

# PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I ROZBUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW DAWNEJ FABRYKI PAPIERNI

09/03/2020

aktualizacja 29/11/2021

© 2020 Inżyniering.com.pl. Wszelkie prawa zastrzeżone.

© 2020 Inżyniering.com.pl. Wszelkie prawa zastrzeżone.

---

Opracowanie:



**UNIwersytet Artystyczny**  
**IM. MAGDALENY ABAKANOWICZ W POZNANIU**  
**DZIAŁ INWESTYCJI**  
**AL. MARCINKOWSKIEGO 29, 60-967 POZNAŃ**  
**tel.: 061/855-25-21; fax: 61 852 80 91**

---

Temat opracowania:

**PRZEBUDOWA, NADBUDOWA I ROZBUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW DAWNEJ FABRYKI PAPIERU**  
kategoria obiektu budowlanego: IX– budynek kultury, nauki i oświaty

---

Adres inwestycji:

ul. Szyperska 8, 61-754 Poznań  
działka geod. 14/1, ark. mapy 19, obręb Poznań

---

Zamawiający:

**UNIwersytet Artystyczny w Poznaniu**  
al. Marcinkowskiego 29  
60-967 Poznań

---

Autorzy opracowania:

**mgr inż. arch. Mikołaj STĘPIEŃ**  
nr upr. 58/WPOKK/2012, specjalność architektoniczna

---

Branża:

Nazwy i kody wg CPV:

- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją
- 45111300-1 Roboty rozbiórkowe
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

---

Stadium:

**PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY**

---

Data opracowania:

**09/03/2020, aktualizacja 29/11/2021**

---

## SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO- UŻYTKOWEGO

SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO- UŻYTKOWEGO.....	3
SPIS RYSUNKÓW.....	6
CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO- UŻYTKOWEGO .....	7
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	7
1.1. PODSTAWY OPRACOWANIA .....	7
1.2. PRZEDMIOT I CEL ZAMÓWIENIA.....	7
1.3. DANE ADRESOWE I CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU .....	7
1.4. STAN ISTNIEJĄCY .....	7
1.5. PLANOWANY ZAKRES ROBÓT PRZEWIDZIANYCH DO WYKONANIA W RAMACH ZAMÓWIENIA .....	8
1.5.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE I OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ .....	9
1.5.2. ROBOTY BUDOWLANE ROZBIÓRKOWE .....	10
1.5.3. ROBOTY BUDOWLANE STANU SUROWEGO.....	12
1.5.4. ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE I INSTALACYJNE .....	12
1.5.5. ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z INFRASTRUKTURĄ.....	13
1.5.6. ROBOTY BUDOWLANE W ZAGOSPODAROWANIU TERENU .....	13
2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	13
2.1. OPIS KONCEPCJI ARCHITEKTONICZNEJ .....	13
2.1.1. BUDYNEK NR 1.....	14
2.1.2. BUDYNEK NR 2.....	14
2.1.3. BUDYNEK NR 3.....	14
3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO- UŻYTKOWE .....	14
4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO- UŻYTKOWE .....	15
4.1. KONDYGNACJA PODZIEMNA.....	15
4.2. POZIOM 0 .....	16
4.2.1. LABORATORIUM OBRÓBKI METALU .....	16
4.2.2. LABORATORIUM OBRÓBKI DREWNA.....	17
4.3. POZIOM +1 .....	18
4.4. POZIOM +2 .....	20
4.5. POZIOM +3 .....	21
4.6. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POMIESZCZEŃ .....	22
5. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	23
5.1. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU BUDOWY .....	23
5.2. WYMAGANIA W ZAKRESIE ARCHITEKTURY OBIEKTU .....	23
5.2.1. ELEWACJE.....	23
5.2.2. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA.....	25
5.2.3. DACHY .....	26
5.2.4. IZOLACJE I ZABEZPIECZENIA BUDYNKU .....	28
5.3. WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKOŃCZENIA WNĘTRZ .....	30
5.3.1. KLATKI SCHODOWE .....	30
5.3.2. WĘZŁY HIGIENICZNO- SANITARNE.....	30
5.3.3. PRZESTRZENIE WSPÓLNE.....	30
5.3.4. PRZEGRODY WEWNĘTRZNE .....	31
5.3.5. STOLARKA DRZWIOWA .....	32
5.3.6. BRAMY .....	33
5.3.7. SUFITY PODWIESZANE.....	34
5.3.8. ELEMENTY ADAPTACJI AKUSTYCZNEJ .....	35
5.3.9. POSADZKI.....	35
5.3.10. BETONY ARCHITEKTONICZNE .....	38
5.4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	40
5.4.1. KOMUNIKACJA I DOSTĘPNOŚĆ .....	40

5.4.2.	NAWIERZCHNIE .....	41
5.4.3.	MAŁA ARCHITEKTURA .....	41
5.4.4.	ZIELEŃ .....	42
5.4.5.	OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE .....	42
5.4.6.	INSTALACJE I SIECI .....	43
5.5.	WYMAGANIA W ZAKRESIE KONSTRUKCJI.....	43
5.5.1.	ROZBIÓRKI .....	43
5.5.2.	WZMOCNIENIA KONSTRUKCJI .....	44
5.5.3.	KONSTRUKCJE ŻELBETOWE .....	44
5.5.4.	KONSTRUKCJE STALOWE .....	44
5.6.	WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH .....	44
5.6.1.	INSTALACJE TECHNOLOGICZNE .....	45
5.7.	WYMAGANIA W ZAKRESIE URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA .....	45
5.7.1.	WINDY I DŹWIGI .....	45
5.7.2.	PODNOŚNIK NOŻYCOWY .....	46
5.8.	WYPOSAŻENIE SPECJALISTYCZNE.....	46
5.9.	WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE LABORATORIUM OBRÓBK DREWNA .....	49
5.9.1.	TECHNOLOGIA LABORATORIUM .....	49
5.9.2.	WYTYCZNE OGÓLNO-BUDOWLANE .....	49
5.9.3.	WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI SANITARNYCH .....	50
5.9.4.	WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH.....	51
5.9.5.	WYTYCZNE Z ZAKRESU BHP I PPOŻ .....	51
5.9.1.	WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE DLA LABORATORIUM OBRÓBK DETALU .....	52
5.9.1.	WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE DLA STREFY PRZYGOTOWANIA PLIKÓW CYFROWYCH.....	52
5.10.	WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE LABORATORIUM OBRÓBK METALU .....	52
5.10.1.	TECHNOLOGIA LABORATORIUM .....	52
5.10.2.	WYTYCZNE OGÓLNO-BUDOWLANE .....	52
5.10.3.	WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI SANITARNYCH .....	53
5.10.4.	WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH.....	54
5.10.5.	WYTYCZNE Z ZAKRESU BHP I PPOŻ .....	54
5.11.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE LABORATORIUM BIOTWORZYW I NOWYCH MATERIAŁÓW .....	54
5.11.1.	WYTYCZNE OGÓLNO-BUDOWLANE .....	54
5.11.2.	WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI SANITARNYCH .....	55
5.11.3.	WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH .....	55
5.11.4.	WYTYCZNE Z ZAKRESU BHP I PPOŻ .....	55
5.12.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE INSTALACJI SPRĘŻONEGO POWIETRZA .....	55
5.13.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA POMIESZCZENIA LAKIERNI .....	56
5.14.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH.....	56
5.14.1.	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO .....	56
5.14.2.	INSTALACJA SSWIN .....	57
5.14.3.	INSTALACJA CCTV .....	57
5.14.4.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU .....	58
5.15.	WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	58
5.15.1.	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA OBIEKTU .....	58
5.15.2.	MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE I ARANŻACYJNE.....	59
5.15.3.	MATERIAŁY ELEWACYJNE.....	59
5.15.4.	OŚWIETLENIE AWARYJNE I OZNAKOWANIE DRÓG EWAKUACYJNYCH .....	59
5.15.5.	STAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE .....	59
5.15.6.	PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY .....	59
5.15.7.	ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARÓW .....	60
6.	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	60
6.1.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....	60

6.2.	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....	60
6.3.	WYROBY I MATERIAŁY BUDOWLANE.....	60
6.4.	SPRZĘT I MASZYNY .....	61
6.5.	ŚRODKI TRANSPORTU .....	61
6.6.	ZGODNOŚĆ ROBÓT BUDOWLANYCH Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.....	61
6.7.	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI .....	61
6.8.	ODBIORY .....	62
6.8.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU .....	62
6.8.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY .....	62
6.8.3.	ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT .....	62
6.8.4.	ODBIÓR POGWARANCYJNY .....	63
7.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO UŻYTKOWEGO .....	63
7.1.	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW.....	63
7.2.	OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO .....	63
7.3.	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA .....	63
7.4.	INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	64

**SPIS RYSUNKÓW**

lp.	Nazwa rysunku	Numer rysunku	skala
<b>ZAGOSPODAROWANIE TERENU</b>			
1	Zagospodarowanie terenu	ZT.01	1:500
<b>ARCHITEKTURA</b>			
2	Rzut poziomu -1	A.01	1:200
3	Rzut poziomu 0	A.02	1:200
4	Rzut poziomu +1	A.03	1:200
5	Rzut poziomu +2	A.04	1:200
6	Rzut poziomu +3	A.05	1:200
7	Elewacje	A.06	1:200
8	Widoki perspektywiczne	A.07	
9	Widoki perspektywiczne	A.08	

## CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO- UŻYTKOWEGO

### 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.1. PODSTAWY OPRACOWANIA

Opracowanie zostało wykonane na podstawie:

- wytycznych Zamawiającego,
- wizji lokalnych i pomiary z natury wykonane w styczniu 2020 roku,
- inspekcji (oblotu) budynku z użyciem drona wykonany w styczniu 2020 roku,
- konsultacji z Biurem Miejskiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu,
- decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 144/2019 wydanej w lipcu 2019 roku,
- materiałów fotograficznych, rycin i litografii dostępnych w materiałach książkowych oraz archiwum Miejskiego Konserwatora Zabytków,
- inwentaryzacji architektonicznej wykonanej w maj 2021 roku na podstawie skanu 3d,
- ekspertyzy stanu technicznego konstrukcji zespołu budynków z uwzględnieniem ich planowanej przebudowy, nadbudowy i rozbudowy, wykonanej w lipcu 2021 roku,
- opinii geotechnicznej wykonanej w czerwcu 2021 roku,
- obowiązujących przepisów i norm,
- zasad wiedzy technicznej.

#### 1.2. PRZEDMIOT I CEL ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest inwestycja w zespół istniejących obiektów budowlanych dawnej fabryki papieru przy ulicy Szyperskiej 8, 8A i 8B w Poznaniu. Celem Zamawiającego jest w szczególności zaadaptowanie istniejących obiektów na potrzeby funkcjonowania nowoutworzonej prototypowni Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu poprzez jego przebudowę częściową nadbudowę i rozbudowę. Zakres przebudowy obejmuje częściową rozbiórkę i budowę nowych budynków. Zamówienie obejmuje zaprojektowanie (sporządzenie dokumentacji technicznej) wraz z pełnieniem pełno-branżowego nadzoru autorskiego nad realizacją robót i wykonanie robót budowlanych na podstawie opracowanej dokumentacji w rozumieniu przepisu art. 31 ust. 2 ustawy PZP. Przedmiotem zamówienia jest również uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę, wraz z decyzją o pozwoleniu konserwatorskim oraz decyzji o pozwoleniu na użytkowanie w imieniu Zamawiającego, w tym reprezentowanie Zamawiającego przez organami zaangażowanymi w proces pozyskania w/w decyzji.

#### 1.3. DANE ADRESOWE I CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU

Działki o oznaczeniach geodezyjnych 14/1 (ark. mapy 19, obręb Poznań, powierzchnia łączna 1438 m<sup>2</sup>), na której zlokalizowane są budynki znajdują się w ścisłym centrum Poznania, w dzielnicy Stare Miasto przy ul. Szyperskiej nr 8. W skład zespołu wchodzi łącznie 3 budynki o charakterze poprzemysłowym będące pierwotnie siedzibą papierni. W bezpośrednim sąsiedztwie zespołu budynków, pod adresem ul. Szyperska 9, zlokalizowany jest zabytkowy budynek mieszkalny, w formie dworku szlacheckiego pochodzący z końca XVIII wieku. Budynek ten jest także w użytkowaniu Zamawiającego, ale nie jest objęty zakresem zamówienia.

parametr	wartość istniejąca	wartość projektowana
powierzchnia terenu opracowania	1438,0 m <sup>2</sup>	bez zmian
powierzchnia zabudowy- budynek nr 1	439,0 m <sup>2</sup>	bez zmian
powierzchnia zabudowy- budynek nr 2	252,0 m <sup>2</sup>	bez zmian
powierzchnia zabudowy- budynek nr 3	136,0 m <sup>2</sup>	246 m <sup>2</sup>

#### 1.4. STAN ISTNIEJĄCY

Zespół obiektów będących przedmiotem opracowania znajduje się na terenie zespołu urbanistyczno-architektonicznego centrum miasta Poznania, który objęty jest ochroną

konserwatorską na mocy wpisu nr A 239 z dnia 6 października 1982. Ponadto budynek dworu posiada indywidualny wpis do rejestru zabytków nr A 104 z dnia 11.04.1958 roku. Obecnie budynki użytkowane są przez Uniwersytet Artystyczny w Poznaniu na cele działalności kulturalnej.

Dostęp do budynków i wjazd na działkę możliwy jest poprzez przejazd bramowy w budynku, zlokalizowany w pierzei ulicy Szyperskiej oraz przez wejście piesze przy budynku dworku. Budynki zorganizowane są wokół utwardzonego dziedzińca wewnętrznego. Na działce brak zadrzewienia i zieleni zorganizowanej. Do budynków doprowadzone są sieci: gazowa, elektryczna, wodociągowa i kanalizacyjna zasilane z infrastruktury w ulicy Szyperskiej. Stan techniczny zespołu obiektów jest dobry, lub dostateczny. Budynki w znacznej części są obecnie wyłączone z użytkowania. W skład zespołu budynków wchodzi:

**Budynek nr 1** - główny budynek produkcyjny (Szyperska 8) zlokalizowany wzdłuż ulicy Szyperskiej, o jednej kondygnacji podziemnej i trzech kondygnacjach nadziemnych. Obecna powierzchnia netto budynku to 1 677,90 m<sup>2</sup>.

**Budynek nr 2** - budynek świetlicy – (Szyperska 8A) o obecnej powierzchni netto 459,70 m<sup>2</sup>. Budynek stanowi łącznik pomiędzy budynkiem Szyperska 8 i budynkiem Szyperska 8 B. Jest on w zasadniczej części obiektem parterowym bez podpiwniczenia, natomiast w części zachodniej jest podpiwniczony i posiada dwie kondygnacje nadziemne.

**Budynek nr 3** - budynek mieszkalno– socjalny (Szyperska 8B) o obecnej powierzchni netto 219,70 m<sup>2</sup>. Jest częściowo podpiwniczonym budynkiem o dwóch kondygnacjach nadziemnych.

W celu zaadoptowania zespołu budynków do potrzeb nowoutworzonej prototypowni, wymagają one przebudowy, w tym robót modernizacyjnych i konserwacyjnych. Brak wind i obecny układ klatek schodowych nie pozwala na dostęp osobom niesprawnym ruchowo. Budynki reprezentują bardzo niski standard energetyczny ze względu na brak jakichkolwiek termoizolacji, przestarzałe instalacje elektryczne oraz ogrzewcze. Brak satysfakcjonujących rozwiązań sanitarnych oraz możliwości wprowadzenia zakładanej programem prototypowni technologii. W zakresie ochrony przeciwpożarowej stwierdzić należy wiele nieprawidłowości i uchybień w stosunku do aktualnie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych szczególnie w kontekście planowanego przeznaczenia budynków.

#### 1.5. PLANOWANY ZAKRES ROBÓT PRZEWDZIANYCH DO WYKONANIA W RAMACH ZAMÓWIENIA

UWAGA PODSTAWOWA: zakres planowanych prac przygotowawczych, projektowych, rozbiórkowych i budowlanych określony został na podstawie stanu wiedzy i uwarunkowań aktualnych na dzień opracowania niniejszego programu funkcjonalno- użytkowego. Zamawiający nie wyklucza zmian, w tym rozszerzenia zakresu prac, na etapie opracowania szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego – przy czym o zasadności i zakresie takich zmian zadecydują dopiero autorzy dokumentacji technicznej planowanej do opracowania w ramach zadania w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Przewiduje się następujące działania w poszczególnych budynkach:

**Budynek nr 1** - zostanie nadbudowany o jedną kondygnację nadziemną, do wysokości do gzymsu max. 19m i wysokości 22m do górnej krawędzi przesłon urządzeń technicznych na dachu; jego powierzchnia zabudowy pozostanie bez zmian, powierzchnia użytkowa zwiększy się o około 450m<sup>2</sup>, zaś kubatura zwiększy się w przybliżeniu o 2500m<sup>3</sup>; budynek pozostanie kryty dachem płaskim; i w całości przeznaczony na usługi nauki;

**Budynek nr 2** – zostanie częściowo rozebrany i nadbudowany o jedną kondygnację nadziemną,



do wysokości do gzymsu max. 14m i wysokości 16m do górnej krawędzi przesłon urządzeń technicznych na dachu; jego powierzchnia zabudowy pozostaje bez zmian, powierzchnia użytkowa zwiększy się o 150m<sup>2</sup>, przybliżona kubatura zwiększy się o 1581 m<sup>3</sup>, kryty dachem płaskim; budynek w całości przeznaczony na usługi nauki;

**Budynek nr 3** – zostanie częściowo rozebrany, rozbudowany i nadbudowany o jedną kondygnację nadziemną (do 3 kondygnacji nadziemnych), do wysokości do gzymsu max. 14m i wysokości 16m do górnej krawędzi przesłon urządzeń technicznych na dachu; jego powierzchnia zabudowy zwiększy się o 108m<sup>2</sup>, powierzchnia użytkowa zwiększy się o 187m<sup>2</sup>, przybliżona kubatura zwiększy się o 1755 m<sup>3</sup>, kryty dachem płaskim; budynek w całości przeznaczony na usługi nauki;

UWAGA: podane powierzchnie zabudowy, użytkowe oraz kubatury mogą się zmienić na etapie opracowania dokumentacji technicznej jako skutek aktualizacji i uszczegółowienia posiadanej dokumentacji inwentaryzacyjnej oraz uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalno-użytkowych.

### 1.5.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE I OPRAWOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Zamawiający oczekuje wykonania pełnobrańzowej dokumentacji projektowej pozwalającej na uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń formalnych, realizację inwestycji i oddanie budynków do użytkowania. Dokumentacja musi być opracowana w oparciu o założenia określone w niniejszym programie funkcjonalno- użytkowym. Przyjęte rozwiązania muszą uwzględniać wprowadzenie do budynków technologii i urządzeń opisanych w niniejszym PFU, i ich późniejszą eksploatację zgodnie z obowiązującymi przepisami. Większość wspomnianych urządzeń dostarczona i zainstalowana zostanie już po oddaniu budynku do użytkowania lub – jeżeli będzie to wskazane ze względów budowlano-instalacyjnych lub formalno-prawnych – w końcowym etapie realizacji robót budowlanych ale przed uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie. W takim przypadku Zamawiający takie dostawy i instalacje omawiać będzie z wykonawcą w celu zminimalizowania związanych z tym problemów koordynacyjnych i gwarancyjnych.

Z uwagi na rodzaj prowadzonej przez Zamawiającego działalności oczekiwana jest najwyższa jakość rozwiązań architektonicznych i przestrzennych. Do obowiązków wykonawcy należeć będzie m.in wykonanie zakresu prac przygotowawczych poprzedzających zasadniczą fazę projektowania w tym w szczególności:

- badań konserwatorskich i archeologicznych zgodnie z wymaganiami MKZ określonymi w decyzji lokalizacji celu publicznego nr 144/2019, oraz w toku uzgodnień związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę,
- wykonanie ekspertyzy stanu ochrony przeciwpożarowej, wraz z uzyskaniem ewentualnych odstępstw,
- wykonanie dokumentacji stanu technicznego budynków sąsiednich przylegających bezpośrednio do budynków objętych inwestycją, które potencjalnie mogą ulec uszkodzeniu podczas prowadzenia prac budowlanych, w celu zminimalizowania ryzyk związanych z ewentualnymi roszczeniami z tytułu ich uszkodzeń,
- uzyskanie warunków technicznych przyłączy, wykonanie i uzgodnienie projektów przyłączy do budynków,
- wykonanie innych opracowań niezbędnych do właściwego wykonania dokumentacji projektowej i uzyskania wszelkich wymaganych prawem zgód (np. raport oddziaływania na środowisko itp.),
- weryfikacja załączonej do PFU inwentaryzacji stanu istniejącego oraz jej ewentualne uzupełnienie i uszczegółowienie,
- weryfikacja załączonej do PFU ekspertyzy stanu technicznego konstrukcji zespołu budynków dawnej fabryki papieru z uwzględnieniem planowanej przebudowy, nadbudowy i rozbudowy oraz jej ewentualne uzupełnienie i uszczegółowienie,

- weryfikacja załączonej opinii geotechnicznej oraz jej uzupełnienie poprzez wykonanie badań geotechnicznych, oraz dokumentacji geotechnicznej w tym geologiczno-inżynierskiej (jeżeli będzie wymagana),

W zakresie prac projektowych do obowiązków wykonawcy należeć będzie opracowanie kompletnej dokumentacji techniczno-budowlanej sporządzonej w oparciu o niniejszy Program Funkcjonalno-Użytkowy. Zakres dokumentacji musi obejmować wszystkie prace projektowe związane z przygotowaniem, realizacją i odbiorem całego zakresu inwestycji opisanej w niniejszym PFU, a także wszelkie inne prace projektowe niezbędne do uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie obiektu budowlanego. Zakres ten obejmuje m.in.:

- opracowanie wielobranżowego projektu koncepcyjnego uwzględniającego wytyczne Zamawiającego zawarte w niniejszym PFU, a także uzgodnienie tego projektu z Zamawiającym oraz Biurem Miejskiego Konserwatora Zabytków w Poznaniu,
- opracowanie wielobranżowego projektu budowlanego, w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania robót budowlanych, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, zasadami wiedzy i najwyższej kultury technicznej oraz do uzyskania pozwolenia na budowę, wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- uzyskanie wszelkich wymaganych w toku realizacji inwestycji opinii, badań, uzgodnień, ekspertyz, ocen technicznych, odstępstw, badań, map, itp.
- opracowanie audytu energetycznego z analizą wariantową efektów energetycznych i ekonomicznych dla projektowanej termomodernizacji budynku,
- opracowanie projektu konserwatorskiego, w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia konserwatorskiego, wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o pozwoleniu konserwatorskim.
- opracowanie ewentualnych, wielobranżowych projektów budowlanych zamiennych, w toku lub po zakończeniu inwestycji, w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o zmianie pozwolenia na budowę, wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o zmianie pozwolenia na budowę.
- opracowanie wielobranżowego projektu wykonawczego, który powinien uzupełniać i uszczegóławiać projekt budowlany w wersji ostatecznej (przekazanej do organu architektoniczno-budowlanego z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę), w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do prawidłowej realizacji robót budowlanych.
- opracowanie projektów warsztatowych niezbędnych w trakcie realizacji robót budowlanych.
- opracowanie dokumentacji powykonawczej w zakresie niezbędnym do przeprowadzenia odbiorów budynku i uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie budynków.
- wykonanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego, wykonanie instrukcji użytkowania obiektów oraz wszelkich innych opracowań umożliwiających Zamawiającemu poprawną i bezpieczną eksploatację budynków.

#### 1.5.2. ROBOTY BUDOWLANE ROZBIÓRKOWE

W budynku nr 1 należy przeprowadzić prace rozbiórkowe w następującym zakresie:

- skucie tynków wewnętrznych,
- demontaż elementów instalacji wewnętrznych po ich wcześniejszym odłączeniu,
- wyburzenie zewnętrznego szybu windy przylegającego do budynku papierni
- demontaż wszystkich okien, parapetów i stolarki drzwiowej (wytypować elementy do zachowania w celu odtworzenia),
- demontaż elementów wystroju, w przypadku odnalezienia elementów o wartości historycznej ewentualne pozostawienie do odtworzenia, po uprzednich konsultacjach z

**MKZ,**

- rozbiórka ścian działowych,
- wykonanie przebieg w ścianach nośnych oraz częściowa ich rozbiórka,
- demontaż posadzek, w tym m.in. parkietów, posadzek z płytek ceramicznych i gresowych, wykładzin oraz paneli podłogowych,
- wyburzenia i przebicia poziome oraz pionowe umożliwiające przeprowadzenie nowych instalacji, szachtów, klatek schodowych i szybu windowego, itp.
- **wyburzenie części stropu pomiędzy poziomem -1 a 0, a także wyburzenia innych stropów o ile na etapie prac projektowych Wykonawca stwierdzi konieczność ich wymiany**
- rozbiórka pokrycia dachowego oraz elementów więźby, w zależności od oceny stanu oraz potencjału konstrukcyjnego,
- demontaż i zabezpieczenie elementów przeznaczonych do zachowania, ponownego montażu lub odtworzenia.
- inne prace rozbiórkowe, niezbędne w toku realizacji robót i wynikające z ostatecznego zakresu projektu budowlanego, oceny technicznej budynku i zaleceń konserwatorskich.

W budynkach nr 2 i nr 3 zakres rozbiórek obejmie zasadniczą część budynków z wyłączeniem ścian znajdujących się w granicach działek i przylegających bezpośrednio do obiektów istniejących - ściany te należy przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych odpowiednio zabezpieczyć. Zamawiający dopuszcza całkowitą rozbiórkę budynków nr 2 i 3 w tym w/w ścian, w przypadku stwierdzenia ich złego stanu technicznego oraz pod warunkiem, że prace te nie wpłyną w sposób negatywny na zabudowę sąsiednią. **W części podziemnej budynków znajdują się nieużywane urządzenia grzewcze przeznaczone do utylizacji.**

**W budynku nr 2 znajduje się obecnie warsztat stolarski, w którym pracuje wielkogabarytowa maszyna CNC do obróbki materiałów drewnianych i drewnopodobnych. Maszyna wraz z infrastrukturą pomocniczą (kompresor w piwnicy) jest nowa i stanowi element docelowego wyposażenia laboratorium obróbki drewna. W zakresie obowiązków Wykonawcy jest zapewnienie bezpieczeństwa maszyny, które Wykonawca może zrealizować poprzez pozostawienie maszyny na budowie i jej zabezpieczenie na czas prowadzonych prac lub poprzez demontaż i zmagazynowanie na czas realizacji inwestycji a następnie jej ponowny montaż w docelowej lokalizacji w laboratorium. Odpowiedzialność za zapewnienie bezpieczeństwa maszyny spoczywać będzie na Wykonawcy. Wszelkie prace polegające na wyłączeniu maszyny, jej demontażu oraz ponownej instalacji i rozruchu Wykonawca zobowiązany jest prowadzić przy udziale producenta i dostawcy maszyny, który określi także warunki klimatyczne do jej zmagazynowania. Zamawiający usunie maszynę CNC wraz z osprzętem z obszaru inwestycji przed przekazaniem placu budowy.**

Komin znajdujący się w południowo- zachodnim narożniku działki przeznaczony jest do zachowania, **przy czym jego wtórne elementy w górnej części, odstające kolorem, fakturą i jakością od cegły oryginalnej należy rozebrać a następnie odtworzyć w materiale maksymalnie zbliżonym do pierwotnego.** Elementy infrastruktury stacji bazowej telefonii komórkowej znajdujące się obecnie na kominie (Orange) zostaną zdemontowane przez właściciela infrastruktury.

