

Laboratorium Inżynierii Wiatrowej  
Politechnika Krakowska  
Al. Jana Pawła II 37/3a  
31-864 Kraków  
Tel. (012) 6283570  
Fax. (012) 6283566  
E-mail: LIWPK@windlab.pl



PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

BUDOWA

**LABORATORIUM AERODYNAMIKI ŚRODOWISKOWEJ**

**WYDZIAŁU INŻYNIERII LĄDOWEJ**

**POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ**

**Obiekt:** Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej

**Adres inwestycji:** Kraków, al. Jana Pawła II; działka nr 21/189; Obręb 6; Nowa Huta Kampus Politechniki Krakowskiej

**Inwestor:** Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

Kody zamówień publicznych CPV:

Kod CPV 71320000-7 – usługi w zakresie projektowania

Autorzy:

Prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga

Dr inż. arch. Łukasz Flaga

Mgr inż. Aleksander Pistol

Kraków, kwiecień 2017

I. Część opisowa.....	3
1.1. Przedmiot i cel opracowania.....	3
1.2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	3
1.2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu.....	3
1.2.2. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	4
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe budynku.....	4
II. Część szczegółowa.....	5
2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	5
2.1. Szczegółowe wymagania w zakresie procesu projektowego.....	5
3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	7
3.1. Wymagania w zakresie rozwiązań architektoniczno-budowlane.....	7
3.2. Fundamenty.....	7
3.3. Ściany piwnic.....	7
3.4. Ściany zewnętrzne.....	7
3.5. Klatki schodowe.....	8
3.6. Urządzenie dźwigowe.....	8
3.7. Stropy.....	8
3.8. Nadproża i wieńce.....	8
3.9. Stropodach.....	8
3.10. Posadzki i elementy wykończeniowe.....	8
3.11. Kominy i kanały wentylacyjne.....	8
3.12. Izolacje.....	8
3.13. Stolarka okienna i drzwiowa.....	9
3.15. Rozwiązania instalacyjne.....	13
3.16. Dane technologiczne urządzeń i wyposażenia obiektu.....	14
4. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	14
4.1. Dane budynku dot. warunków ochrony przeciwpożarowej.....	14
4.2. Warunki ochrony przeciwpożarowej dot. zagospodarowania terenu budynku.....	16
4.3. Zabezpieczenie techniczne budynku.....	16
5. Charakterystyka energetyczna obiektu.....	19
6. Wpływ obiektu na środowisko.....	20
6.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków.....	20
6.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.....	20
6.3. Właściwości akustyczne, emisja drgań, promieniowania i pola elektromagnetycznego	20
6.4. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.....	21

## **I. Część opisowa**

### **1.1. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wielobranżowa dokumentacja techniczna budowlano-wykonawcza dla budynku Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej (LAŚ) Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Krakowskiej w Krakowie na Kampusie Politechniki Krakowskiej zlokalizowanym przy al. Jana Pawła II na działce nr 21/257 obręb 6 Nowa Huta.

### **1.2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

Projekt przewiduje zaprojektowanie i wybudowanie unikatowego Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej. Celem Laboratorium będą badania skupiające się na przewietrzaniu obszarów zurbanizowanych, transportu zanieczyszczeń, redukcji smogu oraz poprawy warunków aerosanitarnych a także badania siłowni i farm wiatrowych będących źródłem ekologicznej energii. Do tego celu projektowane są dwa tunele aerodynamiczne o obiegu mieszanym, każdy wyposażony w dwie przestrzenie pomiarowe i zróżnicowany system wentylatorów oraz elementów infrastruktury technicznej kształtujących parametry napływającego powietrza.

#### **1.2.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu**

A) obszar objęty inwestycją – zakres działek ewidencyjnych

Działka zlokalizowana w Krakowie nr 21/257 obręb 6 Nowa Huta obecnie jest niezabudowana. Nie ma zatem konieczności prowadzenia jakichkolwiek robót rozbiórkowych. Dojazd do działki odbywa się przez drogę wewnętrzną Kampusu Politechniki Krakowskiej od al. Jana Pawła II lub ul. Prof. Michała Życzkowskiego. Przy budynku Laboratorium LAŚ na terenie objętym opracowaniem zaplanowano 62 miejsca postojowe.

Na terenie tym nie ma uchwalonego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

B) Zakres zagospodarowania terenu

Powierzchnia projektowanej zabudowy	<b>806 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnie dróg, parkingów i ciągów pieszych	<b>2537,8 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnie zieleni i tereny biologicznie czynne	<b>6732,3 m<sup>2</sup></b>
Powierzchnia całkowita terenu przeznaczonego pod inwestycję wynosi	<b>10 076,3 m<sup>2</sup></b>

C) Zakres zamierzenia budowlanego:

- Powierzchnia zabudowy: 806 m<sup>2</sup>

- Powierzchnia wewnętrzna budynku:	1757,4 m <sup>2</sup>
- Kubatura brutto:	8302 m <sup>3</sup>
- Wysokość :	8,5 m;
- Ilość kondygnacji:	3 kondygnacje;
- Szerokość elewacji frontowej:	23,8 m;
- Geometria dachu:	dach płaski

### **1.2.2. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

#### **A) Stan istniejący**

Na terenie objętym inwestycją występuje kilka drzew i krzewów. Tym samym zagospodarowanie terenu inwestycji przed rozpoczęciem realizacji zamierzenia inwestycyjnego wymaga uporządkowania terenu. Wzdłuż dłuższego boku projektowanego budynku znajduje się droga pożarowa.

#### **B) Istniejący układ komunikacyjny**

Dojazd do działki odbywa się przez drogę wewnętrzną Kampusu Politechniki Krakowskiej od al. Jana Pawła II lub ul. Prof. Michała Życzkowskiego. Planuje się budowę 62 miejsc parkingowych w zakresie inwestycji.

#### **C) Istniejąca infrastruktura techniczna**

Teren przedmiotowej inwestycji jest uzbrojony.

- Zaopatrzenie w energię elektryczną należy rozwiązać w oparciu o istniejącą stację transformatorową Politechniki Krakowskiej.
- Zaopatrzenie w wodę należy rozwiązać w oparciu o istniejące przyłącze wodociągowe obsługujące obiekty Politechniki Krakowskiej, na zasadzie rozbudowy instalacji wodociągowej (za wodomierzem), na zasadach określonych przez dysponenta sieci.
- odprowadzenie ścieków bytowych i przemysłowych należy rozwiązać w oparciu o istniejące przyłącza kanalizacyjne obsługujące obiekty Politechniki Krakowskiej, na zasadzie rozbudowy instalacji kanalizacyjnej, na zasadach określonych przez dysponenta sieci.
- odprowadzenie wód opadowych należy rozwiązać w oparciu o istniejącą wewnętrzną kanalizację Politechniki Krakowskiej, na warunkach określonych przez dysponenta sieci.
- zapotrzebowanie w c.o. należy rozwiązać w oparciu o wysokoparametrową kanałową sieć ciepłą 2 x Dn 150mm dostarczającą czynnik grzewczy do budynku nr 5 „dydaktyka” Politechniki Krakowskiej, na warunkach określonych przez dysponenta sieci.
- zapotrzebowanie w c.w.u. można rozwiązać w oparciu o budowę instalacji solarnej i węzła ciepłego.

#### **D) Istniejąca zielen**

Na terenie planowanej inwestycji znajduje się kilka drzew i krzewów oraz trawnik.

#### **E) Stan formalno-prawny terenu**

Właścicielem działki jest Inwestor. W jego gestii leży pozyskanie stosownego oświadczenia o dysponowaniu terenem (działkami) na cele budowlane.

### 1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe budynku

Działka zlokalizowana w Krakowie nr 21/257 obręb 6 Nowa Huta obecnie jest niezabudowana. Nie ma zatem konieczności prowadzenia jakichkolwiek prac rozbiórkowych. Dojazd do działki odbywa się przez drogę wewnętrzną Kampusu Politechniki Krakowskiej od al. Jana Pawła II lub ul. Prof. Michała Życzkowskiego. Przy budynku Laboratorium LAŚ na terenie objętym opracowaniem zaplanowano 62 miejsca postojowe.

