowy, 6 dB/okt
- Zasilanie fantomowe:..... (w 5-stykowym złączu DIN) 12 V VOX (na złączu 6,3 mm)
- Czas reakcji: ..... 200 ms,
- czas zwolnienia: ..... 2 s,
- poziom tłumienia sygnału tła muzycznego: ..... regulowany

### **Wejście mikrofonowe**

- 2 x Złącze 3-stykowe złącze XLR, symetryczne
- Czułość:..... 1m V
- Impedancja:..... >1 kΩ
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności):..... 63 dB
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy min. głośności / wyciszony): ..... 75 dB
- Margines przesterowania: ..... 25 dB
- Zasilanie fantomowe:..... 12 V
- Wejście dodatkowe:..... Aux
- Złącze Cinch,:..... stereo z konwersją na mono
- Czułość:..... 200 mV
- Impedancja:..... 22 kΩ
- Stosunek sygnał / szum (płasko przy maks. głośności):..... 70 dB

- Stosunek sygnał / szum (płasko przy min. głośności / wyciszony): ..... 75 dB
- Margines przesterowania: ..... 25 dB

### Tuner

- Zakres odbieranych częstotliwości: .....  
..... F M 87,5 - 108 MHz (Europa, 50 kHz Azja / USA, 100 kHz)  
..... A M 531 - 1602 kHz (Europa, 9 kHz)  
..... 530 - 1610 kHz (Azja / Ameryka, 10 kHz)
- Czułość:..... FM 2  $\mu$ V (stosunek sygnał / szum 26 dB)
- Czułość:..... AM 30  $\mu$ V (stosunek sygnał / szum 20 dB)
- Pasmo przenoszenia:..... 30 Hz - 15 kHz (+1 / -3 dB, FM)
- Zniekształcenia :..... 63 dB (1 mV, FM)
- Wyjście tunera :..... 1 x Złącze Cinch, (RCA) stereo
- Poziom znamionowy:..... 200 mV
- Odtwarzacz: ..... DVD
- Pasmo przenoszenia:..... 20 Hz – 20 kHz (+1 / -3 dB )
- Zniekształcenia:..... 96 dB

### Informacje ogólne

- Przepływności binarne plików:..... MP3 Stała 32 kb/s – 320 kb/s i zmienna, mono i stereo
- Bufor danych zabezpieczenia przeciwwstrząsowego:..... 16 MB
- Wyjście odtwarzacza:..... DVD / CD 1 x
- Wyjście optyczne:..... TOSlink (PCM, wielokanałowe)
- Obsługiwane formaty DVD, CD, zapisywalne, do ponownego zapisu:... MP3, MP4, JPEG
- Wyjścia: ..... wizyjne
- Złącza składowych: ..... 3 x Cinch
- Złącze całkowitego sygnału wizyjnego: ..... 1 x Cinch
- Złącze:..... S-video 1 x mini-DIN

### Informacje ogólne

- Bufor danych: ..... 8 MB (ochrona przeciwwstrząsowa)
- Trwałość: ..... >10 000 odtworzeń płyty CD
- Pamięć wyboru ścieżek: ..... 999 plików (MP3), 99 utworów (CD audio)
- Wyjście: ..... magnetofonowe

- Złącze: ..... Cinch, 2 x mono
- Poziom znamionowy: ..... 350 mV
- Impedancja: ..... 1 k $\Omega$
- Wyjścia głośnikowe: ..... 6 x 2
- Złącze: ..... Zaciski śrubowe, bez połączenia z masą
- Wyjścia linii: ..... 100 V 120 W (łączna moc wszystkich stref)
- Odczepy regulacji mocy: ..... 100/70/50/35/25/18 V  
.....przy 0/-3/-6/-9/-12/-15 dB (120/60/30/15/8/4 W)
- Wyjścia: ..... 8  $\Omega$  18 V (moc zn. 40 W w każdej strefie)
- Przekaznik sterujący: ..... „Call active” 1 x
- Złącze: ..... Śrubowe
- Przekaznik Styki beznapięciowe,: ..... maks. 100 V, 2 A

#### Parametry mechaniczne

- Wymiary (wys. x szer. x gł.): ..... (szerokość 19", wysokość 3U)
- Ciężar: ..... do 12 kg
- Montaż: ..... Wolnostojący z możliwością montażu w szafie typu Rack
- Kolor: ..... Ciemny stonowany

### **Głośniki sufitowe**



*Rys.1.8. Głośniki sufitowe do sali wykładowej D9*

#### Dane techniczne

- system: ..... 4 Ohm
- moc: ..... 45 Wrms / 90 Wmmax
- pasmo przenoszenia: ..... 60-20,000 Hz
- połączenia: ..... terminale sprężynkowe
- wymiary: ..... średnica 226 mm, wysokość 100 mm

- wymiary montażowe: .....średnica 190 mm
- klasa szczelności:.....IP65
- dopuszczalna temperatura: .....-20°C do +100°C
- waga:..... 0,9 kg
- kolor:.....ze względu na kolor sufitu: biały
- ilość: ..... 6 szt.
- Rodzaj głośników:..... wodoodporne sufitowe
- Zdolność mocy: ..... 100 V / 8Ω / dla 4Ω 90 W MAX, 45 W RMS
- SPL (1 W/1 m):.....88 dB; max.SPL 103 dB

#### Inne uwagi

Głośniki odporne na warunki atmosferyczne oraz wysokie temperatury do 100°C. System dwudrożny z kopułkowym głośnikiem wysokotonowym. Test zgodnie z ASTM B117 Grubość powierzchni montażowej od 2 do 25mm.

#### - Wymiana stolarki drzwiowej

Zakres zamówienia obejmuje wymianę istniejących drzwi wejściowych na ścianie wschodniej, bocznych na ścianie północnej oraz wykonanie otworu drzwiowego wraz z montażem drzwi w ścianie południowej, w celu zapewnienia odpowiedniej ewakuacji Sali. Drzwi w ścianie południowej muszą mieć minimalną szerokość 90 cm i normową wysokość. Należy również wykonać odpowiednie wzmocnienie otworu drzwiowego w ścianie południowej.



Fot.1.14. Wymiana drzwi wejściowych i bocznych w sali D9

### Zakres robót:

- Demontaż drzwi wejściowych,
- Demontaż drzwi bocznych,
- Wykonanie otworu drzwiowego wraz wzmocnieniami,
- Montaż ościeżnic w do drzwi wejściowych i bocznych x2,
- Montaż drzwi wejściowych i bocznychx2,
- Prace remontowe związane z niezbędnymi naprawami i wykończeniem ścian przy drzwiach.