W zakresie zagospodarowania terenu rozbiórki prace rozbiórkowe obejmować będą demontaż nawierzchni dziedzińca, wraz z istniejącą podbudową **oraz usunięcie infrastruktury podziemnej.** Na podstawie oceny stanu technicznego pomieszczenia podziemne zlokalizowane pod dziedzińcem **w rejonie narożnika budynków 2 i 3 (dawne zsypy i magazyn węgla) podlegać będą rozbiórce lub przebudowie w celu zaadoptowania.**

### 1.5.3. ROBOTY BUDOWLANE STANU SUROWEGO

W budynku nr 1 należy wykonać następujący zakres prac:

- wzmocnienie fundamentów i pozostałej konstrukcji budynku odpowiednio do planowanej funkcji i nadbudowy obiektu w tym w szczególności wzmocnienie stropów zgodnie z wytycznymi zawartymi w ekspertyzie konstrukcyjnej,
- lokalne obniżenie poziomu posadowienia i wykonanie podszybia windy, podnośnika nożycowego oraz ewentualnie innych elementów wymagających kanałów podposadzkowych bądź obniżenia fragmentów posadzki,
- wykonanie posadowienia i konstrukcji nowych klatek schodowych,
- wykonanie nowych izolacji termicznych i przeciwwodnych,
- wykonanie wzmocnień lub wymian stropów,
- wykonanie przejść, przebić i zamurowań w ścianach konstrukcyjnych,
- nadbudowę nowej kondygnacji w technologii szkieletu stalowego.

W budynkach nr 2 i 3 należy wykonać komplet robót związanych z wzniesieniem stanu surowego nowej konstrukcji murewej, lub żelbetowej, monolitycznej – fundamenty, ściany nośne, stropy, schody, słupy, podciągi, nadproża. Ponadto należy uwzględnić odpowiednie zabezpieczenie i wzmocnienie ścian w granicach działek sąsiednich, w przypadku ich pozostawienia.

### 1.5.4. ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE I INSTALACYJNE

Zakres prac wykończeniowych i instalacyjnych będzie obejmował dla budynków nr 1,2,3:

- wykonanie nowych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych,
- wykonanie nowej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- wykonanie systemu wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej obejmującej: instalacje nawiewne, wywiewne lub nawiewno- wywiewne w większości pomieszczeń budynku,
- wykonanie nowych instalacji elektrycznych: oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego (iluminacja elewacji i dziedzińca), gniazd wtykowych 230 i 400 V, zasilania urządzeń technologicznych, multimedialnych, wydzielonych obwodów zasilania gwarantowanego obejmującego urządzenia przeciwpożarowe, zasilania urządzeń stanowiących docelowe wyposażenie laboratoriów wymienionych w PFU,
- wykonanie nowej instalacji odgromowej,
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej bytowej, oddymiającej i technologicznej,
- wykonanie instalacji sprężonego powietrza z centralną sprężarkownią i zbiornikiem wyrównawczym obsługujących laboratoria obróbki drewna, obróbki metalu oraz tapicerskiego, a także przygotowanie pomieszczenia pompy próżniowej (pompa poza zakresem zamówienia)
- wykonanie kanałów wentylacji technologicznej umożliwiających odpylanie oraz usuwanie oparów, dymów i mgieł powstających w procesie natrysku pianek oraz lakierów dla urządzeń opisanych i wymienionych w PFU, a także wentylację dygestoriów i szaf bezpiecznych do przechowywania gazów technicznych,
- instalacja wind i podnośnika nożycowego,
- montaż stolarki okiennej, drzwiowej oraz bram i kurtyn wraz z systemem klucza generalnego,
- wykonanie pełnego zakresu prac wykończeniowych wg warunków opisanych w dalszej części PFU.
- wykonanie kompletu instalacji teletechnicznych obejmujących:
  - system okablowania strukturalnego LAN oraz punktów dostępowych wifi,
  - system sygnalizacji napadu i włamania,
  - system informacji wizualnej,
  - system telewizji dozorowej,
  - system sygnalizacji pożaru,

### 1.5.5. ROBOTY BUDOWLANE ZWIĄZANE Z INFRASTRUKTURĄ

W zakres robót wchodzi:

- przebudowa zjazdu z drogi publicznej o właściwych parametrach, poprzedzona uzyskaniem warunków technicznych i stosownymi uzgodnieniami,
- wykorzystanie istniejącego przyłącza wodociągowego, jego przebudowa lub budowa nowego przyłącza poprzedzona uprzednim uzyskaniem warunków technicznych od gestora sieci,
- wykorzystanie istniejącego przyłącza kanalizacyjnego, jego przebudowa lub budowa nowego przyłącza poprzedzona uprzednim uzyskaniem warunków technicznych od gestora sieci,
- wykorzystanie istniejącego przyłącza elektroenergetycznego, jego przebudowa lub budowa nowego przyłącza poprzedzona uprzednim uzyskaniem warunków technicznych od gestora sieci,
- budowa przyłącza do miejskiej sieci ciepła wraz z wykonaniem pomieszczenia węzła ciepła w budynku przyłącza poprzedzona uprzednim uzyskaniem warunków technicznych od gestora sieci,
- ~~-w przypadku braku możliwości podłączenia do miejskiej sieci ciepłej wykorzystanie istniejącego przyłącza gazowego, jego przebudowa lub budowa nowego przyłącza poprzedzona uprzednim uzyskaniem warunków technicznych od gestora sieci, wraz z wykonaniem kotłowni gazowo-elektrycznej;~~
- ~~-wykonanie przyłącza światłowodowego z Poznańskiego Centrum Superkomputerowo-Sieciowego oraz połączenie z istniejącą infrastrukturą informatyczną Uczelni;~~
- ~~-wykorzystanie w infrastrukturze energetycznej budynku instalacji fotowoltaicznej w zakresie wynikającym z wykonanego uprzednio audytu energetycznego.~~

### 1.5.6. ROBOTY BUDOWLANE W ZAGOSPODAROWANIU TERENU

W zakresie zagospodarowania terenu przewiduje się:

- rozprowadzenie podziemnych tras sieci od przyłączy wymienionych w pkt 1.5.5,
- zasypanie istniejących podziemnych części budynków i budowli,
- przygotowanie podbudów pod nowe utwardzenie terenu,
- reprofilacja i wykonanie nowych nawierzchni dziedzińca
- wykonanie elementów zieleni wraz z ewentualnym doprowadzeniem instalacji nawadniającej.

## 2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 2.1. OPIS KONCEPCJI ARCHITEKTONICZNEJ

Zamawiający posiada doświadczenie w zakresie rewitalizacji obiektów zlokalizowanych w ścisłej zabudowie śródmiejskiej. Przedmiotowa inwestycja wpisuje się w realizowaną przez Zamawiającego politykę rozwoju przestrzennego Uczelni, w oparciu o zasoby infrastrukturalne zlokalizowane w ścisłym centrum miasta i rewitalizację jego zdegradowanych części. Budynki UAP przy ul. Marcinkowskiego 29 oraz 23 Lutego 20 stanowią odniesienie referencyjne w zakresie oczekiwanego efektu rewitalizacyjnego.

Projekt zakłada stworzenie zespołu budynków o wysokich walorach architektonicznych i użytkowych dla nowoutworzonej prototypowni pełniącej funkcje naukowo-badawczą i rozwojową sprofilowaną potrzebami przemysłu meblarskiego i wykończenia wnętrz. Zespół laboratoriów i pracowni zorganizowany będzie wokół dziedzińca wewnętrznego. Charakterystyczne elementy zespołu, tj. główny budynek dawnej papierni (budynek nr 1) oraz ceglany komin zostaną zachowane i poddane pracom renowacyjnym w celu zachowania ich postindustrialnego charakteru. Ponadto budynek ten podany zostanie nadbudowie i częściowej przebudowie w celu dostosowania jego przestrzeni do wymagań technologicznych nowych funkcji. Budynki nr 2 i 3 zostaną w zasadniczej części rozebrane i odbudowane w nowej formie i gabarytach, zachowujących spójny charakter architektoniczny zespołu jednocześnie zapewniając optymalne warunki przestrzenne i instalacyjne dla zlokalizowanych w nich laboratoriów.

### 2.1.1. BUDYNEK NR 1

Budynek nr 1 jest obiektem 4 kondygnacyjnym (3 kondygnacje nadziemne i podpiwniczenie) zaplanowanym na rzucie wieloboku o dłuższych bokach równoległych do ulicy Szyperskiej (elewacja wschodnia budynku tworzy jej pierzeję). Konstrukcja budynku tradycyjna, w większości murowana z cegły pełnej, stropy stalowo-ceramiczne - **szczegółowy opis stanu technicznego zawarto w ekspertyzie konstrukcyjnej**. Dach płaski, kryty papą, spadkowanie wykonane prawdopodobnie na konstrukcji drewnianej. Elewacje budynku, za wyjątkiem ścian szczytowych, licowane dwubarwną cegłą klinkierową, tworzącą ozdobny wątek. Istotnym elementem kompozycji elewacji są ceglane lizeny tworzące wyraźny rytm i nadające charakter całemu obiektowi. Zgodnie z koncepcją architektoniczną budynek zostanie nadbudowany o jedną kondygnację o współczesnej formie architektonicznej i **lekkiej konstrukcji (np. w technologii szkieletu stalowego)** z przeszkleniami w systemie fasad aluminiowych. Na dachu nowej kondygnacji przewidziano przestrzeń dla urządzeń technicznych wydzieloną przez ściany osłonowe wykonane w systemie analogicznym do fasad.

Metody wzmocnienia i zabezpieczenia posadowienia konstrukcji budynku w celu zrealizowania planowanych prac zostaną określone w projekcie budowlanym i wykonawczym na podstawie ekspertyzy stanu technicznego obiektu. Elewacje ceglane należy poddać renowacji zgodnie z wytycznymi programu prac konserwatorskich.

### 2.1.2. BUDYNEK NR 2

Budynek nr 2 jest w zasadniczej części parterowym budynkiem pełniącym funkcje pomocnicze w zespole dawnej fabryki papieru, ze ścianą szczytową w południowej granicy terenu opracowania. Koncepcja projektowa zakłada jego wyburzenie i odbudowę w zbliżonych gabarytach w konstrukcji żelbetowej. Na dachu budynku zaprojektowano użytkowy ogólnodostępny dla użytkowników dach zielony oraz 2 kondygnacyjny, przeszklony łącznik, który poza funkcją komunikacyjną ma pełnić również rolę swoistej witryny wystawowej UAP i przyczynić się do przełamania przytłaczającego efektu pełnych ścian szczytowych.

### 2.1.3. BUDYNEK NR 3

Budynek nr 3 powstanie w miejscu wyburzonego, dwukondygnacyjnego budynku pomocniczego, którego ściana szczytowa znajduje się w zachodniej granicy działki. Budynek będzie obiektem trzykondygnacyjnym, jednotraktowym, z przeszkleniami od strony wschodniej (dziedzińca wewnętrznego). Elewacje budynku będą wykonane w technologii przeszklonych fasad aluminiowych i płyt włóknocementowych.

## 3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO- UŻYTKOWE

Zespół budynków powinien zapewnić obsługę wszelkich potrzeb i funkcji związanych z działalnością nowoutworzonej Prototypowni UAP, w tym w szczególności procesów technologicznych poszczególnych warsztatów i laboratoriów, funkcji produkcyjnych (prototypowania), magazynowych oraz pomocniczych. Przyszłe funkcjonowanie Prototypowni UAP oparte zostanie o następujące funkcje szczegółowe:

- Laboratorium obróbki drewna przystosowane m.in. do cyfrowej obróbki 3D/5D drewna, materiałów drewnopodobnych, tworzyw sztucznych etc.;
- Laboratorium obróbki metali przystosowany m.in. do cyfrowej obróbki 3D/5D blach, rur i profili ze stali czarnej, nierdzewnej oraz metali nieżelaznych, a także szkła budowlanego;
- Laboratorium tapicerskie przystosowane do cyfrowej obróbki 3D/5D wielkogabarytowych formatek z pianki poliuretanowej oraz do częściowo zautomatyzowanego szycia powłok tapicerskich a także powlekania natryskowego pianek;
- Laboratorium biotworzyw i nowych materiałów;

- Laboratorium badań parametrycznych przystosowane do badań prefabrykatów i prototypów pod kątem obowiązujących norm bezpieczeństwa w zakresie: wytrzymałości, stateczności i ergonomii;
- Laboratorium badań intuicyjności funkcjonalnej (eksperymenty w przestrzeni rzeczywistej i wirtualnej);
- Studio fotograficzne;
- Studio projektowe i laboratorium analiz wirtualnych - dedykowane projektom badawczo-rozwojowym (praca zespołów, spotkania prezentacyjne);
- Mockup studio (przestrzeń do przygotowywania makiet i modeli w różnej skali);
- Magazyny materiałów, prefabrykatów, makiet, modeli, prototypów;
- Biblioteka próbek i wzorników materiałowych.

Wyżej wymieniony zakres funkcjonalny ma na celu realizację założeń Agencji badawczej przygotowanej przez UAP w ramach projektu pn. „Wzmocnienie potencjału badawczo-rozwojowego Uniwersytetu Artystycznego w Poznaniu poprzez współpracę z przemysłem i biznesem w ramach nowoutworzonej prototypowni”. Dzięki realizacji projektu utworzone zostaną warunki do prowadzenia innowacyjnej współpracy pomiędzy Uniwersytetem Artystycznym w Poznaniu, a przedsiębiorcami z branży meblarskiej oraz wyposażenia wnętrz.

#### 4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO- UŻYTKOWE

Program Funkcjonalno-Użytkowy dla obiektów objętych opracowaniem powstał w oparciu w wymagania funkcjonalne i instalacyjne ciągów technologicznych, które będą uruchomione w ramach nowoutworzonej Prototypowni UAP, w skład której wchodzi następujące funkcje szczegółowe:

- Laboratorium obróbki drewna;
- Laboratorium obróbki metalu;
- Laboratorium tapicerskie;
- Laboratorium biotworzyw i nowych materiałów;
- Laboratorium badań parametrycznych;
- Laboratorium badań intuicyjności funkcjonalnej;
- Studio fotograficzne;
- Studio projektowe i laboratorium analiz wirtualnych;
- Mockup studio (przestrzeń do przygotowywania makiet i modeli w różnej skali);
- Magazyny materiałów, prefabrykatów, makiet, modeli, prototypów;
- Biblioteka próbek i wzorników materiałowych.

##### 4.1. KONDYGNACJA PODZIEMNA

Istniejący zespół budynków jest częściowo podpiwniczony, lecz jedynie piwnice pod budynkiem nr 1 nadają się do zaadoptowania na cele przyszłej Prototypowni. Ze względu na wysokość istniejących pomieszczeń oraz ograniczenia w dostępie do światła dziennego, w części piwnicznej budynku nr 1 planuje się zlokalizowanie zespołu pomieszczeń magazynowych przeznaczonych do przechowywania:

- surowców do produkcji prototypów np.: płyt drewnianych i drewnopochodnych, profili stalowych, pianek, materiałów tapicerskich, itp.
- prefabrykatów
- wykonanych prototypów i próbek,
- wykonanych modeli i makiet.

Zespół pomieszczeń magazynowych zostanie wyposażony w zestawy regałów oraz systemy składowania profili stalowych i płyt drewnopochodnych. Dodatkowym wyposażeniem zespołu zasobów magazynowych i ich dystrybucję do poszczególnych laboratoriów. Ze względu na wymiary, objętość i masę niektórych produktów oraz używanych pomieszczeń magazynowych będą wózek widłowy i wózek paletowy, które dzięki windzie towarowej będą miały możliwość

transportu pionowego i poziomego surowców i materiałów urządzenia te stanowią niezbędne wyposażenie części magazynowej. Bez nich nie byłoby możliwe zaopatrzenie Prototypowni w podstawowe surowce, prawidłowe ich magazynowanie, ani też prowadzenie prac badawczych. Dostęp do pomieszczeń magazynowych będzie zamkami w systemie klucza generalnego (master key), a pomieszczenia wyposażone będą w monitoring CCTV.

Na kondygnacji podziemnej zlokalizowane zostaną również niektóre pomieszczenia techniczne, w tym serwerownia i pomieszczenie wężła cieplnego, a także inne pomieszczenia techniczne związane z projektowaną technologią obiektu. **Lokalnie zaprojektowano demontaż stropu nad piwnicą w celu połączenia z poziomem 0, w powstałej w ten sposób 2 kondygnacyjnej przestrzeni, na posadzce poziomu -1 zostaną umieszczone najcięższe urządzenia linii technologicznej laboratorium obróbki metalu tj. waterjet i giętarka do profili.**

## 4.2. POZIOM 0

W parterze przebudowanego zespołu budynków zlokalizowano dwa największe laboratoria związane z procesami technologicznymi obróbki materiału, tj.: laboratorium obróbki drewna, w budynku nr 3 i budynku nr 2 oraz laboratorium obróbki metalu zlokalizowane w przyziemiu budynku nr 1. Laboratoria te zostały umieszczone w przyziemiu z uwagi na konieczność transportowania surowców i prefabrykatów o dużych gabarytach i masie. **Dodatkowo z uwagi na duże obciążenia oraz wysokości maszyn i ich przestrzenie robocze część laboratorium obróbki metalu podwyższono poprzez demontaż części stropu i przeniesienie obrabiarek – wycinarki CNC oraz giętarki do rur na poziom -1. Na poziom ten należy zaprojektować i wykonać techniczne schody stalowe. Dostarczane do budynku surowce i prefabrykaty rozładowywane będą w przejeździe bramowym na dziedziniec. W przejeździe należy zaprojektować i wykonać nowe przebicie i bramę na parter budynku, za którym zlokalizowany zostanie podnośnik nożycowy umożliwiający transport pionowy do magazynów w piwnicy.**

W związku z zaplanowaną funkcją pomieszczenia te wyposażone będą w instalacje technologiczne, w tym wentylację mechaniczną z odciągami stanowiskowymi, instalację sprężonego powietrza, oraz instalacje związane ze sterowaniem i programowaniem urządzeń. Z uwagi na specyfikę technologii obróbki skrawaniem istotne będzie zastosowanie elementów pochłaniania hałasu emitowanego przez urządzenia. Ponadto w przestrzeni laboratoriów wyodrębniono pomieszczenia socjalne, w tym pomieszczenia higieniczno-sanitarne z uwzględnieniem potrzeb osób poruszających się na wózkach.

### 4.2.1. LABORATORIUM OBRÓBK METALU

Laboratorium zapewni możliwość budowania w pełni funkcjonalnych prototypów, które poddane analizie użyteczności i efektywności stosowania nowoczesnych metod projektowania i wytwarzania, pozwolą na optymalizację tych procesów i opracowanie metod innowacyjnych. Możliwa będzie również skuteczna analiza rozwiązań zmierzających do minimalizacji wpływu tych metod na środowisko, ograniczenie zużycia materiałów i energii oraz optymalizacja doboru surowców i materiałów. Kluczowym urządzeniem dla laboratorium obróbki metalu będzie giętarka CNC do rur, profili i prętów, która zapewni przygotowywanie elementów konstrukcyjnych i szkieletów stalowych dla prototypów, przy wysokim, kontrolowanym cyfrowo, poziomie precyzji. Uzupełnieniem funkcjonowania giętarki będzie Laser 3D do metalu i waterjet, które umożliwią precyzyjne perforowanie profili i blach, a także pilarki do metalu, które umożliwią docinanie profili i blach oraz wycinanie w nich kształtów. Kolejny istotny proces, jaki przebiegać będzie w niniejszym laboratorium, to obróbka metali skrawaniem, realizowana przez 5-cio osiową frezarkę CNC do metalu. Dzięki jej zastosowaniu możliwe będzie formowanie brył o wysokim poziomie komplikacji geometrycznej (ze szczególnym wskazaniem na formy organiczne). Dzięki cyfrowej kontroli pracy frezarki możliwe będzie uzyskanie odwzorowania modelu cyfrowego o wysokim poziomie precyzji, a także formowanie matryc do późniejszych odlewów. Uzupełnieniem i dopełnieniem całości będzie strefa pracy ręcznej, w ramach której



znajdą się: stanowisko spawalnicze, tokarka do metalu, stanowisko do patynowania powierzchni oraz stoły służące obróbce detalu i wykończeniu powierzchni. Zarówno stanowisko spawalnicze wyposażone w szafy na gazy spawalnicze z odciągami oraz system odciągu ze stanowiska gazów spawalniczych emitowanych podczas spawania, jak stanowisko do patynowania powierzchni wyposażone w osobny system odprowadzania substancji lotnych, muszą posiadać instalację i infrastrukturę budowlaną i instalacyjną zabezpieczającą przeprowadzanie standardowych procesów, realizowanych w ich ramach. Zastosowane technologie obróbki metalu zostaną uzupełnione o stanowiska obróbki manualnej funkcjonujące w oparciu o wielofunkcyjne stoły montażowe z osprzętem.

Analogicznie do Laboratorium Obróbki Drewna, w ramach Laboratorium Obróbki Metalu zostaną wydzielone dwie strefy: Laboratorium Główne (połączone ze stanowiskami obróbki detalu) oraz Strefa Przygotowania Plików Cyfrowych połączona z zapleczem socjalnym. Strefa Przygotowania Plików Cyfrowych musi gwarantować bezpośredni kontakt wzrokowy ze wszystkimi urządzeniami oprócz wycinarki laserowej.

Z uwagi na odmienny charakter technologiczny drukarka 3d drukująca w proszku metalowym wraz z atomizerem zostaje przeniesiona do Mockup Studio na poziom +2.

Przyjęto, że z uwagi na duży tonaż giętarek CNC i wycinarki waterjet optymalne będzie osadzenie ich na poziomie -1 i częściowe usunięcie stropu (dojście do urządzeń po stopniach z kraty pomostowej).

#### **4.2.2. LABORATORIUM OBRÓBKI DREWNA**

Laboratorium zapewni możliwość przeprowadzania pełnej i precyzyjnej fazy obróbki drewna, materiałów drewnopochodnych, ale również płyt mineralno-akrylowych i niektórych tworzyw sztucznych celem przygotowania gotowych prototypów bądź niezbędnego oprzyrządowania do ich realizacji. Umożliwią także weryfikację prawidłowości rozwiązań formalnych i technicznych przyjętych dla konstrukcji drewnianych i drewnopochodnych w związku z realizacją zadań określonych w agendzie badawczej a także zadań dydaktycznych.

Zgodnie ze specyfikacją w dalszej części PFU oraz częścią rysunkową Laboratorium Obróbki Drewna podzielone zostanie na trzy odrębne lokale: LABORATORIUM GŁÓWNE, LABORATORIUM OBRÓBKI DETALU, STREFA PRZYGOTOWANIA PLIKÓW CYFROWYCH.

##### **4.2.2.1. KOMUNIKACJA WEWNĘTRZNA ORAZ POMIĘDZY INNYMI STREFAMI FUNKCJONALNYMI PROTOTYPOWNI**

Na etapie projektowania, a następnie wykonawstwa należy uwzględnić następujące potrzeby Zamawiającego:

- umożliwienie transportu wewnętrznego przy pomocy wózka paletowego i wózka przystosowanego do przewożenia pojedynczych płyt ustawionych w pionie (MDF, sklejka, wiórowa, OSB, meblowa, mineralno-akrylowa i inne) pomiędzy MAGAZYNEM a LABORATORIUM GŁÓWNYM.
- umożliwienie transportu przy pomocy stosownie dobranej wózka dużych form przestrzennych (maksymalne gabaryty: 1000x1200x1500mm) pomiędzy LABORATORIUM GŁÓWNYM a LABORATORIUM OBRÓBKI DETALU
- Umożliwienie transportu na wózku paletowym elementów oprzyrządowania przygotowanych w LABORATORIUM OBRÓBKI METALU do LABORATORIUM GŁÓWNEGO.

##### **4.2.2.2. LABORATORIUM GŁÓWNE**

W tej strefie odbywać się będzie przygotowywanie materiału do obróbki, wstępna obróbka (cyfrowa i ręczna), przygotowanie oprzyrządowania służącego kształtowaniu form przestrzennych przy pomocy prasy.

Podstawowym urządzeniem laboratorium będzie pięcioosiowa maszyna CNC wykorzystująca technologię skrawania drewna lub materiałów drewnopochodnych i formowania brył o wysokim poziomie komplikacji geometrycznej (ze szczególnym wskazaniem na formy

organiczne). Maszyna ta umożliwi formowanie matryc i tłoków dla formatek sklejkowych i materiałów termoformowanych. Uzupełnieniem ciągu technologicznego związanego z obróbką skrawaniem będą urządzenia, dzięki którym możliwe będzie przygotowanie brył i formatek do dalszej obróbki, tj. prasa hydrauliczna umożliwiająca sklejenie warstwowe formatek i kształtowanie z nich brył oraz piła formatowa zapewniająca docięcie formatek.

UWAGA: Zamawiający jest już użytkownikiem powyższej maszyny, która w warsztacie tymczasowym pracuje na terenie obiektu. Zadaniem Wykonawcy będzie zabezpieczenie maszyny i rozruch w wykonanym w ramach zamówienia warsztacie. Wykonawca może zrealizować zabezpieczenie poprzez obudowanie maszyny na miejscu lub jej demontaż, przewiezienie i przechowanie w magazynie przez czas realizacji robót budowlanych. W obydwu przypadkach odpowiedzialność za bezpieczeństwo maszyny spoczywać będzie na Wykonawcy. Wszelkie prace przy maszynie należy prowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym oraz z producentem maszyny.

Poszerzeniem zakresu możliwości realizacyjnych laboratorium będzie ploter frezujący obrabiający płytkim skrawaniem materiały o ograniczonej grubości oraz tokarka CNC formująca skrawaniem bryły obrotowe. Zakup urządzeń będzie przedmiotem odrębnych zamówień, a szczegóły specyfikacji urządzeń umożliwiające właściwe przygotowanie instalacji do ich przyłączenia zostaną wskazane Wykonawcy niniejszego zamówienia na etapie prac projektowych.

Laboratorium główne umożliwi także obróbkę analogową prototypowanych elementów, przy zastosowaniu szlifierki taśmowej, piły taśmowej i wyrówniarek. Urządzenia będą przedmiotem odrębnych zamówień, a szczegóły specyfikacji urządzeń doprecyzowujące wskazane w niniejszym PFU, a umożliwiające właściwe przygotowanie instalacji do ich przyłączenia zostaną wskazane Wykonawcy niniejszego zamówienia na etapie prac projektowych.

#### 4.2.2.3. LABORATORIUM OBRÓBKI DETALU

Zastosowane technologie obróbki drewna zostaną uzupełnione o stanowiska obróbki manualnej funkcjonujące w oparciu o wielofunkcyjne stoły montażowe z osprzętem.

#### 4.2.2.4. STREFA PRZYGOTOWANIA PLIKÓW CYFROWYCH

Integralna część laboratorium obróbki drewna, dostosowana jednak do standardów typowo biurowe. Stanowić będzie miejsce pracy dwóch pracowników, którym przysługuje stanowisko pracy przy komputerze. Dla pozostałych pracowników Laboratorium stanowić będzie zaplecze socjalne. Sumarycznie należy przewidzieć 4 szafki na odzież roboczą i stół do spożywania posiłków przeznaczony dla 4 osób. Ponadto pomieszczenie musi być wyposażone w 2 stanowiska do pracy przy komputerze. Stanowiska robocze oraz komputery stanowić będą odrębne zamówienie.