Budynek Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej zaprojektowano na planie regularnego prostokąta o wymiarach 35,7 m na 22,7 m. Wysokość budynku wynosi 8,5 m. Zgodnie z obecnymi przepisami budynek zalicza się do niskich (N). Budynek jest podpiwniczony. Posiada 3 kondygnacje w tym 1 podziemną. Posadzka najniższej kondygnacji znajduje się na poziomie 4 m pod poziomem otaczającego terenu.

Powierzchnia całkowita terenu przeznaczonego pod inwestycję wynosi 10 076,3 m<sup>2</sup>

Projektowany budynek Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej posiada powierzchnię użytkową równą 1757,4 m<sup>2</sup>, kubaturę 8302 m<sup>3</sup> i wysokość 8,5 m ponad poziom otaczającego terenu. Budynek ten posiada dwie kondygnacje naziemne – parter i piętro – oraz jedną kondygnację podziemną – piwnicę - zagłębioną na 4 m poniżej poziomu terenu.

Przedmiotowe LAŚ stanowi unikatowe w skali europejskiej laboratorium badawcze aerodynamiki środowiskowej wyposażone w dwa tunele aerodynamiczne:

- Tunel aerodynamiczny 1, przestrzeń pomiarowa 1 (przewietrzanie miast, transport zanieczyszczeń), przestrzeń pomiarowa 2 (przewietrzanie miast, smog);
- Tunel aerodynamiczny 2, przestrzeń pomiarowa 1 (smog), przestrzeń pomiarowa 2 (siłownie wiatrowe, wirniki) oraz
- Laboratorium komputerowe.

Na parterze budynku zaplanowano lokalizację sali konferencyjnej na ok. 40 osób, sali komputerowej z klastrem obliczeniowym do użytku wewnętrznego laboratorium, pomieszczeń sanitarnych, modelarni służącej na potrzeby laboratorium, komory do badań smogu, dwóch pomieszczeń biurowych, części pionowych tuneli aerodynamicznych służących do obiegu powietrza oraz ciągi komunikacji poziomej i pionowej (dwie klatki schodowe i winda).

Na piętrze znajdować się będą przestrzenie pomiarowe nr 1 obydwu tuneli aerodynamicznych, komora do symulacji i badań smogu wraz z pomieszczeniami technicznymi, 3 pomieszczenia wystawiennicze, w których będzie możliwość eksponowania modeli badawczych (architektonicznych) wykonanych w celach laboratoryjnych oraz ciągi komunikacji poziomej i pionowej (dwie klatki schodowe i winda).

Kondygnacja podziemna będzie zawierać przestrzenie pomiarowe nr 2 obydwu tuneli aerodynamicznych, „dno” komory do badań smogu, pomieszczenie laboratoryjne, modelarnie i pomieszczenia techniczno-magazynowe oraz ciągi komunikacji poziomej i pionowej (dwie klatki schodowe i winda).

Projektowany budynek powinien spełniać wymagania dotyczące zapewnienia warunków korzystania z niego przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich. Obok wejścia zaplanowano wjazd z rampą przystosowaną do potrzeb osób poruszających się na wózkach, na parterze umiejscowiono toaletę dla osób niepełnosprawnych, a komunikacja pionowa dla tych osób powinna być wyposażona w odpowiednio dostosowaną windę.

## **II. Część szczegółowa**

### **2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Odstępstwa od przedstawionych wymagań możliwe są na drodze wzajemnych ustaleń z Zamawiającym lub na podstawie nadrzędnych względem PFU wymagań oraz specyfikacji przetargowej ustanowionych przez Zamawiającego

#### **2.1. Wymagania w zakresie procesu projektowego**

Zamówienie w ramach prac projektowych obejmuje zakres realizowany w oparciu o stosowne pełnomocnictwo prowadzące do uzyskania wymaganych decyzji, postanowień, uzgodnień i opinii umożliwiające przystąpienie przez Zamawiającego do budowy oraz możliwość przeprowadzenia przetargu publicznego na wykonawstwo przedmiotowego obiektu. Zakres obejmuje następujące fazy projektowe:

##### 1. Projekt budowlany wielobranżowy:

- sporządzony na podstawie koncepcji stanowiącej część (załącznik 1) do niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego w celu akceptacji przez Zamawiającego przedmiotu zamówienia i sprawdzenia jego zgodności z warunkami przetargowymi i programowymi;
- sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego i innych przepisów odrębnych obowiązujących w zakresie zbieżnym z tematem przedmiotu zamierzenia;
- sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, 4 egzemplarze dla Zamawiającego (oraz wersja elektroniczna);
- sporządzony wraz z aktualnymi uzgodnieniami i niezbędnymi opracowaniami branżowymi, w tym:
- wykonanie dokumentacji geotechnicznej;
- uzyskanie warunków technicznych dostawy mediów;
- uzyskanie pozytywnych opinii i uzgodnień wchodzących w skład kompletu dokumentacji projektowej (uzgodnienia projektów przyłączy itp.);
- uzyskanie mapy do celów projektowych;
- dokonanie uzgodnień w ramach prowadzenia tras przyłączy z zarządcami celem uzyskania dokumentów koniecznych do uzyskania przez Zamawiającego prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane;
- uzyskanie zatwierdzenia projektu budowlanego oraz pozwolenia na budowę przez właściwe organy administracji publicznej;
  - wstępne przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie;
  -

##### 2. Projekt wykonawczy wielobranżowy:

- sporządzony zgodnie z ustaleniami wynikającymi z projektu budowlanego, 4 egzemplarze dla Zamawiającego (oraz wersja elektroniczna).
- 

##### 3. Projekty warsztatowe:

- w zakresie koniecznym do uzupełnień projektu wykonawczego; 4 egzemplarze dla Zamawiającego (oraz wersja elektroniczna).
-

#### 4. Projekt aranżacji wnętrz:

- stanowiący integralną część projektu wykonawczego, wykonany na podstawie ustaleń z Zamawiającym, 4 egzemplarze dla Zamawiającego (oraz wersja elektroniczna).

#### 5. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych:

- sporządzone zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, 4 egzemplarze dla Zamawiającego (oraz wersja elektroniczna).

#### 6. Przedmiary robót i kosztorysy inwestorskie:

- 4 egzemplarze dla Zamawiającego (oraz wersja elektroniczna).

W ramach projektu należy kierować się obowiązującymi na dzień sporządzania projektu i przedłożenia do pozwolenia na budowę przepisami techniczno-budowlanymi. W zakresie dokumentacji fazy projektu wykonawczego (w tym specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych {STWIORB}, przedmiary robót, kosztorysy) wymagane jest wykonanie zgodne z aktualnymi przepisami obowiązujących podmioty objęte obowiązkiem przeprowadzenia przetargu publicznego dla inwestycji budowlanych.

