

**LSPROJEKT PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA SP. Z O.O. SP. K**

ul. Mydlarskiego 19, 54-079 Wrocław, tel. biuro 607 725 026, kom. 603 950 959  
NIP 8943140693, REGON 383080143, E-Mail [biuro@lsprojekt.pl](mailto:biuro@lsprojekt.pl), [www.lsprojekt.pl](http://www.lsprojekt.pl)

Nazwa elementu projektu budowlanego:	<b>PROJEKT TECHNICZNY TOM 3/3 (NUMER TOMU / ŁĄCZNA LICZBA TOMÓW)</b>
--------------------------------------	--

Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU</b>
--------------------------------	---

Inwestor:	<b>UNIwersYTET IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU UL. WIENIAWSKIEGO 1, 61-712 POZNAŃ</b>
-----------	--

Branża:	<b>ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE SANITARNE, WENTYLACJA, INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE</b>
---------	---

Kategoria obiektu:	<b>KATEGORIA IX - BUDYNKI KULTURY, NAUKI I OŚWIATY, MUZEA</b>
--------------------	---

Adres inwestycji, identyfikatory działek ewidencyjnych:	<b>UL. ŚWIĘTY MARCIN 90, 61-809 POZNAŃ, DZIAŁKA NR 34/2, 33/2; IDENTYFIKATORY DZIAŁEK 306401_1.0051.AR_23.34/2 306401_1.0051.AR_23.33/2, ARKUSZ MAPY NR 25; OBREB POZNAŃ POWIAT POZNAŃSKI, WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE</b>
---	--

**Główny projektant:**

Branża, nazwisko	Pieczęć i podpis	Branża, nazwisko	Pieczęć i podpis
PROJEKTANT GŁÓWNY ARCHITEKTURA <b>mgr inż. arch. Łukasz Szleper</b> uprawnienia nr 40/09/DOIA		ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY <b>mgr inż. arch. Ewa Smolakowska</b> uprawnienia nr 13/99/DUW	

**Autorzy poszczególnych części projektu budowlanego:**

Branża, nazwisko	Pieczęć i podpis	Branża, nazwisko	Pieczęć i podpis
KONSTRUKCJA PROJEKTANT <b>mgr inż. arch. Łukasz Szleper</b> uprawnienia nr 69/DOŚ/07		KONSTRUKCJA SPRAWDZAJĄCY <b>mgr inż. Piotr Szleper</b> uprawnienia nr SLK/1727/PWOK/07	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE, PROJEKTANT <b>inż. Łukasz Bugaj</b> uprawnienia nr 196/DOŚ/15		INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE, SPRAWDZAJĄCY <b>mgr inż. Damian Dobosz</b> uprawnienia nr 381/DOŚ/15	
INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT <b>mgr inż. Marcin Wesołowski</b> uprawnienia nr 341/DOŚ/11		INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZAJĄCY <b>mgr inż. Marcin Rekut</b> uprawnienia nr DOŚ/0201/PWBS/19	

Data opracowania 02.2022, egzemplarz nr:

**SPIS TREŚCI:**



## PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

WROCLAW  
02.2022

3

### SPIS TREŚCI:

#### PODZIAŁ NA TOMY (NUMER TOMU / ŁĄCZNA LICZBA TOMÓW)


Tom 1/3 – Projekt zagospodarowania terenu, opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty

Tom 2/3 – Projekt architektoniczno-budowlany

#### Tom 3/3 – Projekt techniczny

#### ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU:

I.	Oświadczenie projektantów	5
II.	Projekt techniczny	6
II.1.	Przedmiot opracowania.	6
II.2.	Dokumentacja geotechniczna oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.	6
II.3.	Rozwiązania konstrukcyjne.	6
II.4.	W zależności od potrzeb-informację o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń	6
II.5.	Demontaże, prace przygotowawcze	6
II.6.	Wykonanie przebić	7
II.7.	Wykonanie nadproży	7
II.8.	Fundamenty	7
II.9.	Projektowany szyb windy	7
II.10.	Projektowana Winda	8
II.11.	Naprawa i wykonanie nowych stropów	8
II.12.	Posadzki i podłogi	9
II.13.	Sufity	10
II.13.1	Wymagania dotyczące warunków pogłosowych	10
II.13.2	Analiza czasu pogłosu i chłonności akustycznej:	11
II.13.3	Wyniki obliczeń	12
II.13.4	Wniosek	16
II.14.	Projektowane ściany działowe, zamurowania	16
II.15.	Tynki wewnętrzne. Powłoki malarskie	17
II.16.	Okładziny ściennie	18
II.17.	Pomieszczenia higieniczno-sanitarne wraz z wyposażeniem	18
II.18.	Stolarka okienna-drzwiowa	18
II.19.	Elementy wyposażenia i wykończenia wnętrz	19
II.20.	Specyfikacja sprzętu AV	28
II.21.	Zestawienie oświetlenia na potrzeby wystawy	36
II.22.	Zestawienie aplikacji multimedialnych	39
II.23	Instalacje sanitarne	50
II.23.1	Woda zimna	50

	<p style="text-align: center;"><b>PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu</b></p>	<p style="text-align: right;">WROCLAW 02.2022</p> <p style="text-align: right;">4</p>
---	--	---

II.23.2 Instalacja ppoż.	50
II.23.3 Instalacja c.w.u.	51
II.23.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej	51
II.24. Instalacje wentylacji bytowej	51
II.24.1 Informacje ogólne	51
II.24.2 Wymagania dotyczące wykonania instalacji wentylacyjnych	55
II.24.3 Wytoczne branżowe	57
II.24.4 Demontaże	58
II.25. Instalacja klimatyzacji	58
II.25.1 Informacje ogólne	58
II.25.2 Założenia	58
II.25.3 Zasada pracy układu VRF	58
II.25.4 Urządzenia	59
II.25.5 Wykonanie instalacji	59
II.25.6 Próby ciśnienia	59
II.25.7 Demontaże	59
II.26. Charakterystyka energetyczna	59
II.27 Uwagi końcowe	60
III. Informacja do planu BIOZ	61

## **ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU:**

### **PROJEKT TECHNICZNY:**

PB-K1 DETAL WZMOCNIENIA SZYBU WINDY FUNDAMENTY	1:50
PB-K2 DETAL WZMOCNIENIA SZYBU WINDY PIWNICY	1:50
PB-K3 DETAL WZMOCNIENIA SZYBU WINDY KONDYGNACJE 0 I 1	1:50
PB-K4 DETAL WZMOCNIENIA SZYBU WINDY KONDYGNACJE 2 I 3	1:50
PB-K5 DETAL WZMOCNIENIA STROPU POD PRZEBICIA DLA KLAP	1:50
PB-K6 DETAL SZYBU WINDY	1:50
PB-K7 DETAL ZBROJENIA SZYBU WINDY	1:50
PB-K8 DETAL ZBROJENIA FUNDAMENTU WINDY	1:50
PB-K9 PODKONSTRUKCJA W POM. 0.30	1:50
PB-K9 PODKONSTRUKCJA W POM. 0.36	1:50

S-01 RZUT PIWNICY INSTALACJE WOD.-KAN.; PPOŻ	
S-02 RZUT KONDYGNACJI 0 INSTALACJE WOD.-KAN.; PPOŻ	
S-03 RZUT KONDYGNACJI 1 INSTALACJE PPOŻ	
S-04 RZUT KONDYGNACJI 2 INSTALACJE PPOŻ	
S-05 RZUT KONDYGNACJI 3 INSTALACJE PPOŻ	
S-06 RZUT KONDYGNACJI 4 INSTALACJE PPOŻ	
S-07 RZUT KONDYGNACJI PODDASZA INSTALACJE PPOŻ	
S-08 RZUT PIWNICY INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	
S-09 RZUT KONDYGNACJI 0 INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	



## PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU

WROCLAW  
02.2022

5

### I. Oświadczenie projektantów

Na podstawie art. 34 ust 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2021 r. poz. 11) oświadczam, że projekt budowlany

#### **Tom 3/3 – Projekt techniczny**

pod nazwą inwestycji:

**PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja budowlana jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

#### **Główny projektant:**

Branża, nazwisko	Pieczęć i podpis	Branża, nazwisko	Pieczęć i podpis
PROJEKTANT GŁÓWNY ARCHITEKTURA <b>mgr inż. arch. Łukasz Szleper</b> upr. nr 40/09/DOIA		ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY <b>mgr inż. arch. Ewa Smolakowska</b> upr. nr 13/99/DUW	

#### **Autorzy poszczególnych części projektu budowlanego:**

Branża, nazwisko	Pieczęć i podpis	Branża, nazwisko	Pieczęć i podpis
KONSTRUKCJA PROJEKTANT <b>mgr inż. arch. Łukasz Szleper</b> upr. nr 69/DOŚ/07		KONSTRUKCJA SPRAWDZAJĄCY <b>mgr inż. Piotr Szleper</b> upr. nr SLK/1727/PWOK/07	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE, PROJEKTANT <b>inż. Łukasz Bugaj</b> Nr upr: 196/DOŚ/15		INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE, SPRAWDZAJĄCY <b>mgr inż. Damian Dobosz</b> Nr upr: 381/DOŚ/15	
INSTALACJE SANITARNE PROJEKTANT <b>mgr inż. Marcin Wesołowski</b> nr upr. 341/DOŚ/11		INSTALACJE SANITARNE SPRAWDZAJĄCY <b>mgr inż. Marcin Rekut</b> nr upr. DOŚ/0201/PWBS/19	



## II. Projekt techniczny

### II.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przebudowy przyziemia budynku Collegium Iuriudicum i zagospodarowanie przestrzeni wraz z aranżacją ekspozycji Muzeum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

### II.2. Dokumentacja geotechniczna oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego.

Nie dotyczy.

### II.3. Rozwiązania konstrukcyjne.

Zakres robót budowlanych obejmuje przebudowę budynku

### II.4. W zależności od potrzeb-informację o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń

Nie dotyczy

### II.5. Demontaże, prace przygotowawcze

W miejscach przeprowadzanej przebudowy zakłada się demontaże fragmentów wybranych ścian na potrzeby nowego układu funkcjonalnego. Należy przeprowadzić niezbędne rozbiórki, związane z wzmocnieniem stropów, wykonaniem demontażu fragmentu stropu oraz nowych fundamentów pod szyb windy, pod otwory na potrzeby nowoprojektowanych instalacji, wykonaniem podkonstrukcji na potrzeby wystaw. Wszystkie przejścia pod przyszłe instalacje, przebicia przez ściany i stropy należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek robót demontażowych w pierwszej kolejności należy zabezpieczyć budynek w taki sposób by jego obecny stan techniczny nie uległ pogorszeniu. W czasie wykonywanych demontaży należy zabezpieczać na bieżąco poszczególne elementy konstrukcyjne oraz warstwy wykończeniowe.

#### Przyjmuje się wykonanie następujących robót przy rozbiórkach.

- Roboty przygotowawcze
- Roboty zabezpieczające
- Rozbiórki ścian działowych
- Przebicia w stropach
- Przebicia w ścianach
- Demontaż okien i drzwi
- Demontaż posadzek, sufitów, okładzin
- Demontaż niepotrzebnych instalacji
- Uporządkowanie terenu rozbiórki.

#### Sposób prowadzenia prac rozbiórkowych

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni przejść odpowiednie przeszkolenia i instruktaże dotyczące zasad prowadzenia prac rozbiórkowych, powinni posiadać aktualne, odpowiednie badania lekarskie oraz właściwy sprzęt ochrony osobistej (odpowiedni ubiór roboczy, kaski). Pracownicy powinni być również poinformowani o zamierzonym zakresie prac rozbiórkowych oraz ustaleniach niniejszego projektu, a w szczególności o kolejności prowadzenia prac. Wszystkie prace związane z projektowaną rozbiórką powinny być prowadzone pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia wymagane ustawą Prawo budowlane.

Należy wygrodzić teren rozbiórki oraz odpowiednio oznakować poprzez wywieszenie tablic informacyjnych i ostrzegawczych o możliwych zagrożeniach. Oznakować drogi ewakuacyjne zewnętrzne i wewnętrzne. Wskazać miejsca składowania materiałów z rozbiórki z uwzględnieniem ich segregowania i możliwości załadunku. Istniejące drogi



wewnętrzne wykorzystać jako niezbędne dojazdy oraz drogi ewakuacyjne. Drogi te powinny być przejezdne przez cały okres prowadzenia prac rozbiórkowych. Zapewnić niezbędne oświetlenie oraz dozór terenu rozbiórki również w czasie przerw w pracy.

Do rozbiórki można przystąpić po dokonaniu wpisu do dziennika rozbiórki przez uprawnione osoby o tym, że instalacje zostały odłączone i nie stanowią dalszego zagrożenia. W pierwszej kolejności wykonać rozbiórkę wewnętrznych drzwi i okien. Okna i drzwi wymontować ze ścian łącznie z ościeżnicami.

Wszystkie prace rozbiórkowe wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa użytkowania konstrukcji oraz należytą ostrożnością. Przed przystąpieniem do prac należy odpowiednio zabezpieczyć konstrukcję budynku przed możliwymi uszkodzeniami. W przypadku podejrzenia utracenia stateczności konstrukcyjnej, prace należy natychmiast przerwać, zabezpieczyć odpowiednio teren i mienie.

## **II.6. Wykonanie przebić**

Zaprojektowano poszerzenie istniejących otworów drzwiowych oraz utworzenie nowych przebić. Należy wykonać nowe nadproża nad istniejącymi poszerzanymi oraz nowoprojektowanymi otworami wg opisu poniżej. Lokalizacja otworów oraz projektowanych nadproży na rysunkach.

## **II.7. Wykonanie nadproży**

Zaprojektowano nadproża stalowe w miejsce wykonanych nowych otworów lub w miejscu poszerzenia istniejących otworów drzwiowych (np. dla szerokości otworu 90cm – wykonać nadproże o długości 130cm przy zamocowaniu oparcia w ścianie na szerokość min 20cm) w postaci belek stalowych, wymiary, których są podane na rysunkach. Sposób wykonania nadproży stalowych.

- Wykuć bruzdę z jednej strony do osadzenia belki stalowej. Bruzdę wykuwać o jak najmniejszych wymiarach umożliwiającym osadzenie belki i późniejsze uzupełnienie pustych miejsc zaprawą betonową. UWAGA – nie wykuwać bruzdy na wylot – wykonać ją o jak najmniejszej głębokości.
- Osadzić belkę stalową.
- Zaklinować belkę do istniejącej ściany, stropu od górnej krawędzi i w miejscu oparcia na murze za pomocą klinów stalowych (np. wykonanych z płaskownika) oraz wypełnić puste miejsca pomiędzy belką a ścianą zaprawą cementową 1:3.
- Po związaniu zaprawy wykonać operacje opisane powyżej dla drugiej belki.
- Przewiercić otwory w murze i belce (w jednej belce otwory można wywiercić przed montażem) do przełożenia śrub M12.
- Przełożyć śruby i skrócić.
- Do dalszych prac przystąpić po osiągnięciu przez zaprawę odpowiedniej wytrzymałości.
- Wykuć gniazda dla przyspawania przewiązek
- Przyspawać przewiązki
- Wyciąć pozostałą część otworu. Podczas cięcia i kucia należy uważać, aby nie przekroczyć zarysu otworu.

## **II.8. Fundamenty**

Projekt zakłada wykonanie nowych fundamentów na potrzeby szybu windy oraz wykonanie ławy fundamentowej pod projektowaną ścianę obok szybu. Wymiary projektowanych fundamentów wg detali konstrukcyjnych.

## **II.9. Projektowany szyp windy**

Szyb windy wykonać jako żelbetowy z betonu klasy C25/20, stal zbrojeniowa AIIIIN RB500, otulina 20mm. Grubość ścianek szybu 18cm. Ścianki szybu zbrojone siatką z prętów #16 stali AIII-N co 15cm z dwóch stron oraz wkładkami w ilości 4 szt./m<sup>2</sup>. Otwory szybu widny dostosowane do wymiarów wybranego producenta. Przy otworach drzwiowych, nadproża





2#16 zbrojone dołem oraz 3 pręty #16 co 15cm pod kątem 45 stopni w narożach otworu. Ścianki połączone z płytą podszybia za pomocą starterów #16. Między płytą fundamentową a szybem oddzielenie przeciwwodne 2xpapa. Szyb nie wymaga dylatacji od istniejących ścian, które mogą stanowić szalunek tracony. Wszystkie przestrzenie między szybem a istniejącymi ścianami wypełnić betonem. Szyb oddylatowany od stropów poza ostatnimi kondygnacjami, gdzie strop jest wsparty na szybie windy. Nadszybie o wysokości minimalnej 2,75m nad poziomem stropu, monolityczne z płyty żelbetowej wysokości 18cm. Podszybie zbrojone siatką z prętów #16 stali AIII-N co 15cm górą i dołem w narożach dodatkowo 3 pręty #12 co 15cm pod kątem 45 stopni.

## **II.10. Projektowana Winda**

Projektowana winda osobowa jest przystosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych i ma przystanki na wszystkich kondygnacjach.

### **Parametry projektowanego dźwigu osobowego:**

- Dźwig hydrauliczny dostosowany dla osób niepełnosprawnych,
- Udźwig - 630 kg
- Prędkość - 0,62 m/s
- Ilość przystanków – 6
- Kabina - nieprzelotowa o wymiarach 1100 x 1400 x 2170 mm
  - Szyb windy - o wymiarach wewnętrznych 155 x 175cm –powierzchnia =2,713m<sup>2</sup>,
- wentylacja szybu: 1% powierzchni =0,027m<sup>2</sup> –rura spiro fi 200
- Maszynownia prefabrykowana w formie szafy sterowniczej (ustawiona w piwnicy – pomieszczenie -120, styczne do szybu windy przy najniższym położonym przystanku) – wymiary s=870 g=400 h=2100mm
- Wysokość podnoszenia 1879 cm
- Podszybie minimalne 45cm
- Nadszybie minimalne 275cm
- Drzwi kabinowe - 900 x 2000 mm automatyczne teleskopowe dwupanelowe, stal nierdzewna,
- Sterowanie - mikroprocesorowe
- Napęd - hydrauliczny
- Zasilanie – 400 V / trójfazowe
- Moc silnika - 11,0 kW
- Numeracja przyst. - [-1, 0, P, 1]
- Kabina – systemowa, struktura kabiny - stal nierdzewna, podłoga - PVC, panele kabiny - laminat/stal malowana/nierdzewna
- Oświetlenie LED
- Informacja głosowa
- Dźwig wyposażony w układ awaryjnego zjazdu na najniższy przystanek po zaniku zasilania i otwarcia drzwi
- Interfon kabina-maszynownia z możliwością podłączenia do linii telefonicznej zewnętrznej. W telefonie można zakodować trzy kolejne numery do służb ratowniczych.

## **II.11. Naprawa i wykonanie nowych stropów**

Zaprojektowano fragment stropu REI60 nad piwnicą w pom. -1.05. W pomieszczeniach technicznych -1.06 - -1.08 należy wykonać reprofiliację stropów oraz wymienić strop w pomieszczeniu 0.18.

Stropy wykopnąć jako żelbetowe z betonu klasy C25/20, stal zbrojeniowa AIIIIN RB500, otulina 20mm. Grubość stropu 20cm. Strop zbrojony siatką z prętów #12 stali AIII-N co 15cm z dwóch stron oraz wkładkami w ilości 4 szt./m<sup>2</sup>. Dodatkowe zbrojone pod kątem 45 stopni w narożach płyty.

Na płycie nad toaletami wykonać spadek 3-5% od budynku (płyta od 15-20cm), oraz oddzielenie przeciwwodne 2xpapa. Izolację przeciwwodną wywinąć na ściany do wysokości schodów zewnętrznych. Na papie wykonać warstwę styroduru 10-15cm, oraz ułożyć stopnie schodów zewnętrznych.

Stropy pod tarasem posiadają odpadające otuliny , stropy naprawić poprzez reprofilację.

## II.12. Posadzki i podłogi

Projekt przewiduje wykonanie nowych posadzek w pomieszczeniach przyziemia.

