

# **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY**

**„Zaprojektowanie stanowiska (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych wraz z częścią kubaturową (budynkiem hali badawczej) i aparaturą badawczo – pomiarową wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego”**

**1. Zamawiający :**

Instytut Techniki Budowlanej  
ul. Filtrowa 1,  
00-611 Warszawa  
tel.(22) 825-04-71, fax.(22) 825-52-86  
e-mail: [instytut@itb.pl](mailto:instytut@itb.pl)

**2. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego :**

„Zaprojektowanie stanowiska (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych wraz z częścią kubaturową (budynkiem hali badawczej) i aparaturą badawczo – pomiarową wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego”

**3. Adres obiektu budowlanego którego dotyczy program funkcjonalno – użytkowy:**

Instytut Techniki Budowlanej  
  
Oddział Mazowiecki  
  
ul. Przemysłowa 2,  
  
26-670 Pionki

**4. Imiona i nazwiska osób opracowujących program funkcjonalno-użytkowy :**

mgr inż. Paweł Wątyły

*Pionki, dnia 24.06.2020r.*

**5. Nazwy i kody grup robót, klas robót, kategorii robót według Wspólnego Słownika Zamówień CPV :**

**Usługi projektowe:**

Dział:

71000000-8 - Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne

Grupa:

71200000-0 - Usługi architektoniczne i podobne

71300000-1 - Usługi inżynieryjne

Klasy:

71210000-3 - Doradcze usługi architektoniczne

71220000-6 - Usługi projektowania architektonicznego

71240000-2 - Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania

71250000-5 - Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe

71310000-4 - Doradcze usługi inżynieryjne i budowlane

Kategorie:

71221000-3 - Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych

71245000-7 - Plany zatwierdzające, rysunki robocze i specyfikacje

71248000-8 - Nadzór nad projektem i dokumentacją

71251000-2 - Usługi architektoniczne i dotyczące pomiarów budynków

71313000-5 - Usługi doradcze w zakresie środowiska naturalnego

**6. Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego :**

1. Część opisowa,

1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres planowanych prac projektowych i robót budowlanych

1.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

1.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.2.1. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy,

1.2.2. Wymagania dotyczące architektury obiektu

1.2.3. Wymagania dotyczące konstrukcji obiektu

1.2.4. Wymagania dotyczące instalacji obiektu

1.2.5. Wymagania dotyczące wykończenia obiektu

1.2.6. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

2. Część informacyjna,

- 2.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów
- 2.2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- 2.3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
- 2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych
  - 2.4.1. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z projektowaniem oraz z budową i jej przeprowadzeniem.

## **1. Część opisowa.**

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

Postępowanie o udzielenie zamówienia prowadzone jest w trybie przetargu nieograniczonego na podstawie ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2019r. , poz. 1843 z późn.zm.).

Przedmiotem zamówienia jest **zaprojektowanie** stanowiska (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych wraz z częścią kubaturową (tj. budyniem hali badawczej) i aparaturą badawczo – pomiarową wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego. Przy realizacji zamówienia należy przewidzieć i uwzględnić w dokumentacji projektowej również przyszłą dostawę i montaż urządzeń transportu bliskiego - infrastrukturę zapewniającą montaż i demontaż elementów badawczych (gabarytowych) zgodnie z zakresem opisanym w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Budynek hali badawczej wraz ze stanowiskiem badawczym, aparaturą badawczo - pomiarową oraz niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowany będzie na terenie Oddziału Mazowieckiego Instytutu Techniki Budowlanej w Pionkach przy ul. Przemysłowej 2, na terenie działek o numerach ewidencyjnych 1464/68, 1464/64 (przyłącza).

Zamawiający deklaruje współpracę z Wykonawcą na etapie projektowania stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo – pomiarową, budynku hali badawczej i niezbędnej infrastruktury technicznej, oraz na etapie uzyskiwania stosownych uzgodnień, opinii i pozwoleń.

#### **1.1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres planowanych prac projektowych i robót budowlanych.**

##### **a). Charakterystyczne parametry określające usytuowanie obiektu:**

Teren na którym projektuje się wykonanie budowy budynku hali badawczej (budowa hali badawczej na potrzeby stanowiska badawczego do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych ) wraz z infrastrukturą położony jest w Pionkach przy ul. Przemysłowej 2.

Stanowisko badawcze (komora) do badania właściwości wytrzymałościowo-funkcjonalnych ścian osłonowych wraz z urządzeniami technicznymi i aparaturą badawczą zlokalizowane będzie w pomieszczeniu badawczym hali badawczej.

Teren całej nieruchomości będącej w wieczystym użytkowaniu Zamawiającego obejmuje następujące numery działek: 1464/46, 1464/63, 1464/64, 1464/66, 1464/67, 1464/68, 1464/69, 1464/313.

Teren na którym projektuje się wykonanie przedmiotowego budynku obejmuje działki o numerach ewidencyjnych 1464/68, 1464/64 (przyłącza).

Wieczystym użytkownikiem gruntu jest Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Dla nieruchomości prowadzone są księgi wieczyste o numerach RA2Z/00001988/3 oraz RA2Z/00010888/8.

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwalonym Uchwałą Rady Miejskiej w Pionkach Nr XXXII/143/97 z dnia 25 kwietnia 1997r. , ogłoszoną w Dzienniku Urzędowym Województwa Radomskiego Nr 17, poz. 136 z dnia 11 czerwca 1997r. działki Nr 1464/46, 1464/63, 1464/64, 1464/66, 1464/67, 1464/68, 1464/69 leżą na terenie oznaczonym symbolem B.14-P,ZL przy ul. Przemysłowej w Pionkach.

Tekst MPZP dla terenu B.14-P,ZL znajduje się w załączonym do Programu funkcjonalno – użytkowego wypisem i wyrysem z MPZP z dnia 24.10.2019r.

**Uwaga – teren położony w obszarze Natura 2000 i częściowo w strefie zainteresowania konserwatorskiego.**

**Na terenie nieruchomości znajdują się obecnie następujące obiekty budowlane:**

- ✓ Budynek Laboratorium Badań Ogniwych Hala A wraz z częścią tego obiektu którą stanowi oczyszczalnia spalin z instalacją technologiczną oczyszczalni spalin zlokalizowana na działce nr ew. 1464/69,
- ✓ Stacja transformatorowa ST-1 z rozdzielnią SN-15 będąca własnością i w eksploatacji Zamawiającego, zasilająca obiekty znajdujące się na terenie Zamawiającego zlokalizowana na działce nr ew. 1464/64,
- ✓ Stacja redukcyjno – pomiarowa gazu ziemnego o przepustowości 2.200m<sup>3</sup>/h będąca własnością i w eksploatacji Zamawiającego, zasilająca instalację stanowisk badawczych do badań odporności ogniowej w Laboratorium Badań Ogniwych Hala A zlokalizowana na działce nr ew. 1464/64,
- ✓ Budynek biurowo – konferencyjny (MT-10004) zlokalizowany na działce nr ew. 1464/67,
- ✓ Budynek piaskowni (śrutowni) (MT-10088) zlokalizowany na działce nr ew. 1464/69,
- ✓ Budynek sprężarkowi (MT-10090) zlokalizowany na działce nr ew. 1464/69
- ✓ Wytrawialnia (wiata o konstrukcji żelbetowej) (MT-10081) zlokalizowana na działce nr ew. 1464/69,
- ✓ Stacja transformatorowa zlokalizowana na części działki o nr ew. 1464/63 w północno – zachodniej części nieruchomości, bezpośrednio przy ul. Przemysłowej, w pobliżu wjazdu głównego na teren nieruchomości, będąca własnością i w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. ( ustanowienie nieodpłatnej służebności przesyłu na rzecz tej spółki),
- ✓ Portiernia kontenerowa na działce nr ew. 1464/64,