### **2.2. Szczegółowe wymagania dla Wykonawców**

#### **2.2.1. Wykonawca w trakcie realizacji zamówienia zobowiązany jest do:**

- spotkania z całym zespołem odpowiedzialnym za realizację dokumentacji projektowej, wskazanym w umowie, w ustalonym terminie (do 5 dni roboczych od dnia zawarcia umowy) z przedstawicielami Zamawiającego w celu omówienia zakresu, metod pracy i sposobu zbierania informacji. Kolejne spotkania odbywać się będą nie rzadziej niż raz na 2 tygodnie
- przeprowadzenia (przed przystąpieniem do projektowania) niezbędnej ilości odkrywek, oględzin powierzchni, objętych zakresem przedmiotu zamówienia.
- wykonania szczegółowej inwentaryzacji wraz z instalacjami w zakresie, w jakim, wedle profesjonalnej wiedzy Wykonawcy, będzie to konieczne do należytego wykonania zamówienia,
- zgromadzenia we własnym zakresie wszystkich informacji koniecznych do wykonania opracowań branżowych przez osoby odpowiedzialne za wykonanie poszczególnych projektów branżowych,
- wykonania niezbędnych badań, pomiarów ekspertyz i uzyskanie niezbędnych dokumentów, map, wyciągów itp., które będą stanowiły dane wyjściowe do projektowania w sposób, umożliwiający prawidłową realizację przedmiotu zamówienia,
- uzyskania wszelkich wymaganych przepisami prawa oświadczeń, zgód i pozwoleń, przeprowadzenia wszelkich uzgodnień z właściwymi rzeczoznawcami (m.in. ds. zabezpieczeń p.poż., sanitarno-higienicznych, bhp) oraz organami/ instytucjami, których przeprowadzenia wymagają obowiązujące przepisy prawa lub których przeprowadzenie z innej przyczyny okaże się konieczne dla należytej realizacji zamówienia,
- konsultacji z Zamawiającym istotnych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych mających wpływ na koszty inwestycji, która będzie realizowana na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej. Przedmiot zamówienia powinien być realizowany zgodnie z zasadą proporcjonalności pomiędzy stosowanymi rozwiązaniami a kosztem ich realizacji, chyba, że Zamawiający, poinformowany przez Wykonawcę o kosztach stosowanych rozwiązań, zrezygnuje w konkretnym przypadku ze stosowania zasady proporcjonalności, o czym na piśmie zawiadomi Wykonawcę,



- wykonania dokumentacji projektowej, która będzie wzajemnie skoordynowana technicznie i kompletna z punktu widzenia realizacji przedmiotu i celu zamówienia, a w szczególności będzie umożliwiała uzyskanie stosownych pozwoleń. W szczególności dokumentacja projektowa zawierać będzie wymagane opinie, uzgodnienia, zgody i pozwolenia w zakresie wynikającym z przepisów, a także spis wszystkich części dokumentacji,
- sprawdzenia opracowanej dokumentacji projektowej pod względem zgodności z obowiązującymi przepisami, (m.in. techniczno-budowlanymi, polskimi normami) przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia budowlane do projektowania oraz zapewnienie weryfikacji między branżowej i potwierdzenie tego faktu,
- w przypadku niekompletności dokumentacji projektowej, Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji uzupełniającej i pokrycia w całości kosztów jej wykonania,
- ponoszenia odpowiedzialności za:
  - a) przestrzeganie terminów ustawowych i umownych,
  - b) uzyskanie i kompletność wymaganych opinii i uzgodnień,
- zapewnienia osobistego kontaktu projektantów, odpowiedzialnych za realizację dokumentacji projektowej, z Zamawiającym, na każdym etapie wykonania zamówienia. W szczególności Wykonawca, w razie potrzeby, zobowiązany jest zapewnić osobiste stawiennictwo tych osób u Zamawiającego, w przypadku konieczności udzielenia wyjaśnień dotyczących wykonywania Umowy lub konieczności zastosowanych rozwiązań lub zastosowania się do wytycznych Zamawiającego
- bieżącego, pisemnego (lub za pośrednictwem e-mail) informowania Zamawiającego o postępie prac,
- niewykorzystywania otrzymanych materiałów, w tym w szczególności otrzymanych dokumentów, w celu innym niż określony w umowie o realizację zamówienia oraz nie udostępniania ich osobom trzecim,
- ponoszenia odpowiedzialności za prace wykonane przez podwykonawców, niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia,
- opatrzenia dokumentacji projektowych w wykaz opracowań oraz pisemne oświadczenie, że dostarczona dokumentacja projektowa stanowiąca przedmiot zamówienia jest wykonana zgodnie z umową na jego realizację i że jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- opracowanie dokumentacji projektowej na legalnym oprogramowaniu pochodzącym z oficjalnego kanału dystrybucyjnego i przekazaniu Zamawiającemu oświadczenia o legalności posiadanego oprogramowania, w jakim wykonano dokumentację projektową,
- pozyskania (na podstawie udzielonego pełnomocnictwa) lub opracowania wszelkich niezbędnych dokumentów wymaganych obowiązującymi przepisami prawa do uzyskania zgody administracyjnej na prace budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do współpracy z właściwym Wydziałem Architektury i Urbanistyki Urzędu Miasta Krakowa podczas procedury uzyskiwania zgody na prace budowlane, a w szczególności terminowego udzielania informacji i wprowadzania ewentualnych uzupełnień (w tym również do dokumentacji projektowej) lub usuwania braków według wskazań ze strony inspektora prowadzącego postępowanie.

### **2.2.2. Pozostałe wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia:

Opracowane projekty powinny uwzględniać zakres robót wymieniony w opisie zamówienia w oparciu o wymagania użytkownika, oraz posiadać na projektach pisemne uzgodnienie z przyszłym użytkownikiem. Budynek ma zostać zaprojektowany zgodnie z obecnie obowiązującymi standardami technicznymi, funkcjonalnymi i użytkowymi.

### **2.2.3. Wymagania ogólne do wykonania projektu budowlanego:**

- uzyskanie mapy geodezyjnej (do pozwolenia na budowę)
- analiza wytycznych zawartych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego
- przekazanie Zamawiającemu informacji odnośnie możliwości realizowania jego wytycznych w kontekście ewentualnych ograniczeń wynikających z przepisów budowlanych, wymagań norm i sztuki budowlanej
- bieżąca informacja dla Zamawiającego o postępach prac projektowych oraz uzgadnianie z nim rozwiązań funkcjonalno-użytkowych
- zapewnienie Zamawiającemu informacji i konsultacji branżowych
- koordynacja zespołu projektowego (Wykonawcy) wraz z uzgodnieniami międzybranżowymi
- opracowanie projektu budowlanego do pozwolenia na budowę
- uzyskanie uzgodnień w zakresie ochrony przeciwpożarowej, wymagań sanitarno-higienicznych (SANEPiD), bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP)
- uzyskanie akceptacji Zamawiającego dla wykonywanego projektu
- przekazanie Zamawiającemu informacji co do wymagań procedur związanych z uzyskaniem pozwolenia na budowę i wynikających stąd jego zobowiązań
- udzielanie niezbędnych informacji i odpowiedzi na pytania zgłoszone w procedurze rozpatrywania projektu budowlanego przy wniosku o pozwolenie na budowę przez Wydział Architektury i Urbanistyki Miasta Krakowa oraz ewentualne wymagane przez te władze uzupełnienie projektu
- projekt budowlany winien być sporządzony wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje zawodowe, będące członkami właściwej Izby Projektowania
- projekt budowlany powinien uwzględniać zakres i specyfikę planowanych prac i robót budowlanych
- w dokumentacji należy wydzielić opracowania (tomy) zgodnie z systematyką podziału robót budowlanych
- projekt budowlany powinien zawierać informację dotyczącą bezpieczeństwa ochrony zdrowia, odpowiadającą wymaganiom określonym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i opracowaną z uwzględnieniem specyfiki projektowanych robót budowlanych
- uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę

### **2.2.4. Wymagania ogólne do wykonania projektu wykonawczego:**

- Projekt wykonawczy będzie podstawą do przeprowadzenia procedury przetargowej na wykonanie inwestycji
- Projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegółowiać projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego i realizacji robót budowlanych.
- Powinien zilustrować planowaną inwestycję w taki sposób, aby na tej podstawie mogła być opracowana kompletna oferta na wykonanie robót budowlanych wraz z ich całkowitym kosztem i harmonogramem realizacji.
- Analiza wytycznych i komentarzy Zamawiającego sformułowanych w wyniku oceny i uzgodnienia projektu budowlanego
- Bieżąca informacja dla Zamawiającego o postępach prac oraz uzgadnianie z nim rozwiązań projektowych
- Zapewnienie Zamawiającemu informacji i konsultacji branżowych
- Uzgodnienie z Zamawiającym standardów rozwiązań technicznych i materiałowych (w zakresie niesprzecznym z projektem budowlanym), które będą ujęte w projekcie wykonawczym i w specyfikacjach

