

## **BUDYNEK DYDAKTYCZNO-KONFERENCYJNY**

*Nazwa zamówienia:*

**„Budowa budynku dydaktyczno-konferencyjnego w technologii pasywnej dla potrzeb Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie”.**

*Adres obiektu budowlanego:*

**ul. Mickiewicza 8, 33 - 100 Tarnów**

*Zamawiający:*

**Akademia Nauk Stosowanych w Tarnowie**

**ul. Mickiewicza 8, 33 - 100 Tarnów**

*Nazwy i kody:*

*Polska Klasyfikacja Obiektów Budowlanych:*

**71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego**

**71320000-7 Usługi inżynierskie z zakresie projektowania**

*Opracował:*

**mgr inż. Janusz Kozioł**

*Data opracowania:*

**Sierpień 2022 r.**

## Spis zawartości

1. Część opisowa.....	3
1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	5
Opis rozwiązań.....	9
Planowane wyposażenie specjalistyczne .....	11
1.2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	24
2. Część informacyjna.....	27
2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów .....	27
2.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	27
2.3. Przepisy prawne i normy związane.....	27
2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do projektowania .....	27
2.5. Wymagania dotyczące projektu .....	28
3. Koncepcyjny załącznik graficzny .....	30

## 1. Część opisowa

### Wstęp

Realizacja inwestycji ma na celu zaspokojenie potrzeb lokalowych związanych z działalnością dydaktyczną Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie – głównie Wydziału Politechnicznego i Wydziału Sztuki, co przełoży się na poprawę standardu nauczania na tych Wydziałach, a w szczególności na kierunkach Mechatronika, Grafika i Wzornictwo. Uczelnia z roku na rok systematycznie poszerza swoją ofertę dydaktyczną dostosowując ją do ciągle zmieniających się potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego. Działania te jak również zdiagnozowane potrzeby są zgodne z uchwaloną Strategią Rozwoju Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie na lata 2020 -2025 której celem jest dynamiczny rozwój nowoczesnych kierunków kształcenia zgodnych z potrzebami rynku i zainteresowaniami maturzystów, oraz dążenie do doskonałości dydaktycznej. Decyzja o budowie została poprzedzona badaniami i analizą potrzeb lokalowych poszczególnych Wydziałów i Katedr funkcjonujących na uczelni oraz przeprowadzonymi konsultacjami wśród społeczności akademickiej. Inwestycja wpisuje się również w wieloletni Plan Rozwoju Miasta Tarnowa.

Wydział Sztuki, najmłodszy z Wydziałów ANS w Tarnowie, rozwija się bardzo prężnie, a prowadzone przez wydział studia na kierunkach grafika i wzornictwo cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem. Wydział Sztuki bardzo aktywnie włącza się w działania kulturotwórcze w mieście, realizując między innymi takie projekty jak: ogólnopolskie Konfrontacje Plakatu Studenckiego, projekty i wystawy w BWA w Tarnowie z udziałem najważniejszych polskich artystów (ostatnio „Rzeczy i ludzie”, „Antygrawitacja”, „Moja matka moja córka”), coroczne wystawy dyplomów w Tarnowskim Centrum Kultury czy wydając widoczne na ogólnopolskiej scenie projektowo-artystycznej pismo Linia Prosta.

Wydział Sztuki od czasu swojego powstania boryka się jednak z problemami lokalowymi, przede wszystkim ze względu na praktyczny i zindywidualizowany charakter studiów projektowych, wymagających specjalistycznych pracowni i warsztatów. Od początku powstania Uczelnia próbowała rozwiązać problemy lokalowe wydziału wynajmując powierzchnie pracowniane w innych instytucjach – początkowo – w Liceum Plastycznym, później Młodzieżowym Centrum Kultury i Tarnowskim Centrum Kultury, jednak rodziło to zawsze problemy z organizacją zajęć, koniecznością przemieszczania się studentów pomiędzy odległymi lokalizacjami czy wreszcie brakiem możliwości wstawienia i zabezpieczenia specjalistycznych maszyn koniecznych do realizacji podstawy programowej na kierunku wzornictwo i grafika takich jak drukarki 3D, frezarki CNC, prasy graficzne i organizacja kwaszarni na potrzeby pracowni grafiki warsztatowej. Wydział potrzebuje pracowni malarsko-rysunkowych, profesjonalnie zabezpieczonej i wyposażonej pracowni graficznej i pracowni komputerowej. Realizacja nowego budynku w ramach Kampusu Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie i przeznaczenie w nowobudowanym budynku dla Wydziału Sztuki planowanych 544m<sup>2</sup> przestrzeni, rozwiąże problemy lokalowe wydziału, umożliwiając jednocześnie jego dalszy rozwój.

Ponadto postępująca cyfryzacja i coraz szersze zapotrzebowanie na projektantów grafiki w przestrzeni internetowej skłoniły nas do otworzenia nowej specjalizacji – grafiki multimedialnej, którą chcielibyśmy rozwijać, co nie będzie możliwe bez dodatkowej pracowni komputerowej. Dodatkowo, w nowej przestrzeni, zaplanowaliśmy nowoczesną pracownię graficzną i bardzo ważny dla nas projekt – na wzór zachodnioeuropejskich uczelni artystycznych - otwartą przestrzeń pracy dla studentów, wpisująca się w specyficzną dla branży kreatywnej ideę coworkingu, w której studenci mają dostęp do publikacji z zakresu prowadzonych przez nas specjalizacji, miejsce w którym można zobaczyć projekty realizowane przez kolegów, ale także wymienić opinie czy poznać studentów z innych roczników i specjalizacji, co ma fundamentalną rolę zarówno w uzyskaniu wymaganych efektów kształcenia (umiejętność pracy w zespole, umiejętność kreatywnej współpracy, umiejętność oceny efektów pracy i odniesienia się do tej oceny) jak i w późniejszej pracy zawodowej, opierającej się w branżach kreatywnych w dużej mierze na kontaktach wewnątrz środowiska artystyczno-projektowego.

Nie mniej pilne potrzeby zgłasza Wydział Politechniczny, a w szczególności stosunkowo młody kierunek mechatronika, którego otwarcie od roku akademickiego 2018/2019 stanowiło racjonalne dopełnienie pozostałych kierunków studiów prowadzonych na Wydziale Politechnicznym, a jednocześnie było odpowiedzią na zgłaszane potrzeby rynku pracy w regionie tarnowskim i próbą wsparcia i odbudowy zaniedbanego w ostatnich dekadach kształcenia na poziomie szkół branżowych. Realizacja tych celów wymaga nowoczesnych laboratoriów dydaktycznych wyposażonych w zaawansowany sprzęt i aparaturę.) Najważniejsze korzyści wynikające z realizacji inwestycji to umożliwienie kształcenia spełniającego światowe standardy w oparciu o nowoczesne laboratoria i pracownie specjalistyczne dostosowane do potrzeb i oczekiwań pracodawców, co przyczyni się do rozwoju nowoczesnego i innowacyjnego przemysłu w regionie tarnowskim.

W planowanej inwestycji przewidziano również miejsce dla niedawno powołanego w uczelni Centrum Transferu Technologii. CTT jest jednostką ogólnouczelnianą Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie utworzoną w celu wykorzystania bogatego potencjału intelektualnego i technicznego Uczelni poprzez komercjalizację wyników badań i transfer nowych technologii do biznesu. ANS w Tarnowie jest uczelnią interdyscyplinarną, a każdy z funkcjonujących na uczelni sześciu wydziałów oferuje bogate spektrum badań, szkoleń i usług. Uczelnia dzięki prężnie działającemu Centrum Transferu Technologii ma ambicje pełnić funkcję pomostu pomiędzy nauką a gospodarką.

Niezwykle ważną potrzebą jest również powstanie nowej auli z zapleczem konferencyjnym. Aula, którą Uczelnia dysponuje nie spełnia obecnych standardów, a przy tym jest zbyt mała, by organizować duże przedsięwzięcia popularyzujące naukę, badania, czy też wydarzenia o charakterze kulturalnym i biznesowym. Projekt przewiduje aulę o powierzchni ponad 400 m<sup>2</sup> podzieloną na trzy części ruchomymi, przesuwnymi

ściankami. Pozwoli to w optymalny sposób zagospodarować jej powierzchnię. Na co dzień może być wykorzystywana jako trzy niezależne sale wykładowe.