### • **W pomieszczeniach higieniczno-sanitarne-gres**

Wymagane charakterystyki:

- wysokiej klasy płytki w kolorystyce wybranej przez Inwestora.
- wymiary: 33,3x33,3cm lub większe,
- płytka podłogowa
- Mrozoodporność: nie
- Stopień połysku: matowy
- Klasa ścieralności: 4
- Właściwości antypoślizgowe (wg DIN 51130) R9
- Posadzki pomieszczeń mokrych zabezpieczyć dodatkowo izolacją z folii płynnych + systemowe taśmy szczelne na narożach.
- fuga biała

### • **Pomieszczenia biurowe- wykładzina dywanowa**

Wymagane charakterystyki:

- wykładzina flokowana w rolce 2m szer.
- runo: 100% PA (nylon 6.6) – 80 mln włókien/m<sup>2</sup>
- podłoże PVC + włókno szklane
- klasa użytkowa EN 685 – 23/33
- grubość całkowita ISO 1765 - 4,3 mm
- wysokość runa – max. 2 mm
- waga całkowita ISO 8543 – 1815 g/m<sup>2</sup>
- antypoślizgowość DIN 51130 – R13
- trwałość kolorów ISO 105-B02 >5
- gwarancja 10-letnia
- wodoodporna
- reakcja na ogień EN 13501-1 - B<sub>fl</sub> s1
- tłumienie odgłosów EN ISO 717-2 -  $\Delta L_w = 21$  dB
- absorpcja akustyczna EN ISO 354 –  $\alpha_w = 0,10$  (H)
- opór termiczny EN 12667 ISO 8302 - 0,05 m<sup>2</sup>.K/W nadaje się do ogrzewania

podłogowego

- stabilność wymiarowa pod wpływem ciepła EN 434 (ISO 23999)  $\leq 0,10$  %
- klasyfikacja REACH – spełnia
- długość rolki min 30 mb (mniej łączeń)
- odporność na działanie kółek meblowych EN 985 - tak
- bakteriostatyczna z zabezpieczeniem przeciw grzybom
- emisja do powietrza: TVOC po 28 dniach EN ISO 16000 (ISO 10580)  $< 250$  µg/m<sup>3</sup>
- klasa komfortu EN1307 – LC1
- posiada deklarację zgodności ze znakiem CE EN 14041

### • **Pomieszczenia wystawowe -lastryko**

Wymagane charakterystyki:

- cienkowarstwowa szlifowana posadzka – grubość ok. 15 mm;
- frakcja gysu drobna i gęsta (od 2mm do 8 mm) – kolor czarny
- kolorystyka cementu – kolor czarny
- absorpcja wody: brak;
- trwałość barwy: brak zmian;
- wytrzymałość na ściskanie posadzki z podbudową:  $\geq 60$  MPa;
- wytrzymałość na zginanie posadzki z podbudową:  $\geq 10$  MPa;

Projektowane wykończenie pomieszczeń materiałem lastryko w obrębie pomieszczeń przyziemia należy wykonać wg. tabel wykończenia pomieszczeń i rysunków architektonicznych. Lastryko wykonać jako podłoże utworzone przez mieszaninę wody,



cementu portlandzkiego i twardych kamieni (kwarc, bazalt, marmur, trawertyn i inne) tzw. gysu, oraz wg potrzeb pigmentów i innych dodatków np. polimery – kolor czarny. Frakcja do zaakceptowania przez nadzór inwestorski i autorski. Posadzki utwardzane preparatami zawierającymi krzemian litu.

• **Sala 0.35**

W Sali zaprojektowano posadzki ceramiczne, wykonane na wzór istniejących. Należy wykonać identyczny wzór z nowych kafli ceramicznych z zachowaniem istn. układu kafli, kolorystyki oraz wymiarów.

Wymagane charakterystyki:

- wysokiej klasy płytki w kolorystyce wybranej przez Inwestora.
- Kształt heksagonu
- płytki podłogowa
- Mrozoodporność: nie
- Stopień połysku: matowy
- Klasa ścieralności: 4
- Właściwości antypoślizgowe (wg DIN 51130) R9
- Posadzki pomieszczeń mokrych zabezpieczyć dodatkowo izolacją z folii płynnych + systemowe taśmy szczelne na narożach.
- fuga biała

## **II.13. Sufity**

Zaprojektowano wykonanie sufitów podwieszanych z akustycznych płyt o wysokich wartościach absorpcji dźwięku A oraz nowoczesnym wyglądem. Szczegóły spełnionej izolacyjności akustycznej w operacji akustycznej. Gładka, spokojna struktura w białym kolorze. Zaprojektowano płyty w dwóch formatach: 60x60cm i 120x120cm bez widocznych profili. Oba systemy są modułowe i pozwalają na wymianę pojedynczych płyt i łatwy dostęp do przestrzeni technicznej.

W pomieszczeniach higienicznosanitarnych oraz na drogach komunikacji przy wejściach do budynku zaprojektowano sufit podwieszany modułowy, odporny na wilgoć. Płyty w formacie 60x60 cm z widocznym mocowaniem, kolor biały. System modułowy.

W pomieszczeniach wystawienniczych zaprojektowano różne rodzaje sufitów dekoracyjnych i multimedialnych. Szczegółowe dane w opisie wystawy.

Należy zastosować sufity pozwalające na spełnienie rozwiązań akustycznych i zapewnienie odpowiednich warunków pogłosowych pomieszczeń muzealnych, poniżej określano zalecenia akustyczne dla pomieszczeń w odniesieniu do ich funkcji, oraz zamieszczono obliczenia parametrów akustycznych pomieszczeń: chłonności akustycznej pomieszczenia A i czasu pogłosu T przed oraz po zastosowaniu proponowanych rozwiązań.

### **II.13.1 Wymagania dotyczące warunków pogłosowych**

Czas pogłosu jest czasem zmniejszenia poziomu ciśnienia akustycznego o 60 dB po wyłączeniu źródła dźwięku, wyrażonym w sekundach.

Zgodnie z art. 323 ust. 2 pkt 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury [3] wynikającego z ustawy Prawo budowlane [2], pomieszczenia w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej należy chronić przed hałasem pogłosowym, powstającym w wyniku odbić fal dźwiękowych od przegród ograniczających dane pomieszczenie. Natomiast art. 326 pkt 5 mówi, że w pomieszczeniach budynków użyteczności publicznej, których funkcja związana jest z odbiorem mowy lub innych pożądanych sygnałów akustycznych, należy stosować takie rozwiązania budowlane oraz dodatkowe adaptacje akustyczne, które zapewnią uzyskanie w pomieszczeniach odpowiednich warunków określonych odrębnymi przepisami. Adaptacje akustyczne należy wykonywać z materiałów o potwierdzonych właściwościach pochłaniania dźwięku wyznaczonych zgodnie z Polską Normą określającą metodę pomiaru pochłaniania dźwięku przez elementy budowlane.

Wymagania dotyczące ograniczenia hałasu pogłosowego określa Polska Norma PN-B-

02151-4 [4] za pomocą parametrów dopuszczalnego czasu pogłosu  $T$  [s] oraz całkowitej chłonności akustycznej pomieszczenia  $A$  [Sabin m<sup>2</sup>].

W Tabeli 3.1 przedstawiono maksymalną wartość czasu pogłosu  $T$  [s] w odniesieniu do przeznaczenia pomieszczenia, według wytycznych zawartych w ww. normie [4].

Dopuszczalne wartości czasu pogłosu  $T$  dotyczą pasm oktaowych o częstotliwościach środkowych  $f$

wynoszących: 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz i 4000 Hz dla pomieszczeń zawartych w tabeli 3.1.

Wymagania odnoszą się do pomieszczeń wykończonych, umeblowanych w sposób typowy dla przeznaczenia, bez obecności ludzi.

Tabela 3.1 Wymagania dotyczące dopuszczalnego czasu pogłosu.

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	Objętość lub wysokość maksymalna pomieszczenia	Czas pogłosu, $T$ [s]
8.1	Galerie wystawowe, sale ekspozycyjne w muzeach i inne pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu <sup>b</sup>	≤ 4,0 m	≤ 1,5
8.2		od 4,0 m do 16,0 m	≤ 2,0
8.3		> 16,0 m	≤ 2,5
11	Pokoje biurowe i inne pomieszczenia o podobnym przeznaczeniu	-	≤ 0,6

<sup>b</sup> Jeżeli pomieszczenie jest przeznaczone do komunikacji słownej lub instalacji dźwiękowych, należy zapewnić możliwość okresowego zmniejszenia czasu pogłosu,  $T$ , o 0,5 sekundy.

## II.13.2 Analiza czasu pogłosu i chłonności akustycznej:

Analizę czasu pogłosu oparto na metodzie statystycznej. Obliczenia parametru czasu pogłosu wykonano na podstawie wzoru Sabine'a:

$$T = \frac{0,161 \cdot V}{A}$$

gdzie:  $T$  – czas pogłosu [s]

$V$  – objętość pomieszczenia [m<sup>3</sup>]

$A$  – całkowita chłonność akustyczna pomieszczenia [m<sup>2</sup>] wyrażona wzorem:

$$A = \sum \alpha_i \cdot S_i + A_{\text{powietrza}}$$

gdzie:  $S_i$  – pole pow.  $i$ -tej płaszczyzny pomieszczenia [m<sup>2</sup>]

$\alpha_i$  – współczynnik pochłaniania dźwięku  $i$ -tej pow.

$A_{\text{powietrza}}$  – chłonność akustyczna pochłaniania dźwięku przez powietrze [m<sup>2</sup>] wyrażona wzorem:

$$A_{\text{powietrza}} = 4mV$$

gdzie:  $m$  – mocowy współczynnik pochłaniania dźwięku w powietrzu (Np/m)

$V$  – objętość pomieszczenia [m<sup>3</sup>]

Wartości czasu pogłosu wyznaczono na podstawie danych współczynników pochłaniania dźwięku w pasmach oktaowych zaczerpniętych z normy [4], literatury fachowej i danych katalogowych producentów. W obliczeniach uwzględniono powietrze panujące w pomieszczeniach o temperaturze 20°C i wilgotności 50-70%.

**UWAGA:**

Obliczenia czasu pogłosu oparte na metodzie statystycznej nie uwzględniają sposobu rozmieszczenia materiałów dźwiękochłonnych na powierzchniach ograniczających pomieszczenie. Metoda ta zakłada, że materiały pochłaniające dźwięk są rozmieszczone równomiernie na wszystkich płaszczyznach pomieszczenia (ścianach, suficie i podłodze). W związku z tym nawet w przypadku potwierdzenia obliczeniami spełnienia wymagań dotyczących czasu pogłosu w pomieszczeniach, w celu uzyskania pola rozproszonego należy stosować materiał pochłaniający dźwięk na ścianach każdego z pomieszczeń. Materiał należy rozmieścić w taki sposób, aby znajdował się na każdej z dwóch prostopadłych do siebie ścian pomieszczenia

**II.13.3 Wyniki obliczeń**

Analizie poddano wybrane pomieszczenia znajdujące się w obiekcie. Zastosowanie analogicznych rozwiązań

w pomieszczeniach o podobnym przeznaczeniu pozwoli spełnić wymagania normy PN-B-02151-4: 2015 (4).

W poniższych podrozdziałach przedstawiono wyniki obliczeń czasu pogłosu T w odniesieniu do wymagań, przed oraz po zastosowaniu proponowanych rozwiązań adaptacji akustycznej.

Ocena czasu pogłosu i chłonności akustycznej:

	odpowiada wymaganiom/zaleceniom
	nie odpowiada wymaganiom/zaleceniom

- Pomieszczenia wystawowe**

W zamieszczonych poniżej tabelach przedstawiono wyniki obliczeń czasu pogłosu w warunkach przed adaptacją akustyczną.

11.0 pom. wystawy - przed adaptacją akustyczną								
Pow. pomieszczenia:		25,3 m <sup>2</sup>						
Obj. pomieszczenia:		101,2 m <sup>3</sup>						
	pow. [m <sup>2</sup> ]	ilość	parametr	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
sufit tynkowany / pełny g-k	25,3	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m <sup>2</sup> ]	0,51	0,76	1,01	1,27	1,27
ściany tynkowane	69,1	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m <sup>2</sup> ]	1,38	2,07	2,77	3,46	3,46
szklenia	5,2	-	α	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02
			A [m <sup>2</sup> ]	0,36	0,26	0,16	0,10	0,10
drzwi	5,7	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m <sup>2</sup> ]	0,62	0,57	0,40	0,34	0,40
twarde pokrycia podłogowe	25,3	-	α	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
			A [m <sup>2</sup> ]	0,76	1,01	1,27	1,27	1,52
chłonność akustyczna powietrza			A [m <sup>2</sup> ]	0,12	0,24	0,40	0,69	1,66
całkowita chłonność akustyczna			A [m <sup>2</sup> ]	3,76	4,91	6,00	7,12	8,40
obliczony czas pogłosu			T [s]	4,3	3,3	2,7	2,3	1,9
maksymalny dopuszczalny czas pogłosu			T [s]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

(pom.0.28, 0.29)

Analizując wyniki obliczeń warunków pogłosowych stwierdza się, że czas pogłosu nie spełnia wartości wymaganych, wymienionych w normie [4]. W celu uzyskania oczekiwanych rezultatów, zaleca się zastosowanie sufitu podwieszanego o gr. 20 mm i c.w.k. ≥200 mm. Wymienione wyżej rozwiązanie adaptacji akustycznej zaleca się zastosować w pomieszczeniach wystawowych i innych o podobnym przeznaczeniu.

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

WROCLAW  
02.2022

13

W kolejnych tabelach przedstawiono wyniki obliczeń czasu pogłosu w warunkach po zastosowaniu proponowanej adaptacji akustycznej.

13.1 pom. wystawy - po adaptacji akustycznej								
Pow. pomieszczenia:			58,7 m <sup>2</sup>					
Obj. pomieszczenia:			234,8 m <sup>3</sup>					
	pow. [m <sup>2</sup> ]	ilość	parametr	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
sufit akustyczny Ecophon Focus Dg, gr 20 mm, c.w.k. ≥200 mm	58,7	-	α	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00
			A [m <sup>2</sup> ]	49,90	49,90	49,90	58,70	58,70
ściany tynkowane	112,0	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m <sup>2</sup> ]	2,24	3,36	4,48	5,60	5,60
szklenia	10,1	-	α	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02
			A [m <sup>2</sup> ]	0,71	0,51	0,30	0,20	0,20
drzwi	9,9	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m <sup>2</sup> ]	1,09	0,99	0,69	0,59	0,69
twarde pokrycia podłogowe	58,7	-	α	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
			A [m <sup>2</sup> ]	1,76	2,35	2,94	2,94	3,52
chłonność akustyczna powietrza			A [m <sup>2</sup> ]	0,28	0,56	0,94	1,60	3,85
całkowita chłonność akustyczna			A [m <sup>2</sup> ]	55,97	57,66	59,24	69,63	72,57
obliczony czas pogłosu			T [s]	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5
maksymalny dopuszczalny czas pogłosu			T [s]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

(pom. 0.30)

11.0 pom. wystawy - po adaptacji akustycznej								
Pow. pomieszczenia:			25,3 m <sup>2</sup>					
Obj. pomieszczenia:			101,2 m <sup>3</sup>					
	pow. [m <sup>2</sup> ]	ilość	parametr	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
sufit akustyczny Ecophon Focus Dg, gr 20 mm, c.w.k. ≥200 mm	25,3	-	α	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00
			A [m <sup>2</sup> ]	21,51	21,51	21,51	25,30	25,30
ściany tynkowane	69,1	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m <sup>2</sup> ]	1,38	2,07	2,77	3,46	3,46
szklenia	5,2	-	α	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02
			A [m <sup>2</sup> ]	0,36	0,26	0,16	0,10	0,10
drzwi	5,7	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m <sup>2</sup> ]	0,62	0,57	0,40	0,34	0,40
twarde pokrycia podłogowe	25,3	-	α	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
			A [m <sup>2</sup> ]	0,76	1,01	1,27	1,27	1,52
chłonność akustyczna powietrza			A [m <sup>2</sup> ]	0,12	0,24	0,40	0,69	1,66
całkowita chłonność akustyczna			A [m <sup>2</sup> ]	24,76	25,66	26,49	31,15	32,44
obliczony czas pogłosu			T [s]	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
maksymalny dopuszczalny czas pogłosu			T [s]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

(pom. 0.28, 0.29)

- Foyer**

W zamieszczonej poniżej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń czasu pogłosu w warunkach przed adaptacją akustyczną.

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3****PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**WROCLAW  
02.2022

14

1.0 foyer - przed adaptacją akustyczną								
Pow. pomieszczenia:		71,1 m <sup>2</sup>						
Obj. pomieszczenia:		284,4 m <sup>3</sup>						
	pow. [m <sup>2</sup> ]	ilość	parametr	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
sufit tynkowany / pełny g-k	71,1	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m <sup>2</sup> ]	1,42	2,13	2,84	3,56	3,56
ściany tynkowane	142,2	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m <sup>2</sup> ]	2,84	4,27	5,69	7,11	7,11
szklenia	16,4	-	α	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02
			A [m <sup>2</sup> ]	1,15	0,82	0,49	0,33	0,33
drzwi	9,5	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m <sup>2</sup> ]	1,04	0,95	0,66	0,57	0,66
twarde pokrycia podłogowe	71,1	-	α	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
			A [m <sup>2</sup> ]	2,13	2,84	3,56	3,56	4,27
meble	5,8	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m <sup>2</sup> ]	0,64	0,58	0,41	0,35	0,41
krzesła	-	10	A	0,08	0,08	0,15	0,13	0,08
			A [m <sup>2</sup> ]	0,75	0,75	1,50	1,25	0,75
chłonność akustyczna powietrza			A [m <sup>2</sup> ]	0,34	0,68	1,14	1,93	4,66
całkowita chłonność akustyczna			A [m <sup>2</sup> ]	10,31	13,02	16,28	18,65	21,74
obliczony czas pogłosu			T [s]	4,4	3,5	2,8	2,5	2,1
maksymalny dopuszczalny czas pogłosu			T [s]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

(pom.0.12)

Analizując wyniki obliczeń warunków pogłosowych w pomieszczeniu 1.0 stwierdza się, że czas pogłosu nie spełnia wartości wymaganych, wymienionych w normie [4]. W celu uzyskania oczekiwanych rezultatów, zaleca się zastosowanie sufitu akustycznego o gr. 20 mm i c.w.k. ≥200 mm. Wymienione wyżej rozwiązanie adaptacji akustycznej zaleca się zastosować we wszystkich pomieszczeniach strefy foyer, holu i innych o podobnym przeznaczeniu.

W kolejnej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń czasu pogłosu w warunkach po zastosowaniu proponowanej adaptacji akustycznej.

1.0 foyer - po adaptacji akustycznej								
Pow. pomieszczenia:			71,1 m <sup>2</sup>					
Obj. pomieszczenia:			284,4 m <sup>3</sup>					
	pow. [m <sup>2</sup> ]	ilość	parametr	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
sufit akustyczny Ecophon Focus Dg, gr. 20 mm, c.w.k. ≥200 mm	71,1	-	α	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00
			A [m <sup>2</sup> ]	60,44	60,44	60,44	71,10	71,10
ściany tynkowane	142,2	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m <sup>2</sup> ]	2,84	4,27	5,69	7,11	7,11
szklenia	16,4	-	α	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02
			A [m <sup>2</sup> ]	1,15	0,82	0,49	0,33	0,33
drzwi	9,5	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m <sup>2</sup> ]	1,04	0,95	0,66	0,57	0,66
twarde pokrycia podłogowe	71,1	-	α	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
			A [m <sup>2</sup> ]	2,13	2,84	3,56	3,56	4,27
meble	5,8	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m <sup>2</sup> ]	0,64	0,58	0,41	0,35	0,41
krzesła	-	10	A	0,08	0,08	0,15	0,13	0,08
			A [m <sup>2</sup> ]	0,75	0,75	1,50	1,25	0,75
chłonność akustyczna powietrza			A [m <sup>2</sup> ]	0,34	0,68	1,14	1,93	4,66
całkowita chłonność akustyczna			A [m <sup>2</sup> ]	69,33	71,32	73,87	86,19	89,28
obliczony czas pogłosu			T [s]	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
maksymalny dopuszczalny czas pogłosu			T [s]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

(pom.0.12)



• **Pomieszczenia biurowe**

W zamieszczonej poniżej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń czasu pogłosu w warunkach przed adaptacją akustyczną.

5.2 biuro - przed adaptacją akustyczną								
Pow. pomieszczenia:		22,5 m²						
Obj. pomieszczenia:		74,3 m³						
	pow. [m²]	ilość	parametr	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
sufit tynkowany / pełny g-k	22,5	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m²]	0,45	0,68	0,90	1,13	1,13
ściany tynkowane	53,9	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m²]	1,08	1,62	2,16	2,69	2,69
szklenia	5,0	-	α	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02
			A [m²]	0,35	0,25	0,15	0,10	0,10
drzwi	3,8	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m²]	0,42	0,38	0,26	0,23	0,26
twarde pokrycia podłogowe	22,5	-	α	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
			A [m²]	0,68	0,90	1,13	1,13	1,35
meble	8,2	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m²]	0,90	0,82	0,57	0,49	0,57
krzesła	-	4	A	0,08	0,08	0,15	0,13	0,08
			A [m²]	0,30	0,30	0,60	0,50	0,30
chłonność akustyczna powietrza			A [m²]	0,09	0,18	0,30	0,50	1,22
całkowita chłonność akustyczna			A [m²]	4,26	5,12	6,07	6,77	7,63
obliczony czas pogłosu			T [s]	2,8	2,3	2,0	1,8	1,6
maksymalny dopuszczalny czas pogłosu			T [s]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

(pom. 0.09)

Analizując wyniki obliczeń warunków pogłosowych w pomieszczeniu 1.0 stwierdza się, że czas pogłosu nie spełnia wartości wymaganych, wymienionych w normie [4]. W celu uzyskania oczekiwanych rezultatów, zaleca się zastosowanie sufitu akustycznego o gr. 20 mm i c.w.k. ≥ 200 mm.

Wymienione wyżej rozwiązanie adaptacji akustycznej zaleca się zastosować we wszystkich pomieszczeniach biurowych.

W kolejnej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń czasu pogłosu w warunkach po zastosowaniu proponowanej adaptacji akustycznej.





## PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3

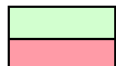
PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

WROCLAW  
02.2022

16

5.2 biuro - po adaptacji akustycznej								
Pow. pomieszczenia:			22,5 m <sup>2</sup>					
Obj. pomieszczenia:			74,3 m <sup>3</sup>					
	pow. [m <sup>2</sup> ]	ilość	parametr	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
sufit akustyczny Ecophon Focus Dg, gr. 20 mm, c.w.k. ≥200 mm	22,5	-	α	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00
			A [m <sup>2</sup> ]	19,13	19,13	19,13	22,50	22,50
ściany tynkowane	53,9	-	α	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
			A [m <sup>2</sup> ]	1,08	1,62	2,16	2,69	2,69
szklenia	5,0	-	α	0,07	0,05	0,03	0,02	0,02
			A [m <sup>2</sup> ]	0,35	0,25	0,15	0,10	0,10
drzwi	3,8	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m <sup>2</sup> ]	0,42	0,38	0,26	0,23	0,26
twarde pokrycia podłogowe	22,5	-	α	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
			A [m <sup>2</sup> ]	0,68	0,90	1,13	1,13	1,35
meble	8,2	-	α	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
			A [m <sup>2</sup> ]	0,90	0,82	0,57	0,49	0,57
krzesła	-	4	A	0,08	0,08	0,15	0,13	0,08
			A [m <sup>2</sup> ]	0,30	0,30	0,60	0,50	0,30
chłonność akustyczna powietrza			A [m <sup>2</sup> ]	0,09	0,18	0,30	0,50	1,22
całkowita chłonność akustyczna			A [m <sup>2</sup> ]	22,94	23,57	24,29	28,14	29,00
obliczony czas pogłosu			T [s]	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
maksymalny dopuszczalny czas pogłosu			T [s]	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6

Ocena czasu pogłosu i chłonności akustycznej:



odpowiada wymaganiom/zaleceniom

nie odpowiada wymaganiom/zaleceniom

(pom.0.09)

Ewentualne wskazanie nazw własnych, czy produktu referencyjnego, nie jest nakazem stosowania produktu danego producenta, czy podaniem miejsca pochodzenia materiału w myśl przepisów PZP, natomiast jest określeniem i wyznaczeniem wymaganego poziomu standardu, parametrów, jakości, funkcjonalności i estetyki, koniecznym do spełnienia i stosowania.

### II.13.4 Wnioski

Zastosowanie w analizowanych pomieszczeniach proponowanej adaptacji akustycznej, w postaci materiałów dźwiękochłonnych w formie sufitu podwieszanego, wpłynie na wyraźną poprawę warunków akustycznych. Uzyskane wyniki obliczeń spełniają wymagania parametru czasu pogłosu T oraz chłonności akustycznej A określone w normie PNB-02151-4: 2015 [4]. W celu zachowania ujednoliconych warunków pogłosowych w obiekcie, zaleca się stosowanie analogicznych rozwiązań również w pomieszczeniach nie objętych wymaganiami normy. Zaleca się wykonanie pomiarów czasu pogłosu analizowanych pomieszczeń po realizacji powyższych wytycznych. Pozwoli to na zweryfikowanie uzyskanych wyników i ewentualne wprowadzenie korekt.

### II.14. Projektowane ściany działowe, zamurowania

#### Wykonanie ścian działowych

Zaprojektowano wykonanie:

- ściany działowe systemowe z gk,
- ściany działowe murowane,
- ściany przeszklone

- ścianki z laminatu

### **Ściany działowe**

Ścianki działowe murowane należy wykonać z cegły silikatowej Ytong.

Ściany z GK o grubości 10-12,5cm, podwójna płyta gipsowo-kartonowa dźwiękoizolacyjna gr. 2x12,5 mm.

Kompletne systemy ścian działowych muszą być montowane ściśle wg kart katalogowych i instrukcji producenta.

Projektowana ściana w systemie GK grubości 12,5cm,

- na pełną wysokość pomieszczenia, tj. do poziomu sufitu właściwego
- konstrukcja ścianki-ruszt stalowy z profili CW75 i UW75
- wypełnienie: wełna mineralna gr. 50mm
- 2xpłyta gipsowo-kartonowa gr.12,5mm

Stosować jako zewnętrzną warstwę, płytę o zwiększonej wytrzymałości na uszkodzenia,

- przy wykonywaniu otworów drzwiowych stosować profile ościeżnicowe UA75
- masa 50 kg/m<sup>2</sup>

### **Ścianki z laminatu**

W części WC stosować ścianki systemowe z laminatu wysokociśnieniowego, kompaktowy HPL (high pressure laminate) grubości 15mm. Ścianki systemowe wykonywane na zamówienie po wcześniejszym obmiarze miejsca. Instalować kompletne ścianki z nóżkami, zawiasy ze stali nierdzewnej montowane do wąskiej krawędzi płyty, samozamykacz grawitacyjny, wsporniki ze stali nierdzewnej montowane do płyty, zamek i gałka ze stali nierdzewnej, ścianki pokryte żywicą melaminową, kolor szary półmat.

## **II.15. Tynki wewnętrzne. Powłoki malarskie**

Zakłada się pozostawienie istniejących tynków, z wykonaniem niezbędnych prac naprawczych. Na wyremontowanych tynkach wykonać gładzie gipsowe.

Nowoprojektowane ściany należy wykończyć tynkiem cementowo-wapiennym (kategorii IV).

W pomieszczeniu 024 Sala wystawowa, tynk na ścianie od ul. Św. Marcin należy skuć w całości. Zakłada się wykonanie nowego tynku postaci tynku renowacyjnego położonego na warstwie tynku stanowiącego izolację przeciwwodną. Zakłada się dokładne oczyszczenie ścian, zgodnie z zaleceniami producenta hydroizolacji, usunięcie istniejącej fugi na głębokość 2,5-3cm, wykonanie nowej fugi gotowymi zaprawami do wyrównywania podłoża, wykonanie izolacji przeciwwodnej zabezpieczającej przed działaniem wody zarówno po aktywnej jak i po pasywnej stronie ciśnienia wody za pomocą szarego szlamu hydroizolacyjnego. Na szlamie wykonać tynk renowacyjny.

Ściany pomalować warstwowo. Ściany pokryć farbami akrylowymi lateksowymi. Użyć farb charakteryzujących się dobrą siłą krycia i przyczepnością do podłoża. Farby muszą być odporne na zmywanie, ścieranie i wilgoć. Stosować farby ekologiczne i przyjazne środowisku. Farby tworzą oddychające powłoki. Należy pomalować ściany dwukrotnie. Powierzchnia do malowania musi być jednolita, czysta, sucha, wolna od pyłów, tłuszczu, zanieczyszczeń oraz grzybów. Rysy, pęknięcia i ubytki zaszpachlować właściwymi wypełniaczami. Połyskowe powierzchnie przeszlifować papierem ściernym i dokładnie odpylić. Farby powinny umożliwić mycie i dezynfekcję. We wszystkich pomieszczeniach malowanych farbą należy ściany zabezpieczyć przed zawilgoceniem w miejscach instalacji armatury sanitarnej okładzinami bez spoinowymi.

Jeśli chodzi o wykończenie ścian i sufitów z płyt gipsowo-kartonowych to po zakończeniu montażu płyt szczeliny między płytami należy zagruntować i na drugi dzień zasiatkować i wypełnić gipsową masą szpachlową. Gdy masa zaschnie, spoinę wygładza się papierem ściernym lub siatką ścierną. Na koniec należy ściany pokryć farbami akrylowymi lateksowymi. Użyć farb charakteryzujących się dobrą siłą krycia i przyczepnością do podłoża jak informacje powyżej.

Decydujące zdanie, co do kolorystyki wewnątrz pomieszczeń ma Zamawiający jako użytkownik obiektu. Przed przystąpieniem do prac malarskich we wnętrzu należy przedstawić Inwestorowi do akceptacji próbki kolorystyczne wybranych materiałów.

**Parametry techniczne:**

- odporność na szorowanie na mokro klasa 2 lub wyżej (wg PN-EN 13 300);
- odporność na zarysowania, przebicia;
- brak oddziaływania na powietrze pomieszczenia;
- nie przyciąga kurzu z powietrza;
- odporna na pleśń;
- odporna na środki dezynfekujące;
- klasa palności A1 - A2 (wg PN-EN 13501-1)

***Przewiduje się do zabezpieczenia przeciwkorozyjnego wszystkie konstrukcyjne elementy stalowe.***

Stalowe elementy powinny być zabezpieczone przeciwkorozyjnie przez ocynkowanie i malowanie proszkowe wykonane przez producenta elementu. Wszelkie powłoki elementów stalowych, blach i ślusarki powinny mieć min 10-letnią gwarancję producenta.

Elementy konstrukcyjne stropów zabezpieczyć p-poż do klasy nośności stropu.

**II.16. Okładziny ścienne**

Okładziny w pomieszczeniach wystawienniczych wg projektu wystawy, w pozostałych pomieszczeniach przewiduje się wykonanie powłok malarskich na tynkach cementowo-wapiennych. W pomieszczeniach mokrych zaprojektowano okładziny ceramiczne do wys. min. 2.00 m.

**II.17. Pomieszczenia higieniczno-sanitarne wraz z wyposażeniem**

W przyziemiu budynku zlokalizowane są pomieszczenia higieniczno-sanitarne ogólnodostępne oraz sanitariaty dla pracowników biurowych.

Pomieszczenia ogólnodostępne zlokalizowane są w miejscu istniejących, natomiast pom. sanitarne dla pracowników Muzeum będą zlokalizowane obok pomieszczenia biurowego.

Pomieszczenie sanitarne ogólnodostępne 0.29(wc damskie) na fragmencie ma nieprzepisowa wysokość pomieszczenia 2.34m (*Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*, §77. Pomieszczenie higienicznosanitarne powinno mieć wysokość w świetle co najmniej 2,5 m, z wyjątkiem łazni ogólnodostępnej, której wysokość powinna wynosić co najmniej 3 m.). Uzyskano odstępstwo od Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w tej sprawie.

Sanitariaty będą dostępne dla osób niepełnosprawnych, poprzez wydzielenie osobnego pomieszczenia w obrębie WC ogólnodostępnych.

Wyposażenie ww. pomieszczeń wg projektu wykonawczego.

**II.18. Stolarka okienno-drzwiowa****• Okna oddymiające**

W projekcie przewidziano wymianę niektórych okien na oddymiające. WW. okna są zaznaczone na rysunkach architektury.

**• Drzwi zewnętrzne**

Zakłada się wymianę kilku drzwi zewnętrznych na nowe, spełniające wymagania ppoż. w postaci kopii drzwi istniejących.

**• Drzwi wewnętrzne ppoż.**

Zaprojektowano nowe drzwi wewnętrzne w klasie odporności pożarowej, oddymiające. Ilość i wymagania wg. rysunków architektury.

- drzwi wewnętrzne, jednoskrzydłowe rozwieralne,
- skrzydła z blachy ocynkowanej
- ościeżnice stalowe
- wyposażone w zamek wpuszczany z wkładką
- klamki z tworzywa

• **Drzwi wewnętrzne ppoż. na wzór historycznych**

Zaprojektowano nowe drzwi wewnętrzne w klasie odporności pożarowej, oddymiające. Ilość i wymagania wg. rysunków architektury.

• **Fasada przeszklona wewnętrzna**

W strefie wejściowej zaprojektowano drzwi przesuwne, szklane, bez szprosów, bez widocznych profili, na całą wysokość pomieszczenia.

• **Drzwi wewnętrzne**

Drzwi wewnętrzne, bez wymagań ppoż. płycinowe, w kolorze antracytowym bądź białym, wyposażone w klamki i zamki, do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych z podcięciami o pow. min. 0.022m<sup>2</sup>. Ilość i wymiary wg. rysunków architektury.

- drzwi wewnętrzne, jednoskrzydłowe rozwieralne,
- -drzwi drewniane płaskie, pełne, przylgowe, całość pokryta okleiną syntetyczną CPL-02mm w kolorze szarym (beton ciemny) z intarsjami obustronnymi, srebrnymi,
- -drzwi do sanitariatów ogólnodostępnych o zwiększonej odporności na wilgoć,
- -ościeżnice stalowe regulowane, obejmujące w kolorze skrzydła drzwiowego (RAL antracyt 7024), okucia nierdzewne, samozamykacz np. ramieniowy,
- -skrzydła drzwiowe na 3 zawiasach czopowych,
- -zamek patentowy w zestawie,
- -projektowane nadproże,
- -posiadają podcięcie w dolnej części skrzydła o powierzchni czynnej 0,015m<sup>2</sup> (szczegóły wg projektu wentylacji mechanicznej)
- -w podłodze powinny być zamontowane blokady drzwi, uniemożliwiające obijanie ścian.

• **Drzwi do kabin**

- – systemowe z laminatu kompaktowego grubości 13mm, zintegrowane ze ściankami kabin WC,
- -drzwi wewnętrzne jednoskrzydłowe rozwieralne, o zwiększonej odporności na wilgoć,
- -drzwi płytowe w kolorze do wyboru przez Inwestora,
- -zamek łazienkowy w zestawie.

## II.19. Elementy wyposażenia i wykończenia wnętrz

Elementy wyposażenia i wykończenia wnętrz związane są ściśle z projektowaną wystawą, ekspozycja prezentować będzie historię oraz współczesność Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Podzielona została wg trzech głównych kategorii tematycznych, tj.:

- tematyka związana z **chronologią** – dziejami Uniwersytetu, która to łączy się z zagadnieniem:
- **problemy** – stanowiskami opisującymi strukturę organizacyjną i fizyczne zasoby Uniwersytetu;
- kategoria **dziedziny** – w ramach której prezentowane są poszczególne gałęzie nauk, które na Uniwersytecie są wykładane oraz badane.

Ta chronologiczna – tematyczna ścieżka zwiedzania znajduje odbicie w projekcie wystawy. W ramach spójnej aranżacji sale poświęcone chronologii zostały zaprojektowane z wykorzystaniem elementów drewnianych charakterystycznych do prezentowanych epok:



## PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU

WROCŁAW  
02.2022

20

- w sali kolumnowej wprowadzono elementy nawiązujące do jej pierwotnego wyglądu: boazerie drewniane, elementy ślusarskie i tekstylne. Wszystkie stanowiska tej sali zaprojektowano w stylistyce mebli z przełomu wieku XIX i XX.

- sala poświęcona dziejom Uniwersytetu w czasach PRL-u również wykończona jest drewnianą boazerią, jednak w formie pionowych listew, charakterystycznych dla epoki. Meble tej sali stylizowane są na kredensy – z lat 50-tych XX wieku oraz z lat 70-tych XX wieku.

- ostatnia sala poświęcona współczesności na Uniwersytecie wykończona jest giętym drewnem, wypełniona została nowoczesnymi, obłymi formami.

Prawie wszystkie dziedziny eksponowane są na modułowym systemie wystawienniczym opartym na konstrukcji stalowej oraz zabudowanych przestrzeniach służących jako ekspozytory grafik i jednocześnie nośniki gablot i elementów multimedialnych – monitorów i odsłuchów.

We wszystkich salach poświęconych dziedzinom wykorzystano wysokość pomieszczeń aranżując przy lub na sufitach instalacje przestrzenne (np. drzewo wiedzy w sali Człowiek, niebo w sali Wszechświat, instalacja Czcionki w salach Słowo oraz Dźwięk).


Ścieżka zwiedzania wystawy zakłada przechodzenie widza z sal chronologicznych do sal poświęconych dziedzinom.

Szczegółowe zagadnienia wystawy prezentowane są na stanowiskach, które w ogromnej większości składają się z połączenia informacji graficznych, eksponatów, elementów multimedialnych.



Wymiary wszystkich zabudów muszą zostać zweryfikowane przez wykonawcę wystawy na etapie tworzenia rysunków warsztatowych. Należy dostosować je do listy eksponatów, która zostanie dostarczona przez Zamawiającego. Gabloty do przechowywania eksponatów muszą zostać zabezpieczone zamkami. Do wszystkich zabudowanych sprzętów AV wykonawca zapewni rewizję oraz dyskretne otwory wentylacyjne, niezapobiegające estetyki ekspozycji. Wykonawca zapewni komplet elementów wyposażenia gablot: półeczek, podstawek, ekspozytorów wykonanych z pleksi i dostosowanych do konkretnych eksponatów. We wszystkich szufladach występujących w zabudowach ekspozycji należy zamontować elektryczny system wspomagający otwieranie szuflad.

L .P	SALA	NR W PROJ EKCIE	OPIS
1	8 SALA KOLUMNOWA	8.1.1 8.7.2	<p>Zabudowa ekspozycyjna złożona ze ścianki wolnostojącej oraz pulpitu. W części pulpitowej trzy szuflady z przeszkleniem antyrefleksyjnym, wysuwane na 2/3 długości.</p> <p>Na pionowej części zabudowy eksponowany obraz Jana Matejki (konieczne zabezpieczenie).</p> <p>Zabudowa na konstrukcji stalowej, wykonana z płyty mdf 12 mm, fornirowanej fornirem drewnianym. Fornir zbliżony kolorystycznie do elementów drewnianych zachowanych w Sali Kolumnowej. Próbkę forniru do zatwierdzenia przez nadzór autorski. Pionowa część zabudowy wyklejona tapetą tekstylną, w kolorze niebieskim.</p> <p>Druga strona zabudowy to płaska makieta frontu budynku Auli wykonana ze corianu w dwóch odcieniach, ciętego na CNC, frezowanego. Wewnątrz fasady trzy otwory na monitory.</p>



2	8 SALA KOLUMNOWA	8.2.1	<p>Zabudowa ekspozycyjna nawiązująca do pierwotnego wystroju sali. Podzielona na 4 kwatery do prezentacji obiektów zgodnie ze scenariuszem ekspozycji. Zabudowa na konstrukcji stalowej, wykonana z płyty mdf 12 mm, fornirowanej fornirem drewnianym. Fornir zbliżony kolorystycznie do elementów drewnianych zachowanych w Sali Kolumnowej. W pierwszej kwaterze znajdują się płytkie witryny na eksponaty.</p> <p>W drugiej kwaterze wbudowany zlicowany z zabudową monitor oraz odsłuch. W trzeciej prezentowany w ozdobnej ramie portret oraz witryny na eksponaty. Witryny przeszklone szkłem bezpiecznym 44.4, antyrefleksyjnym. Szklany front witryny uchylony, z zamaskowanym zawiasem. Wewnątrz półki na eksponaty. Wewnątrz witryn oświetlenie punktowe LED zgodnie ze specyfikacją.</p>
3	8 SALA KOLUMNOWA	8.3.1	<p>Ścianka g-k pokryta niebieską tapetą winylową z lightboksami prezentującymi zdjęcia z inauguracji Uniwersytetu. Ilość lightboksów: 8. Po drugiej strony ścianki zlicowany z jej powierzchnią monitor dotykowy.</p>
4	8 SALA KOLUMNOWA	8.2.3	<p>Krata stalowa to wykonania rzemieślniczego, zgodnie z rysunkiem.</p>
5	8 SALA KOLUMNOWA	8.3.1 – 8.3.5	<p>Wyposażenie gabinetu profesora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ścianka g-k odgradzająca gabinet pokryta tapetą. Od strony stanowiska 8.2.1 tapeta w kolorze niebieskim. Ściany przestrzeni rekonstrukcyjnej gabinetu pokryte panelami drewnianymi (od podłogi) oraz tapetą z wzorem florystycznym zbliżonym do tapety, która (do zatwierdzenia przez nadzór autorski).</li> </ul> <p>Referencja:</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- na podłodze wykładzina dywanowa;</li> <li>- barierka odgradzająca od obiektów ustawionych na biurku;</li> <li>- meble ze zbiorów Inwestora: biurko, szafka, okno, w które Wykonawca wmontuje grafikę z podświetleniem;</li> </ul>
6	8 SALA KOLUMNOWA	8.4.1 8.4.2 8.4.4	<p>Regał ze zbiorów inwestora. W regał wmontowane kubiki z wbudowanymi monitorami oraz kubiki z grafikami: 2 kubiki z monitorami, 5 kubików z grafikami (wykonane ze sklejk malowanej na czarno z nadrukiem grafiki na ścianie frontowej), 4 kubiki z grafikami podświetlanymi (lightboksy).</p> <p>Nad regałem mocowane sztandary ze zbiorów Inwestora.</p> <p>Obok regału stół drewniany oraz krzesło. Meble stylizowane na te z Restauracji Raiffeisen.</p>