- Opracowanie projektu wykonawczego – rysunków, opisu i specyfikacji technicznej odbioru i wykonania robót budowlanych objętych projektem
  - Opracowanie projektów technologicznych wraz z odpowiednimi uzgodnieniami
  - Opracowanie projektów warsztatowych oraz aranżacji wnętrz
  - Uzyskanie akceptacji Zamawiającego dla projektu wykonawczego
  - Zapewnienie odpowiednich informacji dla kosztorysanta
- Dokumentacja projektowa powinna zostać wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami najlepszej wiedzy technicznej oraz zachowaniem zasady należytej staranności Wykonawcy
- Zapewnienie sprawdzenia dokumentacji projektowo-kosztorysowej tzn. po protokolarnym przekazaniu dokumentacji projektowo-kosztorysowej Wykonawca zleci na swój koszt wykonanie koreferatu do całości projektu. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zaakceptowania wykonawców koreferatu wytypowanych przez Wykonawcę.

#### **Dokumentacja projektowa powinna:**

- Być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przedmiotowa dokumentacja będzie służyć jako opis przedmiotu zamówienia do przetargu na roboty budowlane w oparciu o Ustawę Prawo Zamówień Publicznych oraz na jej podstawie realizowany będzie pełny zakres robót budowlanych niezbędnych dla użytkowania pomieszczeń zgodnie z przeznaczeniem.
- W swojej treści ma określać przedmiot zamówienia, w tym w szczególności technologię robót, materiały i urządzenia, a także parametry techniczne i funkcjonalne przyjętych rozwiązań materiałowych, wybranej technologii, urządzeń i wyposażenia w sposób nie utrudniający uczciwej konkurencji. Nie może opisywać przedmiotu zamówienia przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, chyba, że jest uzasadnione specyfika przedmiotu zamówienia lub nie można tego opisać za pomocą dostatecznie dokładnych określeń, a wskazaniu takiemu towarzyszą wyrazy (lub, równoważne) lub inne równoznaczne wyrazy. O propozycji takiego opisu Wykonawca powinien każdorazowo poinformować Zamawiającego.
- Opisywać przedmiot zamówienia za pomocą cech technicznych i jakościowych, przy przestrzeganiu Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane. Wszystkie niezbędne opinie, uzgodnienia i sprawdzenia rozwiązań projektowych w zakresie wynikającym z przepisów, oraz oświadczenia o wzajemnym skoordynowaniu technicznym opracowań projektowych powinny być wykonane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności, zapewniające uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy.
- W zakresie przedmiaru robót zawierać opis robót budowlanych w kolejności technologicznej ich wykonania, z podaniem ilości jednostek przedmiarowych robót wynikających z dokumentacji projektowej oraz podstawy do ustalenia cen jednostkowych robót lub nakładów rzeczowych.

#### **Podstawa opracowania:**

Założenia programowe niniejszego programu

#### **2.2.5. Forma opracowania dokumentacji**

##### **Forma opracowania projektu budowlanego**

Projekt należy wykonać w 4 egzemplarzach w wersji tradycyjnej (wydruk z wersji elektronicznej), oraz w wersji elektronicznej - 2 egz. płytek w formacie oryginalnych plików edytowalnych oraz 2 egz. płytek w formacie \*.pdf.

### **Forma opracowania projektu wykonawczego**

Dokumentację w podziale na projekty branżowe należy wykonać w technice tradycyjnej (opisowej i graficznej) oraz w formie elektronicznej.

Podstawowym wymaganiem jest kompletność pozwalająca na wyspecyfikowanie wszystkich rodzajów robót oraz określenie ich parametrów ilościowych i kosztowych.

Projekt należy wykonać w 4 egzemplarzach w wersji tradycyjnej (wydruk wersji elektronicznej), oraz w wersji elektronicznej - 2 egz. płytek w formacie oryginalnych plików edytowalnych oraz 2 egz. płytek w formacie \*.pdf.

### **Forma opracowania przedmiaru robót i opracowań kosztorysowych**

-Forma opracowania przedmiaru robót i opracowań kosztorysowych zgodnie z zawartością projektu wykonawczego

-Forma opracowania przedmiaru robót i kosztorysów inwestorskich ma być zgodna z treścią stosownego Rozporządzenia.

-Struktura podziału projektu wykonawczego (rysunki i specyfikacje) winna znaleźć swoje odzwierciedlenie w strukturze podziału kosztorysów,

-Opracowanie zbiorczych kosztów inwestycji

-Przedmiary robót i kosztorysy swoim podziałem mają odzwierciedlać modułowość robót budowlanych (podział na rozdziały i elementy robót)

-Dokumentację przedmiarowo-kosztorysową należy wykonać w 2 egzemplarzach tradycyjnych z podziałem na przedmiary i kosztorysy w formatach programów np. Norma, Rodos lub Zuzia lub innym kompatybilnym z wymienionymi, oraz przekazać Zamawiającemu wersję elektroniczną na dwóch płytkach CD w formacie oryginalnym plików edytowalnych z podziałem na przedmiary i kosztorysy oraz 2x w formacie \*.pdf z podziałem na przedmiary w dwóch osobnych folderach

### **Forma opracowania Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru**

Opracowania rysunkowe i tekstowe mają być wzajemnie powiązane tak, aby każdy rodzaj roboty budowlanej opisany w ramach specyfikacji, był łatwy do zlokalizowania na rysunkach i w pozycjach przedmiarowych.

STWiOR należy wykonać w 2 egzemplarzach tradycyjnych oraz przekazać Zamawiającemu wersję elektroniczną na płytkach CD w formacie oryginalnym plików edytowalnych oraz w formacie \*.pdf.

### **Oświadczenia**

1) Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

2) Zamawiający dysponuje wypisem z ksiąg wieczystych

### **Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego:**

Dokumentacja projektowa powinna być zgodna z n/w rozporządzeniami i ustawami:

a) Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r., poz. 462 z późn. zm.).

b) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013r., poz. 1129 z późn. zm.),

c) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane - (tekst jednolity Dz. U. z 2016r., poz 290, z późn. zm.),

- d) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r., poz. 1422 z późn. zm.),
- e) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. Nr 130 poz. 1389 z 2004 r ),Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych,
- f) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. r w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2015r., poz. 2117 z późn. zm.),
- g) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010r., Nr 109, poz. 719, z późn. zm.),
- h) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009r., Nr 124, poz. 1030, z późn. zm.),
- i) Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. Nr 169 poz. 1650 z 2003 r. )
- j) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- k) Ustawy z dnia 29 stycznia 2004r Prawo zamówień publicznych ( Dz. U. z 2015r. poz. 2164, z późn. zm.),
- l) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 grudnia 2010 r. w sprawie szczegółowego sposobu i trybu finansowania inwestycji z budżetu państwa (Dz. U. 2010 r., Nr 238, poz. 1579)
- m) wszystkich pozostałych przepisów szczególnych i Norm Polskich mających zastosowanie i wpływ na kompletność i prawidłowość wykonania zadania projektowego oraz docelowe bezpieczeństwo użytkowania wraz z trwałością i ekonomiką rozwiązań technicznych.

### **3. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

#### **3.1. Wymagania w zakresie rozwiązań architektoniczno-budowlane**

Rozplanowanie pomieszczeń wewnątrz bryły, ich podział ze względu na funkcje i strefy pożarowe, narzuciło wizualny podział budynku na dwie części: część „białej bryły” z okładziną kamienną bądź ceglana oraz część „zielonej bryły”- ekologiczną. Obie części połączono komunikacją poziomą wewnętrzną.