Uczelnia to przede wszystkim społeczność akademicka. Stworzenie klubu studenckiego - miejsca dającego możliwość i warunki do wspólnych rozmów, wymiany myśli, poglądów i doświadczeń wśród studentów wydaje się nie mniej ważne jak baza dydaktyczna. Studenci od kilku lat zgłaszają potrzebę wygospodarowania strefy work&chill, miejsca, w którym można przysiąść, zrelaksować się, porozmawiać z kolegami, ale też popracować w grupach lub indywidualnie, poczytać, zjeść czy podjąć inne aktywności. W zaplanowanym budynku nie mogło więc zabraknąć takiego miejsca.

## **1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest sporządzenie wielobranżowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej, projektu budowlanego (w tym projektu technicznego), projektu wykonawczego, projektu technologicznego wraz z wyspecyfikowaniem pierwszego wyposażenia budynku dydaktyczno-konferencyjnego specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych, przedmiarów i kosztorysu inwestorskiego, zbiorczego zestawienia kosztów dla zamierzenia budowlanego pn.: *„Budowa budynku dydaktyczno-konferencyjnego w technologii pasywnej dla potrzeb Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie”*.

### **Informacje o inwestycji**

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie nieobjętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na działkach o numerach: 4/44 i 4/20 stanowiących własność Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie. Dojazd do obiektu zostanie zapewniony poprzez istniejący wjazd numer 1 od strony zachodniej - od ul. Goldhammera. Obiekt zlokalizowany będzie w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów Instytutu Politechnicznego, pomiędzy istniejącymi budynkami Kampusy ANS w Tarnowie, a budynkami Powiatowej Stacji Pogotowia Ratunkowego w Tarnowie. Projektowany obiekt będzie zlokalizowany na terenie kampusu Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie, pomiędzy istniejącymi budynkami Kampusu ANS w Tarnowie, a budynkami Pogotowia Ratunkowego w Tarnowie.

Na poziomie parteru zaplanowano strefę wejściową do budynku znajdującą się na końcu podcienia, utworzonego przez cofnięcie bryły parteru. W części północnej zaprojektowano aule, oraz hol wejściowy. W części zachodniej dzięki rozrzeźbieniu bryły zaakcentowano wejście główne do budynku oraz bramę prowadzącą do hali laboratorium mechatronicznego układów i systemów w pojazdach z napędami mechanicznymi, i wrota prowadzące do laboratorium obrabiarek sterowanych numerycznie. Hol główny połączono z pionem sanitarnym mieszczącym zespół toalet (toaletę męską, toaletę damską, toaletę przeznaczoną dla osób niepełnosprawnych) oraz zespół szatniowy, składający się z szatni damskiej i szatni

męskiej. Analogiczny układ sanitarny zaplanowano na piętrze I i II, lokalizując go bezpośrednio nad pomieszczeniami sanitarnymi parteru. Strefę wejściową obiektu tworzy hol przy, którym zorganizowano portiernię oraz szatnię na okrycia wierzchnie. Komunikacja tworząca środkowy trakt budynku prowadzi do poszczególnych pomieszczeń laboratoryjnych. Na piętrze pierwszym zaplanowano sale ogólnowykładowe, pomieszczenia przeznaczone dla klubu studenckiego (z dodatkowym wyciszeniem), laboratoria OZE i rozszerzonej rzeczywistości, sale konferencyjną oraz pomieszczenia socjalne. Na II piętrze przewidziano pomieszczenia dla Wydziału Sztuki z pracowniami, laboratoriami, oraz sale wykładowe i seminaryjne. Na dachu budynku zaprojektowano przeszklone pomieszczenia dla mniejszych grup studenckich.

a) Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres opracowania dokumentacji

Podstawowe wielkości charakteryzujące obiekt:

- budynek trzykondygnacyjny (parter, I piętro, II piętro + zabudowa na dachu budynku)

Parametry obiektu:

- powierzchnia całkowita 4 678,32 m<sup>2</sup>,
- powierzchni zabudowy 1580 m<sup>2</sup>,
- kubatura brutto 23 062,94 m<sup>3</sup>,
- kubatura netto 21 873,51 m<sup>3</sup>,
- powierzchnia użytkowa brutto 3 914,67 m<sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa netto 3732,96 m<sup>2</sup>,

- dostęp do obiektu; wejście do obiektu dostosowane dla osób niepełnosprawnych, bramy, wejścia przewidujące wprowadzenie urządzeń technologicznych (pracownie technologiczne na parterze i piętrach), winda osobowo/towarowa.

b) Standardy budynku pasywnego

- Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP) na potrzeby ogrzewania, wentylacji, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, chłodzenia i oświetlenia – 45 kWh/m<sup>2</sup> rok.
- Zapotrzebowanie na energię końcową do ogrzewania i c.w.u. (EK) – 15 kWh/m<sup>2</sup> rok.
- Współczynnik przenikania ciepła U dla nieprzeźroczystych przegród zewnętrznych ≤ 0,15 W/m<sup>2</sup> K
- Współczynnik przenikania ciepła U dla okien ≤ 0,75 W/m<sup>2</sup> K

-Centrale nawiewno-wywiewne wyposażone w system elektronicznej regulacji wydajności powietrza (osobno dla nawiewu i wywiewu).

-Wszystkie centrale wentylacyjne wyposażone w wymienniki odzysku ciepła o sprawności odzysku co najmniej 75%.

c) Zastosowanie odnawialnych źródeł energii:

-pompa ciepła typu glikol/woda z funkcją aktywnego chłodzenia z dolnym źródłem w postaci gruntowego pionowego wymiennika ciepła

- instalacja fotowoltaiczna o mocy około 80 kWp współpracująca z siecią.

Odnawialne źródła energii pokrywają 50% procenta zapotrzebowania energii końcowej w budynku.

d) Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia

- uwarunkowania lokalizacyjne

Planowana inwestycja dotyczy budowy trzykondygnacyjnego obiektu dydaktyczno-konferencyjnego zlokalizowanego na terenie kampusu Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie. Obiekt o powierzchni zabudowy 1580 m<sup>2</sup> i powierzchni użytkowej 3732,96 m<sup>2</sup> netto posiadać będzie prostą i zwartą bryłę, oraz nowoczesne rozwiązania technologiczne znacznie ograniczające koszty jego eksploatacji. W obiekcie przewidziano między innymi: dużą aulę wraz z salą konferencyjną i zapleczem socjalnym, sale wykładowe, seminaryjne, laboratoryjne, pracownie, oraz klub studencki. Obiekt będzie przystosowany dla osób z niepełnosprawnością. Budynek w znacznej części dedykowany jest studentom Wydziału Politechnicznego, (ok. 500 osób) oraz Wydziału Sztuki (ok. 150 studentów) jak i pracownikom tych Wydziałów (ok. 50 Wydział Politechniczny i ok. 20 pracowników Wydziału Sztuki). Z uwagi jednak na ogólnodostępną aulę, sale wykładowe i seminaryjne, oraz klub studencki z budynku korzystać będzie cała społeczność akademicka Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie tj. około 3 800 studentów i ok. 285 nauczycieli dydaktycznych.

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie nieobjętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego na działkach o numerach: 4/44 i 4/20 stanowiących własność Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie. Dojazd do obiektu zostanie zapewniony poprzez istniejący wjazd numer 1 od strony zachodniej - od ul. Goldhammera. Obiekt zlokalizowany będzie w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów Instytutu Politechnicznego, pomiędzy istniejącymi budynkami Kampusy ANS w Tarnowie, a budynkami Powiatowej Stacji Pogotowia Ratunkowego w Tarnowie. Inwestycja wymaga sporządzenia mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych wykonanej przez uprawnionego geologa. Należy dokonać niwelacji i wyrównania terenu oraz usunięcia wszelkich kolizji z istniejącymi na działce obiektami budowlanymi.

- uwarunkowania urbanistyczno - architektoniczne

Projektowane elementy powinny stanowić kompozycyjną całość, wpisującą się w zastaną tkankę urbanistyczną, utrzymując właściwą skalę oraz powiązania funkcjonalne. Teren wokół budynku zagospodarowany będzie strefą zieleni, oraz elementami małej architektury tj. oświetleniem zewnętrznym, ławkami. Budynek H dydaktyczno - konferencyjny stanowić będzie kontynuację rozbudowy zaplecza kampusu Akademii Nauk Stosowanych w Tarnowie.