### **Drzwi Wewnętrzne**

- Dwuskrzydłowe o wymiarach: 180×205 cm.
- drewniana konstrukcja ramowa.
- Wypełnienie - system stabilizujący konstrukcję "plaster miodu".
- Pokrycie płytą MDF okleinowaną folią
- Drzwi do montażu w komplecie z ościeżnicą.

### W komplecie:

- dwa skrzydła: kierunkowe oraz bierne – szklone,
- zamek na klucz,
- dwa zawiasy czopowe wkręcane / skrzydło,
- ościeżnica prosta dwuskrzydłowa,
- Kolor: do uzgodnienia z użytkownikiem

### **Drzwi Boczne**

- Dwuskrzydłowe o wymiarach: 70×205 cm – 1 szt. i 90 x 205 cm – 1 szt.
- drewniana konstrukcja ramowa.
- Wypełnienie - system stabilizujący konstrukcję "plaster miodu".
- Pokrycie płytą MDF okleinowaną folią
- Drzwi do montażu w komplecie z ościeżnicą.

### W komplecie:

- dwa skrzydła: kierunkowe oraz bierne – szklone,
- zamek na klucz,
- dwa zawiasy czopowe wkręcane / skrzydło,
- ościeżnica,
- Kolor: do uzgodnienia z użytkownikiem.

Prace wykonać wraz z obróbką osadzenia, uzupełnić warstwę wykończeniową ścian od strony korytarza i rady wydziału. Uzupełnienia w obrysie regularnych kształtów wraz z



malowaniem w kolorze uzgodnionym z zamawiającym.

- Prace naprawcze

Uszkodzone w czasie montażu instalacji, elementy przegród budowlanych oraz tynki należy uzupełnić i naprawić. W przypadku uszkodzenia elewacji zewnętrznej należy dokonać uszczelnienia i odtworzenia wszystkich warstw docieplenia, a uzupełnienie tynku zewnętrznego wykonać w obrysie regularnym, w kolorze istniejącego tynku.

Uzupełnić, naprawić uszkodzenia w belce podciągu związane z przełożeniem instalacji centralnego ogrzewania.

Uzupełnić, naprawić ewentualne uszkodzone, odspojone lub brakujące fragmenty tynków.

Uzupełnienie uszkodzeń wylewki cementowej na podłodze i przygotowanie powierzchni podłogi do położenia wykładziny elastycznej zgodnie z zaleceniami producenta.

- Prace wykończeniowe

Wykonanie ścian kartonowo – gipsowych na ścianie zachodniej przy oknach (ukrycie rur centralnego ogrzewania znajdujących się na ścianie zachodniej).

Wykonanie sufitu podwieszonego przy ścianie zachodniej.

Wykonanie gzymsów przy suficie z płyt kartonowo – gipsowych oraz wykonanie segmentów sufitu podwieszonego.



### Gzymsy z płyt gipsowo kartonowych:

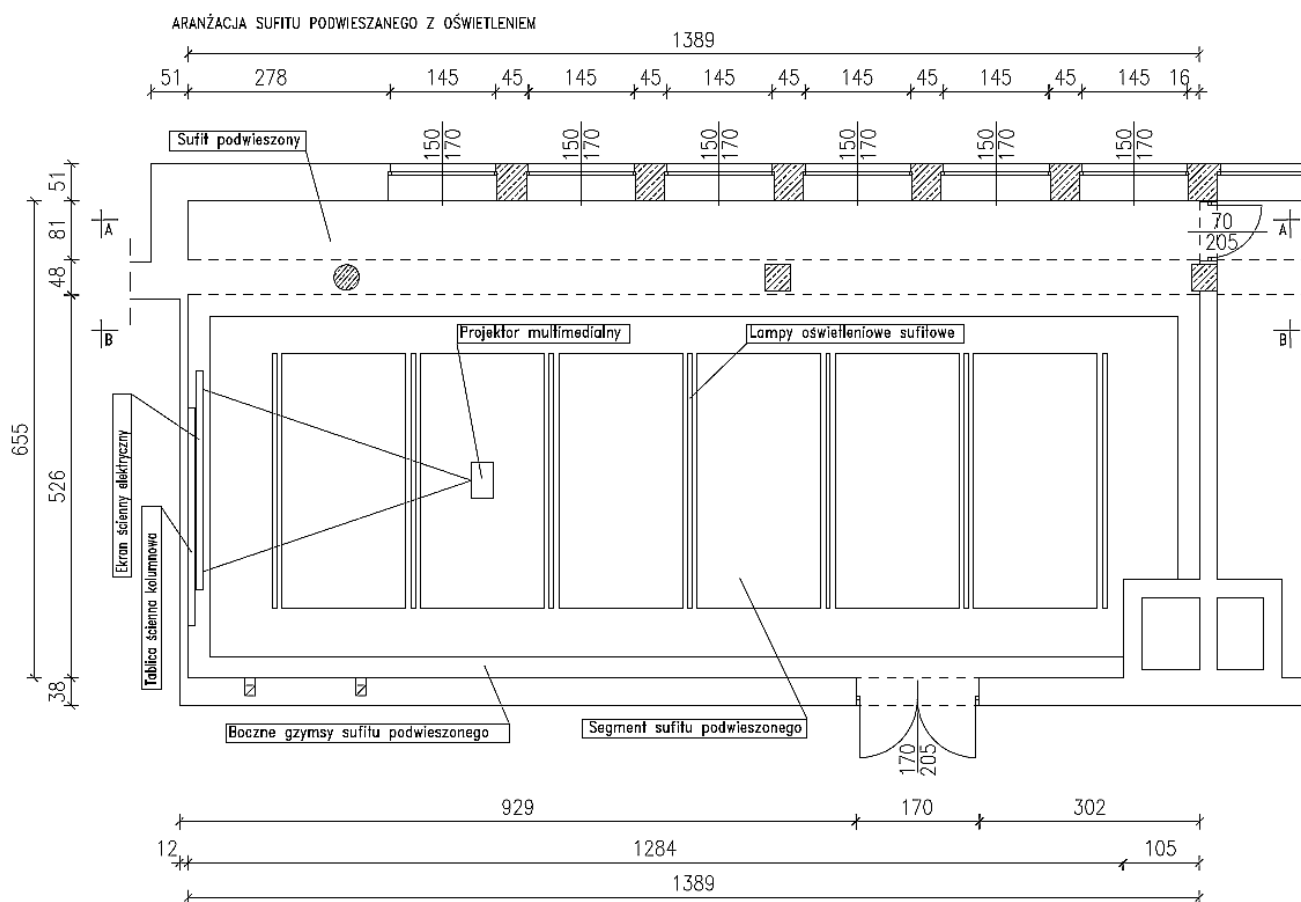
Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie PN-B-79405 – wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych i okładzinowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe oraz zamontowana wentylacja mechaniczna. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zwykłe zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100. Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki zwykłe powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe oraz zamontowana wentylacja mechaniczna. Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

Sufit podwieszony powinien być wykonany z płyt kartonowo gipsowych gr. min 9 mm na ruszcie systemowym z profili stalowych ocynkowanych. Jest to powszechnie stosowane rozwiązanie systemowe, niewymagające szczegółowego określenia w specyfikacji. Sufit podwieszony należy wykonać zgodnie z Rys.1.2. Zamawiającego.