#### **3.2. Fundamenty**

Podstawę budynku zaplanowano w formie żelbetowej płyty fundamentowej o grubości wynikającej z warunków posadowienia i przewidywanych obciążeń. W przypadku fundamentów pod wentylatorami i pod ruchomymi fragmentami przestrzeni roboczej tuneli aerodynamicznych (stoły obrotowe) powinno się uwzględnić możliwość wykonania wibroizolacji w specjalnie przygotowanych do tego „wannach”. Projekt fundamentów należy przygotować uwzględniając warunki gruntowe i wodne określone w dokumentacji geotechnicznej. Zamawiający jest w posiadaniu dokumentacji technicznej dla części obiektów zlokalizowanych w bezpośrednim

sąsiedztwie przedmiotowego LAŚ, m.in. dla komory termoklimatycznej. W razie konieczności istnieje możliwość wglądu do ww. dokumentacji.

### **3.3. Ściany piwnic**

Żelbetowe monolityczne wylewane na placu budowy. Warstwa izolacji termicznej i przeciwwodnej powinna spełniać wymagania określone aktualnymi przepisami.

### **3.4. Ściany zewnętrzne**

Ściany zewnętrzne warstwowe. Preferuje się wykonać warstwę nośną żelbetową w technologii słupowo-belkowej z wypełnieniem z pustaków ceramicznych/silikatowych. Preferowany materiał warstwy ocieplenia - wełna mineralna. Na części elewacji zaplanowano tynk mineralny, w pozostałej części zaplanowano warstwę elewacyjną klinkierową. W miejscach zamocowania konstrukcji nośnej instalacji zielonej (pnączy) należy dodatkowo przewidzieć zabezpieczenie przed zaciekami.

W ścianie zewnętrznej obu tuneli aerodynamicznych należy uwzględnić możliwość wprowadzenia wielkośrednicowych wentylatorów lotniczych oraz elementów wyposażenia i infrastruktury technicznej o gabarytach wyszczególnionych w szczegółowym projekcie dotyczącym aparatury laboratoryjnej. Po montażu elementów infrastruktury otwory montażowe należy wypełnić ceramiką. Ponadto w ścianie zewnętrznej na wysokości 1. kondygnacji należy uwzględnić otwory z klapami umożliwiającymi regulację stopnia napowietrzenia i wentylacji naturalnej (tzw. obieg otwarty) przestrzeni badawczej. Oba tunele ze względu na możliwość prowadzenia badań z użyciem czynnika o konsystencji gazowej powinny mieć możliwość odseparowania ich wentylacji od systemu wentylacji bytowej do systemu wentylacji technologicznej – oraz właściwej filtracji zabrudzonego powietrza.

### **3.5. Klatki schodowe**

Klatki schodowe powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa pożarowego budynku. Preferuje się wykonanie biegów schodowych jako żelbetowych o konstrukcji belkowej. Wysokość oraz szerokość stopni powinna spełniać wymagania dla budynków użyteczności publicznej.

### **3.6. Urządzenie dźwigowe**

Urządzenie dźwigowe służące do komunikacji pionowej należy zaprojektować zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi i instrukcjami producenta. Docelowy montaż urządzenia powinien przeprowadzić wykwalifikowany personel.

### **3.7. Stropy**

Stropy międzykondygnacyjne preferowane w technologii żelbetowej.

### **3.8. Nadproża i wieńce**

Nadproża i wieńce preferowane w technologii żelbetowej. W projekcie należy zapobiec możliwości tworzenia się mostków termicznych w miejscach nadproży i wieńców.

### **3.9. Stropodach**

Zaprojektować jak stropy międzykondygnacyjne z właściwą warstwą izolacji termicznej zapewniającej ochronę przed warunkami atmosferycznymi. Na stropodachu należy uwzględnić warstwę wyrównawczą z wylewki cementowej o profilowanym spadku 3% oraz warstwę izolacji przeciwwodnej.

### **3.10. Posadzki i elementy wykończeniowe**

W projekcie posadzek i elementów wykończeniowych należy zastosować materiały spełniające standardy dla budynków użyteczności publicznej i przepisy przeciwpożarowe. Ze względu na przeznaczenie budynku należy stosować materiały łatwo zmywalne i nie gromadzące brudu.

### **3.11. Kominy i kanały wentylacyjne**

Kominy i kanały wentylacyjne należy projektować z kształtek i rur stalowych i z PCW i wyprowadzonych ponad dach kominkami wentylacyjnymi dachowymi.

### **3.12. Izolacje**

Izolacje termiczne preferowane z wełny mineralnej, spełniające wymagania przepisów dot. termoizolacyjności przegród budowlanych aktualnych na dzień odbioru tj. październik 2020.

### **3.13. Stolarka okienna i drzwiowa**

Stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna powinna spełniać podstawowe wymagania określone w Dz.U. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. [Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie] oraz innych przepisach pokrewnych dot. izolacyjności termicznej przegród budowlanych, jak również podstawowe wymagania wynikające z klasy odporności ogniowej budynku. Stolarka okienna i drzwiowa stanowiąca element przegrody budowlanej wydzielającej przestrzeń tuneli aerodynamicznych powinna dodatkowo charakteryzować się zwiększoną wytrzymałością, z uwagi na ciśnienie powietrza panujące w tunelach. W przypadku komory do badania smogu, wymagania dot. stolarki okiennej i drzwiowej są podwyższone z uwagi na charakter prowadzonych prac badawczych. Stolarka ta powinna charakteryzować się zwiększoną szczelnością i odpornością ogniową.

### 3.14. Wykaz pomieszczeń wraz z rodzajem wykończenia ich powierzchni

PARTER			Wykończenie pomieszczeń		
			posadzka	ściany	sufit
1/1	Pomieszczenie biurowe	40,6 m <sup>2</sup>	Panele drewniane	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Sufit podwieszany o podwyższonej izolacyjności akustycznej np. Ecophon Combison
1/2	Pomieszczenie biurowe	17,6 m <sup>2</sup>	Panele drewniane	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Sufit podwieszany o podwyższonej izolacyjności akustycznej np. Ecophon Combison
K1	Klatka schodowa	50,3 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
1/3	Sala komputerowa	57,3 m <sup>2</sup>	Panele drewniane	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Sufit podwieszany o podwyższonej izolacyjności akustycznej np. Ecophon Combison
1/4	Modelarnia	110,7 m <sup>2</sup>	Panele drewniane	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Sufit podwieszany o podwyższonej izolacyjności akustycznej np. Ecophon Combison
1/5	Komora do badań smogowych	Szyb*	Wg osobnego opracowania		
K2	Klatka schodowa	37,2 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
1/6	Sala konferencyjna	101,0 m <sup>2</sup>	Posadzka betonowa cienkowarstwowa polerowana	Panele ściennie dekoracyjne o podwyższonej izolacyjności akustycznej	Sufit podwieszany o podwyższonej izolacyjności akustycznej np. Ecophon Combison
1/7	WC dla niepełnosprawnych	5,0 m <sup>2</sup>	Gres	Gres szklwiony	Sufit podwieszany rozbierny



					odporny na wilgoć np. Ecophon
1/8	WC męskie	25,1 m <sup>2</sup>	Gres szklwiony	Gres szklwiony	Sufit podwieszany rozbierny odporny na wilgoć np. Ecophon
1/9	WC damskie	13,5 m <sup>2</sup>	Gres szklwiony	Gres szklwiony	Sufit podwieszany rozbierny odporny na wilgoć np. Ecophon
K3	Szyb windy	5,1 m <sup>2</sup>	Tynk cementowo-wapienny na gładko	Tynk cementowo-wapienny na gładko	Tynk cementowo-wapienny na gładko
1/10	Hol	147,8 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
<b>KONDYGNACJA PRZYZIEMNA 1</b>					
K1	Klatka schodowa	50,3 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
01/1	Tunel aerodynamiczny 1 – przestrzeń pomiarowa 2	239,1* m <sup>2</sup>	<b>Wg osobnego opracowania</b>		
01/2	Komora do badań smogu	45,6* m <sup>2</sup>	<b>Wg osobnego opracowania</b>		
K2	Klatka schodowa	37,2 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
01/3	Pomieszczenie laboratoryjne	43,3 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie, podwyższona odporność na wilgoć	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie, podwyższona odporność na wilgoć
01/4	Tunel aerodynamiczny 2 – przestrzeń pomiarowa 2	170,5* m <sup>2</sup>	<b>Wg osobnego opracowania</b>		
01/5	Przedsiomek	7,0 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
01/6	Modelarnia	80,0 m <sup>2</sup>	Gres techniczny	Farba lateksowa,	Farba lateksowa,