- uwarunkowania w zakresie infrastruktury technicznej

Budynek powinien zostać zaopatrzony w przyłącza wszelkich niezbędnych mediów zapewniających poprawne funkcjonowanie. Wykonanie przedmiotu zamówienia powinno zostać poprzedzone sporządzeniem aktualnej mapy sytuacyjno - wysokościowej oraz określenia na jej podstawie oraz w drodze zapytań kierowanych do gestorów sieci, ewentualnych kolizji istniejących sieci / instalacji z projektowanym obiektem.

### c) Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe pomieszczeń

Budynek o prostej i zwartej bryle w kondygnacji parteru i pierwszego piętra podzielono na dwie części. Na poziomie parteru lewa część budynku zawiera aule z przestronnym holem, a prawa część budynku zawiera bazę laboratoryjną dla studentów i pracowników dydaktycznych Wydziału Politechnicznego ANS w Tarnowie, wykorzystywaną w szczególności na kierunku mechatronika. Na poziomie pierwszego piętra lewe skrzydło budynku zawiera aulę, salę konferencyjną i pomieszczenia socjalne. Aula składać się będzie z trzech części podzielonych ściankami przesuwными pozwalającymi na podział auli na 3 niezależne pomieszczenia (co pozwoli zoptymalizować użyteczność auli dla mniejszych grup użytkowników). Na poziomie pierwszego piętra w prawym skrzydle budynku przewidziano klub studencki, laboratoria i sale ogólnowykładowe. Na poziomie II piętra po prawej stronie budynku znajdują się pracownie dla Studentów i Pracowników Wydziału Sztuki ANS w Tarnowie, natomiast po stronie lewej przewidziano ogólnodostępne sale wykładowe i seminaryjne, oraz pomieszczenia dla Centrum Transferu Technologii.

Komunikacja pozioma przebiega przez środek budynku w kierunku południowo północnym na wszystkich kondygnacjach. Komunikacja pionowa realizowana jest przy pomocy windy osobowej (usytuowanej w centralnej części budynku), oraz klatki schodowej usytuowanej przy elewacji zachodniej. Klatka schodowa i winda zostaną wyprowadzone ponad dach budynku, zapewniając komunikację i dostęp do użytkowej przestrzeni dachu płaskiego. Pomieszczenia na dachu obudowane będą szkłem w konstrukcji słupowo ryglowej i przykryte dachem płaskim żelbetowym. Na dachu przewidziano atykę wysokości 1,10 do 1,30 m (z uwzględnieniem spadków pokrycia dachowego). Atyke zakończono barierką ze stali nierdzewnej. W budynku ze względu na wysoki poziom wód gruntowych nie przewiduje się podpiwniczenia. Planuje się wykorzystanie dachu płaskiego jako przestrzeni użytkowej, celem prowadzenia zajęć dydaktycznych. Zaproponowane rozwiązania w ekonomiczny i ergonomiczny sposób łączą poprawność rozwiązań budowlanych, z wymaganiami stawianymi pomieszczeniom w planowanym budynku.



Program Inwestycyjny zakłada budowę obiektu posiadającego trzy kondygnacje nadziemne + pomieszczenie przeszklone na dachu budynku. Bryłę budynku stanowić będzie prostopadłościan cofnięty częścią elewacji przeszklonej, oraz wyprowadzeniem klatki schodowej i szybu windowego ponad dach. Budynek posiadać będzie prostą strukturę, tkanekę nośną tworzyć będą ściany zewnętrzne, oraz podłużne i poprzeczne ściany nośne - zaplanowane wzdłuż głównego ciągu komunikacyjnego.

Doszczegółowienie rozwiązań projektowych w dalszej części dokumentu.

Konstrukcja fundamentów zostanie określona po opracowaniu opinii geotechnicznej, wykonanej przez uprawnionego geologa.

## Opis rozwiązań

### Posadowienie budynku

Ławy i stopy fundamentowe żelbetowe, z betonu C30/37 zbrojone, na podkładzie betonowym z chudego betonu C8/10. Ściany fundamentowe docieplone od zewnątrz i wewnątrz styropianem EPS 100-038. Z zewnątrz dodatkowo izolacja z folii. Fundamenty pod urządzenia z betonu C25/30.

### Elewacja

Materiały użyte w projekcie fasady zewnętrznej obiektu to metoda lekka mokra, funkcjonalne oraz zapewniające trwałość użytkowania. Poza okładziną zewnętrzną formę i wyraz elewacji budynku nada ślusarka aluminiowa. Budynek posiadać będzie geometryczny, czytelny układ elewacji, podziałów ślusarki aluminiowej i przeszkleń ściennych zewnętrznych. Cokół budynku w tynku mozaikowym. Pokrycie dachu systemowe: wełną mineralną ze spadkami na paraizolacji pokrytej papą dachową lub membraną, wraz z nawierzchnią użytkową z kostki betonowej lub granitowej, pozwalającą na eksploatację pokrycia dachowego poprzez prowadzenie zajęć dydaktycznych. Attyki z barierkami ze stali nierdzewnej, w obróbce z blachy aluminiowej powlekanej. Bramy z napędem automatycznym segmentowe lub rolowane ciepłe.

### Ślusarka okienna

Przewiduje się zastosowanie aluminiowej ślusarki okiennej i drzwiowej o odpowiednich parametrach izolacyjnych, oraz wysokich walorach estetycznych wraz z systemem słupowo ryglowym szyb zespolonych. Stolarka z szybami zespolonymi trójwarstwowymi. W oknach okucia rozszczelniające. Drzwi wewnętrzne w ościeżnicach opaskowych. Drzwi w pomieszczeniach mokrych odporne na wilgoć. Parapety wewnętrzne z konglomeratu. Parapety zewnętrzne z blachy aluminiowej powlekanej w kolorze. Pochwyty ze stali nierdzewnej.

### Ściany zewnętrzne

Ściany zewnętrzne przewidziano z pustaków ceramicznych, lub betonu komórkowego na cienkowarstwowej

zaprawie klejącej, z dociepleniem styropianem lub wełną mineralną grubości 25 cm, oraz elewacją sylikatową w kolorach ustalonych na etapie wykonywania projektu. W budynku przewidziano trzony kominowe z pustaków wentylacyjnych. Dodatkowo wejścia, komunikacja, oraz połączenie budynku z częścią przeszkloną na dachu budynku zostały podkreślone elewacją słupowo ryglową.

#### Stropy

Przewidziano stropy z płyt kanałowych strunobetonowych, lub monolityczne wylewane na mokro (częściowo beton architektoniczny). Wieńce wykonywane wraz ze stropami.

#### Wykończenia powierzchni

Tynki cementowo wapienne. Wylewki anhydrytowe (ze względu na ogrzewanie podłogowe). Na podłogach i ścianach izolacja cieplna i akustyczna. W częściach laboratoriów należy użyć materiałów pozwalających na umożliwienie skutecznego mycia. Nad całością pomieszczeń oprócz pomieszczenia laboratoriów (pomieszczeń wskazanych przez Zamawiającego) przewidziano sufity podwieszane umożliwiające poprowadzenie instalacji w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym, a stropem (sufit podwieszany rastrowy z wypełnieniem z płytami z włókien mineralnych). Szachty instalacyjne murowane lub obudowane płytami gipsowo-kartonowymi na ruszcie metalowym. Malowanie farbami lateksowymi zmywalnymi i szorowalnymi. Ściany wewnętrzne auli oraz strop auli izolowane akustycznie. W pomieszczeniach mokrych okładziny ścienne do pełnej wysokości. Posadzki: z płytek antypoślizgowych z cokołami systemowymi lub/i z cokołami ze stali nierdzewnej, oraz z wykładziny PCV z cokołami wywijanymi na ścianę. W pomieszczeniach serwerowni wykładzina elektrostatyczna. Korytarze, stopnie schodowe i spoczniki klatek z płytek wielkoformatowych. Nad laboratoriami na sufitach beton architektoniczny.