			
7	8 SALA KOLUMNOWA	8.5.1	<p>Ścianka g-k na podkonstrukcji stalowej pokryta tapetą winylową oraz w obszarze projekcji malowana farbą projekcyjną. Przy ścianie trzy komplety stolik/krzesło stylizowane na biblioteczne. Na blatach stolików monitor dotykowy z odsłuchem oraz odsłuch.</p> <p>Druga strona ścianki pokryta tapetą winylową z nadrukiem grafik. Ponadto wbudowane w konstrukcję dwie podłużne przeszklone witryny, wyłożone fornirem drewnianym. Witryny przeszklone szkłem bezpiecznym 44.4, antyrefleksyjnym. Wewnątrz każdej witryny oświetlenie LED wg specyfikacji oraz szklana półka. Obiekty wkładane do witryn poprzez otwór rewizyjny umieszczony po drugiej stronie zabudowy. Poniżej witryn 8 szuflad na dokumenty, wysuwanych na 2/3 długości, z przeszkleniem antyrefleksyjnym od góry. W centralnej części ścianki monitor dotykowy zlicowany ze ścianką. Górna część ścianki zadrukowana grafikami.</p>
8	8 SALA KOLUMNOWA	8.6.1	<p>Makieta fragmentów Poznania.</p> <p>Stół ekspozycyjny na konstrukcji stalowej, wykonany z płyt mdf 12 mm, fornirowanych fornirem drewnianym. W stole 4 szuflady wysuwane na 2/3 długości, z przeszkleniem od góry, szkło antyrefleksyjne. Na stole makieta prezentująca pięć fragmentów Poznania, obszary, na których znajdują się budynki uniwersyteckie. Całość terenu umieszczona na półprzezroczystej plexi. Architektura wykonana w estetyce monochromatycznej (biel). Makieta wykonana w mieszanej technice 2D (frez CNC, plotery tnące, wycinanie laserowe) oraz 3D (drukarka 3D). Wybór techniki zależy od Wykonawcy. Bryły wykonane z półprzezroczystego tworzywa sztucznego (np. PCW, HIPS, antyrefleks-polistyren)</p> <p>Sterowanie oświetleniem makiety za pomocą ekranu dotykowego 15" umieszczonego w blacie stołu. Oświetlenie – diody RGB z możliwością niezależnego sterowania każdą z diod.</p>
9	8 SALA KOLUMNOWA	8.6.3 8.7.3	<p>Zabudowa ściany panelami z płyty mdf 12 mm pokrytymi fornirem drewnianym nawiązująca do pierwotnego wystroju sali. W zabudowie zamontowany ekspozytor na pocztówki oraz płytka, przeszklona szkłem bezpiecznym 44.4 antyrefleksyjnym witryna na dokumenty.</p> <p>Referencja dla ekspozytora na pocztówki:</p>  <p>Do ściany dostawiony pulpit na podkonstrukcji stalowej, analogicznie jak w pozostałych zabudowach wykonany z paneli mdf pokrytych fornirem drewnianym. W blacie stołu otwór na karty RFID (21 sztuk) oraz nadruk określający miejsce umieszczenia karty. Karty</p>


**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**


**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCLAW  
02.2022


23

			w obudowie drewnianej z nadrukiem nazwy wydziału. Błat stołu ze stali malowanej proszkowo.
10	8 SALA KOLUMNOWA	8.7.1	Zabudowa ekspozycyjna nawiązująca do pierwotnego wystroju sali. Zabudowa na konstrukcji stalowej, wykonana z płyty mdf 12 mm, fornirowanej fornirem drewnianym. Fornir zbliżony kolorystycznie do elementów drewnianych zachowanych w Sali Kolumnowej. W zabudowie pięć przeszklonych witryn do prezentacji obiektów związanych z pierwszymi wydziałami Uniwersytetu. Witryny przeszklone szkłem bezpiecznym 44.4, antyrefleksyjnym. Szklany front każdej witryny uchylny, z zamaskowanym zawiasem. Wewnątrz oświetlenie LED zgodne ze specyfikacją. Wnętrze witryn stal malowana proszkowo. Nad zabudową grafika wielkoformatowa nadrukowana na płycie dibont. W miejscach projekcji płyta malowana farbą projekcyjną.
11	8 SALA KOLUMNOWA	8.8.1	Zabudowa ekspozycyjna nawiązująca do pierwotnego wystroju sali. Zabudowa na konstrukcji stalowej, wykonana z płyty mdf 12 mm, fornirowanej fornirem drewnianym. Fornir zbliżony kolorystycznie do elementów drewnianych zachowanych w Sali Kolumnowej. W zabudowie trzy przeszklone witryny do prezentacji obiektów. Witryny przeszklone szkłem bezpiecznym 44.4, antyrefleksyjnym. Wnętrze witryn stal malowana proszkowo. Oświetlenie LED na szynach z dwóch stron każdej z witryn, oprawy wg specyfikacji. Szklany front każdej witryny uchylny, z zamaskowanym zawiasem. Pulpit z płaską witryną oraz monitorem dotykowym. W zabudowie również witryna do prezentacji kopii Księgi Rektorów wykonanej na foliowanym papierze z możliwością przeglądania przez zwiedzających.
12	8 SALA KOLUMNOWA	Z 8.1	Zabudowa grzejników zgodnie z rysunkiem. Okna wyklejone folią mleczną półprzeźroczystą.
13	9 UNIwersyTET NA WOJNIE	9.1.1 9.1.2	Ściany pomieszczenia pokryte płycinami z betonu architektonicznego. Fala na podkonstrukcji drewnianej wykonana z giętej sklejki malowanej farbą projekcyjną. Wizjery z wbudowanymi ekranami wykonane ze spieku kamiennego, montowane bezpośrednio do płycin betonowych.
14	9 UNIwersyTET NA WOJNIE	9.1.3 9.1.4	Gabloty w pomieszczeniu wbudowane w zabudowę, przeszklone szkłem bezpiecznym 44.4, antyrefleksyjnym z możliwością otwierania (zawiasy zamaskowane). Oświetlenie LED na szynach z dwóch stron każdej z gablot, oprawy wg specyfikacji. Wnętrze gablot: stal malowana proszkowo na kolor czarny.
15	9 UNIwersyTET NA WOJNIE	9.2	Ściany pomieszczenia malowane na kolor czarny, na ścianie końcowej obszar na projekcję pokryty farbą projekcyjną.
16	10 CZŁOWIEK I JEGO OTOCZENIE	10.1	Element systemu ekspozycyjnego opartego o konstrukcję z ramy stalowej o profilu zamkniętym, miejscami wzmacniany stężeniami stalowymi. Na konstrukcji mocowane płaskie skrzynie z płyty mdf stanowiące element będący podstawą do prezentacji grafik, konstruowania gablot oraz mocowania multimedialów. Profil stalowy malowany na kolor czarny. Ważne, aby Wykonawca użył profilu o wyoblonym promieniu, tak by uniknąć powstania ostrych

			<p>krawędzi, niebezpiecznych dla Zwiedzających. Wybrany profil do zatwierdzenia przez nadzór autorski.</p>  <p>Ekspozytor z nadrukiem grafik na całej powierzchni, witryna przeszklona szkłem bezpiecznym 44.4, antyrefleksyjnym. Wewnątrz witryny oświetlenie zgodnie ze specyfikacją. Część gabloty uchylna. Monitor dotykowy zlicowany z powierzchnią płyty.</p>
1 7	10 CZŁOWIEK I JEGO OTOCZENIE	10.2 10.3	<p>Konstrukcja stanowiska analogiczna jak przy stanowisku 10.1. Ściany frontowe z nadrukiem informacji graficznych na rysunkach oznaczone na niebiesko. Po prawej stronie stanowiska pulpit z mocowanymi pod kątem monitorami dotykowymi, w obudowie stalowej. Środkowa część stanowiska przeszklona (szkło bezpieczne, od frontu antyrefleksyjne). Po prawej stronie płyta z nadrukiem grafik oraz zlicowany z płytą monitor.</p>
1 8	10 CZŁOWIEK I JEGO OTOCZENIE	10.4	<p>Instalacja drzewo. Pień z rur stalowych mocowanych do stropu. Gablota z giętej pleksi, nad i pod gablota wygięte ekrany (panele) LED.</p>
1 9	10 CZŁOWIEK I JEGO OTOCZENIE	10.5	<p>Zadruk okna z motywem człowieka witruińskiego. Folia półtransparentna klejona do szyby. Pozostałe okna wg załącznika „Aranżacja oświetlenia”.</p>
2 0	11 PRZESZŁO ŚĆ	11.1, 11.3	<p>Konstrukcja stanowiska analogiczna jak przy stanowisku 10.1. Płyciny z nadrukiem bezpośrednim grafik, monitory montowane pod kątem, w obudowie stalowej malowanej proszkowo na kolor czarny. Nad monitorem w części 11.1 eksponat – kamera, mocowana tak, by widz odniósł wrażenie, że obraz wyświetlany na monitorze zintegrowany jest z kamerą. Do montażu kamery należy wykonać podkonstrukcję stalową oraz obejmę stalowe. Witryny na eksponaty uchylne z maskowanym zawiasem, oświetleniem wg specyfikacji, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne.</p>
2 1	11 PRZESZŁO ŚĆ	11.2	<p>Konstrukcja stanowiska analogiczna jak przy stanowisku 10.1. Płyciny z nadrukiem bezpośrednim grafik, monitory montowane pod kątem, w obudowie stalowej malowanej proszkowo na kolor czarny. Witryny na eksponaty uchylne z maskowanym zawiasem, oświetleniem wg specyfikacji, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne. Eksponat: makieta chaty prezentowany na pulpicie.</p>
2 2	11 PRZESZŁO ŚĆ	11.4	<p>Na środku sali umieszczony jest moduł ekspozycyjny z obszarem na grafikę oraz monitorem pasywnym. Nad modulem podwieszone elementy makiety prezentujące formowanie się lodowca, przechodzące płynnie w instalację z okręgów wypełniającą sufit pomieszczenia. Instalacja wykonana z białego pleksi, mat.</p>

2 3	12 W POLSCE LUDOWEJ	12.1	<p>Regał ekspozycyjny stylizowany na mebel z lat 50. XX wieku. Drewno pokryte fornirem drewnianym, boki wyoblone. Szuflady otwierane na 2/3 długości, przeszklone, z podświetleniem LED. W centralnej części wnętrza na popiersie Mickiewicza. Po obu stronach wnętrza kasety obracane do prezentacji dokumentów i płaskich eksponatów. Niektóre z kaset z nadrukiem. Wyżej przeszklona półka na eksponaty, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne. Płyciny szkła przesuwne jak w regałach z epoki, zabezpieczone zamkiem. Dwa monitory zlicowane z powierzchnią regału.</p> <p>Nad regałem instalacja plakaty. Płyciny z płyty mdf o grubości 150 mm mocowane na dystansach do ściany, w różnych odległościach od ściany. Po lewej stronie instalacji 6 płycin malowanych farbą projekcyjną, pozostałe z drukowanym na tapecie winylowej nadrukiem plakatów z epoki, klejonym do płyty. Krawędzie boczne płyt malowane na biało.</p>
2 4	12 W POLSCE LUDOWEJ	12.5	<p>Regał ekspozycyjny stylizowany na mebel z lat 70. XX wieku. Drewno pokryte fornirem drewnianym. Szuflady otwierane na 2/3 długości, przeszklone, szkło antyrefleksyjne.</p> <p>Monitor w obudowie ze starego telewizora, sterowanie mechatroniczne pokrętkami telewizora. Obszar niebieski przeznaczony na grafiki drukowane na dibondzie. Witryny w górnej części regału przeszklone, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne. Witryny uchylne z maskowanym zawiasem. Monitor podłużny w obudowie.</p>
2 5	12 W POLSCE LUDOWEJ	12.6	<p>Wypożyczenie gabinetu profesora – ze zbiorów Inwestora: biurko profesorskie z krzesłem, dwa regały, plakaty na ścianie, biurko studenckie z krzesłem.</p>
2 6	12 W POLSCE LUDOWEJ	12.2	<p>Przebiecie na niższą kondygnację budynku przysłonięte szkłem zgodnie ze specyfikacją w projekcie architektonicznym. Posadzka oraz ściany wokół otworu z betonu architektonicznego, w obszarze zgodnym z częścią rysunkową opracowania.</p>
2 7	12 W POLSCE LUDOWEJ	12.3	<p>Wolnostojący, dwustronny moduł ekspozycyjny, ścianka g-k na podkonstrukcji stalowej.</p> <p>Od strony 12.3 wielkoformatowy wydruk zdjęcia na dibondzie (ze zbiorów Inwestora). Zdjęcie zakomponowane tak, że jego elementy widoczne są w obrębie ramy (lampa, fragment ramy łóżka).</p>  <p>Druga strona stanowiska z podestem, mównicą oraz kinkietami i godłem ze zbiorów Inwestora. Po obydwóch stronach zabudowy pochwyty umieszczone we wnękach, wspomagające wejście na podest osób z niepełnosprawnością ruchową.</p>
2 8	12 W POLSCE LUDOWEJ	12.7	<p>Ściany pomieszczenia pokryte boazerią drewnianą charakterystyczną dla epoki. Próbką boazerii do zatwierdzenia przez nadzór autorski.</p>
2 9	13 MATERIA I WSZECHŚW IAT	13.1	<p>Instalacja składająca się z umieszczonego w centralnej części sali stołu ekspozycyjnego, oraz zabudowy sufitu.</p> <p>Stół ekspozycyjny wykonany z giętej blachy, malowanej proszkowo na kolor biały, podkonstrukcja stalowa. Górna część stołu to płyta mdf malowana farbą projekcyjną, centralna, podniesiona część płyty</p>



			<p>wzmocniona od spodu rurą stalową, tak by utrzymać obiekt – meteoryt Morasko (około 300 kg).</p>  <p>Górna część instalacji składa się z podkonstrukcji drewnianej, na którą napięta jest tkanina typu barrisol z nadrukiem nieba. Podświetlone od wewnątrz lampami typu gobo (8 sztuk).</p>
30	13 MATERIA I WSZECHŚW IAT	13.2. 1 13.2. 2 13.2. 3 13.2. 4	<p>Konstrukcja stanowiska analogiczna jak przy stanowisku 10.1. Płyciny z nadrukiem bezpośrednim grafik. Witryny na eksponaty uchylne z maskowanym zawiasem, oświetleniem wg specyfikacji, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne. Monitory zlicowane z powierzchnią płycin, witryny wystają poza powierzchnię, wg rysunku. Po drugiej stronie drzwi dalsza część zabudowy, tu dodatkowo stół chemiczny ze zbiorów Inwestora, którego blat przykryty jest kloszem szklanym.</p>
31	13 MATERIA I WSZECHŚW IAT	13.3. 1 13.3. 2	<p>Konstrukcja stanowiska analogiczna jak przy stanowisku 10.1. Płyciny z nadrukiem bezpośrednim grafik. Witryna na eksponaty z rewizją z tylnej części zabudowy, oświetlenie wg specyfikacji, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne. Monitory zlicowane z powierzchnią płycin, witryny wystają poza powierzchnię płycin, wg rysunku.</p>
32	13 MATERIA I WSZECHŚW IAT	13.4. 1	<p>Zabudowa ścian płytą g-k. Pomieszczenie malowane farbą projekcyjną, sufit podwieszany z podświetleniem efektowym.</p>
33	13 MATERIA I WSZECHŚW IAT	13.5. 1 13.5. 2	<p>Stół stalowy, malowany proszkowo na kolor biały. Blat stołu z nadrukiem działań matematycznych. Podzielony na obszary – przyciski. Po naciśnięciu przez zwiedzającego podświetlane zamaskowaną diodą LED. Przyciski zintegrowane z aplikacją. Nad stołem tablica matematyczna ze zbiorów Zamawiającego. Po prawej stronie od stołu witryna na eksponaty, oświetlenie wg specyfikacji, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne. Gablota uchylna, zamaskowany zawias.</p>
34	14 NATURA	14.1 14.2 14.3	<p>Konstrukcja zabudowy sali zbudowana z profili stalowych zamkniętych. Konstrukcja regałowa z półkami stalowymi na eksponaty, przeszklonymi szkłem bezpiecznym 44.4, antyrefleksyjnym. Szuflady na całej długości konstrukcji, przeszklone od góry, szkłem antyrefleksyjnym. W pierwszym aneksie dodatkowo zabudowa ściany na monitor oraz trzy witryny. W drugim aneksie w pasie szuflad małe gablotki na owady z mocowaną w pionie przesuwaną lupą. Owady oświetlane punktowo z wnętrza gablot. Filary zabudowane płytami mdf, zadrukowane grafikami. Nad regałami przezroczyste płyty pcv wyklejane mleczną folią, za którymi montowane sztuczne rośliny, podświetlenie LED od wewnątrz, równomierne, na całej długości instalacji. Na ścianie przeciwległej do zabudowy monochromatyczne, minimalistyczne murale z motywami roślinnymi.</p>
35	14 NATURA	14.4	<p>Przeszklenie prezentujące dioramę: model ekosystemu ze środowiskiem wodnym oraz lądowym. szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne.</p>

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**


**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

WROCLAW  
02.2022

27

3 6	14 NATURA	14.5	Podest do prezentacji szafy geologicznej (ze zbiorów Zamawiającego)
3 7	15 SŁOWO	15.1	Zabudowa ściany na grafiki oraz monitor dotykowy. Instalacja litery pokrywająca sufity sal 15 oraz 16 oraz części ścian. Instalacja składająca się z modułów drewnianych z wyfrezowanymi literami, na wzór czcionek drukarskich. Litery w niektórych modułach układają się w wyrazy. Moduły malowane lakierem bezbarwnym matowym.
3 8	15 SŁOWO	15.2	Regał na książki wbudowany w zabudowę z płyt mdf na konstrukcji stalowej, W obrębie regału monitor podłużny, obok krzesło ze zbiorów Inwestora. Dalej narożna witryna na maszyny do pisania. Półki szklane, witryna uchylna. Szkło bezpieczne 44.4. antyrefleksyjne. Bez oświetlenia z wnętrza gabloty. Łączenie szkła na rogu bezramowe, pod kątem 45 stopni. Wnętrze gabloty stal malowana proszkowo. Witryna na eksponaty wbudowana w zabudowę, witryna uchylna. Szkło bezpieczne 44.4. antyrefleksyjne. Oświetlenie wewnętrzne.
3 9	15 SŁOWO	15.3 15.4 15.5 15.6	Pas z nadrukiem graficznym wykonany z giętego mdf, w którym wbudowane są witryny, odsłuchy. Mocowany do ściany na dystansie. Pas wygięty na swym prawym końcu pod trzema kątami. Wygięcie tworzy aneks do osłuchu. Witryny przeszkolone, szkło bezpieczne 44.4. antyrefleksyjne. Otwierane na zawiasach. Wnętrze witryn stal malowana proszkowo.
4 0	16 DŹWIĘKI	16.1	Stanowisko do odsłuchu. Dwie słuchawki oraz panele z nadrukiem informacji graficznych. Ścieżka dźwiękowa uruchamia się po naciśnięciu każdego z paneli rozmieszczonych wokół słuchawek.
4 1	16 DŹWIĘKI	16.2	Stanowisko do odsłuchu dźwięków ptaków. Imitacja radia w obudowie drewnianej z pokrętką zmieniającą dźwięki. Po przekręceniu pokrętki panel pokryty tzw. inteligentną folią odkrywa zawartość witryny z modelem danego ptaka. Modele z tworzywa sztucznego (np. poliwęglan) drukowane w 3D.
4 2	16 DŹWIĘKI	16.3 16.4	Witryny na eksponaty. Witryny na eksponaty uchylne z maskowanym zawiasem, oświetleniem wg specyfikacji, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne. Ekspонат w jednej z witryn: makieta akustyczna sali koncertowej Teatru Wielkiego do wykonania przez Wykonawcę. Pod witryną 16.3 stanowisko odsłuchowe.
4 3	17 WSPÓŁCZE SNOŚĆ	17.1	Zabudowa ekspozycyjna pomieszczenia składa się z paneli z giętego mdfu, mocowanych na dystansie do ściany, w obszar których wbudowane są gabloty i monitory. Panele fornirowane fornirem drewnianym w dwóch kontrastujących odcieniach – zestawienie fornirów do zatwierdzenia przez Nadzór Autorski. Stanowiska umieszczone w ramach zabudowy to: 17.1 – klapki ze sklejk z opisem osiągnięć studentów po podniesieniu klapki; 17.2 – witryny o różnych wielkościach prezentujące obiekty związane z zasłużonymi absolwentami. Wnętrze witryn stal malowana proszkowo, fronty na maskowanych zawiasach, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne. Oświetlenie LED według specyfikacji 17.4 – witryny o różnych wielkościach prezentujące obiekty związane z zasłużonymi absolwentami. Wnętrze witryn stal malowana proszkowo, fronty na maskowanych zawiasach, szkło bezpieczne 44.4, antyrefleksyjne. Oświetlenie LED według specyfikacji. Pasy LED prowadzące od monitora dotykowego zintegrowane z aplikacją wskazującą wybranego profesora. Paski led umieszczone pod mleczną pleksi montowaną we frezie.



	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3</b></p> <p align="center"><b>PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU</b></p>	<p align="right">WROCLAW 02.2022</p> <p align="right"><b>28</b></p>
---	--	---

			<p>17.5 – gablota na eksponaty związane z profesorami</p> <p>17.6 – ściana z monitorem dotykowym oraz gablotami do prezentacji eksponatów. Połączenie pomiędzy aplikacją a gablotami analogiczne jak w stanowisku 17.4.</p> <p>17.7 – lightboksy do prezentacji treści o aktualnych wydarzeniach na Uniwersytecie. Możliwość wymiany grafik.</p> <p>17.8 – zabudowa z poliestru falistego nawiązująca do stacji badawczej na Spitzbergenie. Z oknem i obiektami umieszczonymi wewnątrz zabudowy.</p>
4	17 WSPÓŁCZE SNOŚĆ	17. 3	<p>Na środku stół ekspozycyjny, drewniany, konstrukcja stalowa. Fornirowany analogicznie do zabudowy reszty pomieszczenia. Nad stołem nadwieszony plafon. Błat stołu szklany, będący jednocześnie ekspozytorem na dokumenty. Szkło antyrefleksyjne.</p>
4 5	17 WSPÓŁCZE SNOŚĆ	17.7 17.8	<p>Kino</p> <p>Siedziska dostarczone przez Zamawiającego. Okna przysłonięte kotarami z aksamitu w kolorze granatowym. Aksamit 100% bawełna.</p> <p>Z atestami potwierdzającymi, że wyrób jest trudno zapalny oraz pochłania dźwięk.</p>

## II.20. Specyfikacja sprzętu AV

a) Minimalne parametry sprzętu AV

M.8.1.1, M.8.2.1, M.8.6.1, M.8.8.1, M.10.3.1, M.10.3.2, M.14.1.1, M.14.1.2, M.15.5, M.17.2

Monitor dotykowy 21"

Wygląd Open Frame

Przekątna min. 21,5"

Panel IPS LED

Rozdzielczość fizyczna 1920 x 1080

Format obrazu 16:9

Jasność 350 cd/m<sup>2</sup> z panelem dotykowym

Obudowa czarna

Technologia dotykowa pojemnościowa

Punkty dotykowe min. 10

Dotyk wykonywany palcem

Touch interface USB

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma, pionowa, face-up

Standard VESA

Zużycie energii max 30 W

Certyfikaty CE

M.8.2.2, M.8.7.2A-C 4 szt.