Rys. 1.11. Aranżacja sufitów podwieszonych w sali D9

Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach

#### Zasady doboru konstrukcji rusztu:

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt – nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej – dalej nazywanej „warstwą główną”. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe lub listwy drewniane. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

##### a) kształt pomieszczenia:

- jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,

- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
- rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

b) grubość zastosowanych płyt: min. 9 mm,

c) funkcję jaką spełniać ma sufit:

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o właściwościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

Wymiana parapetów.

Istniejące parapety należy wymienić. Wykonanie materiałowe nowych parapetów: granit gr. min. 3 cm. Kolorystyka do wyboru przez Zamawiającego.

Montaż nowej wykładziny podłogowej elastycznej wraz z listwami przypodłogowymi.

Wykładzina z tworzywa sztucznego, heterogeniczna, przeznaczona do pomieszczeń o dużym natężeniu ruchu.

Grubość całkowita min. 2,0 mm

Grubość warstwy użytkowej min. 0,3 mm

Antypoślizgowa

Grupa ścieralności T

Właściwości antystatyczne

Wymagane atesty do budynku użyteczności publicznej. Wykładzina winna być odporna na kółka przesuwne foteli. Wykładzina winna być klejona do podłoża całą powierzchnią. Kolor wykładziny elastycznej do uzgodnienia z Zamawiającym

Przygotowanie powierzchni ścian i sufitów do położenia nowych pokryć malarskich (szpachlowanie ścian, gładź gipsowa wraz ze szlifowaniem i gruntowaniem).

Wykonanie nowych powłok malarskich ścian i sufitów.

Farby na ściany i sufit kolor do uzgodnienia z Zamawiającym półmat. Przed zakupem

konieczna jest konsultacja z Inwestorem i projektantem celem wybrania odpowiedniej tonacji koloru. Należy zastosować farby emulsyjne do pokrywania ścian w pomieszczeniach przeznaczonych do przebywania ludzi powszechnie stosowane posiadające odpowiedni certyfikat CE dopuszczający do stosowania zgodnie projektowanym przeznaczeniem. Pokrywanie ścian i przygotowanie podłoża winno być wykonane zgodnie z instrukcją producenta farby. Inne wymagania (za wyjątkiem kolorystyki nie są wymagane).

Montaż listwy odbojowej na ścianie wschodniej i północnej.

Wykonanie paska okładziny PCV na ścianie wschodniej powinno być uzgodnione z Zamawiającym. W razie wprowadzenia równoważnych materiałów, wybór winien być pod względem jakości kształtu i faktury zaaprobowane przez Zamawiającego.

Wykonanie i montaż maskownic grzejników.

Maskownice grzejników należy wykonać z blachy perforowanej, malowanej proszkowo. Kolor do uzgodnienia z użytkownikiem.

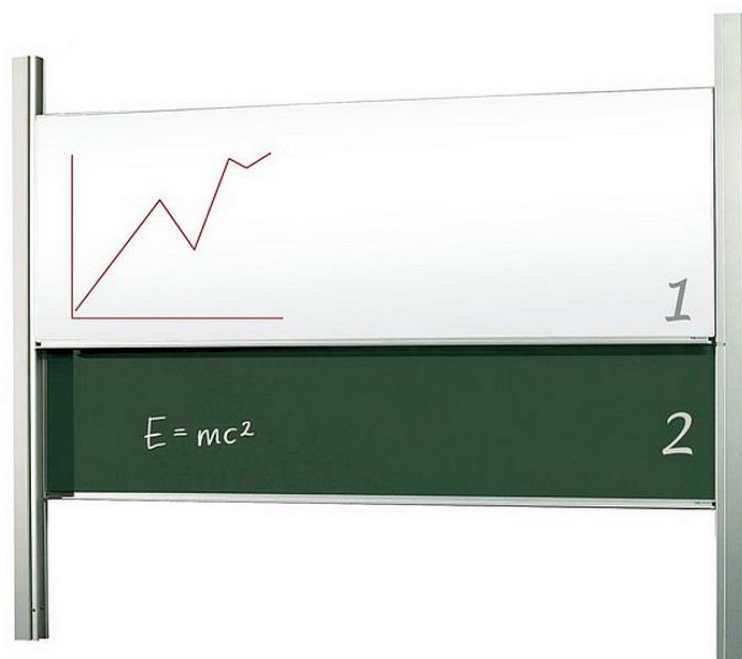
#### - Elementy wyposażenia Sali

Dostawa i montaż tablicy ściennej w systemie kolumnowym na ścianie południowej – 1 szt. .

#### Tablice przesuwne w pionie niezależnie względem siebie.

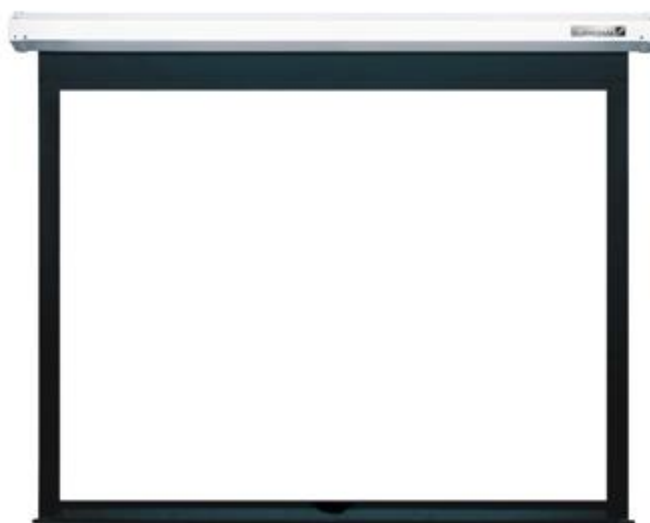
- Typ tablicy: ..... **SK** biała (suchościeralna) + zielona (kredowa)
- Wymiary (szerokość x wysokość): ..... 300 x 120 cm
- Powierzchnia: ..... ceramiczna
- Gwarancja: .....  
..... 2 lata na produkt,  
..... 10 lat na powierzchnię lakierowaną,  
..... dożywotnia na powierzchnię ceramiczną

Montaż zgodnie z instrukcją producenta.