#### Dach

Pokrycie: nad przeważającą częścią budynku dach w układzie odwróconym z warstwą wierzchnią użytkową z kostki betonowej lub granitowej. Poniżej warstwy wierzchniej ułożone są warstwy izolacji termicznej, oraz izolacji przeciwwilgociowej (2 warstwy papy bitumicznej zgrzewalnej lub membraną dachową, wylewka betonowa na warstwie spadkowej, warstwy izolacyjne z wełny mineralnej). Obróbki blacharskie z blachy aluminiowej powlekanej w kolorze. Na dachu przewidziano przeszklone pomieszczenia z dachem żelbetowym izolowanym analogicznie.

**Uwaga. Szczegółowy opis rozwiązań (doszczegółowienie) przedstawiono w załączonym dokumencie – Wymagania szczegółowe**

## Planowane wyposażenie specjalistyczne

Część dla Wydziału Mechatroniki

### **Pomieszczenie 0.12 WARSZTAT MECHANICZNY**

Warsztat ślusarski znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu Hali, o powierzchni ok. 54 m<sup>2</sup>.

W warsztacie przewiduje się zainstalowanie:

- a) Wiertarka słupowa, kolumnowa
- b) Piaskarka kabinowa,
- c) 2 stanowiska narzędzi i oprzyrządowania obróbkowego,
- d) 2 stoły ślusarskie z imadłami
- e) Spawarka elektryczna
- f) Spawarka typu MIG
- g) 4 stoły ślusarskie z imadłami
- h) 1 stół spawalniczy z pełnym wyposażeniem
- i) Szafki metalowe narzędziowe zamykane – 3 kpl
- j) Imadła zwykłe duże – 1 szt
- k) Imadła obrotowe duże – 3 szt
- l) Narzędzia do obróbki ręcznej (młotki, pilniki, gwintowniki, klucze warsztatowe, zestawy śrubokrętów) – 4 kpl

Wyposażenie technologiczne każdego stanowiska powinno obejmować:

- a. ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 400 V, 230 V i napięciu bezpiecznym z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,
- b. zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- c. zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.
- d. instalację sprężonego powietrza o ciśnieniu roboczym z zakresu: 0,6-0,8 MPa – jedna instalacja w warsztacie,
- e. wentylację grawitacyjną i mechaniczną nawiewno-wywiewną,

### **Pomieszczenie 0.13 TECHNIKI WYTWARZANIA I MONTAŻU**

Pomieszczenie o powierzchni około 38 m<sup>2</sup>. Na stanowiskach laboratoryjnych studenci zapoznają się oraz z technikami wykonywania połączeń nierozłącznych oraz systemami montażu zespołów i części maszyn.

1. W laboratorium przewidują się stanowiska:

- a) Cztery stanowiska laboratoryjne z wyciągami do wykonywania połączeń nierozłącznych:
  - a1). Stanowisko do spawania łukowego elektrodami otulonymi - z wyciągiem,

a2). Stanowisko do spawania łukowego TIG 141 elektrodą nietopliwą w osłonie gazów obojętnych - z wyciągiem,

a3). Stanowisko do lutowania i zgrzewania – z wyciągiem,

a4). Stanowisko do badania połączeń klejowych,

b) Cztery stanowiska laboratoryjne bez wyciągów do montażu zespołów i części maszyn.

b1). Stanowisko do montażu mechanizmów pneumatycznych.

b2). Stanowisko do montażu mechanizmów hydraulicznych.

b3). Stanowisko do montażu i demontażu mechanizmów napędu ruchu postępowego i prowadnic.

b4). Stanowisko do montażu i demontażu łożysk ślizgowych i tocznych.

2. Zajęcia w laboratorium odrabia 1 grupa studencka – maksymalnie 15 osób

3. Wejście do laboratorium dla studentów z korytarza, prowadzącego od holu głównego.

4. Wyposażenie technologiczne

Wyposażenie technologiczne każdego stanowiska powinno obejmować co najmniej:

a) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 400 V, 230 V i napięciu bezpiecznym z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,

b) zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A

c) zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.

d) instalację sprężonego powietrza o ciśnieniu roboczym z zakresu: 0,6-0,8 MPa – jedna instalacja w laboratorium,

e) wentylację grawitacyjną i mechaniczną nawiewno-wyciągową,

f) wyciągi przy pięciu stanowiskach laboratoryjnych do wykonywania połączeń nierozłącznych.

#### ***Pomieszczenie 0.14 DRUKARKI 3D***

Pomieszczenie o powierzchni około 35 m<sup>2</sup>

Wyposażenie:

Drukarka 3D MAKERBOT Method X

Drukarka 3D FLASHFORGE Guider 2 FF-3DP-1NG2-01

Drukarka 3D BCN3D Epsilon W50

Wyposażenie technologiczne każdego stanowiska powinno obejmować co najmniej:

a) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 230 V i napięciu bezpiecznym z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,

b) zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A

c) zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.

- e) wentylację grawitacyjną i mechaniczną nawiewno-wyciągową,
- f) wyciągi przy stanowiskach laboratoryjnych do wykonywania połączeń nierozłącznych.

### **Pomieszczenie 0.15 LABORATORIUM ROBOTYKI**

Laboratorium robotyki znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu Hali o powierzchni ok. 57 m<sup>2</sup>. Na 3 stanowiskach z robotami studenci zapoznają się z budową, zasadą działania i obsługą robotów oraz uzyskują umiejętności praktyczne programowania robotów o różnych konfiguracjach kinematycznych.

Na 6 stanowiskach studenci zapoznają się z serwosilnikami i z serwomechanizmami stosowanymi w robotach i układach zrobotyzowanych i układami ich sterowania.

1. W laboratorium przewiduje się stanowiska z:

- a) Robot przemysłowy ABB IRB 1400
- b) Robot przemysłowy FANUC LR Mate 200iC
- c) Robot mobilny Khepera
- d) 6 stanowisk laboratoryjnych z serwosilnikami i serwomechanizmami stosowanymi w robotach i układach zrobotyzowanych oraz układami sterowania i programowania robotów.

Na każdym z wymienionych wyżej 6 stanowiskach laboratoryjnych, o bardzo zbliżonej strukturze, obowiązują takie same zasady łączenia obwodów i prowadzenia eksperymentów.

Stanowisko laboratoryjne składa się ze stołu laboratoryjnego (przyściennego lub wyspowego), wymienne zestawy laboratoryjne (dobierane w zależności od tematyki planowanych ćwiczeń laboratoryjnych) i urządzeń kontrolno-pomiarowych (w większości stanowiących stałe wyposażenie stanowiska laboratoryjnego) – niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentów, badań i pomiarów dokonywanych w czasie wykonywania ćwiczenia laboratoryjnego przez grupę od 2 do 4 studentów.

Stanowisko laboratoryjne będzie wyposażone w konsolę zasilającą, która nie musi być identyczna dla każdego stanowiska.

Należy przyjąć, że konsola zasilająca może być zasilana alternatywnie:

- zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.

2. Zajęcia w laboratorium odrabia 1 grupa studencka – maksymalnie 15 osób

3. Wejście do laboratorium dla studentów z korytarza, prowadzącego od holu głównego.

4. Wyposażenie technologiczne

Wyposażenie technologiczne stanowisk laboratoryjnych powinno obejmować co najmniej:

- a) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 400 V, 230 V i napięciu bezpiecznym, z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,
- b) dostęp do uczelnianej sieci komputerowej i internetu.
- c) wentylację grawitacyjną i mechaniczną nawiewno-wyciągową.

### **Pomieszczenie 0.16 LABORATORIUM MECHATRONICZNE, UKŁADY I SYSTEMY W POJAZDACH NAPĘDY MECHANICZNE**

Laboratorium montażu urządzeń i systemów mechatronicznych znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu Hali o powierzchni ok. 70 m<sup>2</sup> i wysokości pomieszczenia laboratoryjnego 4,8 m.

Na stanowiskach laboratoryjnych studenci zapoznają się oraz z technikami wykonywania połączeń nierozłącznych oraz systemami montażu zespołów i części maszyn.