### 4.3. POZIOM +1

Na poziomie I piętra zaplanowano lokalizację trzech laboratoriów zorientowanych na prowadzenie analiz w obszarze surowców i materiałów, analizy ich trwałości użytkowej oraz wykończenia gotowych prototypów. W budynku nr 1 zaplanowano funkcjonowanie laboratorium tapicerskiego, zorientowanego na obróbkę pianki poliuretanowej oraz materiałów tapicerskich takich jak tkaniny, filce czy skóry, a w budynku nr 3 zlokalizowano laboratorium bio-tworzyw i nowych materiałów oraz laboratorium badań parametrycznych, którego głównym zadaniem będzie analiza podatności gotowych prototypów na procesy starzeniowe oraz na działanie czynników środowiskowych. Laboratoria wyposażone będą w wentylację mechaniczną, instalację sprężonego powietrza do obsługi narzędzi pneumatycznych oraz systemu odczytu i sterowania aparaturą. W przestrzeni laboratoriów wyodrębniono pomieszczenia socjalne, w tym pomieszczenia higieniczno-sanitarne z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych. Budynek nr 2, na tej kondygnacji pełni funkcję łącznika pomiędzy laboratoriami.

### Laboratorium tapicerskie

Podstawową funkcją tego laboratorium jest realizacja prac wykończeniowych w procesie prototypowania oraz nadanie opracowanym wyrobom właściwej i ostatecznej formy, pozwalającej na przeprowadzenie końcowych prac badawczych, dokonanie ostatecznej korekty założeń projektowych. Elementy te można w dalszej kolejności poddać badaniom przedwdrożeniowym, a na ich podstawie dokonać analiz marketingowych. Dodatkowym walorem dydaktycznym będzie możliwość zapoznania przyszłych projektantów z rzeczywistymi technologiami wytwarzania.

Zasadnicze wyposażenie technologiczne pomieszczeń stanowić będą dwa urządzenia do cyfrowej obróbki skrawaniem, tj. wycinarka konturowa do poliuretanu oraz ploter CNC do tkanin tapicerskich, filców i skór. Proces wykończenia wcześniej przygotowanych elementów konstrukcji, pianki i prefabrykatów prowadzony będzie przy wykorzystaniu dwóch technologii: tradycyjnej - w oparciu o obszywanie tkaniną przy stanowiskach do pracy ręcznej oraz innowacyjnej metody tapicerowania natryskowego, która w przyszłości może zastąpić metodę tradycyjną. Możliwość tę zapewni zlokalizowanie w tym laboratorium wydzielonej komory do tapicerowania natryskowego, wyposażonej w dedykowany system wentylacji.

### Laboratorium badań parametrycznych

Analiza odporności elementów przedwdrożeniowych na czynniki środowiskowe takie jak wilgotność, ogień, czynniki mechaniczne, czy wreszcie możliwość prowadzenia testów starzeniowych stanowi o jakości użytkowej, która w branży meblarskiej podlega procesowi atestowania. Zapewnienie możliwości realizowania badań w tym obszarze umożliwia zdobycie przewagi konkurencyjnej dla przyszłego produktu i jest nieodzownym elementem procesu projektowego.

Powyższy zakres badań prowadzony będzie przy użyciu specjalistycznej aparatury, w tym min. komory klimatycznej do prowadzenia testów starzeniowych, stanowiska do badania palności materiałów, ramienia pięcioosiowego do cyklicznych badań mechanicznych (na wytrzymałość, na odporność na ścieranie etc.) i jednorazowych (stateczność układów etc.) oraz stanowiska do badań ergonomicznych siedzisk, które będzie wyposażone w matę sensoryczną. Stanowisko do badań palności będzie służyło wyłącznie do sprawdzania palności nowych materiałów w procesie przygotowywania do atestacji. Maksymalne wymiary próbek materiałowych będą na poziomie 100x100x100mm, przy czym nie zakłada się palenia gotowych produktów lub układów ergonomicznych. Dodatkowo, w celu parametryzacji badanych próbek i określenia ich właściwości, na wyposażeniu laboratorium znajdzie się spektrofotometr i specjalistyczny tomograf komputerowy. Będzie on służył do badania niewielkich próbek, o objętości maksymalnie 150x150x150mm i w związku z tym będzie to nieduże urządzenie, o gabarytach ok. 1000x1000x1500mm i będzie posiadało wszelkie niezbędne izolacje chroniące przed promieniowaniem jonizującym. Złożoność technologiczna powyższych procesów badawczych wymaga zastosowania licznych instalacji i urządzeń gwarantujących bezpieczeństwo użytkownika. Instalacje te będą przedmiotem projektowania w ramach realizacji I etapu inwestycji.

Uzupełnieniem funkcjonowania laboratorium będą skanery wielkogabarytowe przeznaczone do skanowania trójwymiarowego obiektów i przestrzeni zamkniętych, celem ich replikacji bądź uzupełnienia o nowe elementy poddawane dalszym badaniom materiałowym lub konstrukcyjnym.

### Laboratorium biotworzyw i nowych materiałów

Zadaniem podstawowym tego laboratorium jest potwierdzenie wymaganych właściwości

projektowych materiałów zastosowanych do wytworzenia prototypu, w tym także materiałów innowacyjnych, dotąd nie stosowanych w branży meblarskiej. W efekcie możliwy będzie dobór surowców o optymalnych parametrach użytkowych i optymalizacja ich zużycia, a przede wszystkim wdrożenie rozwiązań innowacyjnych w zakresie stosowanych materiałów. Biorąc pod uwagę, że tworzywo determinuje konfigurację procesu wytwórczego i dostosowanie linii produkcyjnej, badania w tym zakresie stanowią fundament dla innowacyjności branży.

Praca laboratorium opierać się będzie o typową aparaturę badawczą taką jak: autoklawy, dygestoria, stoły laboratoryjne, szafę laminarną, palniki itp. Pomieszczenie musi zapewniać bezpieczeństwo pracy i rzetelność prowadzonych badań, dlatego będzie wyposażone w wentylację mechaniczną i klimatyzację oraz możliwość pełnego zaciemnienia pomieszczeń.

#### **4.4. POZIOM +2**

Na kolejnej kondygnacji zlokalizowano jednostki skoncentrowane na procesie projektowym, analizie jego założeń przy użyciu technologii VR i technologii tradycyjnego modelowania z zastosowaniem narzędzi cyfrowych i manualnych. Piętro II, w budynku nr 3 stanowi ostatnią kondygnację użytkową. Zaprojektowano tu studio projektowe i laboratorium analiz wirtualnych wraz z towarzyszącą mu biblioteką materiałów, która stanowić będzie narzędzie wspierające dobór materiału w procesie projektowym. W budynku nr 1 zlokalizowano Mockup studio z magazynem podręcznym służące tworzeniu makiet i wstępnych modeli. Pomieszczenia II piętra wyposażone będą w wentylację mechaniczną z klimatyzacją. Mockup studio dodatkowo wyposażone będzie w instalację sprężonego powietrza do obsługi narzędzi pneumatycznych. W przestrzeni II piętra wyodrębniono pomieszczenia socjalne, w tym pomieszczenia higieniczno-sanitarne uwzględniające potrzeby osób niepełnosprawnych. W budynku nr 2, II piętro także stanowi ostatnią kondygnację użytkową, która pełni funkcję łącznika pomiędzy laboratoriami. Zlokalizowano tu także salkę konferencyjną.

##### Studio projektowe i laboratorium analiz wirtualnych

Funkcjonowanie studio projektowego opierać się będzie o współczesne metody projektowania cyfrowego, a dzięki wysokiej mocy obliczeniowej dedykowanych serwerów umieszczonych w piwnicy budynku nr 1, możliwe będzie prowadzenie zaawansowanych analiz w przestrzeni VR przy zastosowaniu branżowego oprogramowania. Cyfrowe modelowanie przestrzenne przy użyciu symulowanych parametrów użytkowych materiałów pozwala na rzetelną weryfikację pierwszych założeń projektowych, w tym także właściwości konstrukcji. Realizacja procesu projektowego w oparciu o takie narzędzia zapewnia możliwość optymalizacji procesu wytwórczego i eliminacji wielu błędnych założeń już na etapie koncepcyjnym.

Ważnym narzędziem wspierającym proces projektowy będzie biblioteka materiałowa zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie. Będzie ona wyposażona w regały umożliwiające przechowywanie ustandaryzowanych próbek. Kontakt organoleptyczny z realnym materiałem na etapie projektowym wspiera wirtualny proces analityczny.

##### Mockup studio z magazynem podręcznym

Funkcją tego studio jest fizyczne prototypowanie elementów, które pozytywnie przeszły fazę analiz wirtualnych w procesie projektowym. Pierwsze wykonanie projektowanego elementu lub jego części możliwe jest dzięki zastosowaniu technologii druku 3D, który znacząco uprościł procesy fizycznego prototypowania produktów oraz wykonywania wyrobów unikatowych. Dzięki tej technologii możliwe jest także wykonanie pomniejszonego modelu prototypu lub jego elementu w celu potwierdzenia założeń projektowych, szczególnie w zakresie konstrukcji i wzornictwa. Pomieszczenie mockup studio wyposażone będzie w farmę drukarek 3d filamentowych oraz przyrostowych, a także w ploter wielofunkcyjny (tnący i frezujący) w celu przygotowania elementów składowych makiet i modeli przestrzennych. Uzupełnieniem

technologicznym będzie drukarka UV przeznaczona do drukowania dekoracji, znaczników technologicznych i infografiki funkcjonalnej bezpośrednio na nośnikach badanych i obrabianych w innych laboratoriach. W przestrzeni studio znajduje się także drukarka 3d drukująca w proszku metalowym i atomizer do metalu, które uzupełniają ciąg technologiczny laboratorium obróbki metalu. Obróbka plików i przygotowanie ich do druku trójwymiarowego odbywać się będą w wydzielonym pomieszczeniu zlokalizowanym w północnej części budynku nr 1. Wyposażeniem magazynu podręcznego będzie system regałów.

#### **4.5. POZIOM +3**

III piętro stanowi ostatnią i nadbudowaną kondygnację użytkową w budynku nr 1. Zlokalizowano tu laboratorium badań intuicyjności funkcjonalnej wraz ze studio fotograficznym. W budynkach nr 2 i 3 nie ma pomieszczeń użytkowych na tym poziomie. Pomieszczenia III piętra wyposażone będą w wentylację mechaniczną z klimatyzacją oraz system pełnego zaciemnienia pomieszczeń. W przestrzeni tej kondygnacji wyodrębniono pomieszczenia socjalne oraz pomieszczenia higieniczno-sanitarne uwzględniające potrzeby osób niepełnosprawnych.

##### Laboratorium badań intuicyjności funkcjonalnej wraz ze studio fotograficznym

Laboratorium ma na celu potwierdzenie przyjętych założeń ergonomicznych i funkcjonalnych w wygenerowanej przestrzeni VR. Funkcjonowanie tego laboratorium jest ściśle sprzężone z procesem projektowym prowadzonym w studio projektowym i laboratorium analiz wirtualnych na II piętrze. Obie jednostki realizują proces analityczny w oparciu o zasoby obliczeniowe dedykowanych serwerów, przy czym badanie intuicyjności funkcjonalnej w przestrzeni VR stanowi kolejny, bardziej zaawansowany etap procesu projektowego. Możliwość prowadzenia wirtualnych symulacji skraca proces prototypowania i umożliwia eliminację błędnych założeń projektowych. Zastosowanie tej technologii zmniejsza zużycie surowców i eliminuje konieczność wykonywania wielu egzemplarzy prototypowych. Stanowi innowacyjne narzędzie optymalizujące proces analiz przedprodukcyjnych. Ze społecznego punktu widzenia niezwykle istotna jest możliwość kształcenia designerów pod kątem umiejętności nadania właściwej funkcjonalności i ergonomii wyrobom przeznaczonym do użytku przez osoby starsze, chore i niepełnosprawne.

Przestrzeń przeznaczona do funkcjonowania tego laboratorium pełnić będzie równocześnie funkcję studio fotograficznego, przeznaczonego do dokumentowania procesu badawczego, w tym przeprowadzanych badań naukowych i badań certyfikacyjnych. Zgromadzony materiał fotograficzny będzie służył doskonaleniu pracy projektantów, promocji działań Uczelni i Instytutu. Będzie też wykorzystywany w procesie kształcenia studentów i doktorantów. Studio fotograficzne służyć będzie również realizacji analiz przedwdrożeniowych i badań marketingowych.

Podstawowym wyposażeniem służącym funkcjonowaniu tego laboratorium będzie zestaw urządzeń do generowania rzeczywistości wirtualnej, w tym projektory, okulary VR wraz z interfacem interakcji 3d, bieżnie VR, stacje graficzne i renderujące rzeczywistość VR w czasie rzeczywistym. Dodatkowe wyposażenie to mobilny greenbox wraz z mobilną cykloramą z przeznaczeniem do sesji zdjęciowych typu packshot,. Z punktu widzenia funkcjonalności pomieszczeń kluczowe będzie zapewnienie właściwego zaciemnienia i systemu sterowania oświetleniem w standardzie DMX, a także zapewnienie łączności światłowodowej pomiędzy laboratorium a serwerownią i pracownią projektową.

## 4.6. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POMIESZCZEŃ

Kondygnacja	Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
<b>Poziom -1</b>			
	-1.1	KLATKA SCHODOWA A	16,2
	-1.2	MAGAZYN	214,7
	-1.3	LABORATORIUM OBRÓBKI METALU	49,3
	-1.4	POM. TECHNICZNE	35,2
	-1.5	KLATKA SCHODOWA B	14,7
	-1.6	POM. TECHNICZNE	16,7
			<b>346,80</b>
<b>Poziom 0</b>			
	0.1	PRZEDSIONEK	22,6
	0.2	KLATKA SCHODOWA A	19,3
	0.3	LABORATORIUM OBRÓBKI METALU	165,1
	0.4	POM. BIUROWE	23,4
	0.5	POM. SOCJALNE	7,5
	0.6	TOALETY	15,9
	0.7	KOMUNIKACJA	21,1
	0.8	KLATKA SCHODOWA B	17,2
	0.9	SCHOWEK	16,8
	0.10	M. SKŁAD. ODP. S.	8,3
	0.11	LAB. OBRÓBKI DREWNA	244,9
	0.12	KAB. STEROWANIA	16
	0.13	KLATKA SCHODOWA C	22,9
	0.14	POM. SOCJALNE	25
	0.15	LAB. OBRÓBKI DREWNA	61,1
			<b>687,10</b>
<b>Poziom +1</b>			
	1.1	MAGAZYN	45,3
	1.2	POM. BIUROWE	26,9
	1.3	KLATKA SCHODOWA	19,3
	1.4	LAB. TAPICERSKIE	119,9
	1.5	LAB. TAPICERSKIE	144,4
	1.6	POM. SOCJALNE	7,6
	1.7	TOALETY	15,9
	1.8	KL. SCHODOWA B	17,1
	1.9	LAB. TAPICERSKIE	16,5
	1.10	KOMUNIKACJA	43,5
	1.11	LAB. BADAŃ PARAMETRYCZNYCH	114,9
	1.12	POM. BIUROWE	27,9
	1.13	KL. SCHODOWA C	23,1
	1.14	LAB. BIOTWORZYW I NW. MAT.	87,6
			<b>709,90</b>
<b>Poziom +2</b>			
	2.1	MAGAZYN	46
	2.2	POM. BIUROWE	27,7
	2.3	KL. SCHODOWA A	19,8
	2.4	STREFA DRUKAREK FUSE	19,3
	2.5	MOCKUP STUDIO	245,6

	2.6	POM. SOCJALNE	7,6
	2.7	TOALETY	15,9
	2.8	KL. SCHODOWA B	17,5
	2.9	POM. TECHNICZNE	16,5
	2.10	KOMUNIKACJA	39,8
	2.11	SALA SZKOLEŃ	20,7
	2.12	STUDIO PROJEKTOWE	144,5
	2.13	KL. SCHODOWA C	23,1
	2.14	BIBLIOTEKA MATERIAŁÓW	87,6
			<b>731,60</b>

<b>Poziom +3</b>			
	3.1	MAGAZYN	44,3
	3.2	POM. BIUROWE	27,7
	3.3	KL. SCHODOWA A	19,3
	3.4	STUDIO FOTOGRAFICZNE	265,6
	3.5	KL. SCHODOWA B	17,1
	3.6	POM. SOCJALNE	7,6
	3.7	POM. TECHNICZNE	16,5
	3.8	TOALETY	15,9
			<b>391,00</b>

**RAZEM 2899,40m<sup>2</sup>**

## 5. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 5.1. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU BUDOWY

Przed przystąpieniem do zasadniczej części prac budowlanych należy przeprowadzić wszelkie prace przygotowawcze w tym prace poprzedzające proces projektowy (m.in. odkrywki, badania konserwatorskie, geotechniczne itp.). Inwestor przygotowuje (opróżni) budynki z wyposażenia ruchomego do zachowania. Pozostawione elementy wyposażenia będą przeznaczone do demontażu i utylizacji, chyba że program prac konserwatorskich określi inaczej (np. elementy stolarki do zachowania i odtworzenia itp.).

Teren budowy należy ogrodzić, oznaczyć i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Organizacja placu budowy i bezpieczeństwa pracy na budowie zgodnie z planem BIOZ sporządzonym przez kierownika budowy oraz planem zagospodarowania placu budowy.

Jedyny istniejący wjazd na teren nieruchomości stanowi przejazd bramowy od ulicy Szyperskiej. Dojazd do działki jest też możliwy od strony zachodniej, ale Zamawiający nie może zagwarantować jego przejezdności (dojazd znajduje się w zarządzie osób trzecich).

### 5.2. WYMAGANIA W ZAKRESIE ARCHITEKTURY OBIEKTU

#### 5.2.1. ELEWACJE

##### 5.2.1.1. ELEWACJE CEGLANE

Elewacje budynku nr 1 licowane są dwubarwną cegłą klinkierową z ozdobnym wątkiem, spoinowane zaprawą w kolorze jasnoszarym. Powierzchnia uszkodzona, brudna, wcześniej uzupełniana, malowana z widocznymi miejscowo wykwitami solnymi: należy przeprowadzić prace renowacyjne i konserwatorskie, których zakres zostanie uszczegółowiony na etapie projektowym. Zamawiający oczekuje wykonania co najmniej:

- oczyszczenia wstępnego z nawarstwień (fizycznie i z użyciem odpowiednich środków),
- usunięcia (wykucia) uszkodzonych spoin i fragmentów cegieł,
- dezynfekcji preparatami biobójczymi,
- uzupełnienia ubytków zaprawami barwionymi w masie lub poprzez przemurowanie,
- uzupełnienia spoinowania wątku muru,

- scalenia kolorystycznego,
- hydrofobizacji.

**UWAGA: wszelkie fragmenty ścian uzupełnione wtórnie cegłą nie pasującą kolorem i fakturą do oryginalnej należy ponownie przemurować odpowiednio dobraną nową cegłą. Wymóg dotyczy w szczególności komina, którego duża część (górna) kwalifikuje się do rozebrania a następnie odtworzenia tak aby przywrócić jego spójny wygląd w zakresie koloru, faktury cegły oraz wątku murarskiego i zaprawy.**

#### 5.2.1.2. ELEWACJE Z PŁYT WŁÓKNO- CEMENTOWYCH

Zewnętrzne ściany pełne (murowane i żelbetowe) od strony dziedzińca będą wykończone w systemie elewacji wentylowanej z okładziną z płyt włókno-cementowych. Zaprojektowano następujące parametry elewacji:

wymiary płyt:                   wg części rysunkowej,  
kolorystyka:                    wg dokumentacji projektowej,  
rodzaj powierzchni:         ziarnista  
fuga:                             8-10mm  
sposób mocowania:         ukryty do podkonstrukcji systemowej

Podkonstrukcję do wieszania płyt wykonać z aluminiowych profili systemowych i kotew montażu niewidocznego. Rozstaw profili, sposób ich kotwienia oraz pozostałe parametry wykonać zgodnie z instrukcjami montażu producenta. Wszystkie mocowania wykonać jako mechaniczne. Należy zachować co najmniej 20mm szczelinę wentylacyjną pod płytami. Projekt warsztatowy wybranego przez Wykonawcę systemu montażu płyt musi zawierać m.in. obliczenia statyczne i podlega akceptacji przez Zamawiającego.

Powłoka płyty akrylowa z wprowadzonym nitkowanym włóknem, silnie kryjąca o niewielkiej przyczepności brudu, odporna na promieniowanie UV. Warstwa wierzchnia- powłoka lakierowana nakładana na gorąco. Płyty o grubości 8-14mm, docinane fabrycznie. Odporne na uderzenie, wstrząsoodporne i niepalne, według normy DIN 4102-A2 (A2-s1,d0) lub norm równoważnych. przy zastosowaniu innych norm należy zapewnić parametry przytoczonej normy. Węgarki drzwi w podcieniu należy wykonać z blachy aluminiowej grubości min. 2mm w kolorze RAL 7039 mat , pozostałe węgarki z płyt włókno-cementowych.

Izolacja termiczna wykonana z dwóch warstw wełny mineralnej układanej na zakładkę o gęstości min. 70 kg/m<sup>3</sup> (warstwa zewnętrzna 1-stronnie pokryte czarną włókniną w rejonie otwartych szczelin okładziny elewacyjnej) i grubości łącznej zgodnej z obliczeniami cieplno-wilgotnościowymi. Płyty muszą być hydrofobowane (chłonność wody max. 3% objętości) i odporne na rozkład biologiczny. Współczynnik przewodności cieplnej min.  $\lambda \leq 0,037$  W/mK. Izolacja cieplna powinna być w miejscach styku z podłożem, tam gdzie jest ona zagrożona przez wilgoć lub wodę deszczową, tzn. co najmniej do 30 cm nad górną krawędzią terenu bądź warstwą odprowadzającą wodę (dachy), wykonana z materiału o zamkniętych porach (styropianu XPS przy cokole, płyty PIR na dachu).

Płyty izolacyjne należy kleić punktowo, gęsto, a w punktach narożnych i w środku płyty dodatkowo zabezpieczać kotwami talerzykowatymi, w ilości min. 5 szt. na 1m<sup>2</sup>. Styki płyt dociśnięte, w przypadku dwóch warstw przesunięte na zakładkę.

#### 5.2.1.3. ELEWACJE PRZESZKLONE- FASADY

Konstrukcję fasady zaprojektowano z termoizolowanych profili aluminiowych o stałej szerokości 50mm z prostymi krawędziami zewnętrznymi (bez zaokrąglenia). Dobór głębokości profili, a także ich połączeń i sposobu montażu dobrany odpowiednio do wybranego systemu fasadowego według opracowania Wykonawcy przedstawionego do akceptacji Zamawiającemu. Należy zastosować kompletny system fasadowy spełniający następujące wymagania:

- szerokość profili:                   50mm
- kolorystyka:                         RAL 7039 mat, malowanie fabryczne
- współczynnik przenikania ciepła:      $U_{max} = 0,9$  (W/m<sup>2</sup>K)



- wodoszczelność: min. RE 1500
- odporność na obciążenie wiatrem: min. 2400 Pa

Montaż fasady do korpusu budynku uzyskuje się za pomocą systemowych elementów mocujących lub profili bazowych, a dodatkowe profile zakańczające umożliwiają prawidłowe uszczelnienie fasady na stykach.

Konstrukcję fasady łączy się z bryłą budowli za pomocą zewnętrznych i wewnętrznych folii uszczelniających z EPDM z nawulkanizowaną "nóżką" zapewniającą szczelne przyleganie do konstrukcji fasady.

Kwatery otwieralne w elewacji przeszklonej wykonać w systemie termoizolowanych profili aluminiowych o szerokości całkowitej 60-70mm zgodnym z systemem fasadowym. Połączenie z fasadą słupowo – ryglową za pomocą systemowych ram integracyjnych: płaszczyzna szkła wypełnień fasady i okien w jednej płaszczyźnie. Stolarka okienna musi spełniać następujące wymagania:

- szerokość profili: 60-70 mm
- kolorystyka: RAL 7039 mat, malowanie fabryczne
- współczynnik przenikania ciepła:  $U_{max}=0,9$  (W/m<sup>2</sup>K)

Parametry przeszklenia identyczne jak dla fasady, w której zabudowano okna.

#### 5.2.1.4. ELEWACJE TYNKOWANE

Ściana w południowej granicy obszaru opracowania („ślepa” elewacja budynku), oraz fragmenty elewacji istniejącego budynku nr 1 wykończone w technologii mineralnego tynku cienkowarstwowego na wełnie mineralnej. Zaprojektowano następujące parametry:

- uziarnienie tynku: max. 1,0 mm,
- powierzchnia: zacierana
- kolorystyka: wg projektu budowlanego (malowany lub barwiony w masie)
- zbrojenie tynku: siatką podtynkową z włókna szklanego
- izolacja termiczna: wełna mineralna fasadowa kotwiona łącznikami mechanicznymi

Izolacja cieplna powinna być w miejscach styku z podłożem, tam gdzie jest ona zagrożona przez wilgoć lub wodę deszczową, tzn. co najmniej do 30 cm nad górną krawędzią terenu bądź warstwą odprowadzającą wodę (dachy) wykonana z materiału o zamkniętych porach (np. styropianu XPS w strefie cokołowej).

Płyty izolacyjne należy kleić punktowo, gęsto, a w punktach narożnych i w środku płyty dodatkowo zabezpieczać kotwami talerzykowatymi, w ilości wg zaleceń producenta systemu.

Wykończenie ścian oraz sufitu w przejeździe bramowym identyczne jak dla elewacji tynkowanych.

#### 5.2.2. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

##### 5.2.2.1. STOLARKA DREWNIANA

W budynku nr 1 projekt zakłada wymianę istniejącej skrzynkowej stolarki okiennej na nową odtwarzającą pierwotne gabaryty i podziały. Projektuje się stolarkę okienną **zespoloną** o następujących parametrach:

- typ konstrukcji: jednoramowe, rozwierno- uchylnie z szybą zespoloną,
- materiał: drewno klejone, dopuszczalne łączenie na mikrowczepty,
- wykończenie: malowanie wielowarstwowe w kolorze do ustalenia na etapie projektowym,
- współczynnik przenikania ciepła  $U_{max}$ : 0,9 [W/m<sup>2</sup>K], dla całego systemu
- szklenie: pakiet dwukomorowy, LT – max. 66-68%, g= 47-49%,
- okucia: obwodowe, widoczne elementy ze stali nierdzewnej,

- klamki: ze stali nierdzewnej szczotkowanej,
- pozostałe parametry: wszystkie okna wyposażać w nawiewniki higrosterowane, a skrzydła otwieralne we wpuszczany czujnik kontaktronowy z przewodem długości co najmniej 2 m wypuszczonym w dolnej części okna.

Postępowanie w zakresie stolarki okiennej i drzwiowej należy szczegółowo określić w programie prac konserwatorskich i uzgodnić z Biurem Miejskiego Konserwatora Zabytków. Na potrzeby kosztorysowe należy przyjąć, że stolarka będzie poddana kompleksowej renowacji i odrestaurowaniu.