Głośnik kierunkowy

Głośnik kierunkowy typu Soundshower z wbudowanym wzmacniaczem

Waga max: 4 kg

Kąt rozsyły fal: max 12° na każdą stronę

Zasilanie: Zasilacz zewnętrzny 12/24V, max. 2,5 A

Złącza sygnału wejściowego: RCA

Stosunek sygnału do szumu: >70dB

Pasmo przenoszenia: 250 Hz-16kHz

Certyfikaty CE



## PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

WROCLAW  
02.2022

29

M.8.2.1, M.8.4.2, M.8.4.3, M.8.4.4, M.11.2.1, M.12.1.3, M.12.5.2, M.12.5.3, M.12.6.1, M.15.1, M.16.3.1, M.16.3.2, M.16.4, M.16.5, M.17.6.1

Słuchawka mono muzealna

wykonana z tworzywa odpornego na uderzenia

kolor obudowy i kabla w ochronnym zbrojonym oplocie czarny

uchwyt magnetyczny wraz z przegubem 90 stopni do kabla

funkcja autostart pliku audio

Pasma przenoszenia: 20 – 20,000 Hz

Impedancja: 100 Ohm

Certyfikaty CE

M.8.4.2, M.13.2.2, M.13.2.3, M.13.2.4, M.17.3.1, M.17.3.2, M.17.3.3, M.17.3.4

Monitor dotykowy 15" 16:9

Wygląd Open Frame

Przekątna min. 15"

Panel TN LED

Rozdzielczość fizyczna 1024 x 768 px

Format obrazu 4:3

Jasność 350 cd/m<sup>2</sup> z panelem dotykowym

Obudowa czarna

Technologia dotykowa pojemnościowa

Punkty dotykowe min. 10

Dotyk wykonywany palcem

Touch interface USB

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma, pionowa, face-up

Standard VESA

Zużycie energii max 30 W

Certyfikaty CE

Komplet okablowani USB, HDMI

M.11.2.1, M.11.4.1, M.13.3.2, M.13.3.3, M.13.5.1

Monitor 15" 16:9

Przekątna min. 15"

Panel IPS LED

Rozdzielczość fizyczna 1920x 1080 px

Format obrazu 16:9

Jasność 200cd/m<sup>2</sup>

Obudowa czarna

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma, pionowa

Standard VESA

Zużycie energii max 30 W

Certyfikaty CE

M.17.6.1

Monitor dotykowy 65" 16:9

Wygląd Open Frame

Przekątna min. 65"

Rozdzielczość fizyczna 3840x2160 (4K)

Format obrazu 16:9

Jasność 400 cd/m<sup>2</sup> z panelem dotykowym

Obudowa czarna

Technologia dotykowa pojemnościowa

Punkty dotykowe min. 15

Dotyk wykonywany palcem



Touch interface USB  
Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1  
Orientacja pozioma, pionowa, face-up  
Standard VESA  
Zużycie energii max 180 W  
Certyfikaty CE

**M.15.1**

Monitor dotykowy 55" 16:9  
Wygląd Open Frame  
Przekątna min. 55"  
Rozdzielczość fizyczna 3840x2160 (4K)  
Format obrazu 16:9  
Jasność 400 cd/m<sup>2</sup> z panelem dotykowym  
Obudowa czarna  
Technologia dotykowa pojemnościowa  
Punkty dotykowe min. 15  
Dotyk wykonywany palcem  
Touch interface USB  
Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1  
Orientacja pozioma, pionowa, face-up  
Standard VESA  
Zużycie energii max 170 W  
Certyfikaty CE

**M.8.7.3, M.8.7.4, M.8.7.5, M.9.1, M.9.2, M.9.3**

Monitor 13"  
Przekątna min. 13"  
Panel IPS LED  
Rozdzielczość fizyczna 1920x 1080 px  
Format obrazu 16:9  
Jasność 380cd/m<sup>2</sup>  
Obudowa czarna  
Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1  
Orientacja pozioma, pionowa  
Standard VESA  
Zużycie energii max 30 W  
Certyfikaty CE

**M.8.4.5, M.8.4.6, M.12.5.1, M.15.2**

Monitor 28" 16:3  
Przekątna min. 28"  
Panel IPS LED  
Rozdzielczość fizyczna 1920x360px  
Format obrazu 16:3  
Jasność 800 cd/m<sup>2</sup>  
Obudowa czarna  
Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1  
Orientacja pozioma, pionowa  
Standard VESA  
Zużycie energii max 40 W  
Certyfikaty CE

**M.8.3.1, M.8.5.1, M.10.1, M.17.6.2**

Monitor dotykowy 27" 16:9



Wygląd Open Frame

Przekątna min. 27"

Panel IPS LED

Rozdzielczość fizyczna 1920 x 1080

Format obrazu 16:9

Jasność 350 cd/m<sup>2</sup> z panelem dotykowym

Obudowa czarna

Technologia dotykowa pojemnościowa

Punkty dotykowe min. 10

Dotyk wykonywany palcem

Touch interface USB

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma, pionowa, face-up

Standard VESA

Zużycie energii max 30 W

Certyfikaty CE

M.11.1.1, M.11.3.1, M.17.4

Monitor dotykowy 32"

Wygląd Open Frame

Przekątna min. 32"

Panel IPS LED

Rozdzielczość fizyczna 1920 x 1080

Format obrazu 16:9

Jasność 350 cd/m<sup>2</sup> z panelem dotykowym

Obudowa czarna

Technologia dotykowa pojemnościowa

Punkty dotykowe min. 10

Dotyk wykonywany palcem

Touch interface USB

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma, pionowa, face-up

Standard VESA

Zużycie energii max 50 W

Certyfikaty CE

M.12.1.1, M.12.1.2, M.12.5.5

Monitor 27" 1:1

Przekątna min. 27"

Panel IPS LED

Rozdzielczość fizyczna 1920x1920px

Format obrazu 1:1

Jasność 300 cd/m<sup>2</sup>

Obudowa czarna

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma

Standard VESA

Zużycie energii max 40 W

Certyfikaty CE

M.10.4

Wyświetlacz LED elastyczny

Rozstaw pikseli max. 1,89mm

Jasność min. 700

Moduł wykonany z wspornika elastycznego

Player w zestawie kompatybilny z systemem sterowania



M.13.4.1

Monitor 7"

Przekątna min. 7"

Panel IPS LED

Rozdzielczość fizyczna 1920 x 1200px

Format obrazu 16:10

Jasność 450 cd/m<sup>2</sup>

Obudowa czarna

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma,

Zużycie energii max 30 W

Certyfikaty CE

M.16.1

Monitor transparentny 55"

Przekątna min. 55"

Rozdzielczość fizyczna 1920 x 1080px

Format obrazu 16:9

Obudowa czarna/biała

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma,

Zużycie energii max 150 W

Certyfikaty CE

M.13.2.1

Hologram

Projektor hologramu wykonany do prezentacji hologramu widoczny tylko z jednej strony.

Możliwość zmiany obudowy

Jasna i wyraźna jakość obrazu

Rozdzielczość min. 1920×1080

wejście HDMI do podłączenie komputera

Wymiary widoczny min., 30x50cm

M.13.3.1, M.14.1.3, M.17.7

Monitor dotykowy 42"

Wygląd Open Frame

Przekątna min. 42"

Panel IPS LED

Rozdzielczość fizyczna 1920 x 1080

Format obrazu 16:9

Jasność 320 cd/m<sup>2</sup> z panelem dotykowym

Obudowa czarna

Technologia dotykowa pojemnościowa

Punkty dotykowe min. 10

Dotyk wykonywany palcem

Touch interface USB

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma, pionowa, face-up

Standard VESA

Zużycie energii max 66 W

Certyfikaty CE

M.10.2

Monitor 42"

Przekątna min. 42"





## PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

WROCLAW  
02.2022

33

Panel IPS LED

Rozdzielczość fizyczna min. 3840x2160

Format obrazu 16:9

Jasność 480 cd/m<sup>2</sup>

Obudowa czarna

Cyfrowe wejścia sygnału HDMI x1

Orientacja pozioma, pionowa

Standard VESA

Zużycie energii max 120 W

Certyfikaty CE

### M.12.5.4, M.13.1, M.13.4.2, M.13.4.3, M.17.8

Projektor multimedialny typ A

Źródło światła laserowe o żywotności min. 20.000h

Rozdzielczość natywna min. WUXGA (1920x1200), 16:10

Jasność min. 5 500 lm

Złącza wejściowe: min. 1x HDBase-T ze wsparciem HDCP2.2; 1x HDMI ze wsparciem HDCP2.2;

Złącza wyjściowe: 1x AUDIO stereo mini-jack

Sterowanie / komunikacja: LAN (100 Base-TX / 10 Base-T);

Obiektyw: wymienny; sterowany elektrycznie: Zoom; Focus; LensShift

Funkcje użytkowe:

- możliwość montażu w dowolnej pozycji bez utraty jakości i parametrów użytkowych (kąt nachylenia pion/poziom 360 stopni);
- korekcja zniekształceń obrazu: trapez pion/poziom; korekcja narożników; projekcji na zakrzywionej powierzchni oraz w narożniku pomieszczenia, korekcja punktowa

Gwarancja producenta o długości min. 5 lat lub 20000h pracy (zależnie co nastąpi pierwsze) na urządzenie i źródło światła

Kolor obudowy: Czarny/Biały

Inne wymagania: Kompatybilny z projektorem regulacja w 6 osiach oraz obrót projektora, uchwyt ma umożliwiać montaż playera do uchwytu.

Obiektyw

Obiektyw: Wymienny;

Współczynnik projekcji w zakresie 0,65:1 +/- 10%

### M.8.4.1, M.8.7.2, M.9.4, M.9.5

Projektor multimedialny typ B

Parametr

Źródło światła laserowe o żywotności min. 20.000h

Rozdzielczość natywna min. WUXGA (1920x1080), 16:9

Jasność min. 5 000 lm

Stosunek projekcji 0,28 - 0,33:1

Rozmiar projekcji 65 cale - 130 cale

Złącza wejściowe: min. 1x HDBase-T ze wsparciem HDCP2.2; 1x HDMI ze wsparciem HDCP2.2;

Złącza wyjściowe: 1x AUDIO stereo mini-jack

Sterowanie / komunikacja: LAN (100 Base-TX / 10 Base-T);

Funkcje użytkowe:

- możliwość montażu w dowolnej pozycji bez utraty jakości i parametrów użytkowych (kąt nachylenia pion/poziom 360 stopni);
- korekcja zniekształceń obrazu: trapez pion/poziom; korekcja narożników;

Gwarancja producenta o długości min. 5 lat lub 20000h pracy (zależnie co nastąpi pierwsze) na urządzenie i źródło światła

Kolor obudowy: Czarny/Biały

Inne wymagania: Kompatybilny z projektorem regulacja w 6 osiach oraz obrót projektora, uchwyt ma umożliwiać montaż playera do uchwytu.



M.9.4, M.9.5, M15.6

Zestaw stereo

Kolumna Głośnikowa

1 niskotonowy 5 1/4 "polipropylen

1-calowy głośnik wysokotonowy

Zakres 80-20 000 Hz

Wymiary max. 180x260x170

Uchwyt do montażu głośnika z regulacją

M.9.4, M.9.5, M15.6

Wzmacniacz stereo

Funkcja automatycznego czuwania.

Wejście Aux z regulowaną czułością.

Niezależna regulacja głośności na kanał oraz regulacja tonów wysokich i niskich.

Stalowa skrzynka do montażu powierzchniowego.

Wyjście na głośnik stereo.

2 x 15 W RMS przy 8 Ω

2 x 20 W RMS przy 4 Ω

WEJŚCIA 1 niesymetryczne aux, 2 x RCA 10000 Ω 100 mV - 2 V, regulowane

M.8.1.1, M.8.2.1, M.8.2.2, M.8.3.1, M.8.4.1, M.8.4.2, M.8.4.3, M.8.4.4, M.8.4.5, M.8.4.6,  
M.8.5.1, M.8.6.1, M.8.7.2, M.8.7.3, M.8.7.4, M.8.7.5, M.8.8.1, M.9.1, M.9.2, M.9.3, M.9.4,  
M.9.5, M.10.1, M.10.2, M.10.3.1, M.10.3.2, M.11.1.1, M.11.2.1, M.11.3.1, M.11.4.1, M.12.1.1,  
M.12.1.2, M.12.1.3, M.12.5.1, M.12.5.2, M.12.5.3, M.12.5.5, M.12.5.4, M.12.6.1, M.13.1,  
M.13.2.1, M.13.2.2, M.13.2.3, M.13.2.4, M.13.3.1, M.13.3.2, M.13.3.3, M.13.4.1, M.13.4.2,  
M.13.4.3, M.13.5.1, M.14.1.1, M.14.1.2, M.14.1.3, M.15.1, M.15.2, M.15.5, M.15.6, M.16.1,  
M.16.3.1, M.16.3.2, M.16.4, M.16.5, M.17.3.1, M.17.3.2, M.17.3.3, M.17.3.4, M.17.2, M.17.4.,  
M.17.6.1, M.17.6.2, M.17.8, M.17.7

System sterowania oprogramowanie dla każdego playera/komputera

SZW - System zarządzania wystawą

SZW został zaprojektowany jako „framework” za pomocą którego zespół programistów w trakcie wdrożenia dokonuje jego implementacji dostosowanej do konkretnej realizacji.

Pozwala na to jego elastyczna budowa modułowa, istniejące i przetestowane sterowniki do różnych urządzeń oraz integracje z oświetleniem i innymi urządzeniami na budynku. Opis funkcjonowania systemu na może zostać zmieniony życzenie klienta sposób jego funkcjonowania, a funkcjonalności dodane lub rozszerzone. Po przeprowadzonej konkretnej implementacji klient otrzymuje instrukcję użytkownika opisującą jego, specyficzny SZW.

Serwer SZW składa się z modułów wewnętrznych, które są tak dalece konfigurowalne, że implementacja systemu w Muzeum polegać będzie głównie na wpisaniu odpowiednich danych, a jedynie w niewielkim stopniu na programowaniu (głównie interfejsów do urządzeń).

Lista modułów:

Użytkownicy – zapewnia funkcjonalność administracji użytkownikami. W systemie przewiduje się następujące role:

- 1) Administrator systemu – rola posiadająca pełną kontrolę nad systemem, włącznie z tworzeniem użytkowników i nadawaniem uprawnień.
- 2) Administrator modułu – rola posiadająca prawie komplet uprawnień, z wyłączeniem możliwości zarządzania uprawnieniami użytkowników. W ten sposób administrator modułu może mieć pełen zakres funkcjonalności w określonym przez administratora systemu zakresie stanowisk.
- 3) Kierownik – rola, która pozwala tworzenie zestawień statystycznych oraz raportów
- 4) Serwisant – rola, która pozwala na przeprowadzanie serwisu
- 5) Redaktor – rola pozwalająca na zatwierdzanie treści i przygotowanie ich do publikacji
- 6) Edytor – rola pozwalająca na edytowanie treści aplikacji i przekazanie do redakcji

- b. Harmonogram – pozwala na definiowanie zdarzeń w kalendarzu. Szczególnym rodzajem harmonogramu (z oddzielnym interfejsem) jest włączanie i wyłączanie wystawy z obsługą wyjątków (wystawa nie działa lub ma zmienione godziny włączenia/wyłączenia danego dnia).
- c. Zarządzanie urządzeniami – moduł umożliwiający definiowanie wszystkich urządzeń w systemie: stanowisk multimedialnych, urządzeń zewnętrznych oraz urządzeń sieciowych. Pozwala on określić ich parametry oraz komunikację do późniejszego wykorzystania w systemie (w MAPP, SZMK, API). Urządzenia mogą być targowane w celu łatwiejszego ich wyszukiwania. Regulacja głośności wszystkich stanowisk z nagłośnieniem.
- d. Zarządzanie aplikacjami – umożliwia dodawanie dowolnej ilości aplikacji, opisywanie ich, a następnie dołączanie, wgrywanie i aktywacja na Stanowisku Multimedialnym.
- e. Edycja prezentacji – jest możliwa integracja specjalnego modułu CMS, za pomocą którego można edytować dane przekazywane do aplikacji (np. wykonanych w technologii HTML5).
- f. Syslog - logowanie zdarzeń w systemie sterowania wszystkich komputerów i urządzeń.
- g. Repozytorium eksponatów System powinien pozwalać na prowadzenie ewidencji eksponatów wraz z określeniem ich umiejscowienia w przestrzeni ekspozycyjnej. Operator systemu będzie mógł tworzyć, edytować oraz usuwać wpisy w repozytorium eksponatów. Każdy wpis będzie zawierał numer ewidencyjny, dowiązanie do wybranych plików z biblioteki multimedialnych oraz opis eksponatu szczegóły zostaną określone po wyborze Wykonawcy w trakcie projektowania systemu. Do każdego eksponatu system będzie generował unikatowy kod QR, prowadzący do strony internetowej, na której będzie można znaleźć informacje.
- h. System zarządzania treścią System ma zostać wyposażony w menedżer treści (CMS). Z jego użyciem możliwa będzie podmiana oraz rozbudowa contentu do aplikacji wyświetlanych na kioskach. Powinno zostać opracowane API, z użyciem którego będą przesyłane dane z serwera do aplikacji. Aplikacje powinny móc synchronizować treść na żądanie, tak by osoba zajmująca się redakcją mogła szybko zweryfikować czy dany tekst wyświetla się poprawnie.
- i. Biblioteka multimedialnych Naturalnym uzupełnieniem systemu zarządzania treścią jest centralne repozytorium multimedialnych. W przypadku projektowanego rozwiązania przewiduje się zastosowanie biblioteki głównie do przechowywania rastrowych plików graficznych, dźwiękowych oraz wideo z dopuszczeniem innych formatów określonych w późniejszym terminie. Biblioteka ma zostać zorganizowana na zasadzie drzewiastej struktury katalogów.

M.8.6.1, M.8.7.1, M.11.2.1, M.11.4.1, M.12.1.3, M.12.5.2, M.12.5.3, M.12.5.5, M.12.6.1, M.13.3.2, M.13.3.3, M.13.5.1, M.14.1.3, M.15.1, M.15.5, M.15.6, M.16.3.1, M.16.3.2, M.16.4, M.16.5, M.17.6.1, M.17.7

System wykrywania czynności manualnych i sterownia,

- Czujniki w postaci dźwigni, pokręteł, przełączników, przycisków,
- Sterowanie wyjściem PWM, ON/OFF opartym na przekaźnikach półprzewodnikowy SSR,
- Rodzaj czujników: cyfrowe, analogowe,
- Komunikacja z urządzeniem: USB, RJ45,
- Komunikacja z serwerem: moduł musi obsługiwać komunikację po protokole MQTT,
- Zasilanie: Zgodne ze standardem POE/5V/12V,
- Moduły zastosować zgodnie z wymaganiami do aplikacji oraz scenariuszem wystawy.

M.8.1.1, M.8.2.1, M.8.2.2, M.8.3.1, M.8.4.1, M.8.4.2, M.8.4.3, M.8.4.4, M.8.4.5, M.8.4.6, M.8.5.1, M.8.6.1, M.8.7.3, M.8.7.4, M.8.7.5, M.8.8.1, M.9.1, M.9.2, M.9.3, M.9.4, M.9.5, M.10.1, M.10.2, M.10.3.1, M.10.3.2, M.11.1.1, M.11.2.1, M.11.3.1, M.11.4.1, M.12.1.1, M.12.1.2, M.12.1.3, M.12.5.1, M.12.5.2, M.12.5.3, M.12.5.5, M.12.5.4, M.12.6.1, M.13.1, M.13.2.1, M.13.2.2, M.13.2.3, M.13.2.4, M.13.3.1, M.13.3.2, M.13.3.3, M.13.4.1, M.13.4.2, M.13.4.3, M.13.5.1, M.14.1.1, M.14.1.2, M.14.1.3, M.15.1, M.15.2, M.15.5, M.15.6, M.16.1, M.16.3.1, M.16.3.2, M.16.4, M.16.5, M.17.3.1, M.17.3.2, M.17.3.3, M.17.3.4, M.17.2, M.17.4., M.17.6.1, M.17.6.2, M.17.8, M.17.7

Komputer typ 1

Procesor:

Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Mark v10 wynik co najmniej 4000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie



## PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU

WROCLAW  
02.2022

36

<http://www.cpubenchmark.net>.) wynik z dnia składania oferty

Dysk twardy: minimum 120 GB SSD

Pamięć RAM: minimum 4GB

Złącza wideo minimum: 1xHDMI 2.0

Złącza I/O

-USB minimum 2 port 3.0

-wejście słuchawkowe

Oprogramowanie:

Licencja na system

Licencja na system sterowania

Wymagania dodatkowe:

Zintegrowana karta graficzna

Zintegrowana karta dźwiękowa

Karta sieciowa: zintegrowana 10/100/1000 Mbps

maksymalny pobór 80W

uchwyt montażowy VESA

Wymiary:

max. 60x120x120

Komplet okablowania patchcord cat. 6, kabel HDMI/DP, USB

### M.8.7.2

Komputer typ 2

Procesor: Zaoferowany procesor musi uzyskiwać w teście Passmark CPU Markv10 wynik co najmniej 10782 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie <http://www.cpubenchmark.net>).