Rys.1.13. Tablica kolumnowa lakierowana zielono - biała w sali D9

Dostawa i montaż ekranu elektrycznego przy suficie na ścianie południowej – 1 szt.



Rys.1.14. Ekran projekcyjny elektryczny w sali D9

- Rodzaj ekranu: .....klasa premium
- System montażu i demontażu: ..... typu "klik on/off".
- Wygląd: ..... ekran biały z czarnymi ramkami
- Silnik:.....typu "tubular motor"
- Sterowanie: ..... bezprzewodowe



- Format powierzchni: ..... 4:3
- Powierzchnia projekcyjna: ..... 305 x 229 cm
- Powierzchnia robocza: ..... 315 x 245 cm
- Kasetka: ..... aluminiowa
- Gwarancja: ..... 2 lata

#### Cechy specjalne:

Możliwość montażu w trzech wariantach: ścienny, sufitowy oraz zabudowa

Dostawa i montaż rzutnika multimedialnego przy suficie – 1 szt..



Rys. 1.15. Rzutnik multimedialny w sali D9

- projektory z laserowo-ledowym źródłem światła,
- technologia bezfiltrowa
- żywotności źródła światła minimum 20.000 h
- możliwość bezprzewodowego połączenia z komputerem, smartfonem i tabletem
- możliwość odtwarzania materiałów z przenośnej pamięci USB
- bardzo cicha praca – 28 dB w trybie ECO
- złącze HDMI
- technologia 3D Ready
- Rozdzielczość: ..... WXGA (1.280 x 800)
- jasność (ANSI lm): ..... 3.000
- kontrast: ..... 1.800:1

- obraz 80" z odległości (m): ..... 2,3 – 3,4  
Montaż należy wykonać przy suficie w odległości zgodnie z instrukcją producenta.

Dostawa i montaż krzeseł i blatów audytoryjnych – 40 kompletów (moduły podwójne)  
+ 4 moduły podwójne samych stolików bez siedzisk.

Oparcie i siedzisko wykonane ze sklejki bukowej tapicerowanej o profilowanych ergonomicznych kształtach. Deski oparcia i siedziska mają grubość minimum 10 mm i powinny być lakierowane lakierem bezbarwnym. Formatka oparcia ma posiadać promień wzdłużny  $R = 1200$  mm w kształcie fali z wyparciem usytuowanym w strefie lędźwiowej natomiast formatka siedziska ma mieć ukształtowane zagłębienie w części centralnej.

Mechanizm podnoszenia siedziska grawitacyjny. Podnoszenie siedziska ma odbywać się przez obciążenie jego tylnej części. Konstrukcja wahadłowa mechanizmu poruszającego się na trzpieniach łożyskowanych na poliamidowych łożyskach. Zawias siedziska wykonany z profilowanego kątownika grubości 4 mm z przesuniętą osią obrotu w kierunku wzdłużnym i poprzecznym. Blokada siedziska w pozycji otwartej oparta o trzpień grubości  $\varnothing 11$  mm z tłumikiem. Nie dopuszcza się do zastosowania mechanizmu sprężynowego.

Konstrukcja nośna stalowa. Rozstaw osi nóg siedziska 520 mm. Podstawowe elementy konstrukcji nośnej wykonane z rur o przekroju prostokątnym 60x30x2 mm. Mocowanie konstrukcji do podłoża przy pomocy płaskowników na kotwy.

Stolik do pisania o wymiarach 490 mm – szerokość, 370 mm – głębokość. Wykonanie materiałowe:

- płyta laminowana o grubości min. 18 mm,
- krawędzie półki zabezpieczone obrzeżem PCV o grubości min. 2 mm w kolorze elementów ze sklejki,
- mocowanie stolika w sposób zapewniający po otwarciu przestrzeń pomiędzy krawędzią stolika, a powierzchnią pionową oparcia, nie większą niż 5 mm.

Mechanizm składania stolika – dźwigniowy. Wykonanie materiałowe:

- kątowniki i płaskowniki połączone podwójnie zgrzewanymi dźwigniami,
- połączenia nitowane, z zastosowaniem podkładek poliamidowych,
- blokada w dwóch skrajnych położeniach,
- konstrukcja umożliwiająca samoczynne podnoszenie i opuszczanie stolika, oraz bezpieczne opuszczanie przez siedzącego zajmowanego miejsca,
- metalowa konstrukcja ma zapewniająca bezpieczne użytkowanie stolika przy obciążeniu do 90 kg,

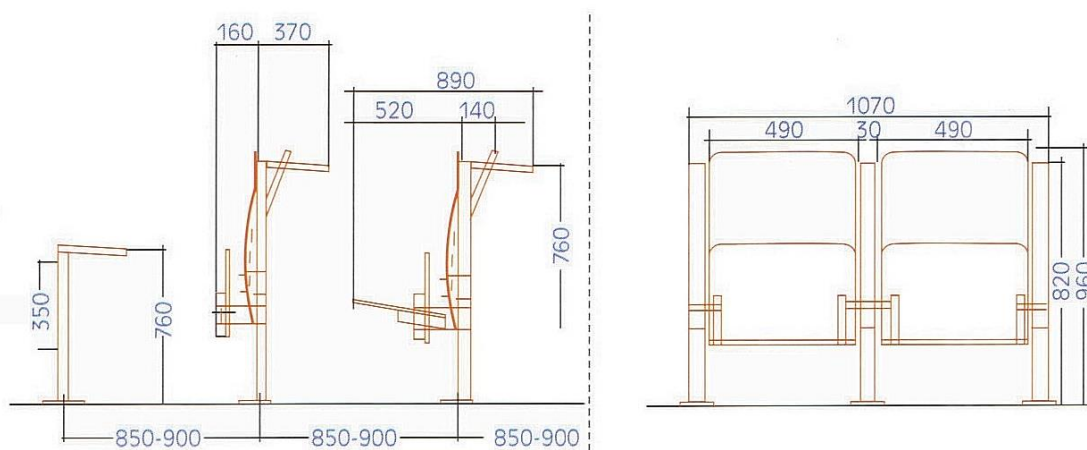
- blokada w dwóch skrajnych położeniach winna być realizowana przez wzajemne usytuowanie odpowiednio wyprofilowanych dźwigni.

Tkanina obiciowa o gramaturze minimum 310 gr/m<sup>2</sup>, ścieralność 100000 cykli wg skali Martindale'a, atest trudnopalności EN 1021-1 oraz EN 1021-2, kolorystyka do uzgodnienia.