#### 5.2.2.2. STOLARKA ALUMINIOWA

Za wyjątkiem stolarki opisanej w punkcie 5.2.2.1 Stolarka drewniana wszystkie pozostałe okna należy wykonać w systemie termoizolowanych profili aluminiowych. Projektuje się stolarkę okienną o następujących parametrach:

- typ konstrukcji: aluminiowa, jednoramowa
- szerokość profili: 60-70 mm
- wykończenie: malowanie proszkowe RAL 7039 mat lub wg projektu
- współczynnik przenikania ciepła:  $U_{max}=0,9$  (W/m<sup>2</sup>K) – dla całego systemu
- szklenie: pakiet dwukomorowy, LT – max. 66-68%, g= 47-49%,
- okucia: obwodowe, widoczne elementy ze stali nierdzewnej,
- klamki: ze stali nierdzewnej szczotkowanej,

Stolarka drzwiowa w systemie aluminiowym o parametrach analogicznych do systemu okiennego powinny dodatkowo spełniać następujące parametry:

- samozamykacze: ukryte z funkcją blokady w pozycji otwartej,
- klamki: bezpieczne ze stali nierdzewnej szczotkowanej i szyldem okrągłym,
- zawiasy: rolkowe w kolorze stolarki aluminiowej z regulacją w 3 płaszczyznach, 3 sztuki na skrzydło,
- kontrola dostępu: ~~zintegrowana z w całym budynku z systemem otwierania za pomocą karty,~~
- pochwyty: z rury stalowej nierdzewnej szczotkowanej na pełną wysokość skrzydła,
- zamek: do stolarki aluminiowej, wpuszczany krótki z wkładką

#### 5.2.3. DACHY

##### 5.2.3.1. DACHY ZIELONE

Na budynku nr 1, nr 2 i nr 3 (poza obszarami wydzielonymi ścianami osłonowymi jako przestrzeń dla instalacji) zaprojektowano zielone dachy ekstensywne z tradycyjnym układem warstw na stropodachach żelbetowych z minimalnym spadkiem hydroizolacji wynoszącym 2%. Odwodnienie za pomocą podgrzewanych wpustów podciśnieniowych w układzie wpust właściwy / wpust awaryjny (alternatywnie przelewy przez attykę). Izolację przeciwwodną stanowi warstwa zgrzewalnej folii dachowej z poliolefinu (FPO-PP) do montażu mechanicznego lub klejenia o następujących parametrach:

- grubość: min. 1,5mm
- kolor: szary lub jasnoszary
- wytrzymałość na rozdieranie: min. 300N
- wodoszczelność: co najmniej kPa/72h
- wkładka nośna: tkanina PES

Izolację termiczną i warstwę spadkową zaprojektowano z płyt ze sztywnej pianki poliuretanowej

(PIR) o następujących parametrach:

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| - grubość:                         | wynikająca z obliczeń ciepłno- wilgotność. |
| - współczynnik $\lambda$           | min. 0,026 W/mK                            |
| - wytrzymałość na ściskanie:       | min. min 120 kPa                           |
| - chłonność wody:                  | max. 3% objętości                          |
| - warstwa kryjąca:                 | dwustronnie powłoka aluminiowa             |
| - współczynnik przenikania ciepła: | $U_{max} = 0,15$ (W/m <sup>2</sup> K)      |

Technologia i kolejność wykonania warstw stropowych:

- strop żelbetowy zagruntować bitumicznym roztworem gruntującym,
- wykonać paroizolację z elasterobitumicznej papy szybkozgrzewalnej gr. 4mm
- ułożyć warstwy spadkowe oraz izolację termiczną z płyt PIR (klejone klejem systemowym)
- izolację przeciwwodną przyklejać klejem systemowym do folii dachowych oraz kotwić mechanicznie do podłoża w przy attykach i innych miejscach narażonych na ssanie wiatru,
- ułożyć warstwę ślizgową folia PE 0,2mm,
- ułożyć warstwę ochronną włókniny poliestrowej min. 600g/m<sup>2</sup>,
- ułożyć matę retencyjno- drenażową,
- ułożyć warstwę filtracyjną z włókniny min. 125g/m<sup>2</sup>,
- substrat ekstensywny min. 8cm
- zieleń ekstensywna.

Wszystkie przebicia i przejścia instalacyjne, a także dylatacje połączenia materiałowe itp. wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta systemu w sposób zapewniający trwałą szczelność połączeń. Po obwodzie, przy wpustach, nadszybiach, ściankach ogniowych itp. wykonać opaskę ze żwiru płukanego szerokość 40cm.

### 5.2.3.2. DACHY MEMBRANOWE

Parametry i układ warstw dachów membranowych identyczny jak dla dachów zielonych bez warstw powyżej folii poliolefinowej.

### 5.2.3.3. KOMUNIKACJA NA DACHU

Dostęp na dach należy zapewnić poprzez wyłazy dachowe na klatkach schodowych należy zapewnić dojścia do urządzeń oraz inne umożliwiające poprawne użytkowanie budynku (np. do wpustów, przelewów awaryjnych itp.). Na dachach membranowych rozwiązanie systemowe wybranego producenta o następujących parametrach:

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| - grubość:                     | min. 2 mm   |
| - kolor:                       | ciemnoszary lub inny wyraźnie odcinający się od koloru folii dachowej |
| - wytrzymałość na rozdieranie: | min. 130 N  |
| - powierzchnia:                | szorstka, antypoślizgowa  |
| - szerokość pasma ścieżki:     | 0,6 – 0,75m   |

Ścieżki należy prowadzić w sposób umożliwiający przejście od wyjść na dach do wszystkich urządzeń wymagających serwisowania (centrale wentylacyjne, wpusty, inne elementy instalacji) oraz do drabin i attyk w celu umożliwienia odśnieżania. Drabiny z profili stalowych zgodnie z częścią rysunkową zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe, montaż do ścian kotwami klejanymi chemicznie.

Na dachach zielonych ścieżki i dojścia z betonowych płyt chodnikowych o wymiarach co najmniej 40 x 40cm układanych w odstępach 10cm.

Wzdłuż attyk należy wykonać stały, poziomy system asekuracyjny dla osób pracujących na dachu. System składa się ze stalowych słupków pośrednich oraz absorberów energii, do których mocowana jest lina stalowa nierdzewna o średnicy min. 8mm. Słupki i absorbery mocowane są za pomocą kotew chemicznych bezpośrednio do żelbetowej płyty stropodachu.

#### 5.2.3.4. ŚCIANY OSŁONOWE NA DACHU

Zgodnie z warunkami zawartymi w decyzji lokalizacji celu publicznego oraz wytycznymi MKZ wszelkie urządzenia techniczne zlokalizowane na dachu muszą być osłonięte i niewidoczne z poziomu terenu. W tym celu należy wykonać ściany osłonowe na dachu, dopuszczalne jest wykonanie ścian w następującej technologii:

- fasad aluminiowo- szklanych z wypełnieniem szkłem nieprzeziernym wykonane w systemie analogicznym do elewacji budynku,
- aluminiowych siatek cięto- ciągnionych malowanych lub anodowanych na podkonstrukcji z zamkniętych profili stalowych,
- poziomych żaluzji aluminiowych na podkonstrukcji systemowej.

Wybór systemu będzie zależny od oczekiwanego efektu architektonicznego, Zamawiający dopuszcza łączenie różnych rodzajów ścian osłonowych. Ściany muszą posiadać odpowiednie przejścia umożliwiające dostęp do urządzeń i odsnieżanie dachu.

#### 5.2.3.5. KONSTRUKCJE WSPORCZE NA DACHU

Konstrukcje pod centrale wentylacyjne i inne urządzenia na dachu wykonać ze stalowych rur kwadratowych 80x80mm. Elementy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Wysokość konstrukcji ponad połacią dachu musi umożliwiać serwisowy dostęp do wpustów dachowych. Jednocześnie urządzenia nie mogą wystawać ponad ściany osłonowe. Pomiedzy centralami wentylacyjnymi zaprojektować pomosty robocze z kraty pomostowej ocynkowanej.

#### 5.2.4. IZOLACJE I ZABEZPIECZENIA BUDYNKU

Poziom posadowienia i posadzki piwnicy budynku nr 1 może okresowo znajdować się poniżej poziomu lustra wód gruntowych. Płytę posadzkową wraz z płytami fundamentowymi klatek schodowych i dźwigu należy zaprojektować w systemie „wanny żelbetowej” dodatkowo zabezpieczonej izolacjami z folii HDPE (utwardzany polietylen) trwale łączącej się z wylewanym betonem. Izolacje pod płytą wykonane będą na warstwie podbetonu. Dla ścian zewnętrznych budynku nr 1 oraz ścian budynków nr 2 i 3, które pozostaną zachowane należy przewidzieć wykonanie izolacji przeciwwodnych pionowych, a także poziomego odcięcia istniejących murów.

##### 5.2.4.1. IZOLACJE Z FOLII HDPE

Izolację poziomą płyt fundamentowych i posadzkowych zaprojektować z samoprzylepnej, wodoszczelnej membrany HDPE łączącej się w sposób trwały ze świeżą mieszanką betonową. Membrana musi posiadać co najmniej następujące parametry:

- |                            |                        |
|----------------------------|------------------------|
| - grubość:                 | min. 1,2mm             |
| - przyczepność do betonu:  | 2,88 N/mm <sup>2</sup> |
| - odporność na przekłucie: | 990 N                  |

Układanie membrany na oczyszczonym i suchym, jednorodnym podłożu z betonu B15 bez szczelin i ubytków w pasach o szerokości co najmniej 1,2m. Minimalne zakładki boczne 75mm, zakładki końcowe dodatkowo zabezpieczać taśmą zachowującą parametry membrany. Zakładki i taśmę docisnąć karbowanym wałkiem dociskowym. Naroża i zagięcia formować w sposób zapewniający szczelność połączenia membrany. Membranę należy wywinąć na szalunki boczne co najmniej do wysokości równej grubości płyty fundamentowej. Montaż membrany do deskowania za pomocą gwoździ lub zszywek.

Izolację pionową ścian fundamentowych należy wykonać w technologii tożsamej z izolacją poziomą przy czym dopuszcza się zastosowanie membrany HDPE o następujących parametrach:

- grubość: min. 0,8 mm
- przyczepność do betonu: 2,88 N/mm<sup>2</sup>
- odporność na przekłucie: min. 445 N

Membranę należy zamontować mechanicznie na oszalowaniu pionowym ścian zewnętrznych kondygnacji -1 za pomocą gwoździ z łbem płaskim. Gwoździe nabijać w odległości maksymalnej 60cm, łby zabezpieczyć (zakleić) taśmą HDPE. Górną krawędź membrany zamontować za pomocą nabitej listwy. Wysokość zakończenia izolacji pionowej co najmniej 30cm powyżej projektowanego poziomu 0 budynku. Rozszalowanie ściany dopiero po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości na ściskanie betonu, która zapewnia właściwe wiązanie powierzchniowe z membraną (min. 10N/mm<sup>2</sup>).

Przepusty i przejścia instalacyjne formować poprzez wytrasowanie i wycięcie odpowiedniego otworu w membranie, połączenie z rurą lub innym elementem instalacji zabezpieczyć dodatkowo taśmą HDPE i masą bitumiczno – kauczukową o charakterystyce zgodnej z membraną.

Dylatacje konstrukcyjne zabezpieczyć taśmami uszczelniającymi z PCV o szerokości co najmniej 240mm łączącymi się z trwale konstrukcja podczas betonowania za pomocą aktywnych elementów pęczniejących pod wpływem wody. Elementy hydrofilne muszą zachować swoje właściwości przez cały czas użytkowania budynku. Przekrój taśmy z 4 wypustami teowymi zapewniającymi stabilne osadzenie w betonie, minimalna grubość elementów przekroju co najmniej 5mm.

Połączenie ściany fundamentowej z płytą fundamentową należy zabezpieczyć taśmą gumowo - butylową pęczniejącą pod wpływem wody. Przekrój taśmy prostokątny o wymiarach min. 25x20mm, rozszerzalność objętościowa w wodzie cementowej min. 100%. Taśmę należy układać na oczyszczonej płycie fundamentowej w osi projektowanej, żelbetowej ściany zewnętrznej. Na łączeniu podłużnym taśmę układać na zakład długości co najmniej 100mm.

#### 5.2.4.2. IZOLACJE ŚCIAN ISTNIEJĄCYCH

**W piwnicach budynku nr 1 wydać ślady wcześniejszych iniekcji. Na chwilę obecną stwierdzono, występowanie nieznacznego zawilgocenia ścian kondygnacji podziemnej. Zasadność wykonywania kolejnych iniekcji pozostawia się do oceny Wykonawcy**

Zakres ewentualnych prac uzupełniających obejmuje wykonanie izolacji poziomej istniejących ścian ceglanych (iniekcji) oraz izolacji pionowych ścian tworzących zewnętrzny obrys budynku nr 1 oraz ścian przejazdu bramowego.

Odcięcie poziome ścian wykonać we wszystkich ścianach poziomu -1 według następującej technologii:

- odkryty mur oczyścić mechanicznie w poziomie wykonywania iniekcji
- wykonać 2 rzędy otworów o głębokości min. pod kątem 20-25 stopni, odległość pozioma pomiędzy otworami w rzędzie 20cm, odległość pionowa pomiędzy rzędami 10cm, dolny rząd wykonywać na wysokości projektowanej izolacji poziomej posadzki,
- wykonać iniekcje dwuskładnikowej żywicy akrylowej (żelu) o niskiej lepkości (około 8mPas) i dużej zdolności do penetracji muru (co najmniej 30cm wokół miejsca iniekcji) tworzącej wodoszczelną kurtynę w przestrzeni muru,
- otwory po iniekcji i ubytki wypełnić zaprawą cementową do miejscowych napraw uszczelniających,
- na wysokości ±40cm od poziomu iniekcji wykonać izolację przeciwwilgociową pionową w postaci 2 warstw mineralnego szlamu do powierzchniowego uszczelniania murów, grubości każdej z warstw 0,7-0,9mm, zaprawę układać przy pomocy szczotki lub packi.

Iniekcje należy wykonywać z obydwu stron ściany. Dla ścian stykających się z budynkami istniejącymi należy wykonać iniekcje o głębokości co najmniej 80% grubości muru.

Izolacje pionowe ścian murowanych budynku nr 1 wykonać wg następującej technologii:

- odkopać ściany do poziomu fundamentów
- skuć elementy wystające i oczyścić ścianę
- uzupełnić ubytki i orapować ścianę
- wykonać izolację przeciwwilgociową w postaci 2 warstw mineralnego szlamu do powierzchniowego uszczelniania murów, grubość każdej z warstw 0,7-0,9mm, zaprawę układać przy pomocy szczotki lub packi.
- wykop zasypywać warstwami żwiru grubości 30cm każdorazowo zagęszczając kolejną warstwę
- odtworzyć nawierzchnię chodnika na podsypce żwirowo – betonowej.

### 5.3. WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKOŃCZENIA WNĘTRZ

#### 5.3.1. KLATKI SCHODOWE

W budynkach zaprojektowano łącznie 3 wydzielone i obudowane klatki schodowe służące ewakuacji i komunikacji ogólnej. Zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej konstrukcja biegów i spoczników o odporności ogniowej co najmniej R60. Sposób oddymiania klatek schodowych zgodnie z rozwiązaniami przyjętymi w projekcie budowlanym i wykonawczym – preferowane systemy oddymiania grawitacyjne z klapami dymowymi. Zaprojektowano następujące wykończenie poszczególnych elementów:

- ściany: żelbetowe, **otynkowane beton architektoniczny, okablowanie rozprowadzone w ścianach na etapie betonowania**
- biegi od spodu żelbetowe- beton architektoniczny, policzki wykończone blachą stalową malowaną proszkowo RAL 7039 kotwioną do biegów,
- posadzka: z prefabrykowanej betonowej okładziny kątowej grubości ok.4cm w kolorze szarym lub ciemnoszarym,
- spoczniki: od spodu: żelbetowe, **otynkowane beton architektoniczny**  
posadzka: z prefabrykowanej okładziny betonowej grubości około 4cm w kolorze bazaltowym
- balustrady: konstrukcja w postaci ram z płaskowników lub prostokątnych profili stalowych malowanych wypełnionych siatką cięto-ciągnioną, pochwyty dębowe malowane bezbarwnym lakierem poliuretanowym, montaż do policzków.

#### 5.3.2. WĘZŁY HIGIENICZNO- SANITARNE

W budynku zaprojektowano węzły higieniczno sanitarne dla użytkowników na każdej z kondygnacji. Standard wykończenia pomieszczeń:

- posadzki: posadzka betonowa wg pkt. **5.3.9.2. 5.5.7.3 lub z płytek ceramicznych wg pkt. 5.3.9.5.**
- ściany: murowane lub z płyt GK
- okładziny ścian: z płytek ceramicznych w formacie cegiełki
- sufity: rastrowe wg pkt. 5.3.7
- ścianki wydzielające i pisuarowe: z laminatu HPL grubości 12-13mm, okucia ze stali nierdzewnej szczotkowanej

Ceramika, armatura sanitarna i akcesoria łazienkowe wg części rysunkowej opracowania. Wszystkie elementy wyposażenia sanitariatów o podwyższonej wytrzymałości na zniszczenie (antywandaliczne), przeznaczone do montażu w obiektach o intensywnym użytkowaniu.

#### 5.3.3. PRZESTRZENIE WSPÓLNE

**W przestrzeniach wspólnych komunikacyjnych należy przewidzieć wykończenie odporne na zniszczenie (antywandaliczne), przeznaczone do montażu w obiektach o intensywnym**

użytkowaniu, a także na uderzenia i otarcia powstające w czasie transportu półproduktów lub produktów gotowych. Na ścianach należy zaprojektować i wykonać wymienne odbojnice.

#### 5.3.4. PRZEGRODY WEWNĘTRZNE

##### 5.3.4.1. ŚCIANY ŻELBETOWE

Część ścian wewnętrznych, **konstrukcyjnych** grubości 24cm i większej takich jak ściany klatek schodowych, szybów windowych ~~i inne~~ należy wykonać w technologii **ścian żelbetowych. betonu architektonicznego zgodnie z opisem w punkcie 5.3.10. Lokalizacja ścian wg części rysunkowej.**

Powierzchnie ścian powinny stanowić płaszczyzny pionowe, kąty dwuścienne, utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe i zabezpieczone na całej długości odpowiednimi profilami.

~~Malowanie ścian tynkowanych impregnatami do betonu zgodnie z pkt. 5.3.10 po wcześniejszym oczyszczeniu, odpyleniu i zagruntowaniu powierzchni ścian.~~

**Ściany tynkować tynkiem cementowo – wapiennym kategorii III, na tynkach wykonać gładź gipsową. Malowanie ścian tynkowanych farbami silikonowymi po wcześniejszym oczyszczeniu, odpyleniu i zagruntowaniu powierzchni ścian**

##### 5.3.4.2. ŚCIANY MUROWANE

Projektowane ściany **działowe**, wewnętrzne ~~grubości 12cm i 24cm, które nie zostały oznaczone jako ściany żelbetowe z betonu architektonicznego~~ należy wykonać z bloczków silikatowych lub bloczków betonu komórkowego odmiany 600 układanych na zaprawie klejowej.

Istniejące ściany i słupy w budynku nr 1 wykonane są jako murowane z cegły pełnej. Istniejące tynki należy skuć w celu rozpoznania stanu murów i opracowania programu prac naprawczych i wzmacniających. Przewiduje się konieczność wykonania przemurowań i zszywania murów, a lokalnie wykonania wzmocnień w postaci trzpieni żelbetowych itp.

Ściany tynkować tynkiem cementowo – wapiennym kategorii III, na tynkach wykonać gładź gipsową. Powierzchnie ścian i tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, kąty dwuścienne, utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie wynikające z założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe i zabezpieczone na całej długości odpowiednimi profilami.

Malowanie ścian tynkowanych farbami silikonowymi ~~w kolorystyce wg części rysunkowej~~ po wcześniejszym oczyszczeniu, odpyleniu i zagruntowaniu powierzchni ścian. Lokalnie na ścianach okładziny z płytek ceramicznych.

##### 5.3.4.3. ~~ŚCIANY~~ ZABUDOWY GK

~~Lokalizacja ścian GK zgodnie z oznaczeniami na rysunkach rzutów. Roboty obejmują wykonanie **ścianek działowych, a także** okładzin z płyt gipsowo – kartonowych (przedścianek instalacyjnych), łącznie z koniecznymi osadzeniami elementów, wykonaniem otworów **rewizyjnych drzwiowych** itp. Zakłada się wykonanie wszystkich ścian z podwójnym płytowaniem płytą GK grubości 12,5mm, w węzłach higieniczno- sanitarnych płytowanie płytami wodoodpornymi GKBI. **Calkowita grubość ścianek 15cm. Wszystkie ściany wykonane na pełną wysokość pomiędzy warstwami konstrukcyjnymi stropów. Niedopuszczalny jest montaż ścian na posadzce betonowej.**~~

~~Konstrukcja ścian z systemowych profili stalowych kotwionych bezpośrednio do konstrukcji (ściany, warstwy konstrukcyjne stropów) z użyciem taśm izolacji akustycznej. Ościeża otworów drzwiowych wykonać z profili ościeżnicowych wzmocnionych kotwionych do podłoża i stropu kątownikami systemowymi. Izolacja akustyczna ścian z wełny mineralnej umieszczonej pomiędzy profilami nośnymi.~~

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, kąty dwuścienne, utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub posiadać rozwarcie

wynikające z założeń zawartych w dokumentacji. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe i zabezpieczone na całej długości odpowiednimi profilami.

~~W pasie zabudowy GK ponad ścianami ze szkła profilowego (pkt. 6.3.1) należy wykonać podkonstrukcję stalową do montażu szkła profilowego. Podkonstrukcja wykonana ze stalowych profili zamkniętych o wymiarach 10x10cm i kotwiona do stropu.~~

Malowanie ścian GK farbami silikonowymi ~~w kolorystyce wg części rysunkowej~~ po wcześniejszym oczyszczeniu, odpyleniu i zagruntowaniu powierzchni ścian.

### 5.3.5. STOLARKA DRZWIOWA

#### 5.3.5.1. INFORMACJE OGÓLNE

W budynkach **należy zaprojektować i zainstalować** stolarkę aluminiową przeszkloną, drzwi drewniane laminowane w ościeżnicach stalowych, drzwi pełne pływające w ościeżnicach stalowych, drzwi drewniane w ościeżnicach drewnianych wzorowane na istniejących oraz drzwi stalowe w ościeżnicach stalowych. Kierunki otwierania wg części rysunkowej opracowania, klasa odporności wg projektu budowlanego. Wymiary w świetle muru należy dostosować do wielkości otworów montażowych wybranego dostawcy stolarki, przy zachowaniu wymiarów w świetle przejścia.

Drzwi zewnętrzne należy wykonać w klasie bezpieczeństwa P4A, ze szkleniem w klasie P5A, zgodnie z normą PN-EN 356 lub równoważną. Drzwi ewakuacyjne należy wykonać zgodnie z normą PN 179 oraz PN 1125 lub równoważną.

#### 5.3.5.2. DRZWI STALOWE

Drzwi stalowe **zaprojektować i wykonać** jako płaszczowe pełne bezprzylgowe w ościeżnicach stalowych. Skrzydło o grubości 40-50, 50-60, 60-70mm, w zależności od wielkości skrzydeł oraz klasy odporności ogniowej. Skrzydła drzwi ocynkowane oraz wykonane z blachy stalowej, ocynkowanej minimalnej grubości 1 mm, wypełnione dwoma płytami wełny mineralnej grubości ok. 25mm, przedzielone płytą GK grubości 12,5mm, klejoną obustronnie do blach na całej płaszczyźnie.

Drzwi do pomieszczeń technicznych – kompresora i agregatu w fosie doświetlającej oraz do pomieszczenia rozdzielni elektrycznej w przejeździe bramowym zaprojektowane z płaską przylgą.

Ościeżnice wykonane z ocynkowanej i profilowanej blachy stalowej o minimalnej grubości 2mm w kolorze RAL 7039.

#### 5.3.5.3. DRZWI DREWNIANE

Drzwi drewniane o współczesnej, prostej formie zaprojektowano jako drzwi zamykające pracownie, w sanitariatach oraz w pomieszczeniach pomocniczych.

Drzwi drewniane zaprojektowano jako drewniane pełne, bezprzylgowe i bezprogowe w ościeżnicy stalowej obejmującej, kątowej bądź wewnętrznej zgodnie z częścią rysunkową.

Rama skrzydła wykonana z drewna litego, wypełnienie skrzydła płytą wiórową o gęstości nie mniejszej niż 560kg/m<sup>3</sup>. Skrzydło należy wykończyć wysokogatunkowym laminatem HPL minimalnej grubości 0,8mm w kolorze RAL 7039. Całkowita grubość skrzydła powinna wynosić 40-50mm.

Ościeżnice wykonane z ocynkowanej i profilowanej blachy stalowej o minimalnej grubości 1,5mm w kolorze RAL 7039, umożliwiającej montaż drzwi w istniejącym otworze ściennym z dowolnego materiału.

#### 5.3.5.4. DRZWI ALUMINIOWE

Drzwi profilowe przeszklone wykonać w systemie okiennodrzwiowym identycznym do zastosowanego na elewacjach przeszklonych, z aluminiowych profili o szerokości 60-70mm. Profile malowane proszkowo w kolorze ciemnoszarym - RAL 7039. Dobór głębokości profili wg obliczeń statycznych wykonanych przez Wykonawcę. Przeszklenia drzwi wewnętrznych szkłem



bezbarwnym, drzwi w klasie odporności ogniowej szkłem bezbarwnym ognioochronnym. Szklenie drzwi zewnętrznych szkłem zespolonym dwukomorowym, bezbarwnym o współczynniku przenikania  $U_g$  nie gorszym niż  $0,8\text{W/m}^2\text{K}$  (maksymalnie  $0,9\text{W/m}^2\text{K}$  dla całych drzwi).

### 5.3.5.5. WYPOSAŻENIE DRZWI

Wszystkie drzwi należy wyposażyć w zależności od sytuacji w odboje posadzkowe, bądź ściennie ze stali nierdzewnej o średnicy ok. 35mm i wys. ok. 40mm, zabezpieczające przyległe ściany przed uszkodzeniem.

W drzwiach z przeszkleniem należy zastosować szkło laminowane obustronnie bezpieczne - w przypadku uderzenia lub stłuczenia, odłamki szkła pozostają przyklejone do folii.

Przy drzwiach drewnianych oraz stalowych należy zastosować odbojnice stalowe wykonane z blachy nierdzewnej typ 1.4301 wg normy PN-EN 10088 lub równoważnej o grubości 1,5mm zgodnie z częścią rysunkową.

Wybrane drzwi - w tym przed wszystkim drzwi o odporności przeciwpożarowej, drzwi zewnętrzne do toalet oraz do pomieszczeń technicznych wyposażone w samozamykacze w kolorze srebrnym z pokrywą ze stali nierdzewnej z płynną regulacją siły zamykania.

Drzwi należy wyposażyć w zawiasy z regulacją w trzech płaszczyznach ze stali nierdzewnej. Drzwi o wysokości skrzydeł przekraczających 210cm należy wyposażyć w trzy zawiasy na każde skrzydło. Ze względu na specyfikę obiektu należy zastosować okucia o podwyższonej wytrzymałości, pozwalające na bezobsługowe użytkowanie pod względem smarowania okuć.

Klamki ze stali nierdzewnej o prostej formie - z rozetą okrągłą, podkonstrukcja stalowa, z przetłokami pod śruby dodatkowo stabilizujące klamkę na drzwiach, grubość klamki ok. 20mm. Klamka osadzona bezpośrednio na rozecie wewnętrznej.