- ✓ Budynek hali badawczej – hala łukowa, wybudowany w 2016r. , zlokalizowany na działce nr ew. 1464/68,
- ✓ Budynek hali dla tunelu aerodynamicznego, wybudowany w 2017r., zlokalizowany na działce nr ew. 1464/68,
- ✓ Podziemny zbiornik propanu o pojemności 10m<sup>3</sup> wraz z przyłączem ziemnym do hali badawczej oraz ścianą REI120 zlokalizowany w południowo – wschodniej części nieruchomości na działce o nr ew. 1464/69, zasilający instalację stanowisk badawczych do badań reakcji na ogień w Laboratorium Badań Ogniwych Hala A,
- ✓ Estakada suwnicy zewnętrznej o konstrukcji stalowej wraz z suwnicą zewnętrzną 12,5T zlokalizowana wzdłuż Hali A od stron wschodniej budynku,
- ✓ Ogrodzenie terenu nieruchomości systemowe o konstrukcji metalowej (panele ogrodzeniowe metalowe, słupki ogrodzeniowe metalowe, prefabrykaty betonowe),
- ✓ Oświetlenie zewnętrzne terenu zlokalizowane wzdłuż zewnętrznych granic nieruchomości oraz wzdłuż drogi wewnętrznej na terenie nieruchomości – słupy oświetleniowe o konstrukcji metalowej,
- ✓ Kable energetyczne SN 15kV zasilające stacje transformatorowe znajdujące się na terenie nieruchomości, przebiegające wzdłuż zachodniej granicy nieruchomości,
- ✓ Kable elektryczne n/n na terenie nieruchomości zasilające budynek Hali A, stację gazową, budynek biurowo – konferencyjny, oświetlenie zewnętrzne terenu,
- ✓ Przyłącze wodociągowe z sieci miejskiej do studni wodomierzowej znajdującej się na terenie nieruchomości od jej strony zachodniej na działce nr ew. 1464/46, zasilające obiekty znajdujące się na terenie nieruchomości – Halę A, sieć hydrantową zewnętrzną, budynek biurowo – konferencyjny,
- ✓ Przyłącze gazowe z sieci gazowej Mazowieckiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. zlokalizowane od strony zachodniej nieruchomości od strony ul. Przemysłowej,
- ✓ Instalacja hydrantowa zewnętrzna zasilająca 2 hydranty zewnętrzne zlokalizowane wzdłuż drogi wewnętrznej na terenie nieruchomości,
- ✓ Kanalizacja deszczowa odprowadzająca wody deszczowe z budynku Hali A oraz częściowo z terenu nieruchomości, a także z budynków hali tunelu aerodynamicznego i budynku biurowo – konferencyjnego przebiegająca w części środkowej nieruchomości w kierunku północnej granicy nieruchomości,
- ✓ Kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki sanitarne z budynku Hali A przebiegająca wzdłuż granicy zachodniej nieruchomości i włączona do sieci miejskiej w ulicy Przemysłowej,
- ✓ Kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki sanitarne z budynku biurowo – konferencyjnego w kierunku północno – zachodnim, włączona do sieci miejskiej w ulicy Przemysłowej,
- ✓ Przyłącze węzła ciepłego zlokalizowanego w części administracyjno – biurowej budynku Hali A do miejskiej sieci ciepłowniczej – od strony zachodniej nieruchomości z ul. Przemysłowej,
- ✓ Przyłącze telefoniczne i światłowodowe do części administracyjno – biurowej Hali A w części zachodniej nieruchomości z ul. Przemysłowej,
- ✓ Przyłącze telefoniczne i światłowodowe do budynku biurowo – konferencyjnego zlokalizowanego na działce nr ew. 1464/67 z serwerowni zlokalizowanej w budynku Hali A w jej części administracyjno – biurowej,
- ✓ Przyłącze wodociągowe do budynku biurowo – konferencyjnego z sieci wodociągowej znajdującej się na terenie nieruchomości,

- ✓ Fragmenty czynnej sieci ciepłowniczej będącej własnością Przedsiębiorstwa Wodno – Kanalizacyjno – Ciepłowniczego Sp. z o.o. w Pionkach – od strony ul. Przemysłowej przy części administracyjno – biurowej Hali A, fragment napowietrznej sieci ciepłowniczej przy zachodniej granicy nieruchomości od strony ul. Przemysłowej, fragment napowietrznej sieci ciepłowniczej przy wschodniej granicy nieruchomości,
- ✓ Czynny kabel telekomunikacyjny będący własnością MNI Telecom biegnący wzdłuż ściany szczytowej północnej Hali A z ul. Przemysłowej, przez całą szerokość nieruchomości w kierunku granicy wschodniej nieruchomości,
- ✓ Czynna sieć wodociągowa o średnicy 350mm, będąca własnością Przedsiębiorstwa Wodno – Kanalizacyjno – Ciepłowniczego Sp. z o.o. w Pionkach, przebiegająca z ul. Przemysłowej aż do granicy wschodniej nieruchomości, zlokalizowana częściowo w kanale żelbetowym.

Teren jest częściowo zadrzewiony zielenią średnią i wysoką w części północno – wschodniej nieruchomości na działkach o nr ew. 1464/68 i 1464/69. W związku z realizacją przedmiotowego budynku hali badawczej wraz z infrastrukturą przewiduje się konieczność usunięcia części drzew mogących być w kolizji z zabudową tego budynku. Usunięcie drzew i krzewów znajdujących się w kolizji z projektowanym budynkiem hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną wraz z uzyskaniem stosownego pozwolenia będzie zrealizowane przez Zamawiającego.

#### **b). Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu:**

##### **Budynek hali badawczej:**

- Przeznaczenie budynku – budynek hali badawczej,
- Orientacyjna powierzchnia użytkowa:
  - Hala badawcza (główna część kubaturowa) – ok. 304,30 m<sup>2</sup> – 530,00 m<sup>2</sup>
  - Pomieszczenia techniczne – ok. 27,06 m<sup>2</sup> – 40,00 m<sup>2</sup>
  - Część socjalno – sanitarna – ok. 36,51 m<sup>2</sup> – 45,00 m<sup>2</sup>
- Orientacyjna powierzchnia zabudowy:
  - Hala badawcza (główna część kubaturowa) – ok. 313,69 m<sup>2</sup> – 540,00 m<sup>2</sup>
  - Pomieszczenia techniczne – ok. 29,94 m<sup>2</sup> – 43,00 m<sup>2</sup>
  - Część socjalno – sanitarna – ok. 42,45 m<sup>2</sup> – 51,00 m<sup>2</sup>
- Orientacyjna kubatura:
  - Hala badawcza (główna część kubaturowa) – ok. 6.700 m<sup>3</sup> – 11.660 m<sup>3</sup>
  - Pomieszczenia techniczne – ok. 95,0 m<sup>3</sup> – 134,00 m<sup>3</sup>
  - Część socjalno – sanitarna – ok. 118,86 m<sup>3</sup> – 128,00 m<sup>3</sup>
- Orientacyjna szerokość budynku – ok. 15,07 m – 20,00 m