W laboratorium przewiduje się stanowiska:

1. Podnośnik kolumnowy cztero łapowy o udźwigu min. 3 tony.
2. Wyciąg spalin pochodzących z pojazdu.
3. Zestaw kluczy nasadowych i oczkowych w fabrycznej skrzynce metalowej, mobilnej: np. Yato lub Neo.
4. Podnośnik hydrauliczny do wyjmowania skrzyni biegów z pojazdów samochodowych.
5. Klucz pneumatyczny do kół z regulacją stopnia dokręcania wraz z instalacją pneumatyczną zapewniająco prawidłową pracę klucza.
6. Oświetlenie LED boczne (rozproszone) barwy białej ciepłej oraz takie samo oświetlenie górne (umieszczone na suficie) – ilość światła zgodna z normą dla pomieszczeń warsztatowych.
7. Zestaw stołów metalowych umieszczony wzdłuż ściany.

Zajęcia w laboratorium odrabia 1 grupa studencka – maksymalnie 15 osób

Wejście do laboratorium dla studentów z korytarza, prowadzącego od holu głównego.

Wyposażenie technologiczne

Wyposażenie technologiczne każdego stanowiska powinno obejmować co najmniej:

- a) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 400 V, 230 V i napięciu bezpiecznym z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,
- b) zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- c) zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.
- d) instalację sprężonego powietrza o ciśnieniu roboczym z zakresu: 0,6-0,8 MPa – jedna instalacja w laboratorium,
- e) wentylację grawitacyjną i mechaniczną nawiewno-wyciągową,
- f) indywidualne wyciągi przy pięciu stanowiskach laboratoryjnych do wykonywania połączeń nierozłącznych.

### **Pomieszczenie 0.17 SPRĘŻARKOWNIA**

Pomieszczenie techniczne, w którym zainstalowana jest również sprężarka wraz zespołem uzdatniania sprężonego powietrza i zbiornika ciśnieniowego. Sprężone powietrze jest wytwarzane przez sprężarkę o ciśnieniu roboczym z zakresu: 0,6-0,8 MPa, rozprowadzane do laboratoriów. Wejście do sprężarkowni z

komunikacji.

Wyposażenie technologiczne:

- a) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 400 V, 230 V i napięciu bezpiecznym z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów.
- b) odbiorniki mocy, zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- c) odbiorniki mocy, zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.

### ***Pomieszczenie 0.18 LABORATORIUM UKŁADY PNEUMATYCZNE I HYDRAULICZNE***

A. Laboratorium wyposażone jest w 4 stanowiska laboratoryjne, o bardzo zbliżonej strukturze, na których obowiązują takie same zasady łączenia obwodów i prowadzenia eksperymentów dotyczących napędów hydraulicznych

Stanowisko laboratoryjne składa się ze stołu laboratoryjnego (przyściennego lub wyspowego), wymienne zestawy laboratoryjne (dobierane w zależności od tematyki planowanych ćwiczeń laboratoryjnych) i urządzeń kontrolno-pomiarowych (w większości stanowiących stałe wyposażenie stanowiska laboratoryjnego) – niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentów, badań i pomiarów dokonywanych w czasie wykonywania ćwiczenia laboratoryjnego przez grupę od 2 do 4 studentów.

Każde z tych stanowisk będzie wyposażone w:

- zasilacz hydrauliczny, składający się z pompy hydraulicznej o zmiennej wydajności, napędzanym silnikiem elektrycznym o mocy do 3kW;
- zawory maksymalnego ciśnienia z blokadą nastawy;
- szklany zbiornik pomiarowy;
- czujniki i elementy do pomiaru wielkości hydraulicznych oraz wielkości fizycznych;
- przyrządy do odczytywania mierzonych wielkości hydraulicznych i fizycznych
- elementy wizualizacji przepływu;
- zbiorniki czynnika roboczego o pojemności min. 40 dm<sup>3</sup>;
- posiadają zespół ram i krat do montażu elementów hydrauliki;
- posiadają blok przyłączeniowy elementów hydraulicznych dla potrzeb rozgałęzienia magistrali hydraulicznej;
- zasilane są napięciem 3xAC 400V, o częstotliwości 50 Hz;
- posiadają wyłącznik awaryjnego odłączania zasilania w energię elektryczną.

Podsumowując, każde ze stanowisk napędów hydraulicznych posiada

- zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A

B. Laboratorium wyposażone jest w 4 stanowiska laboratoryjne, o bardzo zbliżonej strukturze, na których obowiązują takie same zasady łączenia obwodów i prowadzenia eksperymentów dotyczących napędów

pneumatycznych

Stanowisko laboratoryjne składa się ze stołu laboratoryjnego (przyściennego lub wyspowego), zestawy laboratoryjne (dobierane w zależności od tematyki planowanych ćwiczeń laboratoryjnych) i urządzeń kontrolno-pomiarowych – niezbędne do przeprowadzenia eksperymentów, badań i pomiarów dokonywanych w czasie wykonywania ćwiczenia laboratoryjnego przez grupę od 2 do 4 studentów.

Stanowiska laboratoryjne będą wyposażone w zestawy do napędów pneumatycznych – firmy SMC CORPORATION.

1. Stanowisko badania pneumatycznego napędu proporcjonalnego.
2. Stanowisko badania pneumatycznych siłowników beztłoczkowych.
3. Stanowisko badania pneumatycznych siłowników z hamulcami.
4. Stanowisko badania pozycjonowania pneumatycznego.

Każde ze stanowisk laboratoryjnych napędów pneumatycznych posiada:

- zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.

Należy zapewnić instalację sprężonego powietrza o ciśnieniu roboczym z zakresu: 0,6-0,8 MPa – jedna instalacja w laboratorium,

Wyposażenie technologiczne stanowisk laboratoryjnych powinno obejmować co najmniej:

- a) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 400 V, 230 V i napięciu bezpiecznym, z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,
- b) dostęp do uczelnianej sieci komputerowej i Internetu.

### ***Pomieszczenie 0.19 LABORATORIUM OBRABIARKI STEROWANE NUMERYCZNIE***

Pomieszczenie o powierzchni około 80m<sup>2</sup>. Na zainstalowanych stanowiskach obrabiarek CNC studenci zapoznają się z budową, zasadą działania i obsługą obrabiarki sterowanej numerycznie oraz uzyskują umiejętności tworzenia programów obróbczych dla elementów toczonych i frezowanych.

1. W laboratorium przewiduje się:

- a) Cztery stanowiska z maszynami do obróbki mechanicznej
  1. Tokarka CNC CK7150LT6
  2. Frezarka CNC
  3. Wiertarka słupowa GB 50 SK
  4. Przecinarka taśmowa wraz z podajnikiem rolowym 1 m.
  5. Szlifierka do płaszczyzn.
  6. 1 tokarka uniwersalna, konwencjonalna
  7. 1 frezarka uniwersalna, konwencjonalna



2. Zajęcia w laboratorium odrabia 1 grupa studencka – maksymalnie 15 osób
3. Wejście do laboratorium dla studentów z korytarza, prowadzącego od holu głównego,
4. Z uwagi na wymiary maszyn CNC, przewiduje się zewnętrzne szerokie i wysokie dwuskrzydłowe drzwi wejściowe (zez słupka w środku).
5. Wyposażenie technologiczne

Wyposażenie technologiczne każdego stanowiska powinno obejmować co najmniej:

- a) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 400 V, 230 V i napięciu bezpiecznym z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,
- b) zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- c) zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.
- d) dostęp do uczelnianej sieci komputerowej i Internetu.
- e) instalację sprężonego powietrza o ciśnieniu roboczym z zakresu: 0,6÷0,8 MPa (z wyjątkiem 8 stanowisk komputerowych) ,
- f) wentylację grawitacyjną i mechaniczną nawiewno-wyciągową,

#### ***Pomieszczenie 0.20 POMIESZCZENIE PRACOWNIKA TECHNICZNEGO, ZAPLECZE LABORATORIUM***

Laboratorium wyposażone w 12 stanowisk laboratoryjnych o zbliżonej strukturze, na których obowiązują takie same zasady łączenia obwodów i prowadzenia eksperymentów.

Stanowisko laboratoryjne składa się ze stołu laboratoryjnego (przyściennego lub wyspowego), wymienne zestawy laboratoryjne (dobierane w zależności od tematyki planowanych ćwiczeń laboratoryjnych) i urządzeń kontrolno-pomiarowych (w większości stanowiących stałe wyposażenie stanowiska laboratoryjnego) – niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentów, badań i pomiarów dokonywanych w czasie wykonywania ćwiczenia laboratoryjnego przez grupę od 2 do 4 studentów.

Stanowisko laboratoryjne będzie wyposażone w konsolę zasilającą, która nie musi być identyczna dla każdego stanowiska.