Drzwi kabin ustępowych z możliwością ryglowania od strony wewnętrznej.

~~W drzwiach objętych kontrolą dostępu gałka nieruchoma, ze stali nierdzewnej, od strony chronionej.~~

Minimalna izolacyjność akustyczna dla drzwi  $R_w=27$  dB.

Drzwi ~~nie objęte kontrolą dostępu~~ wyposażone w zamek zapadkowo-zasuwkowy z wkładką bębnową w systemie klucza generalnego. Drzwi ewakuacyjne należy wyposażyć w zamki z funkcją paniczną.

~~System kontroli dostępu podporządkowany systemowi SAP - alarm SAP odblokowuje wszystkie kontrolowane przejścia.~~

### 5.3.6. BRAMY

#### 5.3.6.1. BRAMA PRZEJAZDU BRAMOWEGO

Ażurowa, dwuskrzydłowa brama z profili stalowych zamkniętych i pełnych wyposażona w napęd umożliwiające jej automatyczne otwarcie w trakcie alarmu pożarowego. Konstrukcja bramy ocynkowana i malowana proszkowo.

#### 5.3.6.2. BRAMY SEGMENTOWE ZEWNĘTRZNE

W budynkach **należy zaprojektować i wykonać 3** bramy zewnętrzne: w przejeździe bramowym budynku nr 1 oraz do budynku nr 2 od strony dziedzińca. **Należy dobrać** bramy przeznaczone do zastosowań przemysłowych o następujących parametrach:

- typ konstrukcji: segmentowa, stalowa, **ocieplana**
- grubość segmentów: 60-70 mm
- wykończenie: malowanie RAL 7039 mat lub wg projektu
- współczynnik przenikania ciepła:  $U_{max}=0,55$  (W/m<sup>2</sup>K) **lub cieplejsza**
- szklenie: **zapewnić przeszklenie doświetlającą oraz zapewniające możliwość obserwacji działań po drugiej stronie bramy**
- drzwi w skrzydle: tak, furtka szerokości min 90cm,

- napęd: silnik przemysłowy gwarantowany do 100 000 cykli pracy zasilany prądem 1x230 V/20 A z funkcją wyjścia awaryjnego oraz sygnalizacją świetlną ruchu bramy.

Brama w przejeździe bramowym musi posiadać parametr odporności ogniowej EI30 lub EI60 zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej, które będą opracowane na etapie projektu wykonawczego. Parametr odporności ogniowej można uzyskać poprzez wykonanie dodatkowej (oddzielnej od bramy segmentowej) bramy przeciwpożarowej zamykanej wyłącznie w trakcie alarmu pożarowego.

### 5.3.6.3. BRAMY SEGMENTOWE ZEWNĘTRZNE

Na parterze budynku nr 1 pomiędzy przedsionkiem a laboratorium obróbki metalu należy zaprojektować i zainstalować bramę analogiczną do bram zewnętrznych. Brama umożliwi stosowanie przedsionka jako służy rozładunkowej bez wychładzania przestrzeni laboratorium.

W piwnicy nr 1 pomiędzy magazynem a strefą obrabiarek laboratorium obróbki metalu należy zaprojektować i zainstalować bramę rolowaną szybkobieżną. Optymalne będzie wykonanie bramy z elastycznego i zbrojonego PCV z pasem przeciernym o wys. ok 60-80cm. Zasilanie bramy elektryczne silnikiem przemysłowym gwarantowanym do 100 000 cykli pracy zasilany prądem 1x230 V/20 A z sygnalizacją świetlną ruchu bramy. Otwieranie awaryjne bramy korbą.

Należy dobrać bramy przeznaczone do zastosowań przemysłowych o następujących parametrach:

- typ konstrukcji: segmentowa, stalowa, **ocieplana**
- grubość segmentów: 60-70 mm
- wykończenie: malowanie RAL 7039 mat lub wg projektu
- współczynnik przenikania ciepła:  $U_{max} = 0,55$  (W/m<sup>2</sup>K) **lub cieplejsza**
- szklenie: **zapewnić przeszklenie doświetlającą oraz zapewniające możliwość obserwacji działań po drugiej stronie bramy**
- drzwi w skrzydle: tak, furtka szerokości min 90cm,
- napęd: silnik przemysłowy gwarantowany do 100 000 cykli pracy zasilany prądem 1x230 V/20 A z funkcją wyjścia awaryjnego oraz sygnalizacją świetlną ruchu bramy.

Brama w przejeździe bramowym musi posiadać parametr odporności ogniowej EI30 lub EI60 zgodnie z warunkami ochrony przeciwpożarowej, które będą opracowane na etapie projektu wykonawczego. Parametr odporności ogniowej można uzyskać poprzez wykonanie dodatkowej (oddzielnej od bramy segmentowej) bramy przeciwpożarowej zamykanej wyłącznie w trakcie alarmu pożarowego.

### 5.3.7. SUFITY PODWIESZANE

W przeważającej części pomieszczeń zaprojektowano **sufity otynkowane** ~~pozostawienie sufitów z betonu architektonicznego w wykończeniu naturalnym~~. Sufity w budynku nr 1 tworzą stropy docinkowe podparte stalowym podciągami w połowie rozpiętości. Belki stalowe stropu należy zabezpieczyć przeciwogniowo poprzez obudowę lub malowanie do klasy R60.

W węzłach sanitarnych zaprojektowano rozbieralny sufit z paneli siatki cięto- ciągnionej o wymiarach modułowych 120x60cm. Instalacje wewnętrzne prowadzone ponad sufitem podwieszanym malować w kolorze grafitowym.

Lokalnie należy wprowadzić sufity podwieszane z płyt akustycznych zgodnie z opisem w

punkcie 5.3.8 Elementy adaptacji akustycznej.

### 5.3.8. ELEMENTY ADAPTACJI AKUSTYCZNEJ

W celu zapewnienia odpowiedniego komfortu akustycznego w pomieszczeniach **laboratoryjnych** należy wprowadzić elementy pochłaniające dźwięki i minimalizujące pogłos. Koncepcja projektowa zakłada wprowadzenie **wyspowych sufitów podwieszanych lub montowanych do stropu** oraz paneli ściennych i wiszących. Przyjęto płyty akustyczne o klasie pochłania A ( $\alpha_p = \min. 0,95$ ), której nie pogarsza kilkukrotne malowanie farbami silikonowymi. Na sufitach i ścianach dwuwarstwowe płyty grubości min. 50mm (w tym 25mm wełna drzewna + 25mm wełna skalna  $90\text{kg/m}^3$ ) z widocznej wełny drzewnej (rozmiar włókna ok. 1mm, kolorystyka naturalna) o wymiarach 120x60cm z krawędzią fazowaną ze wszystkich stron (faza pod kątem 45st., max 5mm szerokości). Montaż sufitów do stropu za pomocą profili systemowych i wieszaków identycznych jak dla zabudowy GK. Montaż paneli do profili blachowkrętami ze łbami płaskimi w kolorze paneli. Moduły paneli należy skoordynować z rozmieszczeniem oświetlenia, szynoprzewodów, słupków balustrady, podziałów fasado oraz pozostałych elementów wyposażenia budynku.

Wiszące przegrody akustyczne wykonać z płyt o grubości około 60mm (15/25/15mm). Wymiar pojedynczego panela około 120x60cm, montaż do stropu za pomocą wieszaków obrotowych (długość pręta w zależności od kondygnacji), wysokość dolnej krawędzi paneli oraz ich rozmieszczenie wg rysunku sufitów.

### 5.3.9. POSADZKI

W przeważającej większości pomieszczeń **należy zaprojektować i wykonać** posadzki z betonu zacieranego **utwardzonego powierzchniowo**. Lokalnie, w uzasadnionych przypadkach warunkowanych przeznaczeniem pomieszczeń, **wilgotnością, występującymi środkami chemicznymi, lub innymi uwarunkowaniami technologicznymi należy zaprojektować i wykonać** posadzki z żywicy lub płytek ceramicznych. Na biegach klatek schodowych i spocznikach **należy zaprojektować i wykonać** posadzki z prefabrykowanych okładzin betonowych z kruszywem naturalnym o kolorze i fakturze dopasowanych do zaproponowanych posadzek betonowych.

**UWAGA:** Przy doborze posadzek, listew najazdowych, dylatacji i innych elementów na posadzkach należy przewidzieć obciążenia użytkowe wynikające z technologii danego laboratorium oraz konieczności transportu materiałów i surowców produkcyjnych przy użyciu wózków paletowych o udźwigu nominalnym do 2500kg na kołach gumowych lub poliuretanowych rolkach. Pod wskazanymi w części rysunkowej maszynami należy przewidzieć rozwiązania odporne na wibracje i obciążenia powstające w czasie pracy maszyn.

#### 5.3.9.1. PODŁOŻA I PODKŁADY POSADZEK

W budynkach **należy zaprojektować i wykonać** posadzki na zróżnicowanych podłożach w tym posadzki na gruncie w budynku istniejącym i projektowanych, posadzki na istniejących stropach odcinkowych oraz posadzki na nowych stropach monolitycznych.

Podkłady posadzek betonowych **należy zaprojektować i wykonać** ze styropianu posadzkowego EPS stanowiącego izolację termiczną / akustyczną o następujących parametrach:

- wytrzymałości na ściskanie 200 – 500 kPa w zależności od przeznaczenia pomieszczeń,
- $\lambda_{\min} = 0,039 \text{ W/(mK)}$ , grubość wg przekrojów obliczeń cieplno- wilgotnościowych nie mniej niż 6cm

Warstwę ślizgowa posadzki stanowić **powinna** folia PE grubości min. 0,2mm

#### 5.3.9.2. POSADZKI BETONOWE

Posadzki betonowe stanowić będą istotny element wystroju architektonicznego budynków. Oczekiwana jest bardzo wysoka jakość i estetyka wykończonej powierzchni. Posadzki należy

wykonywać z zachowaniem szczególnej staranności i reżimu technologicznego wybranego producenta systemu, z zachowaniem dylatacji i nacięć zapobiegających niekontrolowanemu skurczowi. Prace należy wykonywać w dopuszczonych przez dostawcę warunkach ciepło – wilgotnościowych. Pielęgnację betonu rozpocząć bezpośrednio po zakończeniu procesu zacierania – nie wolno dopuścić do zbyt szybkiej utraty wilgotności. Występowanie rys i mikropęknięć, wykwitów i przebarwień, a także smug powstałych w wyniku niewłaściwej aplikacji środka wyblyszczającego jest niedopuszczalne.

Płyta posadzki gr. 10cm (lub więcej na podstawie projektu wykonawczego) powinna być wykonana jako monolityczna z betonu klasy C20/25, utwardzana powierzchniowo i zbrojona włóknami polimerowymi w ilości min 1,5 kg/m<sup>3</sup> betonu. Beton użyty do wykonania posadzki musi posiadać następujące parametry minimalne:

- klasa min. C20/25
- stosunek w/c ≤ 0,50
- ilość cementu ≤ 350 kg/m<sup>3</sup>
- zawartość alkaliów w cemencie <0,5%
- cement CEM I, CEM II/A-S, CEM II/B-S lub CEM III/A
- kruszywo o uziarnieniu ≤ 16 mm
- zawartość frakcji ≤ 0,25 mm - min. 4%
- punkt piaskowy ok. 35%
- łączna ilość cementu i kruszywa frakcji ≤ 0,25 mm – max. 450 kg/m<sup>3</sup>
- konsystencja na placu budowy: S3, opad stożka Abrahmsa ok.12 cm.

Rozprowadzenie betonu po podłożu wykonać metodą długich pasów z użyciem wielopunktowej listwy wibracyjnej. Utwardzenie powierzchniowe fibrobetonowej płyty posadzkowej rozpocząć po uzyskaniu przez beton odpowiedniej twardości, usunięciu nadmiaru zaczynu cementowego z powierzchni i odświeżeniu powierzchni dyskiem. Utwardzacz w postaci metalicznej, suchej posypki nawierzchniowej zawierającej twarde kruszywa (DST-dry shake topping) o klasie ścieralności nie mniejszej niż A 1,5 wykonać w następujący sposób:

- rozsiać równomiernie utwardzacz w ilości około 2kg/m<sup>2</sup>
- wstępnie zatrzeć posadzkę dyskiem
- rozsiać ponownie utwardzacz w ilości około 2kg/m<sup>2</sup>
- wykonać docelowe zatarcie stopniowo zwiększając kąt ustawienia łopatek.

Pielęgnowanie rozpocząć bezpośrednio po zakończeniu zacierania. Impregnacja i krzemianowo- polimerowym preparatem wzmacniającym i uszczelniającym o odporności chemicznej na olej, alkohol etylowy i detergenty (penetracja na oleje 0, wzrost wytrzymałości na uderzenie o co najmniej 50%). W celu nabłyszczania nawierzchni posadzka polerowana z użyciem krzemianowo- litowego głęboko penetrującego preparatu wyblyszczającego. Nakładanie środka nabłyszczającego należy przeprowadzić z użyciem wysokiej jakości mopa mikrofibrowego tak aby na powierzchni posadzki nie pozostawały smugi. Po wyschnięciu środka posadzkę wypolerować mechanicznie dwukrotnie lub trzykrotnie, aż do uzyskania pożądanego efektu.

W czasie od 24 do 72 h po zakończeniu prac związanych z zacieraniem płyty posadzki należy naciąć szczeliny dylatacyjne. Po 28 dniach od wykonania posadzki betonowej, szwy robocze/szczeliny przeciwskurczowe należy powiększyć na odpowiednią szerokość i głębokość. Krawędzie poszerzonych szczelin należy sfazować szlifierką kątową. Szczeliny dokładnie odkurzyć. Podłoże musi być czyste, suche, jednorodne, wolne od zafuszczeń, pyłu i luźnych cząstek. Farby, mleczko cementowe, luźno związane z podłożem cząstki należy bezwzględnie usunąć. Po oczyszczeniu szczelin odkurzaczem, należy wprowadzić na odpowiednią głębokość sznur dylatacyjny ze spienionego polietylenu średnicy ok. 25% większej niż szerokość szczeliny. Powierzchnie sfazowane i ściany szczeliny zagruntować poliuretanowym preparatem

gruntującym, a następnie wypełnić trwale elastyczną masą dylatacyjną do posadzek przemysłowych. Układ i rozmieszczenie dylatacji należy uzgodnić z nadzorem autorskim. Wzdłuż ściany i na styk z innymi elementami budowlanymi wykonać dylatacje obwodowe.

#### 5.3.9.3. BIEGI I SCHODY

Posadzki **należy zaprojektować i wykonać** z prefabrykowanych betonowych okładzin kątowych oraz dopasowanych kolorystycznie płyt grubości min. 4cm. Powierzchnia szlifowana, kolorystyka szara lub ciemnoszara, **dopasowana do kolorystyki posadzek betonowych**, montaż na zaprawę klejową.

#### 5.3.9.4. POSADZKI Z ŻYWIC

W pomieszczeniach, w których z przyczyn technologicznych niemożliwe będzie zastosowanie posadzki betonowej (np. z uwagi na stosowanie agresywnych substancji chemicznych lub wysoką antypoślizgowość) dopuszcza się wykonanie posadzki z żywicy. Posadzkę żywiczną **należy zaprojektować i wykonać** na zbrojonej płycie betonowej z betonu C20/25, góra płyty na poziomie około 2-3mm niższym niż poziom docelowego wykończenia posadzki. Przed aplikacją żywicy podłoże betonowe należy dokładnie oczyścić i odtłuścić.

Aplikacje żywicy należy wykonywać w warunkach wilgotnościowo – temperaturowych przewidzianych przez producenta. Zaprojektowano samorozlewne posadzki żywiczne epoksydowe w jednolitym kolorze o następujących parametrach:

grubość powłoki min. 2,5mm

- kolor posadzki zbliżony do koloru posadzek betonowych
- wytrzymałość na odrywanie min. 1,5 N/mm<sup>2</sup>
- wytrzymałość na ściskanie min. 60 MPa
- twardość min. 80 Mpa
- klasa antypoślizgowości R10 – R11
- wysoka odporność chemiczna na działanie kwasów i zasad.

Podkład betonowy zagruntować żywicą, aż do osiągnięcia pełnego nasycenia. Warstwę zasadniczą rozprowadzić przy użyciu stalowej pacy ząbkowanej i odpowietrzyć wałkiem kolczastym. Na ścianach, obwodowo, wykonać cokolik wysokości 10cm.

#### 5.3.9.5. POSADZKI Z PŁYTEK

W pomieszczeniach, w których z przyczyn technologicznych lub użytkowych niemożliwe będzie zastosowanie posadzki betonowej (np. z uwagi na konieczność uzyskania odpowiedniej klasy antypoślizgowej) dopuszcza się wykonanie posadzki z płytek ceramicznych wysokopieczonych (gresowych) barwionych w masie o następujących parametrach:

- wymiary: 120x60 (119,7x59,7cm)cm
- klasa ścieralności: PEI V
- klasa nasiąkliwości: E <0,3%
- klasa antypoślizgowości: R > 10
- klasa odporności na zaplamienia: min. 4
- klasa twardości: min. 6
- pełna odporność na szok termiczny
- powłoka gładka, matowa
- kolor zbliżony do posadzek betonowych.

~~Dla pomieszczeń mokrych~~ **Należy zaprojektować i wykonać** izolację przeciwwodną z samorozpryskującej żywicy poliuretanowej do stosowania pod płytki ceramiczne odpornej na działanie wody, chemikaliów oraz tłuszczów. **Grubość izolacji co najmniej 1mm.**

Montaż płytek na kleju epoksydowym odpornym na działanie wody chemikaliów i tłuszczów. Spoinowane elastyczną fugą epoksydową w kolorze betonowo- szarym szer. 3mm. Dla kleju, izolacji podpłytkowej i fug należy zastosować rozwiązanie systemowe wybranego producenta, nie jest możliwe łączenie produktów różnych producentów.

### 5.3.9.6. COKOŁY

Za wyjątkiem posadzek żywicznych oraz pomieszczeń higieniczno-sanitarnych, stanowisk pracy mokrej lub wymagających intensywnego zmywania cokoły należy z systemowych listew aluminiowych o wysokości co najmniej 10cm. System cokołu tworzy listwa montażowa kotwiona mechanicznie do ściany oraz aluminiowa nakładka ozdobna lakierowana proszkowo w kolorze białym lub innym dobranym na etapie projektu wykonawczego. Narożniki wewnętrzne oraz zewnętrzne należy wykończyć poprzez fazowanie końcówek listew pod odpowiednim kątem. Niedopuszczalne jest stosowanie zewnętrznych łączników narożnikowych.

### 5.3.9.7. KRATY POMOSTOWE W SZACHTACH

W szachtach, dla których zaprojektowano dostęp z poziomu kondygnacji użytkowych należy wykonać półki techniczne z kraty pomostowej. Precyzyjny obrys pomostu powinien uwzględniać otworowanie i przebieg instalacji w szachcie – do uzgodnienia na etapie koordynacji.

Konstrukcję pomostu należy wykonać z rur 80x80x3mm, mocowanych do ścian żelbetowych szachtu kołkami do betonu. Półkę pomostu wykonać z kraty pomostowej o oczkach max. 30x44mm z prętów 6mm oraz płaskowników 25x2,5mm. Mocowanie kraty przez kątownik 45x45x4, przykręcony do ramy. Prześwity pomiędzy instalacjami, a krawędziami krat pomostowych powinny być na tyle małe żeby wyeliminować konieczność stosowania balustrad zabezpieczających.

### 5.3.9.8. DYLATACJE

Dylatacje konstrukcyjne zamknąć od strony użytkowej posadzki systemową listwą dylatacyjną zbudowaną z dwóch profili kątowych z anodowanego aluminium oraz wypełnienia z giętkiej taśmy elastomerowej w kolorze szarym zbliżonym do koloru posadzki betonowej. Góra listwy w poziomie posadzki. Wypełnienie szczeliny dylatacyjnej w klasie odporności ogniowej stropu.

### 5.3.9.9. WYCIERACZKI

Przy wejściach do budynków należy wykonać systemowe wycieraczki w profilach aluminiowych, o otwartej konstrukcji pozwalającej na opadanie przez nią brudu i odpadów, przeznaczone do wykorzystania w miejscach o intensywnym ruchu pieszym oraz dostosowane do przejazdu wózka paletowego. Część zewnętrzna wycieraczek z wanną osadnikową i odwodnieniem.

Budowa wycieraczek:

- konstrukcja - rama wycieraczki aluminiowa, wysokość całkowita wycieraczki 22-30mm (dla części z odwodnieniem max 80mm); profile aluminiowe szerokości około 30mm łączone dystansami PCV i nierdzewną linką stalową,
- wypełnienie profili: wkłady osuszające gumowe na zewnątrz, wkłady czyszczące gumowe i szczotkowe wewnątrz budynku,
- odstęp pomiędzy profilami: około 5mm,
- kolor profili: grafitoszary,
- podkładki dźwiękochłonne pod profilami.

Wycieraczki należy układać na szlichcie pomalowanej farbą chlorokauczkową w kolorze posadzki, poziom szlichty ustalić tak aby wierzch wycieraczki był na poziomie posadzki i nie kolidował z otwieraniem drzwi drzwiami. Wycieraczki układane w ramach na wcisk.

## 5.3.10. BETONY ARCHITEKTONICZNE

### 5.3.10.1. INFORMACJE OGÓLNE

~~W budynkach zastosowano tzw. beton architektoniczny eksponowany, który nie będzie wykończony w żaden dodatkowy sposób, a jego betonowa powierzchnia będzie stanowiła element wykończenia budynku. Zaprojektowane z betonu architektonicznego elementy w wyniku eksponowania swojej powierzchni wpływać będą na wizualny charakter obiektu poprzez pozostawienie materiału w jego naturalnej formie po rozdeskowaniu. Celem jest uzyskanie~~

estetycznych gładkich, jednolitych w fakturze i barwie powierzchni, bez wżerów, porów i odbarwień, plam, efektu marmurkowego czy chmurek, bez raków, oraz z małą ilością niewielkich porów na powierzchni betonu.

Z betonu architektonicznego wykonane będą: stropy, ściany, belki, słupy, zewnętrzne płaszczyzny szybów windowych, klatki schodowe, a także elementy dziedzińca zewnętrznego takie jak mury oporowe, schody terenowe itp.

### 5.3.10.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Należy zastosować wysokiej jakości beton i szalunki. Do robót żelbetowych z betonu architektonicznego należy stosować beton klasy B-37 (lub wg projektu wykonawczego konstrukcji). Dopuszcza się stosowanie betonu samozagęszczalnego (SCC) o wysokim stopniu płynności zapewniający szczelne wypełnianie szalunku bez konieczności wibrowania.

Otrzymane powierzchnie winny być gładkie, a krawędzie ostre. Krawędzie betonu należy fazować poprzez użycie w szalunku trójkątnych listew narożnikowych.

Mogą wystąpić jedynie bardzo drobne skazy, niedopuszczalne są natomiast jakiegokolwiek plamy i przebarwienia od zastosowanego środka antyadhezyjnego.

Przed przystąpieniem do wylewania elementów z betonu licowego należy wykonać próbę jakościową dobranej mieszanki betonowej oraz deskowań i uzyskać akceptację nadzoru inwestorskiego. Powierzchnie wzorcowe winny mieć minimalne rozmiary wynikające z dalszych wytycznych i być wykonywane w warunkach zbliżonych do warunków panujących na placu budowy. Próbkę po akceptacji projektanta powinna zostać zachowana jako element porównawczy służący do oceny wykonanego betonu elewacyjnego. Producent powinien przedstawić receptę betonu i atesty na wszystkie surowce.

Wymaga się by skład mieszanki betonowej, technologia wykonania, harmonogram prac oraz zasady pielęgnacji wylanych elementów były uzgadniane i kontrolowane przez stały zespół składający się z projektantów branży architektonicznej i konstrukcyjnej, inspektorów nadzoru inwestorskiego, kierownika budowy lub kierownika robót betonowych, dostawcy i projektanta deskowań, oraz technologa z ramienia dostawcy betonu.

### 5.3.10.3. SZALUNKI

Deskowania należy wykonać w gładkim szalunku systemowym. Połączenia deskowania powinny mieć regularny wzór. Należy uzyskać gładką, równą powierzchnię (bez zafalowań) przy wykonaniu szalunku z odpornego na odkształcenia materiału.

Nie wolno wymieniać części płyt szalunkowych w przypadku, gdy mogłoby to spowodować zmianę zabarwienia betonu lub zaburzenia gładkości jego powierzchni.

Nie dopuszcza się napraw szalunków bez uzyskania akceptacji nadzoru inwestorskiego. Uszkodzone płyty muszą być wymienione, stosując materiał o takich samych właściwościach użytkowych, przemyty zaczynem cementowym w celu dostosowania jego powierzchni do pozostałych płyt.

Przed użyciem deskowania powinny być pokryte warstwą środka antyadhezyjnego. Środek antyadhezyjny winien być dokładnie dobrany, tak aby nie dopuścić do powstania plam i przebarwień na powierzchni betonu. Po odpowiednim okresie dojrzewania betonu można powierzchnię przeszlifować, tam gdzie zaistnieje taka potrzeba, w celu uzyskania gładkiej i równej powierzchni.

Wkładki dystansowe do zbrojenia nie mogą być widoczne, nie mogą również pojawić się plamy rdzy. Otwory po ściągach (jeśli będą występowały) szalunków muszą być wykonane w zaakceptowanym, regularnym układzie, a następnie muszą zostać wypełnione systemowym kerkiem.

Szalunki należy wykonać jako szczelne. Dopuszcza się dodatkowe uszczelnienia w wymagających tego partiach deskowań, przy użyciu odpowiednich materiałów, np. pianki poliuretanowej. W procesie rozszalowywania należy wykluczyć możliwość uszkodzenia powierzchni betonowych.

**5.3.10.4. — JAKOŚĆ WYKOŃCZENIA**

Powierzchnie muszą być wolne od ubytków, porów, dołków, raków, desegregacji i innych wad, oraz cechować się jednorodną fakturą i wyglądem.

Liczba ubytków musi być ograniczona do absolutnego minimum, przy jednoczesnym zapewnieniu zgodności z wymaganiami Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robot. Nie dopuszcza się porów o średnicy większej niż 5mm. Nie może wystąpić więcej niż 3 takie otwory na metr kwadratowy powierzchni.

Nie dopuszcza się usuwania nierówności oraz nadlewów poprzez szlifowanie. Używanie szpachli do wyprawek dopuszczalne będzie wyłącznie w przypadku pojedynczo występujących uszkodzeń powierzchni betonu po uprzednim uzgodnieniu z nadzorem inwestorskim. Naprawy możliwe będą wyłącznie przy użyciu mas na bazie tego samego cementu jakiego użyto do wytworzenia betonu.

Lico betonu musi być jednolite, matowe i o jasnym, szarym zabarwieniu. Niedopuszczalne jest występowanie przebarwień oraz widocznych odcień barwy wynikających z dostaw mieszanek betonowych o różnych parametrach. W celu ich uniknięcia Wykonawca zobowiązany jest prowadzić kontrolę składu i konsystencji poszczególnych dostaw mieszanek. Zaleca się, by ograniczyć dopuszczalne wahania wartości stosunku wodno-cementowego. Należy mieć na uwadze że wahania stosunku w/c w betonie powyżej 0,02 powodują wyraźne różnice w jego zabarwieniu.