- Orientacyjna długość budynku – ok. 28,00 m – 35,00 m
- Orientacyjna wysokość budynku – ok. 22,00 m
- Ilość kondygnacji – hala badawcza jednokondygnacyjna, pomieszczenia techniczne oraz część socjalno – sanitarna jednokondygnacyjne,
- Warunki ochrony przeciwpożarowej:
  - Kategoria zagrożenia ludzi ZL III
  - Gęstość obciążenia ogniowego <math><500 \text{ MJ/m}^2</math>
  - Wymagana klasa odporności pożarowej budynku „D”
- Ilość zmian pracy – 1
- Orientacyjne zapotrzebowanie na moc elektryczną:
  - na potrzeby urządzeń technologicznych związanych ze stanowiskiem badawczym i aparatury badawczej – ok. 90 kW
  - na potrzeby bytowe (oświetlenie hali badawczej, instalacja wewnętrzna gniazd wtykowych 230V i 400V) – ok.45 kW
  - na potrzeby urządzeń transportu bliskiego (suwnica o udźwigu 12,5T) – ok.25kW

**Uwaga** – powyższe wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe oraz poziom zapotrzebowania na moc elektryczną i pozostałe media mają charakter orientacyjny, szczegółowe dane dotyczące tych wskaźników muszą zostać określone w opracowanej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej – projekcie budowlanym i projekcie wykonawczym oraz w konsultacji z Zamawiającym.

**Uwaga** – szczegółowe wymiary budynku hali badawczej muszą być zweryfikowane i ostatecznie ustalone na etapie projektowania stanowiska badawczego oraz budynku, mając na uwadze m.in. powierzchnię i przestrzeń niezbędną na montaż aparatury badawczej i badawczo – pomiarowej przy stanowisku badawczym (szczególnie powierzchnię i przestrzeń potrzebną do montażu generatora wiatru wraz z instalacjami).

**Uwaga** – założono zaopatrzenie w media (energia elektryczna, woda, centralne ogrzewanie, kanalizacja sanitarna i kanalizacja deszczowa) budynku hali badawczej z instalacji i sieci znajdujących się na terenie nieruchomości Zamawiającego oraz według warunków technicznych uzyskanych od gestorów sieci (uzyskanie warunków technicznych zasilania obiektu w media oraz odbioru ścieków sanitarnych i deszczowych jest po stronie Wykonawcy na etapie realizacji projektu budowlanego).

Określenia i obliczenia szczegółowego zapotrzebowania w media budynku hali badawczej Wykonawca winien przeprowadzić we współpracy i uzgodnieniach z Zamawiającym na etapie opracowywania projektu budowlanego i projektów wykonawczych i ująć je w dokumentacji projektowej.



### **Stanowisko badawcze:**

- Przeznaczenie – stanowisko badawcze (komora) do przeprowadzania badań ścian osłonowych objętych normą wyrobu PN-EN 13830 – z punktów: 5.5, 5.6, 5.7, 5.9, 5.10, 5.11, 5.15

- 1) przepuszczalności powietrza zgodnie z PN-EN 12153
- 2) wodoszczelności zgodnie z PN-EN 12155
- 3) odporności na obciążenie wiatrem zgodnie z PN-EN 12179
- 4) odporności na uderzenie zgodnie z PN-EN 14019
- 5) odporności na dynamiczne działanie wiatru zgodnie z PN-EN 13050
- 6) odporności na wstrząsy sejsmiczne PN-EN 13830

- Stanowisko badawcze (komora) powinna zapewniać również prowadzenie następujących badań:

#### 1). Badania bram wg. następujących norm:

PN-EN 12427:2002 "Bramy. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania"

PN-EN 12426:2002 "Bramy. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja"

PN-EN 12489:2002 "Bramy. Odporność na przenikanie wody. Metoda badania"

PN-EN 12425:2002 "Bramy. Odporność na przenikanie wody. Klasyfikacja"

PN-EN 12444:2002 "Bramy. Odporność na obciążenie wiatrem. Badania i obliczenia"

PN-EN 12424:2002 "Bramy. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja".

#### 2). Badania okien i drzwi wg. następujących norm:

PN-EN 1026:2016 "Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania"

PN-EN 12207:2016 "Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja"

PN-EN 1027:2016 "Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania"

PN-EN 12211:2016 "Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Metoda badania"

PN-EN 12210:2016 "Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja".

PN-EN 13049:2004 „Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja”

EN 12600 „Szkło w budownictwie. Badanie wahadłem. Udarowa metoda badania i klasyfikacja szkła płaskiego”

#### 3). Badania wg. norm amerykańskich Standard Test Methods

- AAMA 501.1,
- ASTM E283, E330, E331,

Przy projektowaniu i wykonaniu stanowiska badawczego, budynku hali badawczej oraz aparatury badawczo – pomiarowej należy również spełnić wymagania norm dotyczące badań według w/w norm amerykańskich. Stanowisko badawcze, aparatura badawczo – pomiarowa oraz budynek hali badawczej powinny spełniać wszelkie wymagania w zakresie w/w norm badawczych i umożliwiać prowadzenie badań według tych norm.

### **c). Zakres prac projektowych :**

#### **Budynek hali badawczej:**

- Badania geotechniczne,
- Prace geodezyjne i pomiarowe,
- Prace projektowe:
  - Wykonanie projektu budowlanego wraz z uzyskaniem prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną oraz na budowę stanowiska badawczego (komory) umożliwiające realizację pełnego zakresu przedmiotowego zamówienia, poprzedzone uzyskaniem wszystkich wymaganych przepisami uzgodnień, opinii, warunków, raportów i decyzji administracyjnych wymaganych do wykonania w/w projektu budowlanego,
  - Wykonanie projektów wykonawczych wszystkich branży w zakresie robót budowlanych budowy hali badawczej oraz stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo – pomiarową (w tym projekcie generatora wiatru do badań według norm amerykańskich), urządzeniami transportu bliskiego, w tym projekcie automatyki i sterowania stanowiskiem badawczym i aparaturą badawczo – pomiarową oraz systemu rejestracji badań i generowania protokołów / raportów z badań (system pomiarowo – rejestrujący i sterujący),
  - Wykonanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót dla całego zakresu robót objętego przedmiotowym zamówieniem,
  - Wykonanie przedmiaru robót i kosztorysu inwestorskiego dla robót objętych projektem budowlanym i projektami wykonawczymi (w tym projektem wykonawczym budowy stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo - pomiarową), zakresem pozwolenia na budowę – w pełnym zakresie przedmiotowego zamówienia.
  - Zapewnienie nadzoru autorskiego w zakresie wszystkich branż objętych projektem budowlanym i projektami wykonawczymi przez cały okres realizacji przedmiotowego zamówienia.

**Uwaga – szczegółowy zakres prac projektowych opisano w pkt. 1.1.2. a)**

**Uwaga – w związku ze zmianą Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane wprowadzoną Ustawą z 13.02.2020r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz**

niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2020r. poz. 471) Wykonawca w trakcie realizacji przedmiotu umowy ma obowiązek stosowania obowiązujących w tym czasie przepisów ustawy Prawo budowlane oraz obowiązujących przepisów wykonawczych do tej ustawy.