Dysk twardy: minimum 120GB SSD

Pamięć RAM: minimum 8GB z możliwością rozbudowy do 32GB

Złącza wideo minimum: 2xDP/HDMI

Zaoferowana karta graficzna musi uzyskiwać w teście Videocard Benchmarks wynik co najmniej 3000 punktów (wynik zaproponowanego procesora musi znajdować się na stronie

<https://www.videocardbenchmark.net>

karta dźwiękowa min. 5.1 z wyprowadzeniem do systemu audio.

Oprogramowanie:

Licencja na system

Licencja na system sterowania

Karta sieciowa: zintegrowana 10/100/1000 Mbps

maksymalny pobór 600W

## II.21. Zestawienie oświetlenia na potrzeby wystawy

a) Oświetlenie sufitowe, szynowe,

b) Oświetlenie gablot,

a) W pomieszczeniach ekspozycji oznaczonych na rzutach należy zastosować oświetlenie ekspozycyjne, szynowe. Montowane na szynach wg załącznika Aranżacja oświetlenia. Okablowanie 5 żyłowe, sterowanie DALI.

Parametry techniczne lamp:

Mocowanie: Adapter do szynoprzewodu

Regulacja strumienia światła:

Analogowa 20-100%, manualna w każdej oprawie realizowana poprzez regulację prądu czipa LED

Analogowa przystosowana do czujników obecności (włączenie narastające, wyłączenie opadające)

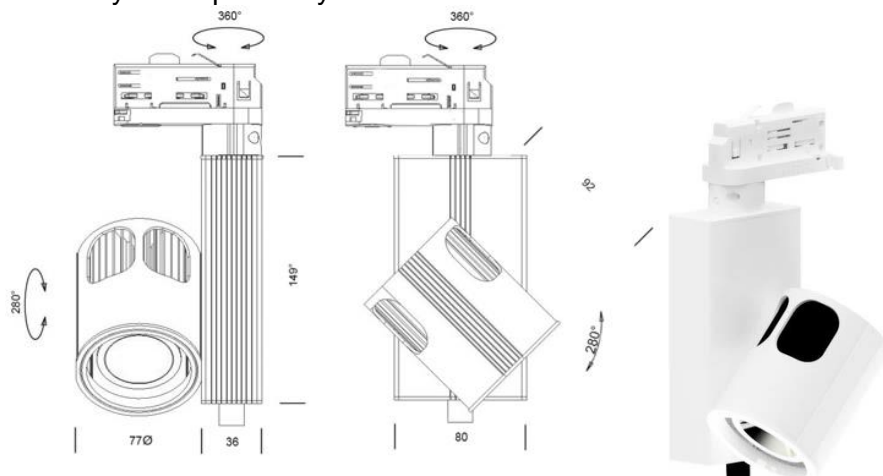
Zasilanie 220-240V AC/50-60Hz Klasa izolacji 1

Moc bierna  $\cos\phi > 0.9$  (Aktywne PFC)

Stopień ochrony IP20

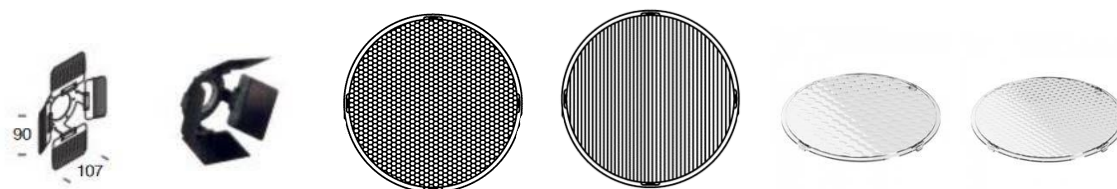
Temperatura pracy od -15°C do +35°C

Kolor szyn i lamp: czarny



Dodatkowe akcesoria optyczne:

1. Przysłona ograniczająca (klapki) z regulacją obrotu (tilt)  $\pm 20^\circ$  -LM1
2. Przysłona ograniczająca olśnienie (honeycomb) – L2
3. Przysłona wydłużająca (owal) plamę światła-OV1
4. Przysłona zmiękczonej -L6
5. Przysłona zmiękczonej (mleczna) -L12



W sali 13 na suficie montowanych 8 głowic Gobo:

sterowanie DMX

min. 3 wzory gobo

moc min. 75 W

Optyka z możliwością regulacji

Zasilanie	100V-240V AC, 50/60Hz
DMX	3 kanały
Typ diod LED	80W
Ilość Diod LED	1 szt.
Tryby pracy	Show Mode, Manual Mode, DMX
Kąt świecenia	37 lub 27 stopni
Pobór mocy	maksymalnie 100W
Gniazdo zasilania	Wejście/Wyjście IEC AC do podłączeń szeregowych



(do 10 urządzeń przy 120V  
i 17 urządzeń przy 230V)

Wymiary 301 x 232 x 207mm

Waga 4 kg.

b) Oświetlenie do gablot należy wykonać w oparciu o system szynowy, pozwalający na swobodne rozmieszczenie lamp LED w gablocie.

Minimalne parametry techniczne lamp:

Temperatura barwowa 3000K+/- 100K

Współczynnik oddawania barw CRI>95 +/-2

Moc 3-4W

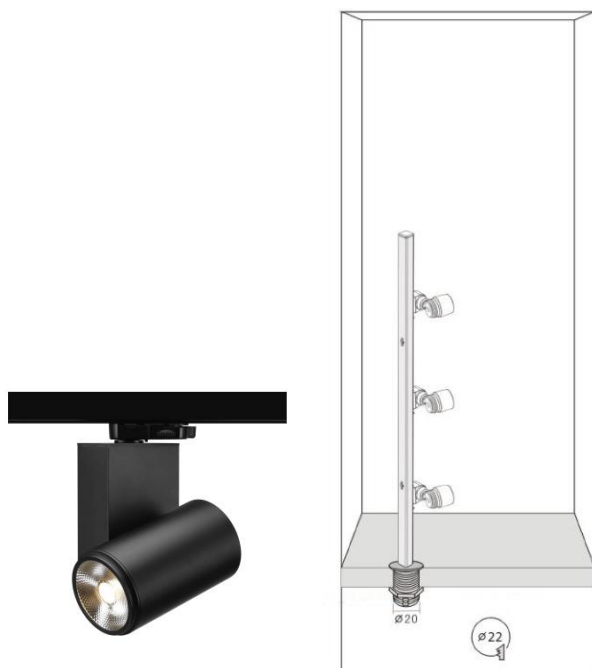
Możliwość stosowania wymiennych optyk: od 8 do 36 stopni.

Strumień świetlny około 200lm

System wyposażony w możliwość regulacji natężenia światła.

Kolor: czarny

W gablotach pulpitowych należy zastosować poziomą szynę, mocowaną na przedniej ścianie przestrzeni ekspozycyjnej, tak aby lampy świeciły w kierunku od obserwatora. Do gablot pulpitowych, przewidziane jest wykonanie konstrukcji typu bramka z szyn oświetleniowych. Po dwie konstrukcje w przestrzeni gabloty. Lampy mocowane na szynach. Podczas kierowania lamp, należy uważać, aby nie kierować strumienia zbyt wysoko, w celu uniknięcia zjawiska olśnienia. Gabloty pionowe powinny mieć zainstalowane pionowe szyny od frontu gabloty (mocowanie w poszyciu górnym i dolnym podeście) lampy mocowane na dowolnej wysokości w zależności od potrzeb ekspozycji.



Ilość lamp należy dostosować do ostatecznej ilości i parametrów gablot.

### Dyspozycje i wskazówki plastyczne do przygotowania prezentacji multimedialnych

Po stronie wykonawcy wystawy leży stworzenie szczegółowego scenariusza multimedialnych zawierającego architekturę aplikacji oraz podział treści wraz ze składem treści i tłumaczeniem tych treści na język angielski. Wykonawca jest również zobowiązany do przedstawienia storybordów do animacji oraz opracowania modeli 3D do prezentacji holograficznych.

Pozostałe zobowiązania Wykonawcy:

- współpraca z zespołem muzeum dotycząca selekcji i wyboru treści do poszczególnych stanowisk z podziałem na aplikacje, stanowiska odsłuchowe, projekcje, materiały filmowe, materiały odsłuchowe itp.;
- obróbka i dostosowanie materiałów dźwiękowych do standardów emisyjnych;
- obróbka i dostosowanie materiałów ikonograficznych (zdjęć) i filmowych do standardów emisyjnych;
- stworzenie grafik do aplikacji zgodnych z dyspozycjami i wskazówkami graficznymi zawartymi w dokumentacji projektowej;
- programowanie aplikacji umożliwiające ich sprawne intuicyjne działanie, programowanie powinno zawierać elementy animowane urozmaicające strukturę aplikacji;
- produkcja animacji, mappingów i pozostałych materiałów audiowizualnych.

Wszystkie sporządzone / nabyte / przygotowane treści muszą:

- Posiadać wszelkie niezbędne licencje i prawa autorskie umożliwiające z korzystania z nich,
- Spełniać wymogi dostępności dla osób niesłyszących i słabo widzących,
- Uzyskać akceptację Zamawiającego.

W animacjach wyświetlanych z projektorów oraz monitorów niezbędne jest zastosowanie elementów animacji 2D, 2,5D oraz 3D z wykorzystaniem efektów takich jak fading, crossfading, transformacja form i kształtów, dynamiczne operowanie kadrem (zbliżenia, oddalenia). Wykorzystane materiały archiwalne (zdjęcia, dokumenty) należy urozmaicić zabiegami animacji, compositingu, uprzestrzennienia ikonografii. Należy zachować wszelką staranność, aby wszystkie materiały wyglądały atrakcyjnie i przyciągnęły widza do opowieści. Rozdzielczość projekcji: 4K.

Wszystkie pliki dźwiękowe powinny posiadać wszystkie wymagane licencje lub powinny zostać nagrane na potrzeby wystawy.

Przed etapem produkcji Wykonawca jest zobowiązany do zatwierdzenia treści i koncepcji wizualnych u Zamawiającego oraz Nadzoru Autorskiego przy pomocy scenariusza wykonawczego całości kontentów multimedialnych oraz scenorysów i przykładowych plansz, w aplikacjach i animacjach.

## II.22. Zestawienie aplikacji multimedialnych

Pomieszczenie	ID urządzenia	Num er stan owis ka	Rodzaj urządzeni a	Typ (rozmiar) urządzenia	Treść multimedialna
8	M.8.1.1	8.1	Monitor dotykowy	21" pion	Wirtualna księga, w której umieszczone będą zdigitalizowane historyczne materiały i archiwalia wraz z opisami. Dokumenty dostarczone przez Inwestora. Ilość dokumentów około 10.
8	M.8.2.1	8.2.1	Monitor dotykowy	21" poziom, słuchawka	Monitor i odsłuch – wspomnienia Kostrzewskiego Ohanowicza
8	M.8.2.2	8.2.2	Głośnik	Głośnik kierunkowy	Przemówienie H. Święckiego - nagranie połączone z nagraniem przemówienia

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

WROCLAW  
02.2022

40

8	M.8.3.1	8.3.1	Monitor dotykowy	27" pion	Aplikacja prezentująca wybitnych profesorów, informacje o ich pochodzeniu, osiągnięciach. Ilość sylwetek: 15 profesorów.
8	M.8.4.1	8.4.1	Projektor	w zestawie z głośnikiem	Film zmontowany z materiałów archiwalnych prezentujący życie studenckie przed wojną. Dodane elementy animacji 2D oraz 2,5D. z zastosowaniem zabiegów takich jak compositing, ożywianie starych fotografii, uprzestrzennienie ikonografii, animacje elementów dokumentów archiwalnych. Długość filmu: 2-3 minuty. Podkład dźwiękowy.
8	M.8.4.2	8.4.2	Monitor dotykowy	15" w zestawie ze słuchawką	Aplikacja multimedialna, monitor wmontowany w blat stolika
8	M.8.4.3	8.4.3	Słuchawka	Słuchawka pojedyncza, sterowanie mechatroniczne (pokrętło)	Odsluch z materiałami archiwalnymi nagranyymi współcześnie przez lektora. Wybór pokrętłem.
8	M.8.4.4	8.4.4	Słuchawka	Słuchawka pojedyncza, sterowanie mechatroniczne (pokrętło)	Odsluch z materiałami archiwalnymi nagranyymi współcześnie przez lektora. Wybór pokrętłem.
8	M.8.4.5	8.4.5	Monitor pasywny	28" (podłużny 16:3)	Animacja złożona z materiałów archiwalnych, z zastosowaniem zabiegów takich jak compositing, ożywianie starych fotografii, uprzestrzennienie ikonografii, animacje elementów dokumentów archiwalnych. Długość 3 minuty.
8	M.8.4.6	8.4.6	Monitor pasywny	28" (podłużny 16:3)	Animacja złożona z materiałów archiwalnych, z zastosowaniem zabiegów takich jak compositing, ożywianie starych fotografii, uprzestrzennienie ikonografii, animacje elementów dokumentów archiwalnych.

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCLAW  
02.2022

41

					Aplikacja multimedialna prezentująca najważniejsze wydarzenia historyczne w dziejach kraju i Uniwersytetu. Aplikacja zawiera zdjęcia oraz krótkie filmy archiwalne, opatrzone w zwarte opisy. Wybrane tematy: posłowie; senatorowie; sanacja; getto ławkowe; zamach majowy. Aplikacja zintegrowana z nadrukowaną osią czasu znajdującą się na stanowisku. Naciskając dany punkt w aplikacji na osi czasu podświetla się oznaczenie danego wydarzenia. Około 15 punktów/materiałów. Aplikacja jest więc multimedialnym rozwinięciem treści prezentowanych na osi czasu.
8	M.8.5.1	8.5.1	Monitor dotykowy	27"	
8	M.8.6.1	8.6.1	Monitor dotykowy	21", sterowanie podświetleniem makiety	Na stanowisku pokazana zostanie trajektoria rozwoju i czas powstawania poszczególnych budynków i inwestycji. Zwiedzający zapozna się z informacjami, analizując dużą makietę części współczesnego Poznania. Na ekranie dotykowym po wybraniu w aplikacji interesujących go treści, zwiedzający wyzwoli punkty świetlne (ledy w różnych kolorach) na makiecie.
8	M.8.7.1	8.7.1	Urządzenie mechatroniczne	czytnik RFID z zestawem kart RFID	Zestaw 21 kart RFID wbudowanych w drewnianą obudowę, ułożonych na pulpicie. Każda karta odpowiada danemu Wydziałowi UAM (karta nr 21 to oddziały zamiejscowe). Po przyłożeniu wybranej karty w odpowiednie miejsce zwiedzający uruchamia animację o danym wydziale wyświetlaną z projektora na grafikę.
8	M.8.7.2	8.7.2	Projektor	z głośnikiem strefowym	Prezentacje przybliżające 21 wydziałów UAM. Dynamiczne animacje danych i tekstu, wmontowane materiały archiwalne, compositing, ożywianie starych fotografii, uprzestrzennienie ikonografii. Długość każdej prezentacji 1-2 minuty. Lektor.
8	M.8.7.3	8.7.3	Monitor pasywny	13"	W trzech oknach trzy widoki: 1. bal powojenny (ożywienie archiwalnych zdjęć); 2. spotkanie KW PZPR (ożywienie archiwalnych zdjęć); 3. współczesna inauguracja (nagranie współczesne 30 sekund).

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCLAW  
02.2022

42

8	M.8.7.4	8.7.4	Monitor pasywny	13"	W trzech oknach trzy widoki: 1. bal powojenny (ożywienie archiwalnych zdjęć); 2. spotkanie KW PZPR (ożywienie archiwalnych zdjęć); 3. współczesna inauguracja (nagranie współczesne 30 sekund).
8	M.8.7.5	8.7.5	Monitor pasywny	13"	W trzech oknach trzy widoki: 1. bal powojenny (ożywienie archiwalnych zdjęć); 2. spotkanie KW PZPR (ożywienie archiwalnych zdjęć); 3. współczesna inauguracja (nagranie współczesne 30 sekund).
8	M.8.8.1	8.8.1	Monitor dotykowy	22"	Aplikacja Księga wirtualna złożona z materiałów archiwalnych dostarczonych przez Inwestora
9.1	M.9.1	9.1	Monitor pasywny	13"	Monitory wbudowane w ścianie, widz patrzy na treść poprzez wizjery. Na ekranach prezentowane jest nagranie pokazujące jak funkcjonował Uniwersytet Ziemi Zachodnich w konspiracji. Nagranie to inscenizowana scena prezentująca tajne nauczanie, nagranie wykonane we wnętrzu historycznym lub stylizowanym na historyczne, aktorzy (nie mniej niż 10 osób) zgromadzeni przy stole, światło lampy naftowej. Nagranie z trzech kamer, każda pokazuje scenę z nieco innej perspektywy, co wzmacnia autentyczność zabiegu z wizjerami.
9.1	M.9.2	9.2	Monitor pasywny	13"	Monitory wbudowane w ścianie, widz patrzy na treść poprzez wizjery. Na ekranach prezentowane jest nagranie pokazujące jak funkcjonował Uniwersytet Ziemi Zachodnich w konspiracji. Nagranie to inscenizowana scena prezentująca tajne nauczanie, nagranie wykonane we wnętrzu historycznym lub stylizowanym na historyczne, aktorzy (nie mniej niż 10 osób) zgromadzeni przy stole, światło lampy naftowej. Nagranie z trzech kamer, każda pokazuje scenę z nieco innej perspektywy, co wzmacnia autentyczność zabiegu z wizjerami.



**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCLAW  
02.2022

43

9.1	M.9.3	9.3	Monitor pasywny	13"	Monitory wbudowane w ścianie, widz patrzy na treść poprzez wizjery. Na ekranach prezentowane jest nagranie pokazujące jak funkcjonował Uniwersytet Ziemi Zachodnich w konspiracji. Nagranie to inscenizowana scena prezentująca tajne nauczanie, nagranie wykonane we wnętrzu historycznym lud stylizowanym na historyczne, aktorzy (nie mniej niż 10 osób) zgromadzeni przy stole, światło lampy naftowej. Nagranie z trzech kamer, każda pokazuje scenę z nieco innej perspektywy, co wzmacnia autentyczność zabiegu z wizjerami.
9.1	M.9.4	9.4	Projektor	z zestawem głośników podwieszanych	Animacja mappowana na wstęgę prezentująca otwarcie nazistowskiego Uniwersytetu oraz podstawowe informacje związane z przejęciem Uniwersytetu przez Niemców. W ramach animacji prezentowane materiały archiwalne: zdjęcia oraz dokumenty. Elementy animowane - rozwijane czerwone faszystowskie flagi ze swastyką. W drugiej części animacji zostaną upamiętnieni studenci, pracownicy i profesorowie, którzy padli ofiarą wojny. Animacja zapętlona, długość około 1-2 minuty.
9.2	M.9.5	9.5	Projektor	w zestawie z głośnikiem kierunkowym	Projekcja przedstawia zniszczone budynki UAM - prezentacja multimedialna na podstawie materiałów archiwalnych, dźwięk: odczytane imiona zabitych; nagranie zapętlone; lektor.
10	M.10.1	10.1	Monitor dotykowy	27"	Aplikacja prezentująca główne dziedziny prawa: 1.teoria prawa; 2.prawo publiczne; 3.prawo prywatne; 4. szkoła prawa finansowego.

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

WROCLAW  
02.2022

44

					Animacja 2D z elementami 2,5 D oraz 3D (sylwetka człowieka) prezentująca antropologiczne, historyczne metody badania ciała (pochodzenia) człowieka. W filmie muszą znaleźć się urządzenia prezentowane na stanowisku wraz z animacją tłumaczącą ich zastosowanie. Prezentacja pokazuje również współczesne metody badawcze oparte na kodzie DNA oraz osiągnięcia poznawczych naukowców w tej dziedzinie. Animacja uwzględnia również tematykę zagadnień medycznych prezentowanych na stanowisku. Długość 3 minuty.
10	M.10.2	10.2	Monitor pasywny	42"	
10	M.10.3.1	10.3	Monitor dotykowy	21"	Ankieta do wypełnienia przez zwiedzającego w podsumowaniu wyjaśniająca metodologię pracy socjologa.
10	M.10.3.2	10.3	Monitor dotykowy	21"	Dwa wybrane testy opracowane w wersji online. Źródło: <a href="http://uampsychemuzeum.home.amu.edu.pl/narzedzia-testy/">http://uampsychemuzeum.home.amu.edu.pl/narzedzia-testy/</a>
10	M.10.4	10.4	Zestaw monitorów LED		Wizerunki ludzi (twarze) zmontowane w dynamiczną prezentację stanowiącą multimedialne dopełnienie dla czaszek prezentowanych w gablocie / tubie. Nie mniej niż 100 twarzy, widzianych en face. Ludzi w różnym wieku, płci, o różnym kolorze skóry. Do pozyskania i obróbki przez wykonawcę.
11	M.11.1.1	11.1	Monitor dotykowy	32"	Aplikacja prezentująca badania prowadzone w Biskupinie, na ostrowie Tumskim, przez Goslara (osady), zdjęcia z balonu Kostrzewskiego i poszczególnych profesorów. Ekran startowy aplikacji to animacja - widok z samolotu, następnie odtworzenie na tej podstawie widoku miasta Szamotuły (prezentacja metod badań prof. Rączkowskiego).
11	M.11.2.1	11.2	Monitor pasywny	15" Słuchawka do odsłuchu	Film prezentujący pracę etnologów. Długość filmu 2 minuty. Materiały dostarczone przez Zamawiającego. Montaż oraz lektor po stronie Wykonawcy.