Niedopuszczalne jest „prześwitywanie” zbrojenia. Niedopuszczalne są odciski od gwoździ lub innych łączników mocujących sklejkę szalunkową oraz widoczne dystanse. Beton musi być wolny od skaz powierzchniowych widocznych z odległości 3m. Nierówności w formie uskoków nie mogą przekraczać 1mm. Stopniowe nierówności, mierzone jako dopuszczalne odchylenie od linii prostej na odcinku 1m, nie mogą przekraczać 3mm.

Powierzchnia musi być wolna od przebarwień spowodowanych zanieczyszczeniem przez środek antyadhezyjny, wyciek zaczynu cementowego lub przez inne substancje. Aż do momentu zakończenia budowy należy poprzez odpowiednie działania zapewnić trwałą ochronę powierzchni z betonu architektonicznego, uniemożliwiając uszkodzenie narożników, zadrapania powierzchni, powstanie plam farby, zabrudzeń oraz innych uszkodzeń w całym czasie trwania budowy. Zabrania się pisania po powierzchniach betonowych i nanoszenia jakichkolwiek znakowań przy użyciu narzędzi pisarskich (ołówki, pisaki, flamastry).

**5.3.10.5. — WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI BETONU**

Po wykonaniu elementów z betonu architektonicznego powierzchnię należy zaimpregnować środkiem do powierzchniowej ochrony betonu. Impregnowana powierzchnia musi być sucha, oczyszczona i odtłuszczona. Stosować impregnat na bazie roztworu krzemianowo-litowego zmniejszający pylenie i wnikałszy głęboko w strukturę i krystalizujący w porach betonu.

Aplikacja impregnatu metodą natryskową w celu uzyskania jednolitego efektu. Zasadniczą część robót należy poprzedzić wykonaniem próby na niewielkim, fragmencie powierzchni celem sprawdzenia efektu wizualnego. Oczekiwana jest powierzchnia matowa nie zmieniająca koloru

**5.4. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU****5.4.1. KOMUNIKACJA I DOSTĘPNOŚĆ**

Wjazd na teren zespołu możliwy jest poprzez przejazd bramowy w budynku nr 1 od strony ul. Szyperskiej. Drogę pożarową dla budynku stanowi ulica Szyperska. Projekt zakłada okazjonalny ruch samochodów osobowych oraz samochodów dostawczych o masie do 3,5t, nie przewiduje się parkowania pojazdów na terenie działki, ale ze względów formalnych wyznaczono miejsca postojowe na dziedzińcu. Kontrola wjazdu pojazdów poprzez automatyczny słupek wysuwany na wysokość min. 50cm zlokalizowany w przejeździe



bramowym, a w godzinach nocnych i wieczornych dodatkowo poprzez zamykaną automatycznie bramę. Sterowanie słupka zdalne za pomocą pilota oraz poprzez BMS. Drogę pożarową stanowić będzie ulica Szyperska, brak możliwości wjazdu wozu bojowego na teren zespołu budynków.

#### 5.4.2. NAWIERZCHNIE

Nawierzchnię dziedzińca i przejazdu bramowego wykonać z ostek granitowych strzegomskich 7/9cm oraz kostek i płyt betonowych o grubości min. 8cm o rozmiarach modularnych 10x10cm, 10x20cm, 20x20cm i wielokrotności powyższych. Kolor kostki naturalny szary, krawędź fazowana 45° 4-5mm, powierzchnia, antypoślizgowa, fabrycznie impregnowana i hydrofobizowana. Fuga wypełniona kłińcem lub piaskiem granitowym frakcji 0-0,25mm.

Nawierzchnię należy wykonać jak chodnik z dopuszczeniem okazijnego wjazdu i postoju samochodów osobowych i dostawczych o masie całkowitej do 3,5 tony, grupa nośności podłoża nawierzchni G1, wtórny moduł sprężystości E1 min. 80MPa. Proponowany układ warstw konstrukcyjnych posadzki:

- grunt rodzimy
- piasek gruboziarnisty 50cm
- tłuczeń kamienny 0/63 25cm
- podsypka cementowo- piaskowa 3cm

Spadki nawierzchni zaprojektować w sposób umożliwiający odpływ wody w kierunku od budynków. Odwodnienie terenu realizowane za pomocą kanalizacji deszczowej, woda zbierana do odwodnień liniowych umieszczonych w nawierzchni. Zaprojektowano odwodnienia szczelinowe o następujących parametrach:

- szerokość szczeliny: 2- 2,5 cm
- konstrukcja pokrywy: stal nierdzewna
- konstrukcja koryta: beton wzmocniony włóknem szklanym

Parametry hydrauliczne do określenia na etapie projektu wykonawczego. Koryta należy osadzić na podbudowie z podbetonu, połączenie nawierzchni ze szczeliną wypełnić silikonem trwale elastycznym w kolorze posadzki.

Wzdłuż elewacji budynków wykonać opaskę. Nawierzchnię z płyt zakończyć opornikiem betonowym w odległości około 60cm od lica elewacji, powstałą powierzchnię wypełnić otoczakami lub grysem granitowym (grubość warstwy 10-12cm) układanymi na folii perforowanej lub geowłókninie.

Miejsca postojowe oznaczyć za pomocą znaczników ze stali nierdzewnej („ćwieków”) odpornych na najazd.

#### 5.4.3. MAŁA ARCHITEKTURA

Na terenie dziedzińca zaprojektowano elementy małej architektury takie jak murki oporowe, podjazd dla niepełnosprawnych, schody wejściowe, donice itp. wykonane z betonu architektonicznego oraz płyt granitowych. Wymogi dotyczące betonu architektonicznego zgodnie z punktem 6.2 opisu części architektonicznej. Wymiary i lokalizacje elementów zgodnie z projektem szczegółowym posadzki.

Stojaki na rowery wykonać z rury prostokątnej ze stali nierdzewnej szczotkowanej (50x25x5mm), montaż do podwalin żelbetonowych poniżej poziomu posadzki placu.

Kosze na odpadki z blachy stalowej ocynkowanej i malowanej proszkowo w kolorze RAL 7039 (obudowa), pojemnik zadaszony z blachy nierdzewnej w kolorze naturalnym, wkład z blachy stalowej ocynkowanej. Wymiary kosza:

- wysokość: min. 100cm
- głębokość x szerokość: ok. 30x30cm
- pojemność: min. 50 L

Kosz należy montować do posadzki za pomocą kołków rozporowych. Wszystkie kosze wyposażać w popielniczkę.

#### 5.4.4. ZIELEŃ

Na dziedzińcu zaprojektowano dwie kwatery zieleni niskiej ograniczone murkami oporowymi i opornikami betonowymi. Trawniki i nasadzenia wykonać po zakończeniu robót budowlanych związanych z budynkiem i nawierzchnią dziedzińca. Przed rozpoczęciem nasadzeń należy wykonać następujące prace przygotowawcze w zakresie kwater zieleni:

- wybraniu z podłoża gruzu, kamieni i resztek technologicznych;
- rozprowadzenie przewodów instalacji nawadniającej,
- uzupełnienie składu mineralnego istniejącej warstwy glebowej w celu osiągnięcia właściwego składu chemicznego i strukturalnego,
- ewentualne wzbogacenie stanowisk zieleni glebą humusową lub rolną,
- zróżnicowanie prac przygotowawczych środowiska glebowego w zależności od projektowanych nasadzeń,
- chemiczne zniszczenie pojawiających się chwastów odpowiednimi preparatami,
- kilkakrotne spulchnianie terenów zieleni kultywATOREM do głębokości ok. 15cm,
- bronowanie i grabienie kwater połączone z mikroniwelacją,
- zasilenie nawozami sztucznymi przygotowanych kwater i ich właściwe sprawienie przed sadzeniem roślin,
- pozostawienie spulchnionej gleby na ok 3-4 tygodnie.

W czasie spoczynku i osiadania gleby będą pojawiać się siewki chwastów, które należy zwalczać preparatami selektywnymi.

Nawadnianie kwater zieleni realizowane będzie za pomocą zraszaczy wynurzanych statycznie montowanych w poziomie trawnika oraz linii kroplujących. Sterowanie systemu podlewającego automatyczne z zegarem, godziny i czas pracy zraszaczy należy ustalić na etapie eksploatacji. System sterowania wyposażać w czujnik deszczu.

Dobór gatunków zostanie wykonany na etapie projektu wykonawczego. Preferowane są gatunki odporne i wytrzymałe, dostosowane do warunków śródmiejskich (duże zacienienie wnętrza kwartału itp.). Proponuje się aranżację kwater zieleni kompozycją następujących gatunków:

gatunki okrywowe:

- żurawka drobnokwiatowa,
- rozplenica japońska,
- funkia,
- irga;

krzewy:

- cis pośredni,
- bukszpan zimozielony,
- dereń biały;

drzewa:

- płatany klonolistne o pokroju kolumnowym.

Wiek drzew około 6-8 lat, obwód pnia na wysokości 1m od powierzchni gruntu 18-22cm, korona od wysokości 2,2m. Wokół brył korzeniowych drzew wykonać ekrany przeciwkorzenne z żebrowanego tworzywa sztucznego w wysokości 0,6m kierunkujący korzenie do dołu oraz zestaw napowietrzająco – nawadniająco o dużej pojemności do drzew miejskich.

#### 5.4.5. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Oświetlenie dziedzińca realizowane będzie za pomocą opraw w formie słupów (totemów) o podstawie kwadratowej, które w górnej części dzielą się na 4 odrębne słupki kwadratowe na których szczytach zamontowana jest źródło światła. Wysokość totemów zróżnicowana od 100 do 420cm w zależności od funkcji oświetlenia. Podstawowe parametry oświetlenia:

- konstrukcja oprawy: aluminium i stal nierdzewna, dyfuzor szkło mleczne,
- wymiary słupa: 160x160mm do 250x250cm, wys. 1000mm do 4200mm
- źródło światła: LED, 800- 6000lm, barwa 3000K
- stopień ochrony: IP 65
- kolorystyka: RAL 7039 lub zbliżony

Oprawy zasilane i sterowane zegarem astronomicznym z instalacji wewnętrznej budynku.

Ponadto należy zaprojektować oświetlenie akcentujące na murach oporowych i elementach małej architektury o następujących parametrach:

- konstrukcja oprawy: aluminium i stal nierdzewna, dyfuzor szkło mleczne
- typ montażu: naścienny lub podwieszany,
- kierunek świecenia: w dół lub w górę i w dół,
- wymiary : sześcian 100x100x100mm do 200x200x200mm,
- źródło światła: LED, 200- 400lm, barwa 3000K,
- stopień ochrony: IP 65,
- kolorystyka: RAL 7039 lub zbliżony.

#### 5.4.6. INSTALACJE I SIECI

Projekt zakłada wymianę istniejącej infrastruktury podziemnej, usunięcie kolizji infrastruktury z projektowaną zabudową oraz wykonanie nowych sieci na terenie dziedzińca. Zakresem prac objęte będą:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| - istniejąca sieć c.o. niskoparametrowa | wykonanie od podstaw   |
| - linie kablowe WLZ                     | wykonanie od podstaw   |
| - zasilanie oświetlenia dziedzińca      | wykonanie od podstaw   |
| - kanalizacja ogólnospławna             | przebudowa i rozbudowa |
| - kanalizacja deszczowa                 | wykonanie od podstaw   |
| - zbiornik retencyjny wody deszczowej   | wykonanie od podstaw   |
| - instalacja podlewania                 | wykonanie od podstaw   |

Przyłączenia do sieci zewnętrznych należy przebudować zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi. Przeciwpowodzeniowe zaopatrzenie wodne zapewniają hydrant w ulicy Szyperskiej.

### 5.5. WYMAGANIA W ZAKRESIE KONSTRUKCJI

#### 5.5.1. ROZBIÓRKI

Wykonawca zobowiązany jest opracować szczegółowy projekt rozbiórek w zakresie budynku nr 1, 2 i 3 określający technologię rozbiórek oraz kolejność wykonywania prac rozbiórkowych. Teren objęty projektem, znajduje się w rejonie zwartej zabudowy miejskiej. Należy wygrodzić wykop oraz wykonać właściwe zabezpieczenia budynków należących do bezpośredniego otoczenia terenu. Bezpośrednio przed rozpoczęciem prac rozbiórkowych należy wykonać oględziny i dokładną inwentaryzację stanu technicznego budynków sąsiednich (ze szczególnym uwzględnieniem dokumentacji fotograficznej wszystkich, występujących w chwili obecnej uszkodzeń). Zaleca się również Prowadzić monitoring budynków sąsiednich poprzez wykonanie pomiarów kontrolnych reperów (po ustaleniu pomiarów zerowych przed rozpoczęciem robót) co najmniej 1 raz w tygodniu w fazie wykonywania robót do zakończenia prac przy stropie nad piwnicami włącznie, oraz co minimum 10 dni pozostałej fazie budowy, aż do wykonania stanu surowego.

Wszystkie materiały z rozbiórki winny być posortowane na tymczasowym składowisku. Posiadacz odpadów powinien postępować z nimi w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami oraz wymogami ochrony środowiska. Materiały z rozbiórki obiektów powinny być posegregowane w miejscu ich demontażu i magazynowane selektywnie do czasu wywozu z placu rozbiórki.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112 poz.1206) materiały z rozbiórki należą do grupy 17 – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Na skutek prowadzonych prac rozbiórkowych powstaną na placu rozbiórki następujące rodzaje odpadów :

- 17.01.01. – gruz betonowy
- 17.01.02. – gruz ceglany
- 17.01.03. – odpady innych materiałów ceramiki i elementów wyposażenia
- 17.01.80 – usunięte tynki
- 17.02.02 – szkło
- 17.02.03 – tworzywa sztuczne
- 17.03.80 – papa odpadowa
- 17.04.05 – żelazo i stal
- 17.06.04 – materiały izolacyjne, budowlane
- 17.09.04 – zmieszane odpady z demontażu inne niż wyżej wymienione.

Z rozbiórki obiektu powstaną odpady obojętne, nie powodujące zanieczyszczenia środowiska lub zagrożenia dla ludzi.

Z wytworzonych materiałów należy wydzielić odpady do recyklingu i utylizacji. Pozostałe odpady podlegają składowaniu na składowisku odpadów komunalnych zgodnie z regułami ustalonymi przez ZM GOAP.

#### **5.5.2. WZMOCNIENIA KONSTRUKCJI**

Ze względu na przewidywane zwiększenie obciążeń użytkowych oraz nadbudowę budynku nr 1 należy przeprowadzić wzmocnienie jego konstrukcji. Szczegółowy zakres wzmocnień będzie przedmiotem opracowań projektowych Wykonawcy. Przewiduje się konieczność wykonania wzmocnień w zakresie:

- podbicia fundamentów,
- wzmocnienia słupów i ścian przeznaczonych do zachowania,
- lokalnego wzmocnienia stropów odcinkowych.

Metody napraw należy dopasować odpowiednie do technologii w jakich wzniesiono budynki oraz ich aktualnego stanu technicznego.

#### **5.5.3. KONSTRUKCJE ŻELBETOWE**

Budynek nr 2, budynek nr 3 oraz nowe elementy budynku nr 1 takie jak szyby i klatki windowe oraz nadbudowana kondygnacja zaprojektowano w konstrukcji monolitycznej, żelbetowej wylewanej na miejscu budowy z dopuszczeniem elementów prefabrykowanych. Konstrukcja typu słupowego ze stropami żelbetowymi z lokalnymi pogrubieniami (pasma i grzybki). Dachy na stropach żelbetowych.

#### **5.5.4. KONSTRUKCJE STALOWE**

Lokalnie, tam gdzie będzie to uzasadnione z przyczyn technicznych lub w celu uzyskania właściwego efektu architektonicznego należy zaprojektować konstrukcję stalową.

#### **5.6. WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH**

Budynek będzie wyposażony w instalację wodociagową i kanalizacyjną, elektryczną i słaboprądową obejmującą systemy SAP, audio-video, odgromową, wentylacji mechanicznej na potrzeby bytowe i technologiczne oraz specjalistyczne instalacje w pracowniach jak sprężone powietrze i odciąg trocin. Wszystkie instalacje sanitarno – bytowe podłączone do sieci miejskiej, źródłem Parametry instalacji wewnętrznych zgodnie z aktualnymi wymogami dla danych typów pomieszczeń. Widoczne elementy instalacji wentylacyjnej, korytka kablowe, natynkowe przewody zasilające itp. pozostawić w naturalnych kolorach materiałów. W pomieszczeniach, w których zaprojektowano ażurowe sufity podwieszane anemostaty i kratki nawiewno – wywiewne

umieścić ponad sufitem przyjmując odpowiedni współczynnik korygujący w zależności od wielkości prześwitów w wybranym systemie sufitowym. W pomieszczeniach, w których zaprojektowano sufity pełne anemostaty i kratki wywiewne i inne widoczne elementy wykonać w kolorze sufitu.

#### 5.6.1. INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

Instalacje technologiczne to wszystkie instalacje niezbędne do prawidłowego funkcjonowania wyposażenia specjalistycznego zgodnie z punktem 5.8 Wyposażenie specjalistyczne w tym m.in.:

- specjalistyczne wentylacje i odciagi,
  - zapewnienie zasilania w energię elektryczną, przyłącza teletechniczne itp.
  - zapewnienie zasilania w inne media np. wodę, gazy techniczne, sprężone powietrze itp.,
  - wytyczne w zakresie elementów budowlanych jak posadzki, sufity podwieszane itp.,
  - zapewnienie innych warunków jak zabezpieczenie przed drganiami, nośność stropów itp.,
- ~~— klimatyzację i kontrolę temperatury w pomieszczeniu i innych parametrów.~~

#### 5.7. WYMAGANIA W ZAKRESIE URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA

##### 5.7.1. WINDY I DŹWIGI

W budynku nr 1 ~~zaprojektowano dźwig osobowo — towarowy W-1,~~ i w budynku nr 3 **zaprojektowano** dźwig osobowy **W-2**. Wszystkie **Oba** dźwigi elektryczne, bez maszynowni, wyposażone w moduł bateryjny sprowadzający dźwig na poziom parteru w przypadku zaniku zasilania. Pracujące w zamkniętych szybach o konstrukcji żelbetowej. Szyby windowe od wewnątrz wymalować w kolorze białym lub jasnoszarym farbą emulsyjną tworzącą niepylącą powierzchnię, zapewnić oświetlenie serwisowe o natężeniu min. 50lx oraz inne zgodnie z wymaganiami producenta dźwigu.

##### **Dźwig W-1**

~~Dźwig osobowo towarowy, o zwiększonym udźwigu i gabarytach, przelotowy, zlokalizowany w szybie windowym przy klatce K-1. Zaprojektowano następujące parametry:~~

- ~~—udźwig nominalny/ilość osób: min. 4000kg/50os. (lub większy jeżeli gabaryt szybu to umożliwi),~~
- ~~—wymiary kabiny: min. 220x 300cm, h=230cm,~~
- ~~—typ i wymiary drzwi: teleskopowe, dwustronne min. 210x220cm,~~
- ~~—ilość przystanków: 5,~~
- ~~—prędkość podnoszenia: min. 1m/s,~~
- ~~—wykończenie ścian kabiny: panele ze stali nierdzewnej szlifowanej,~~
- ~~—lustro: nie,~~
- ~~—pochwyty: nie, odboje drewniane, na wysokości około 80 i 110cm oraz przy posadzce,~~
- ~~—wykończenie sufitu: panele ze stali nierdzewnej szlifowanej, oświetlenie za pomocą opraw LED, prostokątnych w grubości sufitu~~
- ~~—wykończenie posadzki: ze stali nierdzewnej ryflowanej grubości min. 3mm~~
- ~~—panel dyspozycyjny w kabinie: ze stali nierdzewnej szlifowanej~~

~~Dźwig W-1 stanowi windę ewakuacyjną dla osoby niepełnosprawnej.~~

##### **Dźwig osobowy W-2**

Dźwig osobowy, nieprzelotowy, zlokalizowany w szybie windowym przy klatce **schodowej K-3**. Zaprojektowano następujące parametry:

- udźwig nominalny/ilość osób: min. 630kg/8os.
- wymiary kabiny: min. 110x140cm, h=230cm
- typ i wymiary drzwi: teleskopowe, min. 90x220cm

ilość przystanków:	3
prędkość podnoszenia:	min. 1m/s
wykończenie ścian kabiny:	panele ze stali nierdzewnej szlifowanej
lustro:	tak, na ścianie tylnej o wymiarach całej ściany,
pochwyty:	tak, na ścianie tylnej, na wys. około 100-110cm
wykończenie sufitu:	panele ze stali nierdzewnej szlifowanej, oświetlenie za pomocą opraw LED, prostokątnych w grubości sufitu
wykończenie posadzki:	płyty identyczne jak na klatce schodowej <a href="#">K-3</a>
panel dyspozycyjny w kabinie:	ze szkła lakierowanego z przyciskami dotykowymi

Dźwig [W-2](#) stanowi windę ewakuacyjną dla osoby niepełnosprawnej.

### 5.7.2. PODNOŚNIK NOŻYCOWY

W budynku nr 1 pomiędzy poziomem -1, a parterem należy zaprojektować i wykonać podnośnik nożycowy dla komunikacji pionowej surowców, półfabrykatów i produktów gotowych. Wymagane wymiary platformy 330x250cm. Platforma musi obsługiwać wózek transportowy ręczny o maksymalnej masie całkowitej razem z towarem 2 000 kg lub opcjonalnie wózek widłowy o masie całkowitej do 2500kg,

Należy przywidzieć, że pozycją standardową (neutralną) podnośnika jest platforma ustawiona na poziomie parteru tak aby tworzyła ona jednolity poziom z posadzką. Podnośnik musi posiadać zasilanie awaryjne umożliwiające jego podniesienie do z piwnicy poziomu parteru również w przypadku braku zasilania budynku w energię elektryczną

Należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia i rozwiązania umożliwiające zgłoszenie i odbiór przez UDT (w zakresie zadań wykonawcy).

### 5.8. WYPOSAŻENIE SPECJALISTYCZNE

Wyposażenie specjalistyczne będzie przedmiotem odrębnego zamówienia natomiast obowiązkiem Wykonawcy będzie przygotowanie projektu i wykonanie instalacji technologicznych niezbędnych do poprawnego funkcjonowania wyposażenia. Poprzez instalacje technologiczne rozumie się m.in.:

- specjalistyczne wentylacje i odciaży,
- zapewnienie zasilania w energię elektryczną, przyłącza teletechniczne itp.
- zapewnienie zasilania w inne media np. wodę, gazy techniczne, sprężone powietrze itp.,
- wytyczne w zakresie elementów budowlanych jak posadzki, sufity podwieszane itp.,
- zapewnienie innych warunków jak zabezpieczenie przed drganiami, nośność stropów itp.,
- [klimatyzację i kontrolę temperatury w pomieszczeniu i innych parametrów.](#)

W budynkach przewiduje się montaż i użytkowanie urządzeń wymienionych w poniższych tabelach:

1. Wyposażenie laboratorium obróbki drewna

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
1A	Maszyna CNC pięcioosiowa (w posiadaniu Zamawiającego – znajduje się na terenie objętym Zamówieniem)	10 000 kg	3 fazy 400V 32A 76A 10kW	Podłączenie do odciaży pyłów i trocin o wydajności dla tego stanowiska 6 000 m <sup>3</sup> / h	Schładzacz 230V 1kW 45kg / Vaku Pompa 400V 6kW 100kg / Wyciąg wiórów 400V 3kW 100kg / Kompresor 400V 5,5kW 200kg / Uzdatniacz pow. 230V 1kW 40kg
1B	Prasa hydrauliczna	7000 kg	3 fazy 400V, 32A, 10kW	Brak	Wymiary orientacyjne [mm] 1000 x 3150 x 1600
1C	Piła formatowa	1500 kg	3 fazy 400V, 32A, 5kW	Podłączenie do odciaży	Wymiary orientacyjne [mm] 1200 x

				pyłów i trocin o wydajności 2 800 m <sup>3</sup> / h	2100 x 1200
1D	Wyrówniarka grubościowa	1000 kg	3 fazy 400V, 7kW	Podłączenie do odciagu pyłów i trocin o wydajności 4 000 m <sup>3</sup> / h	Wymiary orientacyjne [mm] 1470 x 1160 x 1300
1E	Wyrówniarka	800 kg	3 fazy 400V, 2kW	Podłączenie do odciagu pyłów i trocin o wydajności 4 000 m <sup>3</sup> / h	Wymiary orientacyjne [mm] 800 x 3010 x 1300
1F	Ploter frezujący	900 kg	3 fazy 400V, 3kW	Podłączenie do odciagu pyłów i trocin	Wymiary orientacyjne [mm] 2000 x 1800 x 1640
1G	Tokarka CNC	1000kg	3 fazy 400V, 5kW	Podłączenie do odciagu pyłów i trocin	Wymiary orientacyjne [mm] 3000 x 1500 x 1500
1H	Szlifiarka taśmowa	1200 kg	3 fazy 400V, 2kW	Podłączenie do odciagu pyłów i trocin o wydajności 3 000 m <sup>3</sup> / h	Wymiary orientacyjne [mm] 2500 x 800 x 1500
1I	Piła taśmowa	400 kg	3 fazy 400V, 2kW	Podłączenie do odciagu pyłów i trocin o wydajności 2 000 m <sup>3</sup> / h	Wymiary orientacyjne [mm] 1000 x 1000 x 2000

## 2. Wyposażenie laboratorium obróbki metalu

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
2A	Frezarka CNC do metalu	6 000 kg	3 gniazda trójfazowe + 6 gniazd jednofazowych	Chłodzenie cieczą Podłączenie do odciagu wiórów i opiłków metalu	Wymiary orientacyjne [mm] 3000 x 3000 x 2000 dodatkowo sprężarka
2B	Drukarka 3D drukująca w proszku metalowym	300 kg	3 fazy 400V, 4kW	Wentylacja nad stanowiskiem – do uzgodnienia na dalszym etapie wyboru technologii	Wym. [mm] 1000 x 1030 x 1360 Drukarka zlokalizowana w Mockup studio
2C	Atomizer do metalu (wytwarzanie proszku)	400 kg	3 fazy 400 V, 3 kW	Wentylacja nad stanowiskiem	Wym. [mm] 2000 x 2000 x 2000 Urządzenie zlokalizowane w Mockup studio
2D	Giętarka CNC do rur, profili i prętów	8000 kg	3 gniazda trójfazowe + 4 gniazda jednofazowe	-	Wym. [mm] 2500 x 730 x 1020
2E	Stanowisko spawalnicze	400 kg	2 gniazda trójfazowe + 6 gniazd jednofazowych,	Odciaży technologiczne gazów spawalniczych Wentylacja szaf bezpiecznych zintegrowana z SAP	Stoły robocze, wentylator centralny z regulowanymi ramionami odciągowymi, Szafy bezpieczne do składowania gazów
2F	Pilarka do metalu	400 kg	2 gniazda trójfazowe + 4 gniazda jednofazowe	Odciaż wiórów i opiłków metalu w formie odkurzacza centralnego	-
2G	Piła taśmowa do metalu	200 kg	1 gniazdo trójfazowe + 2 gniazda jednofazowe	Odciaż wiórów i opiłków metalu w formie odkurzacza centralnego	Maszyna przenośna
2H	Laser 3D do metalu	5000 kg	3 gniazda trójfazowe + 4 gniazda jednofazowe	Odciaż technologiczny dymu	Wym. [mm] 1550 x 3050 x 2000
2I	Waterjet	9000 kg	3 gniazda trójfazowe + 4 gniazda jednofazowe	-	Sprężarka, System zamkniętego obiegu wody, Pompa, Zasobnik ścierniwa, System usuwania ścierniwa.
2J	Tokarka	500 kg	1 gniazdo trójfazowe + 3 gniazda jednofazowe	Odciaż wiórów i opiłków metalu w formie odkurzacza centralnego	
2K	3 Stanowiska obróbki detalu	3 x 200 kg	1 gniazdo trójfazowe + 8 gniazd jednofazowych	Odciaż wiórów i opiłków metalu w formie odkurzacza centralnego	