Uwaga - W przypadku gdyby dla planowanego przedsięwzięcia wymagane było uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (z powodu zaliczenia inwestycji do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i/lub z uwagi na położenie na obszarze Natura 2000), Zamawiający i Wykonawca ustalą odpowiednią zmianę terminu realizacji prac projektowych uwzględniającą czas niezbędny Wykonawcy na uzyskanie przedmiotowej decyzji.

Uwaga – projekty wykonawcze budynku hali badawczej oraz stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo – pomiarową i wyposażeniem stanowiska, we wszystkich branżach powinny mieć formę szczegółowych projektów wykonawczych – warsztatowych, umożliwiających w późniejszym etapie realizacji inwestycji przez Zamawiającego zlecenie wykonania robót budowlanych budynku hali badawczej, stanowiska badawczego oraz dostaw urządzeń, aparatury badawczo – pomiarowej i wyposażenia stanowiska badawczego na podstawie niniejszej dokumentacji projektowej bez konieczności opracowywania innych, kolejnych, nowych lub dodatkowych opracowań projektowych przez Zamawiającego lub przyszłego Wykonawcę stanowiska badawczego i budynku hali badawczej.

#### DODATKOWE UWAGI:

- Konstrukcja przegród zewnętrznych budynku, rodzaj i grubości warstw izolacji termicznych przegród zewnętrznych budynku do zaprojektowania przez Wykonawcę w projekcie budowlanym oraz w projekcie wykonawczym oraz w konsultacji z Zamawiającym.
- Zaprojektowana w projekcie budowlanym oraz w projektach wykonawczych konstrukcja budynku oraz stanowiska badawczego musi zapewniać możliwość bezpiecznej eksploatacji budynku i bezpiecznego prowadzenia w budynku badań według wszystkich wymienionych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym norm badawczych, w tym badań według normy amerykańskiej AAMA 501.1-05. przy zastosowaniu generatora wiatru.
- Zaprojektowane w projekcie budowlanym oraz w projektach wykonawczych instalacje stanowiska badawczego, aparatury badawczo – pomiarowej, obiektowe, technologiczne i urządzeń transportu bliskiego muszą zapewniać bezpieczeństwo personelu i bezpieczne ich użytkowanie podczas prowadzenia badań na stanowisku badawczym oraz eksploatacji budynku.

- Instalacja kanalizacji technologicznej (odwodnienia liniowe przed stanowiskiem badawczym oraz wewnątrz poszczególnych sekcji stanowiska badawczego) nie może być użytkowana do celów utrzymania porządku w pomieszczeniu hali badawczej tj. do mycia posadzki przemysłowej – założono, że będzie ona pracowała w obiegu zamkniętym wraz z instalacją technologiczną wodną wykorzystywaną do badań wodoszczelności.
- W dokumentacji projektowej należy uwzględnić również wykonanie odwodnień liniowych w posadzce przemysłowej oraz instalacji kanalizacji technologicznej w obszarze fundamentowania rozbudowywanej w perspektywie części stanowiska badawczego.
- Na etapie uzyskiwania stosownych uzgodnień, warunków technicznych, projektowania oraz realizacji budowy należy uwzględnić parametry techniczne przyłącza do sieci ciepłowniczej PWKC Sp. z o.o. w Pionkach zapewniające perspektywiczne zasilenie również sąsiedniego budynku Hali tunelu aerodynamicznego; należy również uwzględnić zaprojektowanie i wykonanie węzła cieplnego w Budynku hali badawczej (projektowanej w ramach przedmiotowego zamówienia) w sposób umożliwiający perspektywiczną rozbudowę węzła cieplnego również na potrzeby budynku Hali tunelu aerodynamicznego.
- Przy projektowaniu stanowiska badawczego należy uwzględnić konieczność zapewnienia wymaganego przepisami poziomu oświetlenia na stanowiskach pracy wewnątrz komór stanowiska badawczego oraz możliwość zasilania aparatury badawczo – pomiarowej i osprzętu do badań wewnątrz poszczególnych komór stanowiska badawczego. W/w instalacje powinny być zaprojektowane i wykonane w odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi i warunkami panującymi w komorach badawczych stanowiska podczas realizowanych procesów badawczych. Umieszczenie instalacji i aparatów powinno zapewniać bezpieczną i bezkolizyjną rekonfigurację elementów stanowiska badawczego i montaż próbek.
- Przy projektowaniu stanowiska badawczego należy uwzględnić wykonanie śluzy umożliwiającej obsłudze stanowiska wejście i wyjście z wnętrza stanowiska badawczego bez konieczności wstrzymywania pracy stanowiska badawczego, w sposób zapewniający nieprzerwaną pracę stanowiska badawczego w trakcie realizacji procesu badawczego.

Przewidywane roboty budowlane w zakresie projektowania i późniejszego wykonania stanowiska badawczego:

- Roboty ziemne,
- Roboty fundamentowe w zakresie stanowiska badawczego (płyta fundamentowa monolityczna żelbetowa) oraz konstrukcji pomostów technologicznych i schodów związanych ze stanowiskiem badawczym (galerie technologiczne wraz ze schodami).  
**Uwaga:** należy uwzględnić docelowe wykonanie fundamentów stanowiska badawczego tak aby możliwa była w perspektywie rozbudowa stanowiska badawczego do wymiarów zewnętrznych szerokość ok.15,60m; głębokość 3,30m; wysokość 15,00m tj. należy zaprojektować fundamenty stanowiska badawczego o wymiarach i parametrach jak dla rozbudowanego stanowiska badawczego),
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych,
- Wykonanie konstrukcji monolitycznej żelbetowej ścian stanowiska (komory)  
**(Uwaga – wstępnie założono konstrukcję żelbetowo – stalową komory badawczej tj. ze ścianami żelbetowymi, stropami stalowymi przestawnymi sekcynie pełnymi i ażurowymi. Zamawiający nie wyklucza w fazie uzgodnień projektowych rozważenia zmiany konstrukcji całości stanowiska na konstrukcję stalową),**
- Wykonanie galerii technologicznych przy ścianach bocznych i ścianie tylnej komory na każdym z poziomów roboczych stanowiska badawczego, wraz ze schodami prowadzącymi na każdy z poziomów technologicznych wykonane w konstrukcji stalowej z wypełnieniem kratami Wema.
- Wykonanie konstrukcji uzupełniających, w tym wykonanie przegród zamykających przestawnych, rygli stalowych poziomych do montażu podkonstrukcji badanej próbki, pomostów serwisowych ażurowych z kratami pomostowymi typu Wema wraz z włazami poziomymi i drabinkami,
- Wykonanie drzwi w poszczególnych sekcjach komory badawczej i na poszczególnych kondygnacjach galerii technologicznych (wraz z systemem bezpieczeństwa, sygnalizacji, ryglowania i zamknięcia drzwi – zabezpieczenie przed ich otwarciem przy braku zamontowanego pomostu serwisowego ażurowego na danym poziomie roboczym dostępnym z drzwi), oraz wykonanie śluzy wejściowej do wnętrza komory badawczej,
- Wykonanie systemów asekuracji i zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości (które będą miały zastosowanie m.in. przy pracach związanych z montażem elementów wyposażenia stanowiska badawczego i rekonfiguracji stanowiska), w tym m.in. demontowalnych barier od czoła stanowiska badawczego na każdym z poziomów roboczych stanowiska badawczego (w tym na każdym poziomie ażurowych stropów przestawnych wewnątrz każdej z komór stanowiska i na każdym poziomie stalowych stropów przestawnych w każdej z komór stanowiska badawczego) oraz elementów kotwiczących do systemów asekuracji na zewnątrz i wewnątrz każdej z komór stanowiska w ilości umożliwiającej ich wykorzystanie podczas montażu próbek i rekonfiguracji stanowiska badawczego.
- Wykonanie elementów doszczelniających,
- Wykonanie elementów pośrednich pionowych i poziomych z kształowników stalowych,