				klasa 1 odporności na ścieranie, podwyższona odporność na wilgoć	klasa 1 odporności na ścieranie, podwyższona odporność na wilgoć
K3	Szyb windy	5,1 m <sup>2</sup>	Tynk cementowo- wapienny na gładko	Tynk cementowo- wapienny na gładko	Tynk cementowo- wapienny na gładko
01/7	Pomieszczenie magazynowe	68,1 m <sup>2</sup>	Gres techniczny	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie, podwyższona odporność na wilgoć	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie, podwyższona odporność na wilgoć
01/8	Pomieszczenie techniczne	10,8 m <sup>2</sup>	Gres techniczny	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie, podwyższona odporność na wilgoć	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie, podwyższona odporność na wilgoć
01/9	Hol	34,7 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
<b>KONDYGNACJA NADZIEMNA 2</b>					
K1	Klatka schodowa	50,3 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
2/1	Tunel aerodynamiczny 1 – przestrzeń pomiarowa 1	239,1* m <sup>2</sup>	<b>Wg osobnego opracowania</b>		
2/2	Komora do badań smogu	Szyb*	<b>Wg osobnego opracowania</b>		
2/3	Śluza	3,9 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
2/4	Pomieszczenie techniczne – aparatura pomiarowa	18,1 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
2/5	Pomieszczenie techniczne	3,3 m <sup>2</sup>	Gres	Gres szklony do wys. 1,8m, powyżej farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie

2/6	Wentylatornia	5,5 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
K2	Klatka schodowa	37,2 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
2/7	Tunel aerodynamiczny 2 – przestrzeń pomiarowa 1	170,5* m <sup>2</sup>	Wg osobnego opracowania		
2/8	Pomieszczenie wystawiennicze	52,3 m <sup>2</sup>	Posadzka betonowa cienkowarstwowa polerowana	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Sufit podwieszany
K3	Szyb windy	5,1 m <sup>2</sup>	Tynk cementowo-wapienny na gładko	Tynk cementowo-wapienny na gładko	Tynk cementowo-wapienny na gładko
2/9	Pomieszczenie wystawiennicze	40,6 m <sup>2</sup>	Panele drewniane	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Sufit podwieszany
2/10	Pomieszczenie wystawiennicze	17,6 m <sup>2</sup>	Panele drewniane	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Sufit podwieszany
2/11	Hol	80,6 m <sup>2</sup>	Gres	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie	Farba lateksowa, klasa 1 odporności na ścieranie
Powierzchnia całkowita – parter		518,6* m <sup>2</sup>			
Powierzchnia całkowita – kondygnacja przyziemna 1		699,1 m <sup>2</sup>			
Powierzchnia całkowita – kondygnacja nadziemna 2		631,5* m <sup>2</sup>			
Powierzchnia całkowita – wszystkie kondygnacje		1757,4 m <sup>2</sup>			
Powierzchnia komunikacji poziomej		263,1 m <sup>2</sup>			
Powierzchnia komunikacji pionowej		92,6 m <sup>2</sup>			

\*pomieszczenia objęte odrębnym opracowaniem

### Rozwiązania instalacyjne

W budynku przewidziano następujące instalacje:

1. Sanitarne:
  - a) Wewnętrzna instalacja wodociągowa
  - b) Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
  - c) Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

- d) Wewnętrzna instalacja c.o. (węzeł cieplny)
  - e) Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji (bytowa)
  - f) Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji (technologiczna – obejmująca przestrzenie pomiarowe obu tuneli aerodynamicznych i komory do badania smogu) – objęta odrębnym opracowaniem
2. Elektroenergetyczne i teletechniczne – projektować w uzgodnieniu z Zamawiającym
- a) Zasilanie
  - b) Rozdzielnie i tablice odbiorcze
  - c) Instalacja oświetlenia podstawowego
  - d) Instalacja oświetlenia awaryjnego
  - e) Instalacje siły i gniazd wtyczkowych
  - f) Instalacja zasilania wentylacji
  - g) Instalacja zasilania klimatyzacji
  - h) Instalacje AKPiA
  - i) Instalacja logiczna oraz serwerownia
  - j) Instalacja telefoniczna
  - k) Instalacja gniazd wtyczkowych 24VAC
  - l) Instalacja sygnalizacji alarmu pożaru SAP
  - m) Instalacja sygnalizacji alarmu włamania i napadu SAWIN
  - n) Instalacje audiowizualne
  - o) Instalacja odgromowa.
  - p) Instalacja połączeń wyrównawczych
  - q) Instalacja ochrony od porażeń
  - r) Ochrona przeciwpożarowa
3. Elektroenergetyczne obsługujące infrastrukturę techniczną wraz z wyposażeniem i sterowaniem: obu tuneli aerodynamicznych, laboratorium komputerowego i komory do badania smogu – objęta odrębnym opracowaniem

Szczegółowy sposób wykonania instalacji w budynku:

- Instalacje elektryczne – standardowe systemy oświetlenia energooszczędnego spełniające wymogi polskich norm dotyczących oświetlenia światłem sztucznym. Przewiduje się również zastosowanie wyłączników z czujnikami ruchu w pomieszczeniach sanitarnych i strefach komunikacji.
- Instalacje sanitarne – wg projektów branżowych
- Instalacje sterowania podzespołami laboratoriów aerodynamicznych– wg projektów branżowych
- Instalacja wentylacji i klimatyzacji (chłodzenia) klastra obliczeniowego w ramach pracowni laboratorium komputerowego – wg projektów branżowych

- Zewnętrzne oświetlenie obiektu i oświetlenie terenu 1. Planuje się podświetlenie elewacji i tablic informacyjnych na zewnątrz budynku. 2. Przewiduje się podświetlenie ciągów pieszych i elementów małej architektury

#### **Dane technologiczne urządzeń i wyposażenia obiektu**

Projekty wyposażenia infrastruktury technicznej oraz aparatury pomiarowej tuneli aerodynamicznych wraz z laboratorium komputerowym i klastrem obliczeniowym, z uwagi na swoją specyfikę, zostały ujęte odrębnym opracowaniem projektowym.

Pozostała część urządzeń i wyposażenia budynku powinna zostać opracowana w ramach projektu budowlanego – projektować w uzgodnieniu z Zamawiającym. Projekt ten powinien zawierać wszelkie niezbędne elementy infrastruktury technicznej oraz wyposażenia stałego i ruchomego umożliwiające poprawne funkcjonowanie tego typu jednostki badawczej.

#### **Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Warunki ochrony przeciwpożarowej powinny zapewniać bezpieczne funkcjonowanie budynku Laboratorium Aerodynamiki Środowiskowej Wydziału Inżynierii Lądowej w okresie jego użytkowania.

##### **4.1. Dane budynku dot. warunków ochrony przeciwpożarowej**

#### **Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji**

Projektowany obiekt jest budynkiem użyteczności publicznej, podpiwniczonym, posiadającym dwie kondygnacje nadziemne i jedną podziemną. Powierzchnia użytkowa całego budynku będzie wynosić 1757,4 m<sup>2</sup>. Kubatura budynku wyniesie 8302 m<sup>3</sup>. Wysokość górnej krawędzi dachu nad ostatnią kondygnacją użytkową budynku 8,5 m. Projektowany obiekt będzie budynkiem niskim (N).