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

WROCLAW  
02.2022

45

11	M.11.3.1	11.3	Monitor dotykowy	32"	Aplikacja prezentująca badania historyczne prowadzone przez naukowców UAM. Forma plastyczna aplikacji: oś czasu z obszarami. Po naciśnięciu danego obszaru np. starożytność informacje na temat danego badacza, badań. Około 10 obszarów.
11	M.11.4.1	11.4	Monitor pasywny	15"	Animacja 3D: formowanie się powierzchni Ziemi pod wpływem lądolodu skandynawskiego. Modelowanie na podstawie materiałów merytorycznych dostarczonych przez Inwestora.
12	M.12.1.1	12.1	Monitor pasywny	27" 4:3	Materiały archiwalne dostarczone przez Inwestora. Wymagana obróbka oraz montaż.
12	M.12.1.2	4420 8	Monitor pasywny	27" 4:3	Materiały archiwalne dostarczone przez Inwestora. Wymagana obróbka oraz montaż.
12	M.12.1.3	12.1	Słuchawka	Słuchawka	Odsłuch - materiały archiwalne dostarczone przez Inwestora. Wymagana obróbka dźwiękowa.
12	M.12.5.1	12.5	Monitor pasywny	28" 16:3	Animacja złożona z materiałów archiwalnych, z zastosowaniem zabiegów takich jak compositing, ożywianie starych fotografii, uprzestrzennienie ikonografii, animacje elementów dokumentów archiwalnych. Długość 3 minuty.
12	M.12.5.2	12.5	Słuchawka	Słuchawka pojedyncza	Odsłuch - materiały archiwalne dostarczone przez Inwestora. Wymagana obróbka dźwiękowa.
12	M.12.5.3	12.5	Słuchawka	Słuchawka pojedyncza	Odsłuch - materiały archiwalne dostarczone przez Inwestora. Wymagana obróbka dźwiękowa.
12	M.12.5.5	12.5	Monitor pasywny	27" 4:3 W zabudowie starego telewizora, sterowany pokrętłami	Materiały archiwalne dostarczone przez Inwestora. Wymagana obróbka oraz montaż.
12	M.12.5.4	12.5	Projektor		Mapping plakatów archiwalnych będących w posiadaniu Inwestora. Konieczna digitalizacja, obróbka graficzna, montaż, mapowanie. Ilość plakatów 100 sztuk.
12	M.12.6.1	12.6	Urządzenie mechatroni- czne	Pokrętła, dźwięk audycji	Odsłuch - materiały archiwalne dostarczone przez Inwestora. Wymagana obróbka dźwiękowa. Aplikacja sterująca.

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCLAW  
02.2022

46

13	M.13.1	13.1	Projektor		Mapping na meteoryt oraz przestrzeń wokół meteorytu. Na meteorycie oraz przestrzeni wokół pojawia się animacja efekt zderzenia meteorytu z Ziemią. Informacje na temat badań nad meteorytem oraz ścieżki edukacyjnej na terenie rezerwatu Meteoryt Morasko w Poznaniu. Prezentacja zawiera elementy: animacja 2D, 3D, nagrania filmowe na terenie rezerwatu. Długość 3 minuty. Loop
13	M.13.2.1	13.2	Hologram	Hologram	prof. Mariusz Jaskólski modele 3D wirusów (covid, hiv, ...). Opracowane przez Wykonawcę.
13	M.13.2.2	13.2	Monitor dotykowy	15"	Aplikacja przybliżająca zagadnienia krystalografii, w szczególności osiągnięcia naukowców z UAM.
13	M.13.2.3	13.2	Monitor dotykowy	15"	Aplikacja prezentująca dziedziny chemii, quiz 7 pytań
13	M.13.2.4	13.2	Monitor dotykowy	15"	Aplikacja prezentująca chemię organiczną, quiz 7 pytań
13	M.13.3.1	13.3	Monitor dotykowy	42"	Aplikacja prezentująca początki ery komputerowej UAM. Stylistyka aplikacji nawiązująca do grafik komputerowych z początków ery komputerów (ograniczona kolorystyka, duże piksele).
13	M.13.3.2	13.3	Monitor pasywny	15" Sterowanie mechatroniczne przyciskami	Prezentacja urządzeń, przegląd wynalazków skonstruowanych przez pracowników Uniwersytetu wraz ze specyfikacją, zdjęciami i opisami, modelami 3D, 5 eksponatów, które są w gablocie.
13	M.13.3.3	13.3	Monitor pasywny	15" Sterowanie mechatroniczne przyciskami	Prezentacja urządzeń, przegląd wynalazków skonstruowanych przez pracowników Uniwersytetu wraz ze specyfikacją, zdjęciami i opisami, modelami 3D, 5 eksponatów, które są w gablocie.
13	M.13.4.1	13.4	Monitor pasywny	7"	Replika teleskopu Zeissa 20 cm z wbudowanym ekranem. Kontent: animacja 3D ukazująca gwiazdy z bliska.
13	M.13.4.2	13.4	Projektor		Widowisko multimedialne z układem gwiazd i planet; znajdzie się tam również planetoida Posnania, a także fotografie z Obserwatorium Astronomicznego UAM.

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

WROCLAW  
02.2022

47

13	M.13.4.3	13.4	Projektor		Widowisko multimedialne z układem gwiazd i planet; znajdzie się tam również planetoida Posnania, a także fotografie z Obserwatorium Astronomicznego UAM.
13	M.13.5.1	13.5	Monitor pasywny	15" sterowanie mechatroniczne przyciskami (obszarami grafiki)	Aplikacja prezentująca zagadnienia matematyczne, którymi zajmowali się naukowcy z UAM. Informacje na monitorze pojawiają się po naciśnięciu przycisku z grafiką na stole.
14	M.14.1.1	14.1	Monitor dotykowy	21"	Aplikacja z dwoma funkcjonalnościami do wyboru z ekranu głównego: 1. film dostarczony przez Inwestora (wykonany przez prof. Joannę Hoffmann-Dietrich); 2. gra „Insulina”.
14	M.14.1.2	14.1	Monitor dotykowy	21"	Aplikacja prezentująca zwierzęta badane przez naukowców UAM. Minimum 10 zagadnień. Ilustracja i krótka animacja dla każdego zagadnienia.
14	M.14.1.3	14.1	Monitor dotykowy	42" sterowanie punktami świetlnymi w dioramie	Aplikacja objaśniająca elementy dioramy. Sterowanie punktami świetlnymi umieszczonymi w dioramie (min. 10 punktów). Aplikacja objaśnia również działanie aeratora.
15	M.15.1	15.1	Monitor dotykowy	55" Zestaw ze słuchawką	Na mapie świata prezentowane będą języki stanowiące obiekt zainteresowań poznańskich filologów i ich znaczących osiągnięć. Model Ziemi 3D z możliwością obracania. Oznaczone punkty, po naciśnięciu których wyskakuje okienko (pop-up) z krótką informacją oraz możliwością odsłuchu (słuchawka). Ilość punktów: 10-15. Nagrania fragmentów języków umieszczone w aplikacji. Nagrania dostarczone przez Inwestora/ do nagrania przez Wykonawcę. Ilość języków: ...
15	M.15.2	15.2	Monitor pasywny	28" Podłużny monitor	Animacja złożona z materiałów archiwalnych, z zastosowaniem zabiegów takich jak compositing, ożywianie starych fotografii, uprzestrzennienie ikonografii, animacje elementów dokumentów archiwalnych, kart książek. Długość 2 minuty.



**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCLAW  
02.2022

48

15	M.15.5	15.5	Monitor dotykowy	21"	Monitor zintegrowany z 8 przyciskami znajdującymi się wokół niego. Przyciski mają formę drewnianych prostokątów z nadrukiem słowa, analogicznych do elementów zabudowy scenograficznej. Po naciśnięciu danego przycisku / słowa na ekranie pojawia się wyjaśnienie znaczenia wyrazu: tradycyjne oraz w obrębie uczenia maszynowego.
15	M.15.6	15.6	Głośnik		Aplikacja quiz, w której zwiedzający dopasowuje zmienione nazwy geograficzne, nazwy wybrane na podstawie badań prof. S. Kozierowskiego/ Głośnik do neurolingwistyki.
16	M.16.1	16.1	Ekran transparentny	55"	Grafika nałożona na ekran transparentny wyjaśniająca działanie fal dźwiękowych w pomieszczeniu oraz pracę akustyków na modelu pomieszczenia. Dodatkowo nagranie oryginalnej makiety, nagrania wypowiedzi akustyków.
16	M.16.3.1	16.3	Głośnik	Słuchawka	Słuchawki z nagraniami przykładów gwar polskich, wybór gwary machatroniczny (przycisk). Ilość słuchawek 2, ilość przycisków 4.
	M.16.3.2	16.3	Słuchawka	Słuchawka	Słuchawki z nagraniami przykładów gwar polskich, wybór gwary machatroniczny (przycisk). Ilość słuchawek 2, ilość przycisków 4.
16	M.16.4	16.4	Urządzenie mechatroniczne	Zestaw odsłuch sterowany pokrętkiem. Inteligentna folia, głośnik strefowy zintegrowany z pokrętkiem	Instalacja mechatroniczna ptasie radio - kręcąc pokrętkiem starego radia gość słyszy odgłosy ptaków (6 ptaków), jednocześnie dany ptak pojawia się w witrynie wbudowanej wewnątrz radia
16	M.16.5	16.5	Urządzenie mechatroniczne	Odsłuch wzbudzany przyciskami	Fragmenty nagrań chórów UAM. Sterowanie (wybór) mechatroniczne. Fragmenty nagrań ks Nawrota. Sterowanie (wybór) mechatroniczne. Ilość przycisków: 6.
17	M.17.3.1	17.3	Monitor dotykowy	15"	Aplikacja prezentująca najważniejsze wydarzenia w historii Uniwersytetu. Analogiczna prezentacja (układ, layout) na czterech monitorach wbudowanych w stół.

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA W POZNANIU**

WROCLAW  
02.2022

49

17	M.17.3.2	17.3	Monitor dotykowy	15"	Aplikacja prezentująca najważniejsze wydarzenia w historii Uniwersytetu. Analogiczna prezentacja (układ, layout) na czterech monitorach wbudowanych w stół.
17	M.17.3.3	17.3	Monitor dotykowy	15"	Aplikacja prezentująca najważniejsze wydarzenia w historii Uniwersytetu. Analogiczna prezentacja (układ, layout) na czterech monitorach wbudowanych w stół.
17	M.17.3.4	17.3	Monitor dotykowy	15"	Aplikacja prezentująca najważniejsze wydarzenia w historii Uniwersytetu. Analogiczna prezentacja (układ, layout) na czterech monitorach wbudowanych w stół.
17	M.17.2	17.2	Monitor dotykowy	21"	Aplikacja prezentująca 110 biogramów absolwentów (pozostających w zasobach Fundacji UAM).
17	M.17.4.	17.4	Monitor dotykowy	32"	Aplikacja prezentująca osiągnięcia profesorów
17	M.17.6.1	17.6	Monitor dotykowy	63" ze słuchawką	Mapa świata. Aplikacja prezentująca mapę świata z punktami, po naciśnięciu których pojawia się wyskakujące okienko z informacjami na temat badań prowadzonych przez naukowców UAM w różnych częściach świata. Trzy punkty zintegrowane z oświetleniem LED. Naciskając je zwiedzający uruchamia impuls świetlny do eksponatu (1. kontener Spitzbergen; 2. płaskorzeźba; 3. nagranie dźwiękowe).
17	M.17.6.2	17.6	Monitor dotykowy	27"	Animacja: topniejący lodowiec. Udostępnione przez Zamawiającego.
17	M.17.8	17.8	Projektor	Projektor z zestawem głośników	Sala kinowa
	M.17.7	17.7	Monitor pasywny		Studio filmowe. Prezentacja filmów produkowanych przez Inwestora. Możliwość podmiany materiału filmowego.

## **II.23 Instalacje sanitarne**

### **II.23.1 Woda zimna**

W zakresie opracowania należy zaprojektować podejścia do projektowanych odbiorników. W tym celu projektuje się na poziomie piwnic w pomieszczeniu technicznym wstawienie trójników na wodzie zimnej, aby wykonać nową instalację ppoż. i podłączyć istniejącą i nowoprojektowaną instalację za istniejącym zestawem wodomierzowym. Dla instalacji wody bytowej projektuje się wstawienie zaworu antyskażeniowego BA80 za zestawem wodomierzowym oraz filtr siatkowy DN80.

Rozprowadzenie rurociągów do pionów zaprojektowano na poziomie piwnicy pod stropem. Instalację wody bytowej zimnej projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-RT. Łączenie rur za pomocą zacisku. Piony prowadzić po wierzchu lub w bruzdach ścian. Piony prowadzone po wierzchu ścian obudować. Pod każdym pionem należy montować zawory odcinające kulowe. Podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych. Przejścia rur przez przegrody pożarowe obligatoryjnie zabezpieczyć w tej samej klasie odporności ogniowej danej przegrody (wg rys. architektury). Wszystkie przewody wody zimnej muszą mieć izolację przed wykropleniem się wody zgodnie z normą PN-B-02421: 2000r. Izolacje po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej instalacji należy nałożyć i starannie zabezpieczyć przed przesunięciem zgodnie z zaleceniami producenta izolacji. Izolacje wspólne są niedozwolone. Izolację przewodów wody zimnej wykonać z otulin z pianki PE. Mocowanie przewodów w poziomach na podporach przesuwnych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową. Zawiesia dla rur mocować do ścian konstrukcyjnych oraz elementów konstrukcyjnych stropu. W miejscach przejść przewodów przez ściany stosować tuleje ochronne. Po wykonaniu instalacji wykonać próbę ciśnieniową.

### **II.23.2 Instalacja ppoż.**

Źródłem wody dla instalacji zasilającej hydranty będzie istniejące przyłącze wody zimnej wpięte w miejską sieć wodociągową. Obecnie istnieje instalacja ppoż, która jest remontowana. Remont polega na zmianie lokalizacji szafek hydrantowych zatwierdzonej przez rzeczoznawcę do spraw pożarowych. W pomieszczeniu technicznym rozdzielono instalację wody bytowej i ppoż. Niezwłocznie po wybudowaniu instalacji wykonać próbę wydajności i ciśnienia instalacji hydrantowej zgodnie z Rozp. MSWiA z 7.10.2010r w sprawie ochrony ppoż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz.U. 10.109.719. W przypadku niewystarczającego ciśnienia w sieci może się okazać konieczne zabudowanie zestawu hydroforowego. Parametry zestawu hydroforowego dobrać po przeprowadzonych pomiarach. W związku z tym w pomieszczeniu technicznym przewidziano rezerwę pod ewentualną zabudowę zestawu hydroforowego. Pomieszczenie należy wtedy wydzielić pożarowo oraz doprowadzić zasilanie elektryczne pod przyszły zestaw hydroforowy. Wyłączanie zestawu hydroforowego sprzed wyłącznika głównego prądu. Rozmieszczenie hydrantów przyjęto wg rysunku architektury. Przed hydrantami powinna być zapewniona przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej. Lokalizację hydrantów oznaczyć zgodnie z wymaganiami Polskich Norm. Na każdej kondygnacji budynku zaprojektowano hydranty wewnętrzne Ø 25 mm z wężyem półsztywnym o długości 30 m o zasięgu 33,0m. Na poziomach od piwnicy do poddasza włącznie zaprojektowano po 3 hydranty dn25 na każdej kondygnacji. Zawory hydrantów Ø 25 montować na wysokości 1,35 m ± 0,1 m od posadzki w szafkach wnękowych naściennych. Instalację wodną zasilającą hydranty wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników gwintowanych. Przepusty całej instalacji przez strefy pożarowe, należy prowadzić poprzez osłony pożarowe w klasie

odporności ogniowej przejścia za pomocą mas uszczelniających lub obejm dwustronnych. Przepusty instalacyjne powyżej 4 cm w ścianach i stropach o odporności ogniowej EI 60 lub większej powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów i w związku z tym przejścia zabezpieczyć systemowo do tej odporności. Po wykonaniu instalacji wykonać próbę ciśnieniową. Dla podwieszania i mocowania poziomego lub pionowego przebiegu rurociągów instalacyjnych w budynku należy zastosować zawiesia i mocowania systemowe. Wszystkie przewody wody zimnej muszą mieć izolację przed wykropleniem się wody zgodnie z normą PN-B-02421; 2000r. Izolacje po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej instalacji należy nałożyć i starannie zabezpieczyć przed przesunięciem zgodnie z zaleceniami producenta izolacji. Izolacje wspólne są niedozwolone.

### **II.23.3 Instalacja c.w.u.**

Woda ciepła przygotowywana będzie poprzez pod umywalkowe elektryczne podgrzewacze przepływowe i pojemnościowe (poj. 10l). Przewody wody ciepłej projektuje się z rur PE-RT/Al/PE-RT.

### **II.23.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej**

W poziomie piwnic znajduje istniejąca kanalizacja sanitarna do której należy włączyć projektowane przybory sanitarne. W przypadku ich złego stanu, należy wymienić te odcinki na nowe po trasie. Instalację wewnętrzną (piony, poziomy odpływowe) zaprojektowano z rur PP/PVC, przewody prowadzone podposadzkowo wykonać z rur PVC-U SN8 litych. Rury łączone kielichowo na uszczelkę. Na poziomie piwnicy należy sprawdzić możliwość czyszczenia rur kanalizacyjnych. Projektuje się wpusty z rusztem ze stali nierdzewnej obowiązkowo z systemem antyodorowym. Podejścia i średnice pod przybory wykonać zgodnie z PN-92/B-01707. Przepusty całej instalacji przez strefy pożarowe, należy prowadzić poprzez osłony pożarowe w klasie odporności ogniowej przejścia za pomocą mas uszczelniających lub obejm dwustronnych. Przepusty instalacyjne powyżej 4 cm w ścianach i stropach lub większej powinny mieć klasę odporności ogniowej tych elementów i w związku z tym przejścia zabezpieczyć systemowo. Piony kanalizacyjne wentylowane są ponad dachem zakończone wywiewkami. U podstawy pionu i przed zmianami kierunku poziomów zamontować czyszczak (rewizję). Dla instalacji wentylacji i klimatyzacji zaprojektowano instalację odbioru skroplin włączonej do najbliższych instalacji sanitarnych przez zasyfonowanie. Instalację prowadzić ze spadkiem min.1% z rur PVC łączonych przez sklejanie. Instalacja prowadzona nad posadzką wymaga estetycznej obudowy. Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalka DN 32-40 mm (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlew DN 40 (DN 50 jeśli na podejściu są więcej niż dwa kolana)
- zlewozmywak DN50
- pisuar DN40
- miska ustępowa DN 100.

### **II.24. Instalacje wentylacji bytowe**

#### **II.24.1 Informacje ogólne**

Zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i wywiewnej, zapewniające doprowadzenie odpowiednich ilości powietrza zewnętrznego, wynikających z wymogów higieniczno-sanitarnych oraz wytycznych Inwestora, a także usunięcie powietrza

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

WROCLAW  
02.2022

52

zużytego. Ilość osób oraz krotność wymian w pomieszczeniach przyjęto na podstawie opracowanego programu funkcjonalno – użytkowego. Ze względu na charakter obiektu przed przystąpieniem do prac należy bezwzględnie sprawdzić wszystkie wymiary w naturze w celu weryfikacji rozwiązań trasowania przewodów wentylacyjnych przedstawionych w opracowaniu.

Zaprojektowano następujące układy wentylacji:

• **UKŁADY NAWIEWNO-WYWIEWNE Z ODZYSKIEM CIEPŁA:**

- CNW1 - na potrzeby kondygnacji przyziemie obejmującej pomieszczenia takie jak np. pomieszczenia muzealne, pomieszczenie warsztatowe, foyer, biuro czy komunikacje.

• **UKŁADY WYWIEWNE WENTYLACJI MECHANICZNEJ:**

- W1 – na potrzeby pomieszczeń WC ogólnodostępnych wraz z pom. gospodarczym oraz WC przy pom. biurowym.