- Wykonanie ewentualnych ram badawczych w zakresie umożliwiającym wykonanie prób i testów odbiorowych stanowiska badawczego opisanych w pkt. 1.2. Programu Funkcjonalno – Użytkowego,
- Wykonanie instalacji technologicznych związanych ze stanowiskiem badawczym, m.in.:
  - instalacja ciśnieniowa technologiczna wraz urządzeniami,
  - instalacja elektryczna zasilająca urządzenia technologiczne i aparaturę badawczą – pomiarową oraz instalacje sterownicze, sygnalizacyjne i automatyki,
  - instalacja hydrauliczna technologiczna wraz z urządzeniami,
  - instalacja kanalizacji technologicznej,
  - instalacja wodna technologiczna wraz ze zbiornikiem na wodę i urządzeniami,
  - instalacja elektryczna oświetleniowa wewnątrz komory badawczej oraz instalacja elektryczna zasilająca aparaturę badawczą – pomiarową.
  - ewentualne dociski ram badawczych.
- Dostawa i montaż aparatury badawczo - pomiarowej – zgodnie z zakresem określonym w dokumentacji projektowej:
  - System pomiarowo – rejestrujący i sterujący,
  - Stanowisko komputerowe,
  - Aparatura badawczo – pomiarowa do badania ugięć i przemieszczeń,
  - Aparatura badawczo – pomiarowa do wytwarzania ciśnienia w komorze,
  - Aparatura badawczo – pomiarowa do badań wodoszczelności,
  - Aparatura badawczo – pomiarowa do badań sejsmicznych,
  - Aparatura badawczo – pomiarowa do badań odporności na uderzenia,
  - Aparatura badawcza - generator wiatru do badań według norm amerykańskich.
- Dostawa podestu nożycowego wolnobieżnego o napędzie elektrycznym.
- Dostawa i montaż suwnicy wewnętrznej.

**UWAGA:** mając na uwadze prototypowy i wysoko specjalistyczny charakter konstrukcji stanowiska badawczego Zamawiający nie narzuca w programie funkcjonalno – użytkowym szczegółowych rozwiązań w zakresie konstrukcji stanowiska badawczego oraz budowy aparatury do badań sejsmicznych, w tym układów mechanicznych do badań sejsmicznych. Stanowisko badawcze i aparatura badawcza powinna zapewniać możliwość wykonania badań sejsmicznych na pełnych wymiarach komory badawczej zgodnie z normami badawczymi.

**UWAGA:** konstrukcja i parametry aparatury badawczo – pomiarowej oraz wyposażenia badawczego a także instalacji technologicznych muszą zapewniać jednocześnie możliwość prowadzenia na stanowisku badawczym i w budynku badań według norm amerykańskich podanych w pkt. 1.1.1.b).

### **1.1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest **zaprojektowanie** stanowiska (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych wraz z częścią kubaturową (tj. budynkiem hali badawczej) i aparaturą badawczo – pomiarową z uwzględnieniem dostawy i montażu urządzeń transportu bliskiego - infrastruktury zapewniającej montaż i demontaż elementów badawczych (gabarytowych) zgodnie z zakresem opisanym w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

#### **a).Przedmiotowe zamówienie obejmuje :**

- Wykonanie badań geotechnicznych.
- Wykonanie map geodezyjnych do celów projektowych.
- Wykonanie prac geodezyjnych i pomiarowych.
- Uzyskanie przez Wykonawcę wszystkich wymaganych przepisami uzgodnień, opinii, warunków, raportów i decyzji administracyjnych wymaganych do wykonania projektu budowlanego budowy hali badawczej wraz z infrastrukturą oraz do budowy stanowiska badawczego (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych.

**Uwaga - W przypadku gdyby dla planowanego przedsięwzięcia wymagane było uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (z powodu zaliczenia inwestycji do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i/lub z uwagi na położenie na obszarze Natura 2000), Zamawiający i Wykonawca ustalą odpowiednią zmianę terminu realizacji prac projektowych uwzględniającą czas niezbędny Wykonawcy na uzyskanie przedmiotowej decyzji.**

- Wykonanie projektu budowlanego w ilości 4 egz. (wraz z wersjami elektronicznymi formacie .pdf oraz .dwg ). (projekt powinien obejmować również opracowanie scenariusza pożarowego).

**Uwaga: w związku ze zmianą Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane wprowadzoną Ustawą z 13.02.2020r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2020r. poz. 471) Wykonawca w trakcie realizacji przedmiotu umowy ma obowiązek stosowania obowiązujących w tym czasie przepisów ustawy Prawo budowlane oraz obowiązujących przepisów wykonawczych do tej ustawy. W związku z tymi przepisami zatwierdzeniu przez organ administracji architektoniczno – budowlanej na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę będą podlegać 3 egzemplarze projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego.**

**Uwaga: zgodnie z w/w przepisami (art. 34 ust.3 ustawy) opracowywany przez Wykonawcę dla całego zakresu przedmiotowego zamówienia projekt budowlany musi zawierać:**

- a).** projekt zagospodarowania działki lub terenu sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych lub jej kopii poświadczonej za zgodność z oryginałem przez projektanta,
- b).** projekt architektoniczno-budowlany,
- c).** projekt techniczny,