Planując ustawienie stanowisk audytoryjnych należy zwrócić uwagę na to, aby przed pierwszym rzędem siedzisk umieścić rząd składanych stolików, takich jak przy pozostałych stanowiskach. W miejsce oparcia stanowiska zamontować osłonę w postaci półki o wymiarach takich jak oparcie, wykonanej z płyty wiórowej laminowanej grubości 18 mm. Krawędzie półki zabezpieczone obrzeżem PCV o grubości 2 mm. Kolor taki, jak elementy wykonane ze sklejki. W ostatnim rzędzie należy zrezygnować ze stolika mocowanego do tylnej części oparcia.

Certyfikaty:

- atest dotyczący trudnopalności tapicerki,
- atest higieniczny wyrobu,
- atest wytrzymałościowy poziom IV,
- badania akustyczne fotela,
- atest na trudnopalność półki,
- atest na trudnopalność i toksyczność formatek lakierowanych.



Rys.1.16. Parametry geometryczne krzeseł audytoryjnych w sali D9



*Rys.1.16. Przykładowe ustawienie krzeseł audytoryjnych w sali wykładowej*

Dostawa i montaż mównicy prezentacyjnej – 1 szt.

**Mównica prezentacyjna:**

Trwała konstrukcja na kółkach z hamulcami. Stały kąt nachylenia. Kółka niewidoczne od strony siedzeń audytoryjnych.

Wymiary:..... blat – 64×44 cm; wysokość – 117 cm

Kolor: ..... do uzgodnienia z Zamawiającym

**Wykonanie stanowiska obsługi komputerowej.**

W zakresie niniejszego zamówienia należy wykonać stanowisko obsługi komputerowej w narożu ścian południowej i zachodniej. W miejscu wskazanym na Fot.1.15. należy zaprojektować i wykonać katedrę wykładową, na której należy usytuować stanowiska obsługi: komputera, ekranu projekcyjnego, projektora multimedialnego, oświetlenia sali, nagłośnienia sali, wizualizera.

Do biurka (katedry) należy doprowadzić przewody w ilości niezbędnej do zapewnienia obsługi: komputera, ekranu projekcyjnego, projektora multimedialnego, oświetlenia sali, nagłośnienia sali, zgodnych z urządzeniami zaproponowanymi przez Wykonawcę.



*Fot. 1.15. Miejsce wykonania nowego stanowiska obsługi komputerowej w sali D-9*

#### **Katedra do sali wykładowej – 1 szt (+ 3 szt. stołów w konstrukcji jak katedra)**

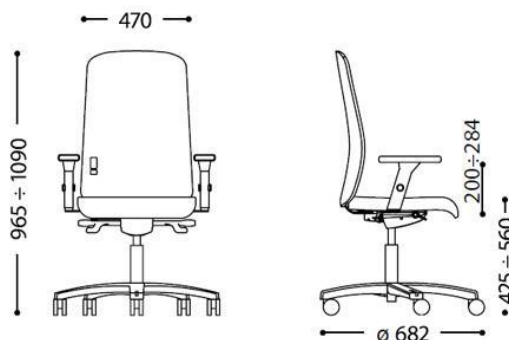
- Wymiary (szerokość × głębokość × wysokość): 140x70 cm.
- Materiał - płyta wiórowa laminowana zabezpieczona na krawędziach obrzeżem PCV w kolorze płyty. Blaty i wieńce wykonane z płyty o grubości min. 25 mm. Uchwyty metalowe chromowane.
- Konstrukcja - blaty nakładane, górna szuflada – piórnik, zamek szuflad – centralny,
- Kolorystykę wybierze Zamawiający na etapie realizacji.

#### **Fotel obrotowy – 1 szt.**

- Krzesło obrotowe tapicerowane materiałem trudnopalnym na pięcioramiennym stelażu z kółkami o średnicy ok. 60 mm.
- Krzesło z wyprofilowanym ergonomicznie siedziskiem i oparciem (oparcie na odcinku lędźwiowym, siedzisko odcinku udowym).
- Krzesło musi mieć podłokietniki wsparte na konstrukcji metalowej chromowanej z drewnianymi nakładkami w kolorze brzozy lub jasnego buku. Podłokietniki, przykręcane śrubami do stelaża siedziska powinny być wyprofilowane w sposób umożliwiający wygodne ułożenie przedramienia
- Podstawa jezdna krzesła metalowa, chromowana o średnicy 682 mm. Kółka wyposażone w hamulce zabezpieczające przed niekontrolowanym przesunięciem się krzesła. Pneumatyczna, płynna regulacja wysokości siedziska swobodne odchylanie fotela do tyłu

umożliwiające bujanie się, możliwość blokowania odchylania oparcia regulacja siły oporu odchylania fotela regulacja wysokości podłokietników.

- Rysunek poglądowy Rys.1.6.



Rys.1.6. Schemat fotela obrotowego przy katedrze wykładowej w sali D9

### Zestaw komputerowy – 1 szt.

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne komputerów
1.	Typ	Komputer stacjonarny. W ofercie wymagane jest podanie modelu, symbolu oraz producenta
2.	Zastosowanie	Komputer będzie wykorzystywany dla potrzeb aplikacji biurowych, aplikacji edukacyjnych, aplikacji obliczeniowych, aplikacji graficznych, dostępu do internetu oraz poczty elektronicznej
3.	Procesor	Min. 4-rdzeniowy, 4-wątki, min 3 GHz, 6 MB cache, 64-bit, maks. TDP – 85W, wbudowany układ graficzny. Procesor osiągający w teście PassMark CPU Mark wynik min. <b>7200</b> punktów, zgodnie z testem ze strony: <a href="http://www.cpubenchmark.net">http://www.cpubenchmark.net</a> . Na potwierdzenie spełnienia wymogów SIWZ, należy podać datę publikacji testu - <b>data wykonania testu nie może być wcześniejsza niż dzień ogłoszenia postępowania przetargowego.</b>  Sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji realizowane w procesorze.
4.	Pamięć operacyjna	<b>2 x 8GB</b> non-ECC zgodne ze specyfikacją PC3-12800 w trybie dwukanałowym, możliwość rozbudowy do min 32GB, minimum <b>dwa</b> sloty wolne na dalszą rozbudowę
5.	Parametry pamięci masowej	Min. <b>1000 GB SATA III 7200</b> obr./min.
6.	Grafika	Zintegrowana z płytą główną, ze wsparciem dla DirectX 11, OpenGL 4.0 oraz rozdzielczości 2560x1800@60Hz z możliwością obsługi 2 wyświetlaczy (min. 1920x1200@60Hz).
7.	Wyposażenie	Karta dźwiękowa zintegrowana z płytą główną; wbudowany głośnik