Należy przyjąć, że konsola zasilająca może być zasilana alternatywnie:

- zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.

co oznacza, że należy zapewnić możliwość wykorzystania każdej opcji.

Oprócz opisanych wyżej 12 stanowisk laboratoryjnych, Laboratorium wyposażone jest w 6 stanowisk komputerowych, z których każde składa się ze stołu, dwóch krzeseł, komputera wraz z oprogramowaniem niezbędnym do przeprowadzania symulacji przewidzianych w programach ćwiczeń.

Wyposażenie technologiczne stanowisk laboratoryjnych powinno obejmować co najmniej:

- a) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 400 V, 230 V i napięciu bezpiecznym, z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,
- b) dostęp do uczelnianej sieci komputerowej i Internetu.
- c) komputer wraz z oprogramowaniem niezbędnym do przeprowadzania symulacji przewidzianych w programach ćwiczeń.

Ewentualne należy przewidzieć komunikację pomiędzy pomieszczeniami z 0.12 do 0.13

### **Pomieszczenie 1.14 Laboratorium OZE**

Laboratorium wyposażone w 12 stanowisk laboratoryjnych o zbliżonej strukturze, na których obowiązują takie same zasady łączenia obwodów i prowadzenia eksperymentów.

Stanowisko laboratoryjne składa się ze stołu laboratoryjnego (przyściennego lub wyspowego), wymienne zestawy laboratoryjne (dobierane w zależności od tematyki planowanych ćwiczeń laboratoryjnych) i urządzeń kontrolno-pomiarowych (w większości stanowiących stałe wyposażenie stanowiska laboratoryjnego) – niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentów, badań i pomiarów dokonywanych w czasie wykonywania ćwiczenia laboratoryjnego przez grupę od 2 do 4 studentów.

Stanowisko laboratoryjne będzie wyposażone w konsolę zasilającą, która nie musi być identyczna dla każdego stanowiska.

Należy przyjąć, że konsola zasilająca może być zasilana alternatywnie:

- zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 1-fazową 16A.

co oznacza, że należy zapewnić możliwość wykorzystania każdej opcji.

Oprócz opisanych wyżej 12 stanowisk laboratoryjnych, Laboratorium wyposażone jest

w 6 stanowisk komputerowych, z których każde składa się ze stołu, dwóch krzesel, komputera wraz z oprogramowaniem niezbędnym do przeprowadzania symulacji przewidzianych w programach ćwiczeń.

Wyposażenie technologiczne stanowisk laboratoryjnych powinno obejmować co najmniej:

- d) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 400 V, 230 V i napięciu bezpiecznym, z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,
- e) dostęp do uczelnianej sieci komputerowej i Internetu.
- f) komputer wraz z oprogramowaniem niezbędnym do przeprowadzania symulacji przewidzianych w programach ćwiczeń.

### **Pomieszczenie 1.13 LABORATORIUM ROZSZERZONEJ RZECZYWISTOŚCI**

Laboratorium składa się z samodzielnych stanowisk badawczych umożliwiających prowadzenie badań naukowych z zakresu VR (virtual reality – wirtualnej rzeczywistość), AR (augmented reality – rozszerzonej rzeczywistości) oraz MR (mixed reality – mieszanej rzeczywistości):

1. Grafiki oraz animacji komputerowej,
2. Przeprowadzania symulacji komputerowych z wykorzystaniem grafiki trójwymiarowej,
3. Tworzenia interaktywnych aplikacji wykorzystujących środowisko wirtualne,
4. Tworzenia aplikacji rzeczywistości rozszerzonej,
5. Wizualizacji wyników badań z wykorzystaniem technologii stereoskopowej,
6. Wizualizacji i porównania wyników badań z wielu źródeł w czasie rzeczywistym.

Wyposażenie stanowisk:

1. gogle 2,
2. pady,
3. system Motion Capture Rokoko - to technologia pozwalająca na przechwytywanie ruchów użytkownika za pomocą specjalnego kombinezonu i przenoszenie ich w czasie rzeczywistym na postać 3D.
4. okulary HoloLens 2 – ich działanie polega na tym, że do tego co normalnie widzą ludzkie oczy dodawany cyfrowy, interaktywny obraz,
5. stoły laboratoryjne i krzesła
6. system sterowania oświetleniem na potrzeby wyposażenia laboratorium

Wyposażenie technologiczne stanowisk laboratoryjnych powinno obejmować co najmniej:

1. ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 230 V z możliwością poboru mocy wystarczającej do zasilania eksploatowanych urządzeń i przyrządów,
2. dostęp do uczelnianej sieci komputerowej i Internetu.
3. komputery wraz z oprogramowaniem niezbędnym do przeprowadzania symulacji przewidzianych w programach ćwiczeń.

Część dla Wydziału Sztuki

### **Pomieszczenie 2.13 SALA WYKŁADOWA/WARSZTATOWA**

Wyposażenie: woda/zlew, krzesła 20 sztuk, blaty robocze na kozłach lub stoły, wymiar blatu ok.130x100cm - 4 sztuki (ewentualnie standardowe ławki 60x130cm ale wtedy 8szt), biurko wykładowcy, duży ekran/wyświetlacz ok.60cali, komputer stacjonarny z monitorem wg indywidualnej specyfikacji, regał, plansze do ekspozycji/ robocze - w zależności od powierzchni ścian, rolety okienne.

### **Pomieszczenie 2.14 PRACOWNIA KOMPUTEROWA**

krzesła komputerowe 20 sztuk, biurka komputerowe lub ławki 60x130cm (10szt jeśli podwójne, 20szt jeśli pojedyncze, zestawiane w ciągu-złączone) małe biurko wykładowcy, duży ekran/wyświetlacz ok.60cali, regał, plansze do ekspozycji/ robocze- w zależności od powierzchni ścian, rolety okienne, komputer stacjonarny z monitorem wg indywidualnej specyfikacji.

### **Pomieszczenie 2.15 PRACOWNIA RYSUNKOWO/MALARSKA**

zlew/woda 2x, krzesła 20 sztuk, sztalugi studyjne malarskie 15 sztuk (opcjonalnie, można przenieść z dotychczasowej pracowni) , rzutnik, uchwyt do rzutnika, komputer stacjonarny z monitorem wg indywidualnej specyfikacji załączonej osobno, 2 ławki 60x130cm, małe biurko wykładowcy, regał - zabudowa na jedną z krótkich ścian, "szufladziak" na prace 4x, plansze do ekspozycji/ robocze - w zależności od powierzchni ścian, rolety okienne

### **Pomieszczenie 2.16 – PRACOWNIA GRAFICZNA**

z wprowadzeniem półotwartego podziału- w zależności od okien - na 3 strefy – strefa czysta, strefa brudna, zamykana kwaszarnia

#### **1. kwaszarnia:**

-stół roboczy z blachy nierdzewnej, kwasoodpornej na indywidualne zamówienie, dł. ok. 4,5 m. z wbudowanym zlewem o głębokości 75 cm. , z miejscem na kuwety do trawienia, dopasowany do wymiarów pomieszczenia, cena: na zamówienie

-kuwety do trawienia w kwasie azotowym, 2 szt, wym. 80x110x15 cm

-ruszt do podgrzewania matryc o wym. 100x70x30 cm, cena: na zamówienie,

-okapy nad kuwetami z kwasem azotowym, wykonane z blachy nierdzewnej, z wentylacją mechaniczną włączaną w czasie zajęć,

-odpowiedni system oświetleniowy nad kuwetami/stołem roboczym- lampy w oprawkach odpornych na działanie oparów kwasu azotowego/ wilgoci,

-pudło do prószczenia kalafonii,

#### **2. pomieszczenie do przygotowania i drukowania matryc oraz pomieszczenie do pracy projektowej (strefa czysta i strefa brudna):**

-prasa graficzna walcowa z walcem o szer. 80 cm

-płyta elektryczna do podgrzewania matryc o wym. 80x110 cm

-3 komody z blatami roboczymi z przedziałami do przechowywania matryc (blach, linoleum) i półkami, wym. 80x150 cm, wys. 90 cm,