**d). opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty, o których mowa w art. 33 ust. 2 pkt 1 ustawy.**

- Uzyskanie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę obiektu hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną oraz na budowę stanowiska badawczego (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych umożliwiające realizację pełnego zakresu przedmiotowego zamówienia.
- Wykonanie projektu wykonawczego stanowiska (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych wraz aparaturą badawczą – pomiarową (w tym projektu generatora wiatru do badań według norm amerykańskich) oraz dodatkową infrastrukturą zapewniającą montaż i demontaż elementów badawczych (gabarytowych), w tym projektu automatyki i sterowania stanowiskiem badawczym i aparaturą badawczą – pomiarową oraz systemu rejestracji badań i generowania protokołów / raportów z badań (system pomiarowo – rejestrujący i sterujący) – w zakresie wszystkich branż, w 4 egz. (wraz z wersjami elektronicznymi w formacie .pdf i .dwg).
- Wykonanie projektów wykonawczych wszystkich branż w zakresie robót budowlanych budowy hali badawczej wraz z instalacjami i przyłączami w 4 egz. (wraz z wersjami elektronicznymi w formacie .pdf i .dwg).
- Wykonanie Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót dla całego zakresu robót objętego przedmiotowym zamówieniem w 2 egz. (wraz z wersjami elektronicznymi w formacie .pdf i .doc).
- Wykonanie przedmiaru robót objętych projektem budowlanym i projektami wykonawczymi (w tym projektem wykonawczym budowy stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczą – pomiarową i generatorem wiatru), zakresem pozwolenia na budowę - w pełnym zakresie przedmiotowego zamówienia – w 2 egz. (wraz z wersjami elektronicznymi w formacie .pdf , .kst oraz .ath).
- Wykonanie kosztorysu inwestorskiego w zakresie robót objętych projektem budowlanym i projektami wykonawczymi (w tym projektem wykonawczym budowy stanowiska badawczego, aparatury badawczo - pomiarowej i generatora wiatru), zakresem pozwolenia na budowę - w pełnym zakresie przedmiotowego zamówienia – w 2 egz. (wraz z wersjami elektronicznymi w formacie .pdf , .kst oraz .ath).
- Zapewnienie nadzoru autorskiego w zakresie wszystkich branż objętych projektem budowlanym i projektami wykonawczymi przez cały okres realizacji przedmiotowego zamówienia.
- W dokumentacji projektowej należy uwzględnić obowiązek przekazania przez przyszłego wykonawcę stanowiska badawczego i hali badawczej Zamawiającemu deklaracji zgodności CE : kompletnego stanowiska badawczego, aparatury badawczo – pomiarowej oraz dodatkowej infrastruktury zapewniającej montaż i demontaż elementów badawczych (gabarytowych), wykonanie instrukcji użytkowania i eksploatacji stanowiska badawczego, aparatury badawczo – pomiarowej oraz dodatkowej infrastruktury zapewniającej montaż i demontaż elementów badawczych (gabarytowych) oraz wykonanie instrukcji eksploatacji obiektu, instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń, a także wykonanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.



**Uwaga – projekty wykonawcze budynku hali badawczej oraz stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo – pomiarową i wyposażeniem stanowiska, we wszystkich branżach powinny mieć formę szczegółowych projektów wykonawczych – warsztatowych, umożliwiających w późniejszym etapie realizacji inwestycji przez Zamawiającego zlecenie wykonania robót budowlanych budynku hali badawczej, stanowiska badawczego oraz dostaw urządzeń, aparatury badawczo – pomiarowej i wyposażenia stanowiska badawczego na podstawie niniejszej dokumentacji projektowej bez konieczności opracowywania innych, kolejnych, nowych lub dodatkowych opracowań projektowych przez Zamawiającego lub przyszłego Wykonawcę stanowiska badawczego i budynku hali badawczej.**

**b). Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

Na podstawie informacji zawartych w punkcie 1.1. i 1.1.1. Programu Funkcjonalno – Użytkowego, warunków związanych z lokalizacją inwestycji oraz rodzaju i charakteru inwestycji, wynikają poniższe uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia :

- ✓ Projektowanie oraz późniejsza budowa budynku hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną i stanowiskiem badawczym wraz z aparaturą badawczo – pomiarową będzie realizowane na terenie objętym obszarem Natura 2000, oraz na nieruchomości na której zrealizowany został kluczowy etap inwestycji polegającej na budowie Laboratorium Badań Ogniwych, która to inwestycja zgodnie z decyzją nr IU-7624/3.10/2007 z dnia 27.07.2007r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia „Laboratorium Badań Ogniwych w Pionkach” wydana przez Burmistrza Miasta Pionki poprzedzona była wykonaniem raportu o oddziaływaniu inwestycji na środowisko. Wykonawca na etapie wykonywania projektu budowlanego i uzyskiwania wszelkich niezbędnych decyzji administracyjnych, uzgodnień, opinii i pozwoleń winien uwzględniać powyższe w zakresie wymaganych procedur administracyjnych i koniecznych do uzyskania pozwoleń i decyzji administracyjnych.
- ✓ Budowa budynku hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną i stanowiskiem badawczym wraz z aparaturą badawczo – pomiarową będzie projektowana na terenie którego zagospodarowanie objęte jest wydaną w dniu 22.08.2007r. decyzją o pozwoleniu na budowę nr 1300/2007 wydaną przez Starostę Radomskiego (pozwolenie na przebudowę i remont hali przemysłowej wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Laboratorium Badań Ogniwych), na podstawie której zrealizowany został już kluczowy etap realizacji inwestycji polegającej na budowie Laboratorium Badań Ogniwych. Powyższy zrealizowany etap inwestycji objęty jest pozwoleniem na użytkowanie – decyzja nr 177/2011 z dnia 07.10.2011r. wydana przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Radomiu (znak PINB.7651.46.2011.MU.U). W zakres przedmiotowego postępowania dotyczącego zaprojektowania hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną i stanowiskiem badawczym wraz z aparaturą badawczo – pomiarową nie wchodzi czynności związane z realizacją obowiązków nałożonych decyzją o pozwoleniu na budowę nr

1300/2007 z dnia 22.08.2007r. oraz warunkami pozwolenia na użytkowanie nr 177/2011 z dnia 07.10.2011r. Projektowanie oraz późniejsza budowa budynku hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną i stanowiskiem badawczym wraz z aparaturą badawczo – pomiarową jest odrębnym procesem inwestycyjnym realizowanym przez Zamawiającego.

- ✓ W związku z zakończeniem kluczowego etapu realizacji inwestycji polegającej na budowie Laboratorium Badań Ogniwych i użytkowaniu obiektów i instalacji znajdujących się na terenie nieruchomości posiada wydane aktualne pozwolenia : pozwolenie na użytkowanie laboratorium badań ogniowych - decyzja nr 177/2011 z dnia 07.10.2011r. wydana przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Radomiu (znak PINB.7651.46.2011.MU.U)., pozwolenie na wprowadzanie zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza wydane przez Starostę Radomskiego, pozwolenie na wytwarzanie odpadów wydane przez Starostę Radomskiego, pozwolenie na użytkowanie Budynku biurowo - konferencyjnego, pozwolenie na użytkowanie budynku Hali badawczej pod tunel aerodynamiczny.
- ✓ W związku z zakończeniem kluczowego etapu realizacji inwestycji polegającej na budowie Laboratorium Badań Ogniwych i użytkowaniu obiektów i instalacji znajdujących się na terenie nieruchomości Zamawiający posiada obecnie zawarte umowy z dostawcami mediów : umowę na dostawę energii elektrycznej, umowę na dostawę gazu ziemnego, umowę na dostawę energii cieplnej ciepła z sieci miejskiej, umowę na dostawę wody i odprowadzanie ścieków.
- ✓ W związku z zakończeniem kluczowego etapu realizacji inwestycji polegającej na budowie Laboratorium Badań Ogniwych i użytkowaniu obiektów i instalacji znajdujących się na terenie nieruchomości Zamawiający posiada również zawarte umowy związane z użytkowaniem i eksploatacją obiektów budowlanych oraz stosowne umowy serwisowe i konserwacyjne.
- ✓ Projektowanie oraz późniejsza budowa przedmiotowego budynku hali badawczej i budowa stanowiska badawczego realizowane będzie na terenie czynnego zakładu pracy - Oddziału Mazowieckiego Instytutu Techniki Budowlanej w Pionkach przy ul. Przemysłowej 2.

### **1.1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.**

Hala badawcza będzie wykonana na potrzeby umiejscowienia w niej stanowiska badawczego – stanowiska (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych wraz z aparaturą badawczo - pomiarową.