	multimedialne	
8.	Napędy	Zamontowany napęd umożliwiający odczyt i zapis płyt w standardach CD, DVD
9.	Obudowa	<p>Obudowa metalowa, małogabarytowa typu Small Form Factor, pracująca zarówno w pionie jak i w poziomie, o maksymalnych wymiarach (szerokość x głębokość x wysokość) 35x40x10 cm ,posiadająca min. 1 zewnętrzną półkę 3,5" i 1 wewnętrzną półkę 3,5" oraz min 1 wewnętrzną półkę 2,5".</p> <p>Obudowa musi umożliwiać instalację drugiego dysku twardego, dołączone 4 śruby prowadzące w standardzie 6-32.</p> <p>W celu szybkiej weryfikacji usterki z przodu obudowy wymagany jest wbudowany fabrycznie wizualny system diagnostyczny, służący do sygnalizowania i diagnozowania problemów z komputerem i jego komponentami, który musi sygnalizować co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– awarie procesora lub pamięci podręcznej procesora</li> <li>– uszkodzenie lub brak pamięci RAM,</li> <li>– uszkodzenie złączy PCI oraz płyty głównej</li> <li>– uszkodzenie kontrolera Video.</li> </ul> <p>Obudowa musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej.</p> <p>Zasilacz maks.240W Active PFC umożliwiający bezproblemową pracę komputera przy pełnym wyposażeniu w dodatkowe urządzenia podpięte poprzez porty i sloty rozszerzeń, przy pełnym obciążeniu, o sprawności min. 85%, posiadający certyfikat min. 80 PLUS Platinum</p>
10.	Zgodność z systemami operacyjnymi	Oferowane modele komputerów muszą posiadać certyfikat Microsoft, potwierdzający poprawną współpracę oferowanych modeli komputerów z systemem operacyjnym Windows 8.1
11.	BIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niezamazywana informacja w BIOS zawierającą nazwę oraz nr seryjny komputera, z wbudowanym kontrolerem dysków SATA3</li> <li>- Możliwość wyłączenia/włączenia: zintegrowanej karty sieciowej, kontrolera audio, poszczególnych portów USB z poziomu BIOS bez uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</li> <li>- Funkcja blokowania/odblokowania BOOT-owania stacji roboczej z dysku twardego, zewnętrznych urządzeń oraz sieci bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego, urządzeń zewnętrznych.</li> <li>- Możliwość - bez potrzeby uruchamiania systemu operacyjnego z dysku twardego komputera lub innych, podłączonych do niego urządzeń zewnętrznych - ustawienia hasła na poziomie administratora.</li> </ul>
12.	Bezpieczeństwo	<p>1. BIOS musi posiadać możliwość</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skonfigurowania hasła „Power On” oraz ustawienia hasła dostępu do BIOSu (administratora) w sposób gwarantujący utrzymanie zapisanego hasła nawet w przypadku odłączenia wszystkich źródeł zasilania i podtrzymania BIOS,</li> <li>- możliwość ustawienia hasła na dysku (drive lock)</li> <li>- blokady/wyłączenia portów USB, COM, karty sieciowej, karty audio;</li> <li>- blokady/wyłączenia kart rozszerzeń/slotów PCIe</li> <li>- kontroli sekwencji boot-ującej;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- startu systemu z urządzenia USB</li> <li>- funkcja blokowania BOOT-owania stacji roboczej z zewnętrznych urządzeń</li> </ul> <p>2. Komputer musi posiadać zintegrowany w płycie głównej aktywny układ zgodny ze standardem Trusted Platform Module (TPM v 1.2);</p> <p>3. Możliwość zapięcia metalowej linki</p> <p>4. Możliwość montażu elektromagnetycznego zamka do obudowy</p> <p>5. Udostępniona bez dodatkowych opłat, pełna wersja oprogramowania, szyfrującego zawartość twardego dysku zgodnie z certyfikatem X.509 oraz algorytmem szyfrującym AES 256bit, współpracującego z wbudowaną sprzętową platformą bezpieczeństwa</p>
13.	Zarządzanie	<p>1. Dołączone dedykowane oprogramowanie producenta komputera umożliwiające zdalną inwentaryzację sprzętu, monitorowanie stanu jego pracy, aktualizację i zmianę ustawień BIOS'u oraz na zdalną aktualizację sterowników.</p> <p>2. Wbudowana w płytę główną technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym działająca niezależnie od stanu czy obecności systemu operacyjnego oraz stanu włączenia komputera podczas pracy na zasilaczu sieciowym AC, posiadająca sprzętowe wsparcie technologii wirtualizacji, wbudowany sprzętowy firewall, zarządzany i konfigurowany z serwera zarządzania oraz niedostępny dla lokalnego systemu OS i lokalnych aplikacji,</p> <p>a także umożliwiającą:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorowanie konfiguracji komponentów komputera - CPU, pamięć, HDD, wersje BIOS płyty głównej;</li> <li>- zdalną konfigurację ustawień BIOS;</li> <li>- zdalne przejęcie konsoli tekstowej systemu, przekierowanie procesu ładowania systemu operacyjnego z wirtualnego CD ROM lub FDD z serwera zarządzającego;</li> <li>- zapis i przechowywanie dodatkowych informacji o wersji zainstalowanego oprogramowania i zdalny odczyt tych informacji (wersja, zainstalowane uaktualnienia, sygnatury wirusów, itp.) z wbudowanej pamięci nieulotnej;</li> <li>- technologia zarządzania i monitorowania komputerem na poziomie sprzętowym powinna być zgodna z otwartymi standardami DMTF WS-MAN 1.0.0 (<a href="http://www.dmtf.org/standards/wsman">http://www.dmtf.org/standards/wsman</a>) oraz DASH 1.0.0 (<a href="http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/">http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/</a>);</li> <li>- nawiązywanie przez sprzętowy mechanizm zarządzania zdalnego szyfrowanego protokołem SSL/TLS połączenia z predefiniowanym serwerem zarządzającym, w definiowanych odstępach czasu, w przypadku wystąpienia predefiniowanego zdarzenia lub błędu systemowego (tzw. platform event) oraz na żądanie użytkownika z poziomu BIOS;</li> <li>- wbudowany sprzętowo log operacji zdalnego zarządzania, możliwy do kasowania tylko przez upoważnionego użytkownika systemu sprzętowego zarządzania zdalnego.</li> </ul> <p>3. Dołączone dedykowane oprogramowanie producenta komputera</p>