-kuweta do moczenia papieru o wym. 80x120 cm.,

-czajnik (w procesach przygotowania matrycy potrzebny jest wrzątek),

- 15 stołów z możliwością pionowej regulacji, wym. 150x80cm,
- 20 szt. krzesel dla studentów/prowadzących
- plansze do ekspozycji/ robocze- w zależności od powierzchni ścian
- suszarka półkowa do papieru,
- zestawy szuflad metalowych; w pracowni znajdują się 2 szt., potrzebujemy kolejnych 2-4 aby archiwizować prace studenckie,
- rolety okienne

**Uwaga: dla pomieszczenia 2.16 należy zwrócić uwagę na przepisy i wymagania dot. wyposażenia chroniącego przed skutkami narażenia na chemię używaną w pracowni czy wydajności wentylacji.**

#### **Pomieszczenie 2.17 SALA DO NAUKI INDYWIDUALNEJ STUDENTA**

zlew kuchenny/woda, krzesła 15 sztuk, stoliki okrągłe średnica 100cm - 2 szt, blaty robocze 60x130cm 4szt, 2 szafki kuchenne z blatem i zlewem (wiszące, z zabudową), kanapa, regał na książki - duży, wieszak na kurtki, antyramy 100x70 cm 10 szt, rolety okienne

#### **Pomieszczenie 2.18 SALA DO KONSULTACJI POKÓJ SOCJALNY + REKWIZYTORNIA**

zlew kuchenny/woda, krzesła 10 sztuk, 2 biurka komputerowe, komputer stacjonarny z monitorem wg indywidualnej specyfikacji, stół 150x100cm, kanapa, 2 szafki kuchenne z blatem i zlewem (wiszące, z zabudową) regał na książki - duży, wieszak na kurtki, antyramy 100x70 cm 10 szt, rolety okienne

#### **Pomieszczenie 2.19: PRACOWNIA RYSUNKOWO-MALARSKA 2:**

zlew/woda 2x, krzesła 15 sztuk, sztalugi studyjne malarskie 15 sztuk, rzutnik, uchwyt do rzutnika, komputer stacjonarny z monitorem wg indywidualnej specyfikacji, 2 ławki 60x130cm, małe biurko wykładowcy, regał - zabudowa na jedną z krótkich ścian, "szufladziak" na prace 4x, plansze do ekspozycji/ robocze - w zależności od powierzchni ścian, rolety okienne

Aula i holl

#### **Pomieszczenie 0.06 AULA**

Aula połączona bezpośrednio z holem głównym.

Wyposażenie technologiczne:

- a) Ściany mobilne akustyczne pozwalające na podział auli na 3 niezależne sale wykładowe
- b) 3 niezależne systemy nagłośnienia i sterowanie oświetleniem, dźwiękiem, klimatyzacją i wentylacją, systemy audio (z możliwością agregacji do jednego systemu dla opcji użytkowania auli bez podziału)
- c) Połączenie dźwiękowe i video ze sterownią

- d) Krzeselka, podium, mównice stoły
- e) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 230 V,
- f) odbiorniki mocy, zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- g) linia telefoniczna
- h) dostęp do internetu
- i) system oświetlenia scenicznego

Dla pomieszczenia Auli należy wykonać badania dźwięku

#### ***Pomieszczenie 0.05 HOLL***

Wyposażenie technologiczne:

- a) Systemy nagłośnienia i sterowanie oświetleniem, dźwiękiem, klimatyzacją i wentylacją, systemy audio
- b) Krzeselka i stoliki do organizacji spotkań okolicznościowych
- c) System ekspozycji
- d) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 230 V,
- e) odbiorniki mocy, zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- f) linia telefoniczna
- g) dostęp do Internetu

Dla pomieszczenia Holu należy wykonać badania dźwięku

Części ogólnodostępne

#### ***Pomieszczenie 0.01 PORTIERNIA***

Portiernia połączona bezpośrednio z holem głównym.

Wyposażenie technologiczne:

- h) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 230 V,
- i) odbiorniki mocy, zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
- j) linia telefoniczna
- k) dostęp do Internetu

#### **Pomieszczenia 0.08 – 0.10 POMIESZCZENIA HIGIENICZNO-SANITARNE**

Sanitariaty: toaleta męska, toaleta damska, WC dla niepełnosprawnych z umywalką wraz z ciągami komunikacyjnymi, o powierzchni ok. 32 m<sup>2</sup>. Wejście do sanitariatów od holu głównego.

Wyposażenie technologiczne:

- a) ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 230 V.
- b) instalacja ciepłej i zimnej wody,
- c) kanalizacja
- d) kosze
- e) podajniki na ręczniki
- f) suszarki do rąk
- g) podajniki papieru toaletowego
- h) szczotki do WC
- i) uchwyty dla niepełnosprawnych

#### **Pomieszczenie 1.01 POMIESZCZENIE GOSPODARCZE**

Wyposażenie technologiczne:

ogólne oświetlenie elektryczne oraz punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 230 V.

#### **Pomieszczenia 1.02 POMIESZCZENIE SOCJALNE**

Przewiduje się, że w każdym pomieszczeniu będzie przebywało 4 pracowników.

Wyposażenie

1. Zaplecze kuchenne - meble
2. Zmywarka
3. Lodówka
4. Kuchenka mikrofalowa
5. Zlewozmywak z ociekaczem
6. Stoły
7. Krzesła

Wyposażenie technologiczne każdego z pomieszczeń:

1. ogólne oświetlenie elektryczne oraz przynajmniej 4 punkty odbioru energii elektrycznej o napięciu zasilania 230 V,
2. odbiorniki mocy, zasilanie sieciowe przewód z wtyczką 3-fazową 16A
3. linia telefoniczna na czterech stanowiskach
4. dostęp do uczelnianej sieci komputerowej i Internetu. na czterech stanowiskach pracy.

Szczegółowe właściwości funkcjonalno użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych.

a) powierzchnie użytkowe pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji:

- toalety ogólnodostępne i dla osób niepełnosprawnych o pow. zgodnej z przepisami i wymaganiami użytkowymi,
- pomieszczenia technologiczne, laboratoryjne, dydaktyczne, pracownicze, socjalne, sanitarne, techniczne i gospodarcze o powierzchni zgodnej z przepisami i wymaganiami użytkowymi,
- powierzchnie poszczególnych pomieszczeń określono w pkt. 1.1, a)

b) wskaźniki:

- kubatura obiektu i jego poszczególnych pomieszczeń oraz ich wysokości powinny wynikać z obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych, norm i uwarunkowań technologicznych i laboratoryjnych,
- wysokość budynku, dwie kondygnacje (parter + piętro I) ok. 12m, wysokość z nadsztybem i klatką schodową ok. 14m

c) określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów:

- wszystkie powierzchnie, ilości i wskaźniki podane jako „min.”, „max.” lub „do” muszą być dotrzymane, dla powierzchni określonych w przybliżeniu („ok.”) przyjmuje się tolerancję 20%.
- dopuszcza się w zakresie obowiązujących unormowań prawnych, racjonalności ekonomicznej lub funkcjonalnej możliwość zmian wielkości powierzchni określonych przez zamawiającego.

## **1.2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **a) Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu**

- projektowany budynek należy usytuować zgodnie z graficzną dyspozycją przestrzenną, która będzie dołączona do programu,
- należy uwzględnić zagospodarowanie otaczającego terenu,
- należy przewidzieć oświetlenie terenu,
- należy zaprojektować drogi, dojazdy, parkingi, ścieżki, chodniki, tereny zieleni wokół obiektu.
- należy uwzględnić uwarunkowania terenowe oraz istniejącą infrastrukturę techniczną, a także istniejące na terenie inwestycji obiekty wymagające demontażu / rozbiórki
- należy sporządzić inwentaryzację zieleni i ocenić ewentualne kolizje z planowaną inwestycją

### **b) Wymagania dotyczące architektury**

- charakterystykę architektury określa wykonana na potrzeby przedmiotowej inwestycji koncepcja architektoniczna,



- projektowany budynek powinien posiadać współczesną formę,
- w projektowanych elewacjach i w bryle, należy uwzględnić kontekst powiązań kompozycyjnych i funkcjonalnych miejsca,
- elewacje powinny być zaprojektowane w materiale trwałym odpornym na upływ czasu w sensie technicznym i estetycznym, dodatkowo elewacje powinny być wykonane w technologii umożliwiającej oszczędność energii,
- należy przewidzieć możliwość aranżowania oświetlenia w zależności od potrzeb,
- należy przewidzieć możliwość bezpośredniego transportu z zewnątrz, urządzeń o dużych gabarytach,
- budynek w części ogólnodostępnej powinien być przystosowany do użytkowania przez osoby niepełnosprawne (m.in. toaleta – dla niepełnosprawnych),
- bezwzględnie wymagane jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,

#### **c) Wymagania dotyczące konstrukcji**

- a) budynek powinien zostać zaprojektowany w konstrukcji odpowiedniej dla warunków gruntowo-wodnych panujących na przedmiotowym terenie
- b) rozwiązania konstrukcyjne powinny posiadać charakter zrównoważonego budownictwa
- c) projekt elementów konstrukcyjnych powinien uwzględniać ekonomikę kosztów ich wykonania

#### **d) Wymagania dotyczące instalacji**

Sieci zewnętrzne i przyłącza

a) inwestycję należy wyposażyć w następujące media:

- przyłącz energii elektrycznej
- przyłącz wodociągowy
- przyłącz kanalizacji sanitarnej
- przyłącz kanalizacji deszczowej
- przyłącz gazu
- rozważyć alternatywnie zasilanie awaryjne, itd.