Główną część obiektu ma stanowić hala badawcza o konstrukcji szkieletowej żelbetowo – stalowej (wstępnie założono konstrukcję żelbetowo – stalową budynku) lub o konstrukcji stalowej, jednokondygnacyjna, niepodpiwniczona. W tej części budynku

rozmieszczone będą: stanowisko badawcze (komora) do badania właściwości wytrzymałościowo-funkcjonalnych ścian osłonowych, urządzenia techniczne, aparatura badawcza oraz schody serwisowe o konstrukcji stalowej prowadzące na wszystkie poziomy galerii technicznej na każdej z kondygnacji stanowiska badawczego.

Założono, że do hali głównej przylegać będą powiązane funkcjonalnie z halą badawczą pomieszczenia techniczne w których zlokalizowane będą urządzenia techniczne i instalacje technologiczne związane ze stanowiskiem badawczym oraz budynkiem, oraz węzeł cieplny. Na etapie opracowywania projektu budowlanego i projektów wykonawczych należy dokonać sprawdzenia założonej powierzchni pomieszczeń technicznych pod kątem wymiarów urządzeń i instalacji przyjmowanych do montażu w tych pomieszczeniach i dokonać ewentualnych korekt przyjętej powierzchni lub wymiarów pomieszczeń technicznych.

Założono, że część socjalno – sanitarna budynku połączona będzie funkcjonalnie z główną częścią kubaturową hali badawczej, z przeznaczeniem na zaplecze sanitarne, szatnię, pomieszczenie socjalne. Założono liczbę pracowników – 10 mężczyzn.

Przyjęto że pomieszczenie badawcze w którym znajdować się będzie stanowisko (komora) do badania właściwości wytrzymałościowo-funkcjonalnych ścian osłonowych będzie powiązane komunikacyjnie z częścią socjalno – sanitarną oraz będzie posiadało niezależne bramy zewnętrzne segmentowe w ilości 4 szt. oraz drzwi zewnętrzne spełniające wymagania drzwi ewakuacyjnych.

**Uwaga:** na etapie opracowywania projektu budowlanego i projektów wykonawczych należy szczegółowo ustalić czy konieczny będzie montaż w bramach zewnętrznych (z uwagi na warunki ewakuacji z tej części budynku lub oczekiwaną przez Zamawiającego komunikację z terenem zewnętrznym przy hali badawczej), dodatkowych drzwi zewnętrznych otwieranych ręcznie o wymiarach i konstrukcji spełniającej wymagania drzwi ewakuacyjnych.

Wstępnie założono, że w ścianie zewnętrznej budynku należy przewidzieć żaluzję z bramą segmentową sterowaną automatycznie oraz ręcznie o wymiarach ok. 5 x 2,40m która będzie wykorzystywana w przypadku prowadzenia w budynku badań wg. normy amerykańskiej AAMA 501.1-05 do odprowadzenia nadmiaru powietrza z pomieszczenia hali badawczej podczas realizacji procesu badawczego (**maksymalne ciśnienie próbne 720Pa co daje równoważną prędkość wiatru 34,3m/s – jak dla wiatru huraganowego**). W przypadku badań wg. w/w norm amerykańskich bramy segmentowe o wysokości około 7,5m – 9,0m znajdujące się w ścianie zewnętrznej budynku od czoła stanowiska badawczego (komory) będą mogły pełnić rolę bram technicznych do wprowadzenia instalacji lub urządzenia wytwarzającego energię wiatru do wytworzenia strumienia wiatru odpowiadającego wymaganemu ciśnieniu próbnemu (urządzeniem wytwarzającym taki strumień wiatru może być śmigło samolotu).

**Uwaga:** wstępnie założono 2 bramy techniczne j.w. w ścianie frontowej budynku oraz 2 bramy w ścianach szczytowych – z uwagi na układ stelaża do badań wodoszczelności oraz konstrukcji mocującej do czujników przemieszczeń i ich lokalizację należy dokonać szczegółowych ustaleń w tym zakresie na etapie opracowywania przez Wykonawcę projektu budowlanego oraz szczegółowych projektów wykonawczych.

**Uwaga:** z uwagi na założenie prowadzenia w budynku badań wg. normy badawczej AAMA 501.1-05, na etapie projektowania stanowiska badawczego i budynku hali badawczej należy poddać szczegółowej analizie i zaprojektować w projekcie budowlanym oraz projektach wykonawczych odpowiednią konstrukcję obiektu hali badawczej przy założeniu konieczności bezpiecznego przeniesienia obciążeń przez konstrukcję budynku od oddziaływań i warunków środowiska wytwarzanego podczas realizowanego procesu badawczego przez instalację lub urządzenia wytwarzające w/w oddziaływania.

Hala badawcza zlokalizowana będzie na terenie Oddziału Mazowieckiego Instytutu Techniki Budowlanej w Pionkach przy ul. Przemysłowej 2 na terenie działek o numerach ewidencyjnych 1464/68, 1464/64.

Wraz z pozostałymi obiektami znajdującymi się na terenie Oddziału Mazowieckiego Instytutu Techniki Budowlanej będzie wchodziła w skład kompleksu obiektów badawczych i laboratoryjnych Instytutu Techniki Budowlanej.

#### **1.1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.**

Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe w zakresie budynku hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną oraz stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczą – pomiarową zgodnie z pkt. 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4., 1.2.5., 1.2.6. Programu Funkcjonalno – Użytkowego.

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

##### **Wymagania ogólne.**

Wykonawca będzie zobowiązany wykonać przedmiot umowy z zachowaniem najwyższej zawodowej staranności, zgodnie z aktualnym poziomem wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Projekt budowlany, projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót będą wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2019r. poz. 1186 z późn.zm.), Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012r. w sprawie

szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2018r. poz. 1935), 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 (t.j. Dz.U. z 2020r. poz. 961) 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).

**Uwaga: w związku ze zmianą Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane wprowadzoną Ustawą z 13.02.2020r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2020r. poz. 471) Wykonawca w trakcie realizacji przedmiotu umowy ma obowiązek stosowania obowiązujących w tym czasie przepisów ustawy Prawo budowlane oraz obowiązujących przepisów wykonawczych do tej ustawy.**

Projekt budowlany i projekty wykonawcze hali badawczej i stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczą – pomiarową 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 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 215 z późn. zm. ) oraz wymaganiom określonym dla wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane. Maszyny i urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym Ustawą z dnia 26 czerwca 1974. Kodeks Pracy (t.j. Dz.U. z 2019r., poz.1040 z późn. zm.), Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650), Polskimi Normami, Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. z 2019r., poz. 155) i przepisami wykonawczymi do tej ustawy, Ustawą z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym (t.j. Dz.U. z 2019r. poz. 667 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.), oraz wymaganiom jakościowym, które są zawarte w innych aktach prawnych, a które regulują wykonanie przedmiotu niniejszego zamówienia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji podanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym rozwiązań poprzez wykonanie własnych obliczeń, sprawdzeń i analiz dla zadań wchodzących w zakres przedmiotowego zamówienia.