Kryteria doboru wielkości strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego z pomieszczeń zestawiono w tabeli poniżej:

RODZAJ POMIESZCZENIA	ILOŚĆ POWIETRZA
TOALETY	Wywiew: ze względu na ilość i typ zainstalowanych przyborów: <ul style="list-style-type: none"><li>• miska ustępowa: 50 m<sup>3</sup>/h</li><li>• pisuar: 25 m<sup>3</sup>/h</li></ul> Nawiew: kompensacyjny z pomieszczeń sąsiednich
POM. WYSTAW	min. 4 wym./h
POM. BIUROWE POM. WARSZTATOWE	Nawiew: ze względu na ilość przebywających w pomieszczeniu osób: min. 30 m <sup>3</sup> /h osobę. Dla Sali warsztatowej przyjęto współczynnik jednoczesności przebywających osób na poziomie 0,75.
POM. PORZĄDKOWE	Wywiew: min. 0,5 wym/h lub 30 m <sup>3</sup> /h Nawiew: kompensacyjny

I.p.		Pomieszczenie	Pow.	Wysokość	Kubatura	L.os.	Nawiew	Wywiew	Krotność
-		-	A	h	K	-	Vn	Vw	□
-		-	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	-	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h	h <sup>-1</sup>
1	0.12	Foyer	70,37	3,50	246,3	-	565	155	2,3
2	0.13	INFOKASA, SKLEPIK	13,54	3,50	47,4	-	110	110	2,3
3	0.14	SZATNIA ( <i>wierzchnia</i> )	6,16	3,50	21,6	-	90	90	4,2
4	0.15	Komunikacja (WC)	6,20	2,55	15,8	-			



**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

WROCLAW  
02.2022

53

5	0.16	WC dla niepełnosprawnych	4,46	2,55	miska ustępowa		-	50	-
6	0.17	Przedsionek WC MĘSKIE	4,14	2,55	10,56	-	150		14,2
7	0.18	WC MĘSKIE	7,05	2,55	miska ustępowa		-	50	
					miska ustępowa		-	50	
					pisuar		-	25	
					pisuar		-	25	
8	0.19	Przedsionek WC DAMSKIE	8,17	2,55	20,83	-	160	30	7,7
9	0.20	WC DAMSKIE	6,23	2,34	miska ustępowa		-	50	
					miska ustępowa		-	50	
10	0.21	Pom. porządkowe	2,43	2,50	6,08	-		30	4,9
11	0.11	Pom. warsztatowe	42,59	3,50	149,1	22,5	690	690	4,6
12	0.10	Zaplecze pom. warsztatowego	23,35	2,75	64,2	-	130	130	2,0
13	0.06	Komunikacja	5,67	3,00	17,0	-	50		2,9
14	0.07	WC			miska ustępowa		-	50	
15	0.09	Biuro	22,35	2,75	61,5	4	120	120	2,0
16	0.08	Pom. socjalne	8,36	2,75	23,0	-	60	60	2,6
17	0.03+0.05	HOL WEJŚCIOWY - komunikacja	46,4	3,20	148,5	-	400	400	2,7
18	0.35	Sala	65,87	3,50	230,5	-	530	530	2,3
19	0.24	Sala wystawowa	131,11	4,07	533,6	?	2150,0	2150	4,0
20	0.25	Pom. wystaw	15,66	4,05	63,42	?	260	260	4,10
21	0.26	Pom. wystaw	9,16	3,70	33,892	?	150	150	4,4
22	0.27	Pom. wystaw	23,20	3,61	83,8	?	370	370	4,4
23	0.28	Pom. wystaw	25,33	3,50	88,7	?	400	400	4,5
24	0.29	Pom. wystaw	46,05	3,50	161,2	-	750	750	4,7
25	0.30	Pom. wystaw	58,52	4,00	234,1	-	950	950	4,1
20	0.31	Pom. wystaw	16,71	2,80	46,8	-	200	200	4,3
21	0.32	Pom. wystaw	37,94	3,60	136,6	-	560	560	4,1
22	0.39	Pom. wystaw	19,55	3,80	74,3	-	300	300	4,0
23	0.38	Pom. wystaw	11,36	3,70	42,0	-	175	175	4,2



## PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

WROCLAW  
02.2022

54

24	0.40	Pom. akustyczne	10,26	3,89	39,9	-			
25	0.36	Pom. wystaw	57,62	3,98	229,3	-	900	900	4,0
	0.37	Pom. wystaw	22,95	3,70	84,92	26	350	350	4,1
26	0.01	Komunikacja	8,44	3,50	29,5	-	35	35	1,2
27	0.33	Komunikacja	9,47	3,50	33,1	-	40	40	1,2
28	0.23	Komunikacja	9,64	3,50	33,74	-	-	50	1,5

### PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

#### UKŁAD NAWIEWNO-WYWIEWNY Z ODZYSKIEM CIEPŁA

##### • UKŁAD NW1

Układ NW1 obsługiwał będzie pomieszczenia na kondygnacji przyziemie.

Układ obsługiwany będzie przez centralę stojącą wyposażoną w: odzysk ciepła przy pomocy wymiennika obrotowego, pompę ciepła, nagrzewnicę elektryczną, filtry powietrza, przepustnice wielopłaszczyznowe,

Główne parametry centrali:

- $V_n = 10335 \text{ m}^3/\text{h}$
- $V_w = 9925 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p = 350 \text{ Pa}$
- $U = 400 \text{ V}$ ,  $P_{el} = 6,0 \text{ kW}$
- nagrzewnica elektryczna  $39,0 \text{ kW}$
- pompa ciepła  $Q_{ch}/Q_g = 54/39 \text{ kW}$
- wymiary  $390 \times 170 \times 202$  (dł. x szer. x wys.)
- $m \sim 1900 \text{ kg}$

Centrala wyposażona w system automatyki producenta.

Do rozprowadzenia powietrza na poziom przyziemia wykorzystano wydzielone szachty instalacyjne w pom. 0.24. Na wyjściu z szachtów wentylacyjnych przewidziano montaż klap przeciwpożarowych z siłownikiem, które w przypadku wykrycia pożaru przez SSP będą automatycznie zamykane.

Instalację wentylacyjną poza szachtem należy wykonać z kanałów prostokątnych typu A/I oraz SPIRO ze stali ocynkowanej. Przewidziano nawiew oraz wywiew powietrza do/z pomieszczeń za pomocą kratek wentylacyjnych, anemostatów bądź zaworów wentylacyjnych. Instalację wyposażać w przepustnice umożliwiające wyregulowanie instalacji. Kanały wentylacyjne należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej z okładziną ze zbrojonej folii aluminiowej o grubości:

- 20 mm - wewnątrz budynku,  
Centrala zlokalizowana jest w pom. -1.08.

##### • UKŁADY WYWIEWNE WENTYLACJI BYTOWEJ

Zaprojektowano wykonanie instalacji wywiewnych z pomieszczeń sanitariatów, pom. porządkowych poprzez wentylator kanałowy montowany na poziomie piwnicy. Instalację wentylacyjną należy wykonać z kanałów SPIRO ze stali ocynkowanej. Przewidziano wywiew powietrza za pomocą zaworów wentylacyjnych. Instalację wyposażać w przepustnice



umożliwiające wyregulowanie instalacji. Przewidziano wentylatory z silnikami EC. Nawiew do pomieszczeń realizowany będzie jako nawiew kompensacyjny z pomieszczeń przyległych.

Zestawienie wentylatorów wywiewnych

Oznaczenie	Lokalizacja	Parametry
W1	Pom. -1.08	V=410m <sup>3</sup> /h, Δp=200Pa,

## II.24.2 Wymagania dotyczące wykonania instalacji wentylacyjnych

### Kanały i kształtki wentylacyjne

Czerpnie i wyrzutnie należy lokalizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz.U. nr 75 z 2002r z późniejszymi zmianami).

Kanały i kształtki wykorzystane do montażu instalacji wentylacyjnej bytowej o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej, natomiast o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro, z fabrycznym uszczelnieniem z gumy EPDM. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom klasy B szczelności tych przewodów, wartości graniczne nadciśnienia 1000Pa oraz podciśnienia 750Pa (wg normy PN-EN 12237:2005, PN-EN 1507:2007 i PN-B-03434). Połączenia kanałów prostokątnych należy wykonać za pomocą profili, dodatkowo stosując klamry zaciskowe na kołnierzach. Kolana kanałów prostokątnych wykonać z kierownicami.

Kanały wentylacyjne należy zaizolować termicznie izolacją z wełny mineralnej grubości:

20 mm - kanały wentylacyjne wewnątrz budynku

Kanały wentylacyjne i izolację termiczną należy wykonać z materiałów niepalnych. Izolację kanałów wentylacyjnych prowadzonych po dachu zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawiesiach systemowych z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Podpory i podwieszenia powinny być wykonane jako elastyczne, z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Należy dążyć do tego aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak aby odciążać kołnierze oraz miejsca połączeń.

Do hydraulicznej regulacji układów wentylacyjnych służyć będą przepustnice jednopłaszczyznowe, wielopłaszczyznowe oraz soczewkowe.

Wszystkie kanały i kształtki należy mocować w sposób pewny i trwały oraz eliminujący przenoszenie się drgań z instalacji do konstrukcji.

Instalację wentylacji po zmontowaniu należy poddać próbie na szczelność oraz regulacji poszczególnych układów dla uzyskania wydajności na kratkach zgodnie z wartościami założonymi w projekcie.

### Zabezpieczenie antykorozyjne

Urządzenia powinny posiadać obudowy o stopniu zabezpieczenia antykorozyjnego, który odpowiada, co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Obudowy powinny posiadać powierzchnie gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

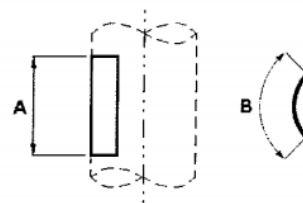
### Otworki rewizyjne i możliwość czyszczenia kanałów

Przewody należy wyposażyć w otworki rewizyjne umożliwiające czyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otworki, przy czym nie należy ich sytuować w

pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Wykonanie otworków rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

#### **Minimalne wymiary otworków rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym**

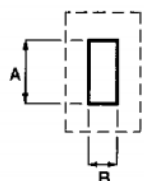
Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
<sup>1)</sup>	600	500



<sup>1)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

#### **Minimalne wymiary otworków rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym**

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
s <sup>1)</sup>	A	B
$\leq 200$	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
<sup>2)</sup>	600	500



<sup>1)</sup> wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny  
<sup>2)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

### Urządzenia

Do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany należy zapewnić łatwy dostęp. Wszystkie urządzenia należy zamontować zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych muszą mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wszystkie filtry należy wyposażyć we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.

Należy wykonać uziemienie urządzeń i przewodów wentylacyjnych.

Urządzenia należy dostarczyć wraz z kompletną automatyką i z pełnym (kompletnym) wyposażeniem. Przy zamawianiu urządzeń wentylacyjnych należy uzgodnić z ich dostawcą zakres wyposażenia i automatyki oraz szczegółowe parametry urządzeń. Przy zamawianiu urządzeń z kompletną automatyką należy przekazać dostawcy automatyki wszystkie informacje niezbędne do jej kompletacji oraz uzgodnić szczegółowy wykaz elementów i sposób (wytyczne) montażu.

### Ochrona przed hałasem i drganiami

Dla centrali CNW1, zaprojektowano tłumiki kanałowe montowane za centralą na instalacji nawiewnej, wywiewnej, czerpnej oraz wyrzutowej. Na instalacji wywiewnej z pomieszczeń sanitariatów tłumiki montowane po stronie wywiewnej z pomieszczeń oraz wyrzutowej.

Instalację wentylacyjną należy wykonać w taki sposób, aby były spełnione wymagania



akustyczne zgodne z wymaganiami Polskiej Normy odnośnie poziomu hałasu w pomieszczeniach oraz z programem funkcjonalno-użytkowym dla inwestycji.

Wszystkie maszyny, które są instalowane na cokółach należy wyposażyć w wibroizolatory lub ułożyć dźwiękochłonne podkładki.

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Zaleca się wyposażyć instalację wentylacyjną w połączenia elastyczne, tłumiki drgań i hałasu we wszystkich newralgicznych punktach instalacji. Wykonawca odpowiada za utrzymanie wymaganego poziomu hałasu.

#### Ogólne zasady pracy automatyki central wentylacyjnych

1. Sterowanie wszystkimi funkcjami układu central nawiewnych odbywa się ze sterownicy lub z panelu sterowniczego zamontowanego poza sterownicą.
2. Praca wymienników w kaskadzie: w pierwszej kolejności załącza się wymiennik ciepła a następnie nagrzewnica/chłodziła.
3. Po zaniku napięcia lub awaryjnym wyłączeniu zasilania układ central wentylacyjnych zapamiętuje ostatni (poprzedzający wyłączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania automatycznie powraca do pracy na poprzednich nastawach.
4. Sterowany temperaturą w oparciu o wybierany w menu sterownika czujnik wiodący, którym może być: czujnik temperatury nawiewu, czujnik temperatury pomieszczeniowy, czujnik temperatury wyciągu. Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ musi być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu – niezależnie od wyboru czujnika wiodącego.
5. Każdy układ automatyki central wentylacyjnych może być dodatkowo wyposażony w:
  - układ utrzymania stałego wydatku powietrza
  - sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego – dodatkowy presostat
6. Możliwość współpracy z BMS w protokole Modbus RTU.

#### **II.24.3 Wytyczne branżowe**

- należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, szczegółowe parametry elektryczne należy uzgodnić z dostawcami (producentami) urządzeń,
- instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wszystkie urządzenia - odbiorniki prądu powinny być skutecznie uziemione i zerowane, podłączenia do wszystkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi norm technicznych oraz regulacji prawnych i wytycznych Inwestora,
- urządzenia podłączone do instalacji elektrycznych należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe (w dostawie z urządzeniami – należy je zamówić z urządzeniami),
- wyposażenie instalacji w elementy sterujące i wykonawcze, dobór siłowników wg projektu AKPiA.
- wszystkie urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne podłączyć do systemu BMS,
- przewidzieć i wykonać przebiecia ścian, stropów do prowadzenia kanałów wentylacyjnych,
- zaprojektować i wykonać konstrukcje nośne pod centrale wentylacyjne, jednostki zewnętrzne, agregaty,
- wykonać konstrukcje wsporcze pod czerpnie i wyrzutnie, kanały wentylacyjne oraz przewody freonowe,





- wykonać wszelkie roboty związane z wykonywaniem oraz wypełnianiem otworów na kanały i przewody w ścianach, stropach a następnie roboty wykończeniowe,
- montaż wszystkich sufitów podwieszanych w pomieszczeniach, w których zabudowano urządzenia należy wykonać po zmontowaniu, uruchomieniu i wyregulowaniu instalacji,
- konstrukcja sufitów podwieszonych powinna umożliwiać montaż urządzeń, instalacji i dostęp dla ich obsługi i konserwacji,
- przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów,
- zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli,
- pod centralami, wentylatorami i jednostkami zewnętrznymi należy ułożyć elementy wibroizolujące i poziomujące.

#### **II.24.4 Demontaże**

Należy przewidzieć przed wykonaniem robót demontaż istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej.

### **II.25. Instalacja klimatyzacji**

#### **II.25.1 Informacje ogólne**

Dla wybranych pomieszczeń zlokalizowanych na kondygnacji przyziemie w budynku projektuje się klimatyzację jako układy klimatyzacyjne freonowe 3-rurowe pracujące na zmiennym czynniku freonowym – R410A.

Jednostki wewnętrzne zaprojektowano w pomieszczeniach klimatyzowanych obejmujących takie pomieszczenia jak sale wystaw, pom. warsztatowe, foyer, biuro. Lokalizację klimatyzatorów pokazano na rzutach dołączonych do dokumentacji.

Dla pomieszczeń do przebywania osób z wyłączeniem korytarzy zaprojektowano układy oparte na systemie VRF. Zaprojektowano 2 układy VRF 3-rurowe.

Dla pomieszczeń technicznych IT i AV zaprojektowano dwa układy split z jednostkami naściennymi z możliwością chłodzenia całorocznego.

#### **II.25.2 Założenia**

Przyjęto następujące założenia dla doboru systemów chłodzenia:

- strefa klimatyczna letnia II
- obliczeniowa temperatura zewnętrzna latem  $+35^{\circ}\text{C}$   $\varphi=45\%$
- temperatura wewnętrzna w klimatyzowanych pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi na poziomie  $22^{\circ}\text{C}$
- temperatura w pomieszczeniach IT, AV na poziomie  $20-22^{\circ}\text{C}$
- zyski ciepła dla pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi założono wg obliczeń zysków ciepła dla lokalizacji Poznań,
- założono możliwość ograniczenia dostępu bezpośredniego promieniowania słonecznego do pomieszczeń za pomocą wewnętrznych osłon przeciwsłonecznych
- zyski ciepła dla pomieszczeń technicznych jak serwerownie, po. IT, AV określono na podstawie przekazanych wytycznych branżowych

#### **II.25.3 Zasada pracy układu VRF**

Przy doborze wydajności jednostek wewnętrznych uwzględniono zapotrzebowanie na moc chłodniczą, która zapewnia odbiór zysków ciepła od przegród, zysków wytwarzanych

przez obecność ludzi w pomieszczeniach oraz zysków ciepła od urządzeń. Zaprojektowana instalacja klimatyzacji zapewnia niezależną pracę jednostek wewnętrznych z zachowaniem indywidualnej kontroli temperatury. Zaprojektowano 2 układy VRF 3rurowe oraz 2 układy split dla pomieszczeń IT i AV.

#### **II.25.4 Urządzenia**

W skład systemów klimatyzacji wchodzić będą:

- Jednostki zewnętrzne, które należy zamontować na konstrukcjach wsporczych zlokalizowanych wg dołączonych rysunków
- Jednostki wewnętrzne ściennie sterowane za pomocą przewodowych sterowników,
- Jednostki wewnętrzne podstropowe sterowane za pomocą przewodowych sterowników,
- System rurociągów chłodniczych freonowych (przewód gazu i cieczy) wraz z trójnikami połączeniowymi.

#### **II.25.5 Wykonanie instalacji**

Instalację rozprowadzającą czynnik freonowy wykonać z rur miedzianych izolowanych otulinami kauczukowymi. Przewody freonowe należy doprowadzić do obsługiwanych pomieszczeń idąc od szachtu instalacyjnego do jednostek wewnętrznych. Rozprowadzenie przewodów w przestrzeni sufitów podwieszanych. Używać tylko rur bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych. Przewody należy łączyć przez lutowanie lutem twardym.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Rury zaizolować otuliną kauczukową, a izolację prowadzoną na zewnątrz ochronić płaszczem z blachy aluminiowej lub nierdzewnej jak dla płaszcza ochronnego izolacji przewodów wentylacyjnych.

#### **II.25.6 Próby ciśnienia**

Po wykonaniu instalacji, przewody miedziane należy przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R 410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Instalację chłodniczą należy uzupełnić o ilość czynnika chłodniczego zgodnie z zaleceniami producenta. Wykonanie, próby i odbiór instalacji rurowych należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2002 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”.

#### **II.25.7 Demontaże**

Przed wykonaniem robót należy przewidzieć demontaż istniejących jednostek klimatyzacyjnych.

### **II.26. Charakterystyka energetyczna**

Nie dotyczy.



## **II.27 Uwagi końcowe**

Roboty prowadzić w warunkach bezpiecznych dla zatrudnionych pracowników i użytkowników.

- Wykonanie i odbiór poszczególnych robót musi być zgodny warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych, zgodnie z obowiązującymi przepisami, projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, deklaracje CE lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi.
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Umożliwia się zmiany w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust.5 Prawa Budowlanego o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.

**PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3**

**PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I  
ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM  
UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

WROCLAW  
02.2022

61

**III. Informacja do planu BIOZ**

Stadium:	<b>INFORMACJA BIOZ</b>
Nazwa zamierzenia budowlanego:	<b>PRZEBUDOWA PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu</b>
Inwestor:	<b>UNIwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu UL. WIENIAWSKIEGO 1, 61-712 POZNAŃ</b>
Branża:	<b>ARCHITEKTURA, KONSTRUKCJA, INSTALACJE SANITARNE, WENTYLACJA, INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE</b>
Kategoria obiektu:	<b>KATEGORIA IX - BUDYNKI KULTURY, MUZEA</b>
Adres inwestycji, identyfikatory działek ewidencyjnych:	<b>UL. ŚWIĘTY MARCIN 90, 61-809 POZNAŃ, DZIAŁKA NR 34/2, 33/2; ARKUSZ MAPY NR 25; OBRĘB POZNAŃ POWIAT POZNAŃSKI, WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE</b>

**Autorzy opracowania:**



**Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy winien opracować plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126.**

Występujące zagrożenia

- zagrożenie upadkiem z wysokości,
- zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi,
- zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych,
- zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi,
- zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych,
- zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy,
- wszystkie inne nie wymienione, lub będące wynikiem nałożenia się na siebie ww.


Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.

Czas zagrożenia katastrofą budowlaną –nie dający się przewidzieć trwający przez cały okres budowy.

Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników. Instruktaż należy prowadzić w sposób umożliwiający instruowanemu zrozumienie przekazywanych mu treści, które są istotne dla zachowania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Osób, które nie przyswoiły sobie przedmiotowych wiadomości w stopniu dostatecznym nie należy dopuszczać do pracy.

Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych itd., to; sprzęt, odzież ochronna i wykonywane na budowie zabezpieczenia, wymienione w przepisach dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisach przeciwpożarowych, stosowane w okolicznościach i w sposób tam określony.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych to: właściwe planowanie procesu technologicznego budowy oraz

	<p align="center"><b>PROJEKT BUDOWLANY TOM 3/3</b></p> <p align="center"><b>PROJEKT PRZEBUDOWY PRZYZIEMIA BUDYNKU COLLEGIUM IURIUDICUM I ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENI WRAZ Z ARANŻACJĄ EKSPOZYCJI MUZEUM UNIwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu</b></p>	<p align="right">WROCLAW 02.2022</p> <p align="right"><b>63</b></p>
---	--	---

zagospodarowania placu budowy, konsekwentna realizacja planu, systematyczna kontrola realizacji i szybkie reagowanie w tym zakresie na zmieniające się okoliczności.

Wszystkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003 r. Nr 47, poz. 401.

Zmechanizowane roboty budowlane należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych budowlanych i drogowych Dz. U. 2001 r. Nr 118, poz. 1263.