		umożliwiające realizację w/w funkcjonalności.
14.	Certyfikaty i standardy	<p>Komputery mają spełniać normy i posiadać deklaracje zgodności lub inne dokumenty równoważne potwierdzające spełnienie norm wymaganych w SIWZ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komputer ma być wykonany/wyprodukowany w systemie zapewnienia jakości ISO 9001, a jeżeli producent nie posiada certyfikatu ISO 9001 to równoważne zaświadczenie lub dokument wydany przez niezależny podmiot zajmujący się poświadczaniem zgodności działań producenta z normami jakościowymi odpowiadającej normie ISO 9001.</li> <li>- Deklaracja zgodności CE</li> <li>- Komputer musi spełniać wymogi normy Energy Star. Wymagany certyfikat lub wpis dotyczący oferowanego modelu komputera w internetowym katalogu <a href="http://www.eu-energystar.org">http://www.eu-energystar.org</a> lub <a href="http://www.energystar.gov">http://www.energystar.gov</a></li> <li>- Komputer musi spełniać wymogi normy EPEAT na poziomie min Gold.</li> <li>- Sprzęt musi spełniać kryteria środowiskowe, w tym zgodności z dyrektywą RoHS Unii Europejskiej o eliminacji substancji niebezpiecznych w postaci oświadczenia wystawionego na podstawie dokumentacji 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.</li> </ul>
15.	Ergonomia	Głośność jednostki centralnej mierzona zgodnie z normą ISO 7779 oraz wykazana zgodnie z normą ISO 9296 w pozycji obserwatora w trybie jałowym (IDLE) wynosząca maksymalnie 28 dB.
16.	Warunki gwarancji	<p>Gwarancja: 48 miesięcy gwarancji producenta, on-site (u klienta), czas reakcji maksymalnie następny dzień roboczy. Warunki gwarancji muszą zezwalać użytkownikowi na dokonywanie zmian w konfiguracji komputera i dołączanie dodatkowych urządzeń</p> <p>Firma serwisująca musi posiadać ISO 9001:2000 na świadczenie usług serwisowych oraz posiadać autoryzację producenta komputera – podać pełną nazwę i dane firmy, która zajmie się serwisem.</p>
16.	Wsparcie techniczne producenta	<p>Ogólnopolska, telefoniczna infolinia/linia techniczna producenta komputera, (podać numer telefonu) dostępna w czasie obowiązywania gwarancji na sprzęt i umożliwiająca po podaniu numeru seryjnego urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- weryfikację konfiguracji fabrycznej wraz z wersją fabrycznie dostarczonego oprogramowania (system operacyjny, szczegółowa konfiguracja sprzętowa - CPU, HDD, pamięć)</li> <li>- czasu obowiązywania i typ udzielonej gwarancji</li> </ul> <p>Możliwość aktualizacji i pobrania sterowników do oferowanego modelu komputera w najnowszych certyfikowanych wersjach przy użyciu dedykowanego darmowego oprogramowania producenta lub bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera po podaniu numeru seryjnego komputera lub</p>

		<p>modelu komputera – podać adres strony.</p> <p>Możliwość weryfikacji czasu obowiązywania i reżimu gwarancji bezpośrednio z sieci Internet za pośrednictwem strony www producenta komputera – podać adres strony.</p>
17.	Wymagania dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zainstalowany system operacyjny Windows 8.1 Professional 64bit PL nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft oraz zestaw płyt umożliwiający przywrócenie systemu lub oprogramowanie równoważne - przez równoważność rozumie się pełną funkcjonalność jaką oferuje wymagany w SIWZ system operacyjny.</li> </ul> <p>Zamawiający posiada rozwiązanie informatyczne oparte o Windows Server 2008 i Windows 7 Professional. Powyższy zakup służy rozbudowie istniejącej infrastruktury.</p> <p>W przypadku zaproponowania oprogramowania równoważnego do MS Windows 8, wymagane jest przeszkolenie na koszt wykonawcy czterech osób wskazanych przez Zamawiającego na poziomie odpowiadającym administratorowi MS Windows, w terminie 30 dni od podpisania umowy sprzedaży licencji.</p> <p>Support dla zaoferowanego systemu operacyjnego, polegający na opublikowaniu sterowników i oprogramowania na stronach producenta komputera.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wbudowane porty i złącza: <ul style="list-style-type: none"> <li>- porty video: min. 1 szt. VGA i 1 szt. Display Port</li> <li>- min. 10 x USB wyprowadzonych na zewnątrz obudowy: minimum 2 porty USB 2.0 i 2 porty USB 3.0 z przodu i 6 portów USB z tyłu w tym min 2 szt. USB 3.0,</li> <li>- port sieciowy RJ-45,</li> <li>- porty audio: wyjście słuchawek i wejście mikrofonowe – zarówno z przodu jak i z tyłu obudowy.</li> <li>- serial port (RS-232)</li> <li>- 2 szt. PS/2</li> </ul> </li> </ul> <p>Wymagana ilość i rozmieszczenie (na zewnątrz obudowy komputera) portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Karta sieciowa 10/100/1000 Ethernet RJ-45 (zintegrowana) z obsługą PXE, WoL, ASF 2.0, ACPI</li> <li>Płyta główna z chipsetem rekomendowanym przez producenta procesora, wyposażona w min: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 złącza DIMM z obsługą do 32GB pamięci RAM 1600MHz</li> <li>- sloty: 1 szt. PCIe x16 Gen 3, 3 szt. PCIe x1</li> <li>- 4 złącza SATA III</li> </ul> </li> <li>Klawiatura typu Windows pełnowymiarowa, układ typu QWERTY US, przewodowa podłączana przez port USB przewód min 1,8m</li> <li>Mysz przewodowa, laserowa (1000 dpi) USB z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll) przewód min 1,8m</li> <li>Patch Cord SFTP Kat.6 3,0 m 1:1</li> <li>Kabel zasilający komputerowy Euro/IEC C13 min. 1,8m</li> <li>Oprogramowanie do odtwarzania i nagrywania płyt CD/DVD</li> </ul>

Lp.	Nazwa komponentu	Wymagane minimalne parametry techniczne monitora 24"
1.	Typ matrycy	LED