#### **Parametry pożarowe występujących substancji palnych**

Planowany zakres prac badawczych obejmuje także przygotowanie substancji umożliwiających symulację warstw atmosfery o różnej gęstości (w tym smogu). Substancje te będą uzyskiwane w konsekwencji mieszania półproduktów. Magazyn półproduktów będzie zlokalizowany w części podziemnej. Za materiały niebezpieczne pożarowo – uznaje się zgodnie z obowiązującymi przepisami następujące materiały:

- a) gazy palne,
- b) ciecze palne o temperaturze zapłonu poniżej 328,15 K (55°C),
- c) materiały wytwarzające w zetknięciu z wodą gazy palne,
- d) materiały zapalające się samorzutnie na powietrzu,
- e) materiały wybuchowe i pirotechniczne,
- f) materiały ulegające samorzutnemu rozkładowi lub polimeryzacji,
- g) materiały mające skłonności do samozapalenia;

W projektowanym budynku nie występują w/w substancje palne pożarowo niebezpieczne.

### **Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego**

Gęstość obciążenia ogniowego magazynów części przyziemnej (piwnica) wynika z przeznaczenia pomieszczeń technicznych i pomieszczeń przeznaczonych do przygotowywania modeli pomiarowych. Ponadto w części laboratoryjnej (przestrzeń badawcza obu tuneli aerodynamicznych) źródłem zagrożenia pożarowego będą głównie: aparatura pomiarowa oraz instalacja elektryczna umożliwiająca funkcjonowanie tuneli.

### **Kategoria zagrożenia ludzi i przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach**

W projekcie budynku wydzielono trzy strefy pożarowe wydzielone poprzez przegrody poziome międzykondygnacyjne. W części podziemnej budynku (piwnica) oraz w obu tunelach aerodynamicznych ustalono strefę pożarową PM. Na pierwszej kondygnacji nadziemnej (parter), w której znajduje się sala konferencyjna na 40 osób – przewiduje się maksymalne przebywanie na tej kondygnacji do 45 osób. Dla tej części budynku określono strefę pożarową ZL II. W kondygnacji nadziemnej 2. (piętro) przewiduje się maksymalne jednoczesne przebywanie do 15 osób. Ustalono strefę pożarową ZL III. W związku z powyższymi ustaleniami, cały budynek projektowany jest na strefę pożarową ZL II, będącą najbardziej rygorystyczną z ustalonych.

### **Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych**

W projektowanym budynku nie występuje zagrożenie wybuchem.

## **4.2. Warunki ochrony przeciwpożarowej dot. zagospodarowania terenu budynku**

### **Odległość od obiektów sąsiadujących**

Projektowany budynek zlokalizowany jest na działce nr 21/189 Obręb 6 w Krakowie – jak przedstawiono na Planie Zagospodarowania Terenu. Odległość budynku LAŚ od innych budynków ustalono przy uwzględnieniu sąsiadujących budynków o kategorii ZL i występującego w nich obciążenia ogniowego. Budynek usytuowano w odległości większej niż 4,0 m od granic sąsiadujących działek. Pomiedzy projektowanym obiektem a istniejącymi budynkami kategorii ZL odległość wynosi co najmniej 8,0 m.

Usytuowanie budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe będzie spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie ich lokalizacji od granicy działki oraz między budynkami.

### **Drogi pożarowe**

Dla budynku LAŚ, tj. niskiego kategorii ZL II, zostaną spełnione wymagania w zakresie zapewnienia drogi pożarowej o utwardzonej nawierzchni, umożliwiającej dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej wg wymagań rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Szerokość drogi pożarowej spełnia wymagania geometryczne, gdyż jej szerokość wyniesie ponad 5m oraz zapewni możliwość przejazdu bez zawracania, a jej nachylenie

nie przekroczy 5%. Dopuszczalny nacisk na oś drogi pożarowej wyniesie co najmniej 100 kN. Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej to wartość ponad 11 m.

Wzdłuż dłuższego boku projektowanego budynku znajduje się droga pożarowa, która spełnia ww. wymagania.

#### 4.3. Zabezpieczenie techniczne budynku

##### **Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych**

Dla obiektu niskiego zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi ZL II wymagana jest klasa „B” odporności pożarowej budynku zgodnie z § 212 ust. 3 „warunków technicznych”. Ze względu na występowanie w budynku dwóch kondygnacji nadziemnych o poziomie stropu nad pierwszą kondygnacją nie większym niż 9 m, klasa odporności pożarowej może zostać na podstawie tych przepisów zredukowana do klasy „C”. Dla tej klasy odporności pożarowej budynku poszczególne elementy budowlane powinny posiadać odporność ogniową jak w tabeli:

<b>Klasa</b>	<b>Klasa odporności ogniowej</b>					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przykrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
<b>„C”</b>	<b>R 60</b>	<b>R 15</b>	<b>R E I 60</b>	<b>E I 30</b>	<b>E I 15</b>	<b>E 15</b>

Oznaczenia w tabeli:

R – nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne;

E – szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.;

I – izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.;

(-) – nie stawia się wymagań.

W budynku zaprojektowano spełnienie w/w wymagań określonych w tabeli w zakresie zachowania klasy odporności ogniowej jego elementów. Elementy budynku zaprojektowano jako nierozprzestrzeniające ognia a wszystkie elementy drewniane docelowo będą zabezpieczone poprzez impregnację w sposób gwarantujący zachowanie warunku nierozprzestrzeniania ognia. Główna konstrukcja nośna budynku gwarantuje zachowanie warunku nierozprzestrzeniania ognia oraz spełnia wymagania odporności ogniowej R 30.

Konstrukcja nośna dachu budynku gwarantuje zachowanie warunku nierozprzestrzeniania ognia - zabezpieczona poprzez impregnację.

Ocieplenie budynku zaprojektowano w technologii gwarantującej zachowanie warunku nierozprzestrzeniania ognia – wełna mineralna.

### Podział obiektu na strefy pożarowe

W budynku zaprojektowano trzy strefy pożarowe wydzielone poprzez przegrody poziome międzykondygnacyjne. W części przyziemnej budynku (piwnica) ustalono strefę pożarową PM, pierwsza kondygnacja nadziemna (parter) obejmuje strefę pożarową ZL II. W kondygnacji nadziemnej 2. (piętro) ustalono strefę pożarową ZL III.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej budynku wielokondygnacyjnego, niskiego, zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi ZL II wynosi  $5\,000\text{ m}^2$ , jest zatem większa niż powierzchnia użytkowa projektowanego budynku.

### Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne)

Poziome drogi ewakuacyjne w budynku spełniają wymagania dotyczące zachowania dopuszczalnej długości 40 m przejść ewakuacyjnych. Wymagania dotyczące dopuszczalnej długości dojść ewakuacyjnych w strefach pożarowych określono w poniższej tabeli:

Rodzaj strefy pożarowej	Długość dojścia w metrach	
	Przy jednym dojściu	Przy co najmniej dwóch dojściach <sup>1)</sup>
1	2	3
ZL II	10	40
ZL III	30 <sup>2)</sup>	60
PM przy $Q \leq 500\text{ MJ/m}^2$ i braku pomieszczenia zagrożonego wybuchem	60 <sup>2)</sup>	100

<sup>1)</sup> Dla dojścia najkrótszego, przy czym dopuszcza się dla drugiego dojścia długość większą o 100% od najkrótszego. Dojścia te nie mogą się pokrywać ani krzyżować.

<sup>2)</sup> W tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Dla budynku zaprojektowano dwa wyjścia ewakuacyjne prowadzące na zewnątrz budynku oraz długość przejścia ewakuacyjnego poniżej 40,0 m. Ściany obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż EI 15, zgodnie z § 216 „warunków technicznych”. Wyjścia z budynku powinny stanowić dwoje drzwi dwuskrzydłowych o szerokości 1,80 m i wysokości 2,0 m prowadzących na zewnątrz budynku. Trzecie wyjście będą stanowić drzwi przystosowane dla osób niepełnosprawnych o szerokości 0,90 m. Wszystkie drzwi powinny otwierać się na zewnątrz budynku.