## 3. Wyposażenie laboratorium tapicerskiego

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
3A	Wycinarka konturowa do poliuretanu	800 kg	400V (lub 230V) 2,2kW	Tak	Wym. [mm] 2700 x 2100 x 2100
3B	Komora do tapicerowania natryskowego	170 kg	400 V, 6 kW	Tak	Wym. [mm] 2000x600x1800 dodatkowo sprężarka
3C	Ploter CNC do tkanin tapicerskich, filców, skór	2300 kg	400 V, 11 kW	Nie	sprężone pow. 100 l/min – 6 bar, Wym. [mm] 2700 x 2100 x 2100

## 4. Wyposażenie laboratorium biotworzyw i nowych materiałów

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
4A	Autoklaw	157 kg	400 V, 10 kW	Nie	Wym. [mm] 616x800x8400

4B	Suszarka laboratoryjna	240 kg	400 V, 5 kW	Nie	Wym. [mm] 790x1160x1910
4C	Stół wagowy	150 kg	230 V	Nie	Wym. [mm] 1100x750x1070 mm
4D	Stół laboratoryjny	272 kg	230 V	Nie	Wym. [mm] 800x600x900 dodatkowo Sprężarka
4E	Szafa laminarna	150 kg	230 V	Nie	Wym. [mm] 915x800x1500
4F	Dygestorium	200 kg	230 V	Nie	Wym. [mm] 1800x750x1223
4G	Palniki				
4H	Lodówka laboratoryjna	42 kg	230 V, 1 kW	Nie	Wym. [mm] 540x535x820
4I	Wirówka odczynnikowa	98 kg	230 V, 1 kW	Nie	Wym. [mm] 670x730x400

#### 5. Wyposażenie laboratorium badań parametrycznych

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
5A	Komora klimatyczna	8000 kg	400 V, 5 kW		Wym. [mm] 3700x5600x2000
5B	Ramię 5 - osiowe przystosowane do badań cyklicznych (na wytrzymałość, odporność na ścieranie etc.) i jednorazowych (stateczność układów etc.)	1000 kg	400 V, 7 kW		
5C	Spektrofotometr	40 kg	230 V	Nie	Wym. [mm] 570x930x400
5D	Stanowisko badania palności materiałów	124 kg	230 V		Wym. [mm] 1220x1140x510
5E	Stanowisko badań ergonomicznych siedzisk wyposażone w matę sensoryczną				
5F	Skanery wielkogabarytowe	1 kg	230 V	Nie	Wym. [mm] 79x142x288

#### 6. Wyposażenie laboratorium badań intuicyjności funkcjonalnej

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
6A	Zestawy projektorów				
6B	Zestawy okularów OculusRift + Touch				
6C	Bieżnie VR				
6D	Stacje Hypercomputer				
6E	Stacje robocze graficzne				

#### 7. Wyposażenie studio fotograficznego

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
7A	Cyklorama	500 kg	Zasilanie: 230 V / 50 Hz		
7B	Mobilny greenbox	150 kg			
7C	Sprzęt fotograficzny i oświetleniowy	sprzęty mobilne			

#### 8. Wyposażenie studia projektowego i laboratorium analiz wirtualnych

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
8A	1. Zestaw 8 stanowisk komputerowych wyposażonych w monitory, stacje renderujące, tablety i oprogramowanie	standardowe komputery stacjonarne			



## 9. Wyposażenie mockup studio

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
9A	Farma drukarek 3D filamentowych	600 kg	Zasilanie z gniazd 230 V, łącznie 30 kW	Zapewnić instalację nawiewno-wywiewną z odciążeniem oparów z druku z nad sekcji drukarek	Szczegóły technologiczne uzgodnić z Zamawiającym po analizie emisji z procesu druku filamentowego
9B	Farma drukarek 3D przyrostowych		Zasilanie z gniazd 230 V, łącznie 30 kW	Zapewnić instalację nawiewno-wywiewną z odciążeniem oparów z druku z nad sekcji drukarek	Szczegóły technologiczne uzgodnić z Zamawiającym po analizie emisji z procesu druku
9C	Ploter wielofunkcyjny	1300 kg	400 V, 10 kW	Nie	Wym. [mm] 2950x3950x1700
9D	Drukarka UV	1000 kg	230 V	Nie	Wym. [mm] 4400x4290x1250

## 10. Wyposażenie magazynów i biblioteki materiałów

ozn.	Urządzenie	Ciężar	Wymagania w zakresie inst. elektr.	Wymagania w zakresie inst. went.	Inne wymagania szczególne
10A	Wózek paletowy	Maks 2000 kg	Brak	Nie	Wym. [mm] 800x1740x1900
10B	System składowania płyt				
10C	System składowania profili				
10D	Regały do przechowywania prototypów				
10E	Wielkoformatowy wzornik NCS				

**5.9. WYTYCZNE SZCZEGÓLNE DOTYCZĄCE LABORATORIUM OBRÓBKI DREWNA****5.9.1. TECHNOLOGIA LABORATORIUM****5.9.2. WYTYCZNE OGÓLNO-BUDOWLANE**

Należy przewidzieć obciążenia użytkowe od planowanych urządzeń zgodnie z tabelą 1 pkt 5.8 – łącznie ok. 24 000kg.

Aranżacja pomieszczenia i przybliżone rozmieszczenie urządzeń wskazane zostało w części graficznej PFU.

Posadzki – nośność i powierzchnia:

- obciążenia dynamiczne: wózek transportowy ręczny o maksymalnej masie całkowitej razem z obciążeniem: 2 000 kg lub opcjonalnie wózek widłowy o masie całkowitej do 2500kg,
- uwzględnić obciążenia dynamiczne i wibracje generowane przez wskazane w ww. tabeli urządzenia, w szczególności: centrum obróbcze CNC, prasę hydrauliczną, wyrówniarkę i tokarkę,
- powierzchnia posadzki – powierzchnia szorowalna, trudnościeralna, antystatyczna (w celu ograniczenia osadzania pyłu drzewnego i ułatwienia usuwania go przy pomocy odkurzacza przemysłowego i mycia podłóg wodą),
- odporność na działanie substancji chemicznych: rozpuszczalniki nitro, benzyna ekstrakcyjna, chłodziwo do maszyn,

Powierzchnia posadzek:

- brak puszek podłogowych – do urządzeń wolnostojących zasilanie wyprowadzić w słupkach lub sprowadzić z sufitu,

Wykończenie i specyfikacja okładzin ściennych:

- powierzchnie ścian ze względu na zapylenie muszą być łatwo szorowalne,
- należy zapewnić szorowalność i zmywalność wszystkich powierzchni stałych do wysokości 200cm,
- sposób wykonania ścian umożliwiać musi instalację kołków rozporowych do mocowania wyposażenia dodatkowego (szafki, półki, regały, haki etc.)

Rodzaj instalacji natynkowych ściennych oraz sposób i zasady estetyczne prowadzenia:

- co najmniej 10 punktów przyłączeniowych instalacji sprężonego powietrza, odpowiednio do aranżacji pomieszczenia
- gniazda instalacji elektrycznej (zgodnie ze specyfikacją maszyn zgodnie z tabelą 1 pkt 5.8) wyprowadzone z posadzki na słupkach instalacyjnych + dodatkowo 4 gniazda trójfazowe 16 i 32A oraz co najmniej 12 gniazd jednofazowych, rozmieszczonych równomiernie w pomieszczeniu.
- instalacja próżniowa: 4 punkty przyłączeniowe.

Rodzaj instalacji natynkowych sufitowych oraz sposób i zasady estetyczne prowadzenia:

- instalacja odciągowa na suficie zgodna z rozmieszczeniem maszyn stałych + dodatkowe przyłącze,
- instalacja oświetleniowa zewnętrzna umożliwiająca łatwą konserwację i wymianę źródeł światła.

Urządzenie CNC należy zabudować kabiną umożliwiającą wyizolowanie źródła zapylenia technologicznego oraz bezpośrednią obserwację stanu maszyny. Kabinę należy wykonać jako w pełni przeszkloną szkłem bezpiecznym, w konstrukcji z profili aluminiowych. Gabaryty kabiny muszą zapewniać pracę w maksymalnym polu roboczym z zapewnieniem dojeżdż technologicznych (wstawiania i odbioru obrabianych płyt i form) oraz serwisowych.

Ze względu na ręczne sterowanie wózkami transportującymi profile i blachy do obróbki konieczne jest zabezpieczenie wystających narożników ścian.

### **5.9.3. WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI SANITARNYCH**

Należy zaprojektować i wykonać instalację wentylacji technologicznej umożliwiającej skuteczne odciąganie wiórów i pyłów z procesów obróbki drewna w warsztacie stolarni zgodnie ze listą i specyfikacją wskazanych urządzeń i załącznikiem graficznym wskazującym ich przybliżone rozmieszczenie w warsztacie.:

- system musi zapewniać filtrowanie powietrza zasysanego przez maszyny stolarskie. Łącznie 9 urządzeń.
- układ kanałów odprowadzających pyły powinien być prowadzony pod sufitem pomieszczenia; średnice króćców przyłączeniowych w przedziale 100-150mm do szczegółowego uzgodnienia na etapie opracowania projektu przez Wykonawcę,
- system należy zaprojektować tak aby każde z urządzeń stolarskich mogło zostać docelowo włączone w centralny układ odpylania z automatyką umożliwiającą zsynchronizowany start maszyny i odpylania (wraz z uruchomieniem maszyny stolarskiej nastąpi uruchomienie wentylatora zasysającego wióry i pyły),
- wymagany przepływ powietrza dla całego systemu musi zapewniać jednoczesność pracy trzech urządzeń o największych przepływach - do szczegółowego obliczenia na etapie opracowania projektu przez Wykonawcę,
- wymagana minimum dwustopniowa filtracja powietrza – wstępna separacja wiórów poprzez rozprężenie w komorze odpylacza i dokładną filtrację pyłów na materiale worków filtrujących,
- instalacja powinna pracować w trybie obiegowym tzn z wprowadzeniem oczyszczonego

- powietrza z powrotem do pomieszczenia,
- zawartość cząstek stałych w oczyszczonym powietrzu nie powinna być większa niż 4mg/m<sup>3</sup>,
  - produkty filtracji powinny być gromadzone w standardowych workach foliowych. Minimalne wymagania: równocześnie podpinane 3 worki foliowe o pojemności 100-120 litrów mocowane na zaciskach do łatwej ich wymiany; system musi umożliwiać łatwy dostęp dla użytkowników systemu oraz wymianę worków bez generowania zapylenia,
  - do projektowania należy założyć eksploatację maszyn w stolarni generującą ok. 1000 litrów odpadów tygodniowo,
  - odpylacz należy zlokalizować w pomieszczeniu przy zachowaniu wymaganych stref obsługowych dla ww urządzeń w stolarni lub na zewnątrz budynku przy zachowaniu łatwego dostępu do wymiany worków na odpady,
  - do obsługi systemu odciągowego należy zaprojektować zewnętrzny (tj. znajdujący się poza pomieszczeniem wentylator wyciągowy przeznaczony do transportu gazu zapyłonego zgodnie co najmniej ze standardem ATEX dla grupy II kategorii 2D klasy temperaturowej T4 - do szczegółowej oceny przez projektantów instalacji na etapie opracowania projektu przez Wykonawcę.
  - sterowanie wentylatorem powinno zapewniać płynną regulację ciśnienia w zależności od ilości i typu uruchomionych maszyn stolarskich;
  - załączenie wentylatora powinno nastąpić wraz z załączeniem danej maszyny stolarskiej - jednocześnie powinna otworzyć się przepustnica automatyczna z której sygnał będzie kierowany do systemu centralnego sterowania wentylatorem; system sterowania powinien monitorować ilości odciąganego powietrza z poszczególnych maszyn oraz będzie otwierał i zamykał automatyczne przepustnice, jak również będzie zapobiegał zbyt wielu otwarciom; gdy wydajność wentylatora dojdzie do 100% to centralny system powinien nie dopuścić do otwarcia kolejnych przepustnic.

Instalacje wodno-kanalizacyjne:

- laboratorium należy wyposażyć w dostęp do wody i zainstalowanie technicznej myjki służącej do czyszczenia narzędzi takich jak wałki, pędzle, gąbki (nanoszenie klejów i środków uszlachetniających powierzchnie drewniane) - myjka poza zakresem zamówienia,
- na terenie laboratorium należy zapewnić co najmniej dwie umywalki i dwa zlewy techniczne z osadnikami,
- wszystkie odpływy wody z niniejszego pomieszczenia muszą spełniać normy związane z usuwaniem zanieczyszczeń przemysłowych,

#### **5.9.4. WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH**

Oświetlenie - należy przewidzieć oprawy o natężeniu i temperaturach barwowych odpowiednich dla hali produkcyjnej. Wymagania minimalne:

- temperatura źródeł światła: 4 000 K,
- odwzorowanie kolorów Ra min. 70,
- natężenie światła odbijanego od powierzchni roboczych min. 600 lx

Należy zapewnić zasilanie rezerwowe zapewniające podtrzymanie pracy centrum obróbczego CNC przez co najmniej 15 minut.

Instalacja w standardzie EX nie jest wymagana za wyjątkiem elementów instalacji odpylającej opisanej w części dot. instalacji sanitarnych.

#### **5.9.5. WYTYCZNE Z ZAKRESU BHP I PPOŻ**

Należy rozważyć rozwiązania systemu detekcji pożaru oparte o kabel sensoryczny lub czujki o podwyższonej odporności na pyły powstające przy cięciu, szlifowaniu i innej obróbce drewna.

Zagrożenia wybuchem – należy uwzględnić lokalne i stanowiskowe zagrożenie wybuchem związane z procesem filtrowania i odciążu pyłów stolarskich.

Konieczność określenia miejsca przeznaczonego na przechowanie odpadów związanych z obróbką: tarcicy drzewnej, płyt drewnopochodnych, płyt z tworzyw sztucznych.

Typy odpadów:

- ścinki (weryfikowane, segregowane i magazynowane ręcznie) – ok. 10 000 l na tydzień
- wióry i pyły (odprowadzane przez wyciąg do zasobnika) ok. 1 000 l na tydzień.

Występujące w warsztacie związki chemiczne: formaldehyd, polimetakrylan metylu, polichlorek winylu, polietylen, poliwęglan, rozcieńczalniki nitro i benzyna ekstrakcyjna, itp.

#### **5.9.1. WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE DLA LABORATORIUM OBRÓBKI DETALU**

- obciążenia posadzek: stoły stolarskie max masa wraz z obrabianymi obiektami: 800 kg/szt; liczba stołów: 8, regały i szafy do przechowywania elektronarzędzi i oprzyrządowania – brak szczególnych wytycznych dotyczących obciążenia, wózek transportowy o masie całkowitej do 2000kg
- co najmniej 8 punktów instalacji sprężonego powietrza,
- gniazda instalacji elektrycznej: 2 gniazda trójfazowe, 24 gniazda jednofazowe,
- brak wymogów związanych ze stałą instalacją odciągową; obróbka detalu odbywać się będzie przy pomocy narzędzi podłączonych do mobilnych odkurzaczy przemysłowych, należy założyć jednoczesność pracy na wszystkich stanowiskach,
- należy zaprojektować i wykonać przepierzenie częściowo przeszklone oddzielające laboratorium obróbki detalu od laboratorium obróbki plików cyfrowych (5mb ściany działowej murowanej i 4mb przeszklenia z drzwiami)
- stanowiska obróbki detalu przy pomocy elektronarzędzi: stoły mocowane do posadzki, wyposażone w imadła – 8szt.; stoły poza zakresem zamówienia,
- konieczność utrzymania stabilnej i precyzyjnie regulowanej temperatury w pomieszczeniach w zakresie: 18 – 26 stopni Celsjusza i wilgotności 40-60% w kontekście zachowania substancji chemicznych typu żywice, utwardzacz, itp.

#### **5.9.1. WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE DLA STREFY PRZYGOTOWANIA PLIKÓW CYFROWYCH**

- obciążenia posadzek – standard biurowy
- rodzaj posadzek – betonowe
- wykończenie i specyfikacja okładzin ściennych – standard biurowy przy założeniu łatwej pielęgnacji i konserwacji, z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo pomieszczenia o podwyższonym stopniu zapylenia, wprowadzić twarde panele dźwiękochłonne min klasa dźwiękochłonności D, łatwe w odkurzaniu (minimum na dwóch ścianach pomieszczenia)
- okładzina sufitowa dźwiękochłonna klasa dźwiękochłonności min. C,
- brak wymagań odnośnie wentylacji technologicznej – w tej strefie wyłącznie urządzenia komputerowe,
- brak wymagań dostępu do wody pod warunkiem stosownego wyposażenia sąsiadującej bezpośrednio toalety
- co najmniej 8 gniazd jednofazowych dla sprzętu biurowego,

#### **5.10. WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE LABORATORIUM OBRÓBKI METALU**

##### **5.10.1. TECHNOLOGIA LABORATORIUM**

##### **5.10.2. WYTYCZNE OGÓLNO-BUDOWLANE**

Należy przewidzieć obciążenia użytkowe od planowanych urządzeń zgodnie z tabelą 2 pkt 5.8 – łącznie ok. 30100kg.

Posadzki – nośność i powierzchnia:

- obciążenia dynamiczne: wózek transportowy ręczny o maksymalna masa całkowita razem z obciążeniem: 2 000 kg lub opcjonalnie wózek widłowy o masie całkowitej do 2500kg,
- uwzględnić wibracje generowane przede wszystkim przez: giętarkę CNC, wycinarkę waterjet, pilarkę, centrum obróbcze CNC, tokarkę.
- powierzchnia posadzki –powierzchnia szorowalna, trudnościeralna, antystatyczna,
- odporność na działanie substancji chemicznych: rozpuszczalniki nitro, benzyna ekstrakcyjna, chłodziwo do maszyn, woda ze ścierniwem z wycinarki waterjet, oleje, smary, chemia stosowana przy patynowaniu
- wskazana posadzka o powierzchni wykonanej z polimeru chemoutwardzalnego
- wskazane jest zastosowanie lokalnych zabezpieczeń posadzki odpornych na wysokie temperatury (zwłaszcza w okolicy stanowiska spawalniczego, pilarki i wycinarki laserowej).

#### Powierzchnia posadzek:

- brak puszek podłogowych – do urządzeń wolnostojących zasilanie wyprowadzić w słupkach lub sprowadzić z sufitu,
- konieczność ukształtowania posadzki w spadku z odpływem wody w strefie pracy wycinarki waterjet (niezbędne wykończenie posadzki na poziomie pełnej odporności na wodę stojącą),

#### Wykończenie i specyfikacja okładzin ściennych:

- powierzchnie ścian ze względu na drobinki zanieczyszczeń (ścierniwo do wycinarki waterjet, opiłki metali etc.) łatwo szorowalne,
- ~~lokalnie zabezpieczone przed bezpośrednią ekspozycją na gorące opiłki metalu (zgodnie z proponowanym rozmieszczeniem urządzeń,~~
- należy zapewnić szorowalność i zmywalność wszystkich powierzchni stałych do wysokości 200cm.

#### Rodzaj instalacji natynkowych ściennych oraz sposób i zasady estetyczne prowadzenia:

- co najmniej 8 punktów przyłączeniowych instalacji sprężonego powietrza,
- gniazda instalacji elektrycznej (zgodnie ze specyfikacją maszyn zgodnie z tabelą 2 pkt 5.8) + dodatkowo 3 gniazda trójfazowe i 26 gniazd jednofazowych,
- instalacja próżniowa: 4 punkty przyłączeniowe.

#### Rodzaj instalacji natynkowych sufitowych oraz sposób i zasady estetyczne prowadzenia:

- instalacja odciążowa na suficie zgodna z rozmieszczeniem maszyn stałych + dodatkowe przyłącze,
- instalacja oświetleniowa zewnętrzna umożliwiająca łatwą konserwację i wymianę źródeł światła.

Konieczne wydzielenie Strefy Obróbki Plików Cyfrowych (odgródzenie stałe, częściowo przeszklone celem umożliwienia kontaktu wzrokowego z urządzeniami) oraz odgródzenie ruchome pomiędzy strefą pracy wycinarki laserowej i pozostałą powierzchnią pomieszczenia.

Ze względu na ręczne sterowanie wózkami transportującymi profile i blachy do obróbki konieczne jest zabezpieczenie wystających narożników ścian.

#### **5.10.3. WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI SANITARNYCH**

Należy przewidzieć dedykowaną wentylację technologiczną stanowiskową dla

- stanowiska spawalniczego – używane gazy spawalnicze i osłonowe: acetylen i propan, argon, hel, azot, dwutlenek węgla, wodór, tlen.
- wycinarki laserowej – cięcie w środowisku: azot, tlen, sprężone powietrze
- 5-osowego centrum obróbczego - niezbędny pochłaniacz wiórów i opiłków metalu – tutaj najlepiej zintegrować z maszyną

- stanowisk obróbki ręcznej - pochłaniacz wiórów i opiłków metalu.

Instalacje wodno-kanalizacyjne:

- pomieszczenie należy wyposażyć w dostęp do wody i zainstalowanie technicznej myjni średnich rozmiarów służącej do czyszczenia narzędzi służących konserwacji maszyn i gotowych produktów,
- zapewnić dopływ i odpływ wody ze stanowiska maszyny waterjet - przyłącze wodne do stacji uzdatniania wody (3/4 cala) + odpływ konserwacyjny średnicy 50mm (spadek min. 12cm na 1m długości) – charakterystyka ścieków: woda ze ścierniwem mineralnym,
- na terenie laboratorium należy zapewnić co najmniej dwie umywalki i dwa zlewy techniczne z osadnikami,
- wszystkie odpływy wody z niniejszego pomieszczenia muszą spełniać normy związane z usuwaniem zanieczyszczeń przemysłowych,

#### **5.10.4. WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH**

Oświetlenie - należy przewidzieć oprawy o natężeniu i temperaturach barwowych odpowiednich dla hali produkcyjnej. Wymagania minimalne:

- temperatura źródeł światła: 4 000 K,
- odwzorowanie kolorów Ra min. 70,
- natężenie światła odbijanego od powierzchni roboczych min. 600 lx

#### **5.10.5. WYTYCZNE Z ZAKRESU BHP I PPOŻ**

Należy rozważyć rozwiązania systemu detekcji pożaru oparte o kabel sensoryczny lub czujki o podwyższonej odporności na pyły powstające przy szlifowaniu oraz dymy powstające przy obróbce laserowej oraz w procesach spawalniczych.

Zagrożenia wybuchem – należy uwzględnić lokalne i stanowiskowe zagrożenie wybuchem związane ze szlifowaniem aluminium, spawaniem oraz używaniem otwartego ognia podczas wybranych procesów patynowania metali.

### **5.11. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE LABORATORIUM BIOTWORZYW I NOWYCH MATERIAŁÓW**

#### **5.11.1. WYTYCZNE OGÓLNO-BUDOWLANE**

Należy przewidzieć obciążenia użytkowe od planowanych urządzeń zgodnie z tabelą 4 pkt 5.8

Posadzki – nośność i powierzchnia:

- obciążenia dynamiczne: wózek transportowy: maksymalna masa całkowita razem z obciążeniem 500 kg
- odporność na działanie odczynników chemicznych (standardowych: słabe ale stężone kwasy i zasady, mocne i stężone kwasy i zasady etc.)- głównie wykorzystywanych w obrębie dygestorium, możliwe wysokie temperatury - punktowo, krótkotrwale w obrębie stanowiska (max. dwóch stanowisk) z palnikiem,

Wykończenie i specyfikacja okładzin ściennych:

- w rejonie zlewu – materiał odporny na odczynniki chemiczne - optymalnie płytki,
- w obszarze lokalizacji autoklawu - wymagane płytki oraz odporność na parę wodną
- należy zapewnić szorowalność i zmywalność wszystkich powierzchni stałych do wysokości 200cm.

Wymogi w zakresie możliwości zawieszania na ścianach - przy szafkach i stołach laboratoryjnych (przynajmniej z jednej strony) lub przy stołach laboratoryjnych umieszczonych na środku powinny być półki z możliwością odstawienia odczynników.

Błaty i parapety (jeśli będą na wysokości możliwości odstawienia odczynników) oraz stoły laboratoryjne powinny mieć powłokę zabezpieczającą przed odczynnikami chemicznymi najniższej klasy.

#### **5.11.2. WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI SANITARNYCH**

Należy przyjąć co najmniej cztery osoby wykonujące pracę stałą przez 4-5 godzin.  
Wymagana klimatyzacja z możliwością regulacji temperatury,  
Intensywność pracy wentylacji w oparciu o detekcję CO<sub>2</sub>,  
Należy doprowadzić wyciąg pod standardowe dygestorium najniższej klasy,  
Konieczność doprowadzenia wody i kanalizacji - zapewnić co najmniej dwie umywalki i dwa zlewy techniczne z osadnikami,  
Konieczność zasilania palnika laboratoryjnego gazowego a także gazu pod dygestorium i szafę laminarną – dopuszczalne zasilanie z butli.

#### **5.11.3. WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I TELETECHNICZNYCH**

Oświetlenie - należy przewidzieć oprawy o natężeniu i temperaturach barwowych odpowiednich dla tego typu laboratorium. Należy zaprojektować i wykonać oświetlenie sufitowe a równocześnie przewidzieć możliwość podłączenia oświetlenia (mocowanego fabrycznie) w dygestorium i szafie laminarnej (tutaj również lampa UV -mocowana fabrycznie) – urządzenia poza zakresem Zamówienia.

Należy zaprojektować i wykonać jednofazowe gniazdka elektryczne, przy każdym zaplanowanym sprzęcie a także po jednym podwójnym gnieździe co ok. 50cm przy szafkach/stołach laboratoryjnych. UWAGA: przy zaplanowanych w wyposażeniu docelowym laboratorium spektrofotometrach i/lub laserach (nie tylko w tym laboratorium) należy projektować i wykonać gniazda typu C – urządzenia te potrzebują zwiększonego poboru mocy podczas rozruchu co często nie jest wskazywane w specyfikacji danego urządzenia.

Należy przewidzieć szynę do uziemienia wszystkich urządzeń laboratoryjnych.

#### **5.11.4. WYTYCZNE Z ZAKRESU BHP I PPOŻ**

Należy przyjąć standardy bezpieczeństwa pracy jak dla standardowego laboratorium chemicznego.  
Zagrożenia wybuchem – należy uwzględnić lokalne i stanowiskowe zagrożenie wybuchem związane z pracą z odczynnikami chemicznymi w ograniczonych ilościach pod dygestorium.

### **5.12. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE INSTALACJI SPRĘŻONEGO POWIETRZA**

Należy zaprojektować i wykonać instalację sprężonego powietrza do pomieszczeń laboratorium obróbki drewna, obróbki metalu (w tym również części obniżonej laboratorium obróbki metalu na poz. -1), i zapewnić ilości punktów przyłączeniowych zgodnie z wytycznymi szczegółowymi. Instalację należy doprowadzić także do laboratorium tapicerskiego – 8 punktów przyłączeniowych, oraz po dwa punkty do laboratorium badań parametrycznych i laboratorium biotworzyw. Szczegółowe lokalizacje punktów należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie opracowania dokumentacji.