2.	Przekątna monitora	min. 24"
3.	Format ekranu	min. 16:9
4.	Nominalna rozdzielczość	min. 1920 x 1080
5.	Wielkość plamki	0.27 mm
6.	Jasność	250 cd/m2
7.	Kontrast statyczny	1000:1
8.	Kontrast dynamiczny	2 000 000:1
9.	Kąt widzenia w poziomie	170 stopni
10.	Kąt widzenia w pionie	160 stopni
11.	Czas reakcji	maks. 8 ms
12.	Liczba wyświetlanych kolorów	16,7 mln
13.	Rodzaje wyjść / wejść	HDMI - 1 szt. (dopuszcza się spełnienie warunku poprzez zastosowanie adapter do poru DP – dołączyć adapter) Analogowe VGA (D-Sub) - 1 szt.
14.	Pobór mocy podczas pracy	Maks. 40 W
20.	Dołączone akcesoria	Kabel D-Sub Kabel zasilający Kabel umożliwiające podłączenie monitora do gniazda DP w komputerze o długości 1,5m
21.	Dodatkowe właściwości	Musi umożliwiać zastosowanie zabezpieczenia fizycznego w postaci linki metalowej. Produkt musi spełniać normy i certyfikację: CE. Waga max 8 kg.
22.	Gwarancja	min. 36 miesięcy gwarancji producenta, on-site (u klienta)

#### System operacyjny:

Minimum Windows 8.1 Professional PL OEM 64 bit lub równoważny, spełniający poniższe warunki: graficzny interfejs użytkownika, darmowa aktualizacja w języku polskim, możliwość dokonywania poprawek systemu z podanej strony WWW przez Internet oraz przez centralny system zdalnej aktualizacji; ochrona połączeń internetowych; komunikaty systemowe, menu, zintegrowany system pomocy w języku polskim i zapewniają działanie w trybie graficznym; możliwość zdalnej konfiguracji, aktualizacji i administrowania oraz zdolność do zdalnego zarządzania kontami i profilami; możliwość uwierzytelniania użytkowników z usługą katalogową Active Directory wdrożoną u zamawiającego; musi współpracować z programami: Simple.ERP, Uczelnia.XP firmy Partners In Progress, ALEPH, Płatnik firmy Asseco Poland, System Informacji Prawnej Legalis / LEX, System Elektronicznej Legitymacji Studenckiej firmy Opteam S.A. W przypadku zaoferowania systemu równoważnego do systemu Windows oferent winien skonfigurować każdy z komputerów do pracy z wszystkimi wyżej wymienionymi programami oraz w okresie gwarancji zapewnić wsparcie przy konfiguracji w przypadku aktualizacji wszystkich wyżej wymienionych programów.

#### Oprogramowanie:

Oprogramowanie biurowe MS Office Professional w aktualnej wersji PL MOLP EDU lub równoważne spełniające poniższe warunki: pakiet zawiera odpowiedniki programów MS

WORD, MS EXCEL, MS POWERPOINT, MS OUTLOOK, MS ACCESS posiadające ich pełną funkcjonalność i w pełni kompatybilne z pakietem MS Office - wymagana jest pełna zgodność formatów plików, pozwalająca na otwieranie i edycję dokumentów stworzonych w pakiecie MS Office bez instalowania dodatkowych programów czy przeglądarek, bez utraty formatowania, itp.; wbudowany domyślny klient pocztowy musi współpracować z MS Exchange; nagrywanie, wykonywanie, tworzenie i edycja makr zapisanych w języku Visual Basic; producent oprogramowania zapewnia infolinię techniczną w języku polskim - istnieje możliwość sprawdzenia legalności oprogramowania przez tą infolinię po podaniu klucza produktu. Visio Professional 2013. Licencja musi być wieczysta, a nie subskrypcyjna.

#### Zasilacz awaryjny UPS:

Moc wyjściowa co najmniej 700 VA Moc wyjściowa co najmniej 420 W Napięcie wejściowe 230 V Filtracja napięcia wyjściowego filtr przeciwzakłóceńowy tłumik warystorowy Napięcie wyjściowe 230 V Częstotliwość prądu 50 Hz Czas podtrzymania 5 - 12 min Czas przełączania na UPS 3 ms Czas powrotu na pracę z sieci 0 ms Ilość gniazd wyjściowych 2 szt. Zimny start Sygnalizacja akustyczno - optyczna Interfejs USB Dodatkowe informacje: filtr telekomunikacyjny, oprogramowanie do zarządzania UPS

#### Wizualizer cyfrowy

Profesjonalny, wysokiej jakości wizualizer cyfrowy, umożliwiający precyzyjne wyświetlanie dokumentów, zdjęć, wykresów, a także obiektów trójwymiarowych – po podłączeniu do emitera obrazu.



*Rys.1.7. Wizualizer cyfrowy do sali wykładowej D9*

#### Specyfikacja techniczna:

- regulacja głośności, ustawienia ostrości i jasności, transformacja obrazu, zamrażanie, odbicie lustrzane, negatyw.

- Wymiary (złożony): ..... 360 × 331 × 91 mm
- Wymiary (rozłożony): ..... 390 × 340 × 518 mm
- zapis obrazu formatach: ..... PNG, JPG, BMP, TIFF, PDF, AVI.
- Matryca: ..... 2 Mpx
- Obszar roboczy: ..... A4
- Oświetlenie: ..... lampy boczne LED oraz podświetlenie płyty dolnej
- Powiększenie: ..... 22 × zoom optyczny i 10 × zoom cyfrowy
- Zasilanie: ..... 220 V
- Pamięć wewnętrzna: ..... 32 zdjęcia
- Wejście: ..... Audio, Video, Mic, VGA, RS232, DC-5V
- Wyjście: ..... Audio, Video, S-video, VGA, USB, RS232
- Rotacja kamery: ..... 330°
- Panel z klawiszami: ..... 8 klawiszy
- 2 wejścia RGB, 2 wyjścia RGB
- W zestawie: ..... pilot zdalnego sterowania, kabel USB, zasilacz i kabel VGA.
- Gwarancja: ..... 2 lata.

Wszystkie wykonane w ramach zamówienia instalacje należy skonfigurować, wyregulować i uruchomić oraz dokonać przeszkolenia osób wskazanych przez Zamawiającego, w zakresie obsługi wykonanych instalacji i systemów.

Wszystkie podane w niniejszym opracowaniu parametry techniczne są parametrami minimalnymi, a do podanych wymiarów ma zastosowanie tolerancja 10 %, z jednoczesnym zastrzeżeniem, że zmiana wymiaru musi zabezpieczać funkcjonalność wyposażenia, jeśli w opisie nie wskazano inaczej.

### **Dodatkowe wytyczne Zamawiającego w zakresie przygotowania i realizacji robót remontowych**

Obiekt znajduje się w eksploatacji, Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu pieszego w budynku przez cały okres realizacji kontraktu od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia robót remontowych. Na czas wykonywania robót remontowych Wykonawca dostarczy, zamontuje oraz utrzyma urządzenia służące wykonaniu tymczasowych zabezpieczeń. Koszty zabezpieczeń powinny być uwzględnione w cenie

realizacji kompleksowego remontu sali. Prowadzone prace i godziny ich prowadzenia nie mogą zakłócać procesu dydaktycznego w budynku.