Drzwi wejściowe do ogólnodostępnych pomieszczeń użytkowych powinny posiadać w świetle ościeżnicy szerokość co najmniej 0,9 m i wysokość 2 m. Drzwi rozsuwane w budynku nie występują. Zaprojektowano drzwi dwuskrzydłowe zewnętrzne i na drogach ewakuacyjnych o szerokości skrzydła głównego nie mniejszej niż 0,9 m. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych powinna wynosić co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m. Szerokość dróg ewakuacyjnych w budynku będzie wynosić 2,20 m na każdej kondygnacji, zatem warunek ten



będzie spełniony. Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie mogą zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi po ich całkowitym otwarciu.

Oznakowanie na potrzeby ewakuacji dróg i pomieszczeń wykonać należy zgodnie z PN-92/N-01256/02. Należy przewidzieć wykonanie w budynku oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego.

### **Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych (wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej)**

W budynku przewiduje się następujące instalacje użytkowe:

- instalację wentylacyjną jako mechaniczną. Jeden niezależny obieg będzie obejmował część bytową i laboratoryjną. Z uwagi na technologię oraz specyfikę prowadzonych prac (modelowanie warstwy smogu, wizualizacja dymowa, barwniki) osobny obieg będzie obejmował część zasadniczą laboratoriów badawczych (tuneli aerodynamicznych i komory do badania smogu oraz laboratorium komputerowego). Ten obieg będzie wyposażony w specjalne filtry niwelujące ewentualne substancje niespełniające norm bezpieczeństwa aerosanitarne. Przewody wentylacji należy zaprojektować z materiałów niepalnych. Planuje się, iż centrala zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu technicznym na 2 kondygnacji naziemnej.
- instalacja ogrzewcza – elektryczna, piece akumulacyjne;
- instalację elektroenergetyczną z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu i odgromową.

Należy zaprojektować przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu należy umieścić w pobliżu głównego wejścia do obiektu – należy go ponadto odpowiednio oznakować. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej. Rozwiązania zastosowane w projektach branżowych należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

### **Wyposażenie w gaśnice**

Budynki wyposażać należy w podręczny sprzęt gaśniczy – np. w gaśnice proszkowe w ilości wynikającej z założenia, że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach powinna przypadać, na każde 100 m<sup>2</sup> powierzchni strefy pożarowej w budynku. Oznakowanie na potrzeby informacji o rozmieszczeniu sprzętu pożarniczego wykonać należy zgodnie z PN-92/N-01256/01.

### **Wymagania dla elementów wykończenia wnętrz**

W projekcie należy uwzględnić poniższe zasady dotyczące elementów wykończenia wnętrz budynku:

- W strefach pożarowych ZL II stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione;
- Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione;
- Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

## **1. Charakterystyka energetyczna obiektu**

Ze względu na nowatorską i unikatową specyfikę przedsięwzięcia, całościowa szczegółowa charakterystyka energetyczna, uwzględniająca bilans energetyczny projektowanych na zamówienie urządzeń stanowiących infrastrukturę techniczną części laboratoryjnej przedsięwzięcia (laboratoria aerodynamiczne, laboratorium komputerowe i komora do badania smogu), spełniająca obowiązujące przepisy dotyczące oszczędności energii, zostanie ujęta w oddzielnym opracowaniu – po wykonaniu szczegółowych projektów wyposażenia każdego z laboratoriów. Zgodnie z projektem koncepcyjnym bilans energetyczny budynku, w wyłączeniu zapotrzebowania obu laboratoriów aerodynamicznych i laboratorium komputerowego, wynika z podstawowych procesów realizowanych w budynku użyteczności publicznej wykorzystywanym dla celów naukowo-dydaktycznych.

## **2. Wpływ obiektu na środowisko**

Działka nr 21/189 w Krakowie zlokalizowana jest na terenie nie objętym ochroną WKZ. Zgodnie z przeznaczeniem obiektu budowlanego, nie stwierdzono występowania zagrożeń dla środowiska ani dla higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu związanych z jego eksploatacją.

### **4.4. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków**

W projektowanym budynku nie przewiduje się technologii wymagającej ponadnormatywnego poboru wody i odprowadzania ścieków. Zapotrzebowanie na wodę wynikać będzie głównie z przeznaczenia budynku – użyteczność publiczna, a więc przebywających w nim pracowników naukowo-dydaktycznych oraz technicznych a także charakteru wykonywanej przez nich pracy naukowo-badawczej.

### **4.5. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych**

Zgodnie z głównym przeznaczeniem budynku – badania w tunelach aerodynamicznych – możliwa jest sporadyczna emisja zużytego powietrza (poprzez wyrzutnie), mogącego zawierać barwniki dodane w celu wizualizacji przepływu w tunelu. Przewiduje się odrębny obieg wentylacji mechanicznej w budynku dla części bytowej oraz dla części zasadniczej laboratoriów aerodynamicznych. Jest to szczególnie ważne, z uwagi na planowane do zrealizowania w przestrzeni tych laboratoriów procesy symulacji różnych gęstości warstw powietrza, warstwy smogu, etc. Przed wypuszczeniem zużytego powietrza do atmosfery przewidziano bezwzględną konieczność stosowania filtrów umożliwiających minimalizację, bądź całkowitą redukcję czynników

pogarszających jakość powietrza. Całokształt planowanych do zrealizowania procesów wymagających ewentualnych czynników chemicznych nie stanowi zatem realnego problemu dla środowiska w myśl przepisów o ochronie środowiska i innych pokrewnych aktów prawnych. Ponadto nie stwierdzono możliwości emisji innego typu zanieczyszczeń przez budynek Laboratorium.

#### **4.6. Właściwości akustyczne, emisja drgań, promieniowania i pola elektromagnetycznego**

Procesy technologiczne realizowane w ramach prac naukowo badawczych przy wykorzystaniu infrastruktury technicznej (tunele aerodynamiczne) nie będą powodowały pogorszenia właściwości akustycznych wokół budynku. Charakterystyka zastosowanych w tunelach aerodynamicznych wentylatorów zapewnia brak rezonansu, który mógłby skutkować propagacją drgań do otoczenia. Ponadto wibroizolacja zastosowana pod częścią infrastruktury technicznej wymagającej takich rozwiązań redukuje drgania zapobiegając przed ich przenoszeniem się do środowiska (poza budynek).

Z uwagi na swoją charakterystykę, w tym na specjalistyczne rozwiązania technologiczne, infrastruktura techniczna laboratorium komputerowego z klastrem obliczeniowym została objęta odrębnym opracowaniem projektowym.

Żadne z elementów wyposażenia Laboratorium nie wytwarzają szkodliwego promieniowania (w tym jonizującego) ani pola elektromagnetycznego lub innych zakłóceń, które mogłyby rozprzestrzeniać się w otoczeniu budynku.

#### **4.7. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

Zgodnie z opisem architektury budynku w p. 5, część terenu inwestycji stanowić będzie rekreacyjny obszar zielony dostępny dla studentów całego Kampusu PK lub innych użytkowników. Na ekranach akustycznych mających okalać budynek zaplanowano posadzenie pnączy bluszczu. Również część samej bryły budynku zaprojektowana jest jako ekologiczna „zielona bryła”.

Nie stwierdzono negatywnego wpływu obiektu na powierzchnię ziemi, glebę, wody powierzchniowe ani podziemne. Znaczną część terenu inwestycji (67%) stanowią tereny zielone, na których posadzone zostaną nowe drzewa i krzewy. W celu przygotowania terenu pod budowę obiektu zachodzi konieczność wycinania części istniejących drzew.

### **III. Część graficzna**