Agregat powinien być zainstalowany w miejscu odseparowanym dźwiękowo od pozostałych pomieszczeń (wskazana lokalizacja na poziomie -1) Liczba punktów odbioru sprężonego powietrza według specyfikacji poszczególnych pomieszczeń.

Odbiorniki technologiczne (narzędzia pneumatyczne, napędy, itd.) zasilac będzie instalacja sprężonego powietrza o nominalnej wydajności co najmniej V=200 m<sup>3</sup>/h i maksymalnym ciśnieniu roboczym 8,5 bar. Całą instalację wykonać należy w standardzie co najmniej 10 bar Przygotowanie sprężonego powietrza realizowane będzie przez kompresor chłodzony

powietrzem. Kompresor powinien być w jednej obudowie i mieć zabudowany ziębiczny osuszacz powietrza wraz z wstępnym i dokładnym filtrem powietrza. Wydajności sprężarki regulowana poprzez falownik umożliwiający płynną zmianę prędkości obrotowej. Dla stabilizacji ciśnienia powietrza w instalacji w układzie sprężarkowni należy zamontować zbiornik wyrównawczy o pojemności co najmniej 2m<sup>3</sup>. Powietrze ze sprężarki wraz z układem uzdatniania sprężonego powietrza przepływa przez zbiornik, a następnie do instalacji. Zbiornik wyposażony należy w automatyczny spust kondensatu. Kondensat wodno-olejowy odprowadzić należy do separatora oleju. Odpływ skroplin z separatora odprowadzić należy do instalacji kanalizacji. Nie wymaga się rezerwowego zasilania kompresora na wypadek awarii.

Powietrze należy doprowadzić do odbiorników za pośrednictwem rurociągu do układów pierścieniowych zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach i częściach obiektu. Odgałęzienia do stanowisk roboczych należy sytuować na górnej powierzchni przewodu głównego. Punkty poboru zakończyć należy zaworami odcinającymi. Dalsze rozprowadzenie instalacji oraz dostosowanie do wymagań poszczególnych urządzeń (regulatory ciśnienia, systemy automatycznego oliwienia, armatura itd.) nie wchodzi w zakres zamówienia. Dla odprowadzenia ciepła od sprężarki należy zaprojektować odpowiednią wentylację mechaniczną sprężarkowni. Przewody należy prowadzić wzdłuż ścian pod stropem, ze odpowiednim spadkiem przewodu głównego w kierunku przepływu powietrza. Odgałęzienia sytuować na górnej powierzchni przewodu głównego. W każdym najniższym punkcie instalacji należy zamontować odwodnienie.

#### **5.13. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE DOTYCZĄCE PRZYGOTOWANIA POMIESZCZENIA LAKIERNI**

W pomieszczeniu oznaczonym na rysunku jako techniczne (poz. III nr 3.6 lub poz. II nr 2.9) lub wymiennie w pomieszczeniu biurowym nr 2.2 na poz. II należy przewidzieć lokalizację lakierni. Ostateczną lokalizacją należy uzgodnić na etapie opracowania dokumentacji projektowej z Zamawiającym. Wyposażenie lakierni nie jest objęte przedmiotem niniejszego zamówienia tym niemniej Zamawiający oczekuje wykonania następujących prac przygotowawczych:

- wykonania posadzki betonowej z wyprofilowanym spadkiem i wpustem podłogowym,
- wykonaniem zmywalnej powierzchni ścian,
- doprowadzeniem przyłączy wody i kanalizacji,
- doprowadzeniem zasilania urządzeń lakierni, dla której należy przewidzieć osobne pola w rozdzielnicy – moc przyłączeniowa ok. 10kW,
- zachowaniem rezerwy w najbliższym szachcie instalacyjnym pozwalającym na instalację kanałów wentylacyjnych lakierni (z pomieszczenia do centrali),
- zachowaniem rezerwy w przestrzeni technicznej na dachu pozwalającym na montaż centrali wentylacyjnej lakierni wraz z zachowaniem odpowiednich odległości do wyznaczenia przepisowych lokalizacji czepni i wyrzutni powietrza,

#### **5.14. WYMAGANIA SZCZEGÓLWE DOTYCZĄCE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH**

##### **5.14.1. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

~~Budynek należy połączyć z pozostałą infrastrukturą uczelni kablem światłowodowym z głównym punktem dystrybucyjnym (GPD) ulokowanym w piwnicy budynku nr 1. Szczegóły techniczne dotyczące przyłączenia należy uzgodnić z dostawcą rozwiązań sieciowych – Poznańskim Centrum Superkomputerowo Sieciowym.~~

GPD należy połączyć z pośrednimi punktami dystrybucyjnymi (PPD) zlokalizowanymi na wyższych piętrach budynku. GPD i PPD należy połączyć siecią światłowodową.

W skład instalacji okablowania strukturalnego, wchodzić będą urządzenia takie jak: szafy montażowe, przełącznice światłowodowe, panele krosowe, gniazda abonenckie oraz kable instalacyjne i światłowodowe. Ponadto dla instalacji okablowania, wspierającej inne systemy



teletechniczne w obiekcie, należy zainstalować urządzenia zapewniające zasilanie rezerwowe. Układ zasilania awaryjnego składać się będzie z zasilaczy UPS, elementów komunikacyjnych i montażowych. Do zasilania urządzeń aktywnych zainstalowanych w punktach pośrednich PPD, należy zaprojektować co najmniej po jednym zasilaczu UPS na szafę.

Należy zastosować rozwiązania okablowania, które pochodzą od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i będą objęte jednolitą i spójną gwarancją udzielaną przez producenta, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego. Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja udzielana była przez producenta oferowanego systemu.

Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych, tzw. „mix&match” od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

W każdym z laboratoriów należy przewidzieć punktu logiczne zgodnie z rozmieszczeniem urządzeń wskazanych w części rysunkowej. Z PPD do punktów logicznych należy prowadzić okablowania ekranowane kategorii 7a. W przypadku sieci sterującej automatyką urządzeń stanowiących infrastrukturę budynku dopuszczalne jest stosowanie okablowania niższej kategorii.

#### **5.14.2. INSTALACJA SSWIN**

W obszarze objętym projektem należy zaprojektować i wykonać instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu. Instalacja ta ma za zadanie ochronę wybranych pomieszczeń i ciągów komunikacyjnych przed włamaniem lub wejściem niepożądanych osób oraz zapewnić bezpieczeństwo obsługi w przypadku napadu. Przestrzeń w budynku należy podzielić na co strefy dozoru odpowiadające poszczególnym laboratoriom + dodatkowo strefy komunikacyjne,

Ochrona pomieszczeń przed włamaniem będzie realizowana poprzez zastosowanie detektorów:

- kontaktronów magnetycznych oknach zewnętrznych na poziomie piwnicy i parteru,
  - kontaktronów magnetycznych we wszystkich drzwiach zewnętrznych,
  - kontaktronów magnetycznych w drzwiach wewnętrznych,
  - czujek akustycznych zbitcia szkła w wyszczególnionych pomieszczeniach,
  - czujek ruchu dualnych pasywnych podczerwieni i mikrofalowych w pomieszczeniach ogólnych.
- Zamawiający oczekuje zastosowania kontaktronów w drzwiach i oknach oraz czujek PIR lub MW+PIR.

Praca systemu powinna być zintegrowana z systemami telewizji dozoru (CCTV) oraz systemu sygnalizacji pożaru i centrali pożarowej zarządzającej urządzeniami ppoż w budynku (SSP). Preferowanym przez Zamawiającego rozwiązaniem będzie dostarczenie ww. systemów od jednego producenta lub od producentów ze sobą współpracujących i rekomendujących wzajemnie stosowanie swoich rozwiązań.

#### **5.14.3. INSTALACJA CCTV**

W obszarze objętym projektem należy zaprojektować i wykonać instalację systemu CCTV umożliwiającego podgląd i rejestrację w czasie rzeczywistym obrazu z kamer monitoringu.

Nadzór kamer winien zapewnić obserwację następujących obszarów:

- wszystkie wejścia do budynku w obszarze objętym projektem,
- korytarzy, ciągów komunikacyjnych na wszystkich kondygnacjach, szatni,
- przestrzeń poddasza z zapewnieniem widoku na pracujące urządzenia technologiczne,
- dziedziniec zewnętrzny,

System CCTV należy zbudować w oparciu o sieć LAN. Sieć w obrębie przedmiotowego projektu będzie połączona z istniejącą infrastrukturą poprzez światłowód (dostawa światłowodu poza zakresem) poprowadzony w rurze karbowanej przez dziedziniec z budynku

dydaktycznego do pomieszczenia U02 w piwnicy. Zastosowane kamery powinny być kamerami IP, posiadać rozdzielczość min. 720p i zapewniać kompresję w standardzie H.264 i M-JPEG lub nowszych. Należy zapewnić rejestrację danych ze wszystkich kamer z prędkością co najmniej 12 kl/s i podgląd z prędkością co najmniej 24 kl/s. Tryb rejestracji 24h przez 7 dni w tygodniu. Wymagany okres przechowywania danych: min. 30 dni.

Praca systemu powinna być zintegrowana z systemami sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) oraz systemu sygnalizacji pożaru i centrali pożarowej zarządzającej urządzeniami ppoż w budynku (SSP). System powinien być zintegrowany i przystosowany do pracy z oprogramowaniem wizualizacyjnym obsługującym pozostałe systemy – sygnalizacji włamania i napadu, cctv oraz alarmu pożarowego, pozwalając na błyskawiczną identyfikację źródła i lokalizacji sygnały alarmowego.

Preferowanym przez Zamawiającego rozwiązaniem będzie dostarczenie ww. systemów od jednego producenta lub od producentów ze sobą współpracujących i rekomendujących wzajemnie stosowanie swoich rozwiązań.

#### 5.14.4. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

W obszarze objętym projektem należy zaprojektować i zapewnić całkowitą ochronę systemem detekcji i sygnalizacji pożaru (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w obszarze opracowania.

W zależności od przyjętego w dokumentacji projektowej rozwiązania dla klatek schodowych należy przewidzieć system sterowania oddymianiem. Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym.

System należy uzbroić w centralę SSP zlokalizowaną w dedykowanym pomieszczeniu technicznym

Praca systemu powinna być zintegrowana z systemami sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN), dozоровym (CCTV) oraz systemu diagnostycznego baterii centralnej i opraw ewakuacyjnych. System powinien być zintegrowany i przystosowany do pracy z oprogramowaniem wizualizacyjnym obsługującym pozostałe systemy - sygnalizacji włamania i napadu, cctv, pozwalając na błyskawiczną identyfikację źródła i lokalizacji sygnały alarmowego. Preferowanym przez Zamawiającego rozwiązaniem będzie dostarczenie ww. systemów od jednego producenta lub od producentów ze sobą współpracujących i rekomendujących wzajemnie stosowanie swoich rozwiązań.

#### 5.15. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

Ze względu na specyfikę obiektu obowiązkiem zamawiającego będzie wykonanie ekspertyzy stanu ochrony przeciwpożarowej z opracowaniem rozwiązań zastępczych i uzgodnienie ich z Wojewódzkim Komendantem Straży Pożarnej. Wykonawca na etapie projektu opracuje operat ochrony przeciwpożarowej, a przed oddaniem projektu do użytkowania instrukcję bezpieczeństwa pożarowego dla budynków.

##### 5.15.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA OBIEKTU

Charakterystyczne parametry obiektu w zakresie ochrony przeciwpożarowej:

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| - wysokość budynku:                     | <25m, budynek średniowysoki   |
| - liczba kondygnacji:                   | 4+1 (1 kondygnacja podziemna) |
| - kategoria zagrożenia ludzi:           | ZL III                        |
| - klasa odporności pożarowej:           | B                             |
| - odporność głównej konstrukcji nośnej: | R 120                         |
| - konstrukcja dachu:                    | R 30                          |
| - przekrycie dachu:                     | RE 30                         |

- |  |   |
|--|---|
| - stropy nie będące częścią konstr. gł.: | REI 60  |
| - stropy będące częścią konstr. gł.:     | R120 / EI60   |
| - strefy kategorii PM:                   | tak, obciążenie Q do określenia na etapie projektu budowlanego, |
| - przewidywana liczba użytkowników:      | poniżej 100 osób,   |
| - maksymalna wielkość stref:             | poniżej 1000m <sup>2</sup>                                      |
| - pomieszczenia zagrożone wybuchem:      | nie   |

#### 5.15.2. MATERIAŁY WYKOŃCZENIOWE I ARANŻACYJNE

W zakresie wystroju wnętrz dróg komunikacji ogólnej muszą zostać użyte wyłącznie:

- materiały, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne i silnie dymiące,
- wykładziny podłogowe i okładziny ścienne oraz stałe elementy wystroju i wyposażenia wnętrz, co najmniej „trudno zapalne”,
- sufity podwieszane i okładziny sufitowe, co najmniej niezapalne, nie kapiące i nie odpadające pod wpływem ognia, a sufity nad którymi prowadzone będą przewody elektroenergetyczne i inne instalacje z materiałów palnych powinny być wykonane w klasie EI30, nie kapiące i nie odpadające pod wpływem ognia oraz nie wydzielające toksycznych produktów rozkładu,
- wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych i PN-EN 13501-1 zastosowane w budynku materiały winny odpowiadać wymaganiom klas A1, A2, B, klas dodatkowych s0, s1 i d1, d0 oraz innych dopuszczonych w załączniku nr.3 Warunków Technicznych,

Zabronione jest stosowanie materiałów wykończeniowych łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

#### 5.15.3. MATERIAŁY ELEWACYJNE

Elementy okładzin elewacyjnych muszą być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie (wysoka temperatura, naprężenia termiczne) w przypadku pożaru w czasie krótszym niż 60 minut (warunek wynikający z klasy odporności ogniowej pasa międzykondygnacyjnego ściany zewnętrznej – EI 60). W projekcie konstrukcji należy przewidzieć stosowne obliczenia.

#### 5.15.4. OŚWIETLENIE AWARYJNE I OZNAKOWANIE DRÓG EWAKUACYJNYCH

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne należy zaprojektować zgodnie z przepisami oraz wymaganiami określonymi w ekspertyzie stanu technicznego ochrony przeciwpożarowej. Zamawiający nie określa szczególnych wymagań w tym zakresie.

#### 5.15.5. STAŁE URZĄDZENIA GAŚNICZE

W budynku należy zaprojektować hydranty DN25 instalowane w szafkach hydrantowych, wyposażone w prądownice i węże półsztywne. Ilość wody na potrzeby przeciwpożarowe należy określić na etapie projektu budowlanego i w razie potrzeby zaprojektować i dobrać odpowiedniej wielkości podziemny zbiornik na wodę wraz z zestawem pomp i zasilaniem awaryjnym.

#### 5.15.6. PODRĘCZNY SPRZĘT GAŚNICZY

Obiekt należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy dostosowany do gaszenia tych grup pożarów jakie mogą występować w budynku. Rozmieszczenie, ilość i typ sprzętu zostanie określony na podstawie przepisów, operatu ochrony przeciwpożarowej oraz warunków ewentualnego odstępstwa.

**5.15.7. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARÓW**

W ulicy Szyperskiej w odległości około 30m i 10m od przejazdu bramowego znajdują się hydranty podziemne o średnicy DN 80mm. Wydajność hydrantów oraz ciśnienie nominalne należy potwierdzić z gestorem sieci.

**6. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH****6.1. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Prace budowlane związane z realizacją przedsięwzięcia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia konserwatorskiego i pozwolenia na budowę, przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej.

**6.2. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i wymaganiami Zamawiającego oraz za jakość stosowanych wyrobów budowlanych i wykonywanych prac. Wymagania Zamawiającego będą kierowane do Wykonawcy za pośrednictwem Inżyniera Kontraktu w formie pisemnej lub na naradach koordynacyjnych, których przebieg będzie potwierdzony pisemnym protokołem.

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania akceptacji wszelkich rozwiązań projektowych i materiałowych przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu. Decyzje Zamawiającego w zakresie akceptacji lub odrzucenia rozwiązań będą podejmowane na podstawie sformułowań zawartych w umowie, dokumentacji projektowej, doświadczeniach własnych Zamawiającego, a także zasad i reguł wiedzy technicznej i sztuki budowlanej. Szczegółowa procedura, wzory dokumentów i schemat obiegu dokumentacji budowy wraz z terminarzem zatwierdzania zostanie ustalony na etapie przygotowania do budowy.

Następstwa błędów spowodowanych przez Wykonawcę będą naprawiane przez Wykonawcę na jego własny koszt. Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za ewentualne szkody na osobach i rzeczach powstałe w wyniku realizacji Zamówienia.

**6.3. WYROBY I MATERIAŁY BUDOWLANE**

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w projekcie budowlanym i wykonawczym, spełniać postawione w nim wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do realizacji umowy należy stosować materiały, które:

- posiadają oznakowanie CE,
- zostały umieszczone w określonym przez KE wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
- zostały oznakowane znakiem budowlanym B.
- uzyskały aprobatę techniczną,
- posiadają deklarację własności użytkowych.

Zakup i dostawa wszystkich materiałów budowlanych jest obowiązkiem Wykonawcy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty wynagrodzenie i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót. Gospodarka odpadami i materiałami pozyskanymi w wyniku przeprowadzonych rozbiórek jest obowiązkiem i kosztem Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany do składowania i przechowywania materiałów i wyrobów budowlanych w sposób i w warunkach określony przez producenta jednocześnie z zachowaniem zasady bezpieczeństwa organizacji placu budowy i umożliwiając dostęp do materiałów inspektorom Inżyniera Kontraktu.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną usunięte z placu budowy przez Wykonawcę. Roboty wykonywane z użyciem niezaakceptowanych materiałów Wykonawca ponosi na własne ryzyko mając świadomość, że prace te mogą być nieodebrane przez Zamawiającego.

#### **6.4. SPRZĘT I MASZYNY**

Maszyny i sprzęt do wykonywania robót należy dostosować do charakteru obiektu i uwarunkowań lokalnych takich jak ograniczona powierzchnia placu budowy, utrudniony dostęp do dziedzica wewnętrznego, zabudowę sąsiednią. Wykonawca powinien używać sprzętu, którego praca nie będzie oddziaływała niekorzystnie lub destrukcyjnie na budynki i obiekty przeznaczone do zachowania czy budynki sąsiednie. Używany sprzęt musi posiadać wszelkie wymagane przepisami odrębnymi aktualne badania techniczne, dopuszczenia i inne dokumenty niezbędne od prawidłowego użytkowania. Operatorzy sprzętu muszą posiadać aktualne uprawnienia do pracy lub wykonywania czynności.

#### **6.5. ŚRODKI TRANSPORTU**

Obowiązkiem Wykonawcy będzie przygotowanie i zatwierdzenie z Miejskim Inżynierem Ruchu projektu organizacji ruchu na czas budowy. W czasie wykonywania prac Wykonawca będzie zobowiązany do przestrzegania warunków określonych w projekcie i zapewnienia bezpieczeństwa pojazdom i pieszym przy ulicy Szyperskiej. Teren inwestycji znajduje się w strefie ograniczenia ruchu dla pojazdów ciężarowych określonej przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu- Wykonawca zobowiązany jest uzyskać stosowne zgody na wjazd i realizację dostaw.

#### **6.6. ZGODNOŚĆ ROBÓT BUDOWLANYCH Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ**

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe lub minimalne, od których dopuszczalne są odchylenia w zakresie określonego przedziału tolerancji. Podczas wykonywania robót należy uwzględnić instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące. Wykonawca ma obowiązek stosowania się do wytycznych i zapisów istniejących, a nie wymienionych w tym opracowaniu, norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych i świadectw dopuszczenia.

#### **6.7. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI**

Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu program zapewnienia jakości, który zawierać będzie:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- projekt organizacji placu budowy,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz kluczowego personelu Wykonawcy,
- system kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- określenie sprzętu i urządzeń do pomiarów i kontroli robót,
- sposób gromadzenia dokumentacji budowy,
- wykaz maszyn i urządzeń do stosowania na budowie,
- rodzaj i ilość środków transportu,
- sposób zabezpieczania i magazynowania wyrobów i materiałów budowlanych,
- sposób postępowania z robotami i materiałami nie odpowiadającymi wymaganiami.

Celem programu zapewniania jakości będzie określenie właściwych ram do sterowania i kontroli procesu produkcji budowlanej, aby osiągnąć założoną jakość i efekt estetyczny realizowanych robót. Zapewnienie kompleksowego systemu kontroli jakości w tym personelu, laboratorium, sprzętu i innych urządzeń niezbędnych do pobierania i badania próbek jest obowiązkiem Wykonawcy. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania próbek oraz robót z częstotliwością wystarczającą do stwierdzenia, że roboty wykonano prawidłowo i zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Minimalne wymagania codo zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach, wytycznych i warunkach technicznych odbioru robót. W przypadku gdy nie zostały one określone Inżynier Kontraktu Zamawiającego określi jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

## 6.8. ODBIORY

Prace projektowe będą podlegać następującym odbiorom:

- odbiór wielobranżowego projektu koncepcyjnego,
- odbiór projektu budowlanego przed wystąpieniem z wnioskiem o pozwolenie na budowę,
- odbiór pełnobranżowego projektu wykonawczego.

Odbioru poszczególnych etapów prac projektowych będą dokonywać przedstawiciele Zamawiającego oraz Inżyniera Kontraktu. Zamawiający dokona odbioru projektu i sprawdzenia pod względem kompletności formalnej w terminie 5 dni od złożenia dokumentacji. Następnie w ciągu 7 dni przekaże Wykonawcy uwagi merytoryczne do opracowania wraz ze wskazaniem terminu na usunięcie wad i naniesienie poprawek w dokumentacji projektowej.

Roboty budowlane będą podlegać następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

### 6.8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Inżyniera Kontraktu. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary oraz dokumentację projektową.

### 6.8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie przez Inspektora nadzoru ilości i jakości wykonanych części robót.

### 6.8.3. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonaniu robót pod względem ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym, pisemnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia następujących dokumentów:

- dokumentacji projektowej powykonawczej dodatkowo w wersji elektronicznej (\*.pdf),
- harmonogram czynności serwisowych i przeglądów zainstalowanych urządzeń jaki należy wykonać w okresie gwarancji przez Wykonawcę,
- inwentaryzację powykonawczą sieci i infrastruktury podziemnej,
- specyfikacje techniczne i instrukcje użytkowania zainstalowanych urządzeń,
- dziennik budowy,
- dokumenty związane z odbiorami robót zanikających, odbiorami częściowymi itp.,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- komplet zaakceptowanych kart materiałowych wraz z załącznikami.

Odbioru robót dokona komisja Zamawiającego w obecności przedstawicieli Wykonawcy. Komisja będzie dokonywać odbioru na podstawie dokumentacji projektowej, technicznej, a także złożonych przez Wykonawcę dokumentów i ustaleń poczynionych w trakcie budowy. W przypadku stwierdzenia przez komisję odstąpienia i odchyłek od dokumentacji projektowej

zostanie dokonana ich kwalifikacja i wdrożona odpowiednia procedura naprawcza: w przypadku znaczących uchybień mogących trwale wpływać na własności użytkowe obiektu odbiór zostanie przerwany, a Zamawiający wyznaczy termin na usunięcie usterek i wznowienie odbioru. W przypadku gdy jakość robót nieznacznie odbiega od przyjętych w dokumentacji założeń i mieszczących się w tolerancji Zamawiający dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie. Przebieg odbioru zostanie udokumentowany i potwierdzony w protokole odbioru końcowego.

#### **6.8.4. ODBIÓR POGWARANCYJNY**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

## **7. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO UŻYTKOWEGO**

### **7.1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW**

Planowane roboty powodują zmianę sposobu zagospodarowania terenu i użytkowania obiektu budowlanego oraz zmieniają jego formę architektoniczną, nie są zaliczane do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

Zgodnie z zapisami punktu III decyzji lokalizacji celu publicznego 144/2019 z dnia 16 lipca 2019 roku inwestycja wymaga uzyskania pozwolenia konserwatorskiego.

Na podstawie zapisu art. 29 ust. 2 pkt 1 oraz pkt 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, planowane roboty wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

### **7.2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO**

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania przedmiotową nieruchomością na cele budowlane.

### **7.3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA**

Projekt budowlany, projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn.zm.) i przepisami wykonawczymi do tej ustawy.
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462 oraz z 2013r. poz. 762 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (t.j. Dz.U. z 2013r., poz. 1129).
- Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1991r. Nr 81, poz. 351 z późn.zm.) i przepisami wykonawczymi do tej ustawy.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003r., poz. 1126).

Projekt budowlany i projekty wykonawcze muszą być kompletne, być wykonane zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo budowlane i przepisów wykonawczych do ustawy, obejmować wszystkie branże i zawierać rozwiązania optymalne i konieczne z punktu widzenia celu jakiego mają służyć.

Wyroby budowlane powinny odpowiadać co do jakości wymaganiom określonym:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn.zm.) i przepisami wykonawczymi do tej ustawy.
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późn. zm. ).
- Wymaganiom określonym dla wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane.
- Polskimi Normami.
- Wymaganiom jakościowym, które są zawarte w innych aktach prawnych, a które regulują wykonanie przedmiotu niniejszego zamówienia.

Maszyny i urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym:

- Ustawą z dnia 26 czerwca 1974. Kodeks Pracy (t.j. Dz.U. z 2014r., poz.1502, 1662 z późn. zm.).
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 1997r. Nr 129, poz.844 z późn. zm.).
- Polskimi Normami.
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. z 2014r., poz.1645,1662 z późn. zm.) i przepisami wykonawczymi do tej ustawy.
- Ustawą z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym (Dz.U. z 2000r. Nr 122, poz. 1321, z późn. zm.) i aktami wykonawczymi do tej ustawy.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. z 2002r. Nr 191 poz.1596 z późn. zm.).
- Wymaganiom jakościowym, które są zawarte w innych aktach prawnych, a które regulują wykonanie przedmiotu niniejszego zamówienia.

#### **7.4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zamawiający posiada i udostępni następujące opracowania i dokumenty niezbędne w procesie projektowym i wykonawczym:

1. Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej Przebudowy, nadbudowa i rozbudowa zespołu budynków dawnej fabryki papieru, ul. Szyperska 8, dz. 14/1, ob. 51 POZNAŃ, arkusz 19, pow. M. POZNAŃ, wykonana przez INTERRA GEOLOGIA Spółka z o.o., czerwiec 2021r.
2. Badania dotyczące określenia wytrzymałości elementów murowych oraz określenia właściwości mechanicznych oraz składu chemicznego pobranych z konstrukcji elementów stałowych budynku przy ul. Szyperskiej 8 w Poznaniu wykonane przez Ekspertis Sp. z o.o., Sp. k., czerwiec 2021r.
3. Ekspertyza stanu technicznego konstrukcji zespołu budynków dawnej fabryki papieru przy ul. Szyperskiej 8 w Poznaniu z uwzględnieniem ich planowanej przebudowy nadbudowy i rozbudowy autorstwa Akon sp.j., lipiec 2021 roku.
4. Inwentaryzację architektoniczno- budowlaną zespołu dawnej fabryki papieru opracowaną przez FHU Irena Nowaczyk na podstawie skanu 3d w maju 2021 roku.

Opracowanie:  
mgr inż. arch. Mikołaj Stępień