Instalacje wewnętrzne,

b) instalacje sanitarne wewnętrzne:

- Wentylacja:
  - mechaniczna nawiewno-wywiewna (zgodnie z wytycznymi pomieszczeń)
  - w wyznaczonych pomieszczeniach zainstalowana klimatyzacja (do ustalenia z Zamawiającym)
- Instalacje centralnego ogrzewania

- Instalacje wod.-kan.

c) instalacje elektryczne wewnętrzne:

- instalacja oświetlenia wewnętrznego
- instalacja oświetlenia zewnętrznego
- instalacja oświetlenia awaryjnego,
- instalacja gniazd wtykowych 230V,
- zasilanie urządzeń technologicznych,
- instalacja gniazd dedykowanych z UPS,
- instalacja siłowa,
- instalacja ochrony przepięciowej,
- instalacja ochrony od porażień,
- instalacja odgromowa,
- instalacja fotowoltaiczna.

d) instalacje teletechniczne wewnętrzne:

- instalacja rozgłaszania przewodowego,
- instalacja sieci lokalnej LAN zintegrowana z istniejącą siecią uczelnianą,
- instalacja sieci telefonicznej zintegrowana z istniejącą siecią uczelnianą,
- sygnalizacja włamania i napadu zintegrowana z istniejącą siecią,
- instalacja telewizji dozorowej,
- automatyka i sterowanie urządzeń technicznych.

**e) Wymagania dotyczące wykończenia**

a) pomieszczenia technologiczne

- posadzka:
  - płyty gresowe antypoślizgowe, posadzka przemysłowa lub inne alternatywne rozwiązanie (kratki odprowadzające wodę w posadzce)
- ściany, sufity, okna:
  - materiały spełniające odpowiednie normy pomieszczeń

b) pomieszczenia laboratoryjne

- posadzka:
  - płyty gresowe antypoślizgowe, posadzka przemysłowa lub inne alternatywne rozwiązanie
- ściany, sufity, okna:
  - materiały spełniające odpowiednie normy dla pomieszczeń

c) pomieszczenia dydaktyczne, pracownicze

- posadzka:
  - gres antypoślizgowy, posadzka przemysłowa lub inne alternatywne rozwiązanie
- ściany, sufity, okna:
  - materiały spełniające odpowiednie normy dla pomieszczeń

## **2. Część informacyjna**

### **2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

- Na terenie przedmiotowej inwestycji nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

### **2.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

- Zamawiający przedłoży wymienione oświadczenie przy składaniu wniosku o pozwolenie na budowę.

### **2.3. Przepisy prawne i normy związane**

- dokumentacja projektowa musi spełniać obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, przepisy związane i obowiązujące normy.

### **2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do projektowania**

#### a) kopia mapy zasadniczej:

- *Wykonawca na własny koszt wykona aktualną mapę do celów projektowych,*

#### b) wyniki badań geotechnicznych:

- *Wykonawca zobowiązany jest wykonać badania celem określenia geotechnicznych warunków posadowienia budynku w formie odpowiedniej dla przyjętych rozwiązań projektowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*
- *Wykonawca zobowiązany jest wykonać badania geotechniczne gruntu niezbędne do wykonania projektu gruntowych pomp ciepła (odwierty w rejonie budowanego budynku od strony wschodniej i północnej)*

#### c) zalecenia konserwatora zabytków:

- *teren otaczający (teren Kampusu) jest wpisany do rejestru zabytków nieruchomych województwa małopolskiego pod numerem A-86 na mocy decyzji z dnia 12.04.1976r. ze względu na lokalizację w obszarze układu urbanistycznego miasta Tarnowa z XVIII w.*

d) inwentaryzację zieleni:

- wykonanie niezbędnych inwentaryzacji leży po stronie Wykonawcy

e) dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska:

- uzyskanie niezbędnych badań, raportów, ekspertyz leży po stronie Wykonawcy,

f) pomiary ruchu drogowego, hałasu, pomiary akustyczne i innych uciążliwości:

- pomiary akustyczne w holu i auli na parterze budynku, po stronie Wykonawcy,

- uzyskanie niezbędnych badań, danych leży po stronie Wykonawcy,

g) inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące zachowania urządzeń naziemnych i podziemnych oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualnie uwarunkowania tych rozbiórek:

- należy usunąć z terenu inwestycji wszelkie obiekty budowlane kolidujące z przedmiotową inwestycją,

h) porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki sieci: gazowej, wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, energii energetycznej, teletechniczne

- uzyskanie warunków technicznych i uzgodnień gestorów sieci leży po stronie Wykonawcy,

i) decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,

- teren inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego

W zakresie projektu należy przewidzieć co najmniej następujące opracowania:

- Projekt branży architektonicznej
- Projekt branży konstrukcyjnej
- Projekt branży sanitarnej dot. instalacji wewnętrznych, instalacji zewnętrznych oraz przyłączy
- Projekt branży elektrycznej dot. instalacji wewnętrznych, instalacji zewnętrznych oraz przyłącza
- Projekt technologiczny (związany z wyposażeniem specjalistycznym Wydziału Mechatroniki i Wydziału Wzornictwa)
- Projekt wykończenia wnętrz
- Projekt drogowy

## 2.5. Wymagania dotyczące projektu

Projekt zostanie wykonany w trzech etapach:

**etap I – koncepcja**

Część graficzna:

a) koncepcję należy opracować w formie wydruku, w co najmniej dwóch wersjach oraz w formie elektronicznej na płycie DVD (formaty edytowalne oraz pdf.)

b) układ i grafika rysunków powinna czytelnie obrazować przyjęte rozwiązania,

d) koncepcja powinna zawierać:

- plan zagospodarowania terenu w skali 1:500,
- rzuty wszystkich kondygnacji w skali 1:100,
- rzut dachu,
- charakterystyczne przekroje (min. 2) wyjaśniające przyjęte rozwiązania konstrukcyjne budynku w skali 1:100,
- wszystkie elewacje budynku projektowanego w skali 1:100,
- aranżację - schemat rozmieszczenia poszczególnych urządzeń i stanowisk itd.,
- wizualizacje,

Część opisowa:

a) koncepcja powinna zawierać opis techniczny

b) opis powinien zawierać:

- opis planu zagospodarowania terenu,
- opis rozwiązań funkcjonalnych,
- opis przyjętych rozwiązań technologicznych, technicznych i materiałowych
- opis przyjętych rozwiązań materiałowych i technicznych wewnętrznych,

c) dodatkowo należy załączyć do opisu zestawienie powierzchni wszystkich pomieszczeń,

### **etap II – projekt budowlany**

Projekt budowlany należy wykonać zgodnie z USTAWĄ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.03.207.2016 z późniejszymi zmianami), oraz ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003), (Dz.U.03.120.1133).

### **etap III – projekt wykonawczy**

Projekt wykonawczy, oraz Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy wykonać zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.).

Kosztorys inwestorski należy wykonać zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania

planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z dnia 8 czerwca 2004 r.), (Dz.U.04.130.1389).

W etapie II i III należy uwzględnić również wyposażenie specjalistyczne.

### **3. Konceptyjny załącznik graficzny**