W przypadku wystąpienia rozbieżności w rozwiązaniach i danych przedstawionych przez Zamawiającego, a opracowanymi przez Wykonawcę, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

**Wymagania dotyczące przeprowadzenia badań i prób odbiorowych stanowiska badawczego (komory) wraz z aparaturą badawczo – pomiarową po jego wykonaniu:**

W celu sprawdzenia prawidłowości wykonania stanowiska badawczego, prawidłowości działania stanowiska badawczego pod kątem prowadzenia na stanowisku badawczym badań zgodnie z postanowieniami i wymaganiami norm, prawidłowości działania aparatury badawczo – pomiarowej stanowiska badawczego, prawidłowości działania instalacji technologicznych związanych ze stanowiskiem badawczym oraz kompletności wykonania stanowiska badawczego i aparatury badawczo – pomiarowej Zamawiający przewiduje przeprowadzenie następujących badań i prób odbiorowych:

- Badania ścian osłonowych objętych normą wyrobu PN-EN 13830 – z punktów: 5.5, 5.6, 5.7, 5.9, 5.10, 5.11, 5.15.
  - 1). przepuszczalności powietrza zgodnie z PN-EN 12153
  - 2). wodoszczelności zgodnie z PN-EN 12155
  - 3). odporności na obciążenie wiatrem zgodnie z PN-EN 12179
  - 4). odporności na uderzenie zgodnie z PN-EN 14019
  - 5). odporności na dynamiczne działanie wiatru zgodnie z PN-EN 13050
  - 6). odporności na wstrząsy sejsmiczne zgodnie z PN-EN 13830.
- Badania bram, okien i drzwi według norm podanych w pkt. 1.1.1.b) oraz według norm amerykańskich podanych w pkt. 1.1.1.b).

W przypadku badań które mogłyby wymagać zastosowania ram badawczych do montażu obiektów do badań (próbek) ich zaprojektowanie leży w obowiązkach Wykonawcy który winien zaprojektować je w opracowywanym projekcie wykonawczym stanowiska badawczego.

Dostarczenie próbek w celu wykonania przez Zamawiającego badań i prób odbiorowych stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo – pomiarową, oraz montaż próbek na stanowisku badawczym lub w ramach badawczych będzie leżało po stronie Zamawiającego. Koszty mediów zużytych na potrzeby wykonania badań i prób

odbiorowych stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo – pomiarową (energia elektryczna, woda i ścieki, energia cieplna) pokryje Wykonawca stanowiska badawczego.

Zamawiający dokona odbioru końcowego stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo – pomiarową i instalacjami technologicznymi związanymi ze stanowiskiem badawczym po przeprowadzeniu wszystkich w/w badań i prób odbiorowych z wynikiem pozytywnym.

Wykonawca stanowiska badawczego zobowiązany będzie dostarczyć i przekazać Zamawiającemu m.in. :

- dla stanowiska i każdego urządzenia protokoły sprawdzeń, wzorcowań w akredytowanym laboratorium, kalibracji, dokumenty potwierdzające żądane parametry metrologiczne, dokumenty potwierdzające właściwości zastosowanych materiałów,
- harmonogram przeglądów i konserwacji oraz ewentualnych planowych remontów stanowiska badawczego i urządzeń,
- harmonogram sprawdzeń i/lub wzorcowań dla każdego przyrządu pomiarowego,
- instrukcję obsługi i eksploatacji stanowiska badawczego wraz z osprzętem, dokumentację techniczno – ruchową (DTR), projekt powykonawczy stanowiska badawczego oraz instrukcję bezpieczeństwa dla stanowiska badawczego,

Wykonawca stanowiska badawczego zobowiązany będzie dostarczyć Zamawiającemu dwa komplety w/w dokumentacji, świadectwa wzorcowania urządzeń pomiarowych oraz deklarację zgodności dla kompletnego stanowiska badawczego wraz z osprzętem.

Wykonawca stanowiska badawczego zobowiązany będzie dostarczyć i przekazać Zamawiającemu kompletną dokumentację, deklaracje, atesty, certyfikaty określone w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, oraz w pkt. 1.1.2 a). Programu funkcjonalno – użytkowego.

Wykonawca stanowiska badawczego zobowiązany będzie przekazać Zamawiającemu komplet kodów i kluczy do programów i systemów automatyki, sterowania i kalibracji stanowiska badawczego.

### **1.2.1. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy.**

Do obowiązków przyszłego Wykonawcy realizującego budowę stanowiska badawczego i hali

badawczej będzie należało w szczególności :

- przyjęcie terenu budowy od Zamawiającego,
- wykonanie czynności wymienionych w art. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- wykonanie przed przystąpieniem do realizacji robót i przedłożenie Zamawiającemu do akceptacji planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, projektów organizacji budowy i ruchu wraz ze wszelkimi koniecznymi uzgodnieniami,
- zagospodarowanie terenu budowy w szczególności zorganizowanie zaplecza socjalno - technicznego w rozmiarach koniecznych do realizacji przedmiotu umowy,
- zainstalowanie na koszt własny liczników poboru energii elektrycznej i wody oraz ponoszenie kosztów zużycia energii elektrycznej i wody na podstawie faktur VAT /+23%/, w terminie ustalonym w umowie z Zamawiającym, od dnia ich doręczenia Wykonawcy,
- wykonanie na koszt własny tymczasowego ogrodzenia terenu budowy oraz oznaczenie terenu budowy i robót oraz innych miejsc, w których mają być prowadzone roboty podstawowe lub zabezpieczające,
- zapewnienie na własny koszt pełnej obsługi geodezyjnej w zakresie wytyczenia, pomiarów i wykonania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- zapewnienie na własny koszt obsługi geologicznej i geotechnicznej,
- wykonanie robót tymczasowych, które mogą być potrzebne podczas wykonywania robót podstawowych,
- utrzymanie ładu i porządku na terenie budowy, a po zakończeniu realizacji przedmiotu umowy usunięcie poza teren budowy wszelkich urządzeń tymczasowego zaplecza, oraz pozostawienie całego terenu czystego i nadającego się do użytkowania,
- wykonywanie robót rozbiórkowych i demontażowych w uzgodnionym z Zamawiającym przedziale czasowym,
- uzgadnianie z Zamawiającym godzin wyłączenia prądu i innych mediów,
- w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia robót, ich części bądź majątku Zamawiającego - naprawienia ich i doprowadzenia do stanu poprzedniego lub wymianie na nowy na własny koszt,
- strzeżenie mienia znajdującego się na terenie budowy w terminie od daty jego przejęcia do daty przekazania przedmiotu umowy do eksploatacji,
- ustawienie kontenera (kontenerów) na odpady bieżące, opróżnianie tego kontenera (kontenerów),
- natychmiastowego wykonania prac w przypadku konieczności usunięcia awarii lub zapobieżenia rozprzestrzeniania się skutków tej awarii lub zagrożenia dla ludzi lub mienia powstałego w budynku w którym realizowane będą roboty objęte niniejszym zamówieniem.

### **1.2.2. Wymagania dotyczące architektury obiektu.**



### **Architektura obiektu (wstępne założenia):**

Projektowany budynek jest obiektem dwubryłowym złożonym z części wysokiej obejmującej pomieszczenie badawcze oraz części niskich w których zlokalizowane będą pomieszczenia techniczne oraz część socjalno – sanitarna. Forma architektoniczna prosta, nawiązująca do przemysłowego charakteru zabudowy istniejącej. Projektowany układ funkcjonalny zakłada:

- zlokalizowanie w pomieszczeniu badawczym komory do badań w zakresie szczegółowo opisanym w Programie Funkcjonalno - Użytkowym,
- zlokalizowanie w pomieszczeniach technicznych urządzeń niezbędnych dla realizacji w/w badań,
- niezależną dostępność komunikacyjną do pomieszczenia badawczego i pomieszczeń technicznych bramami i drzwiami zewnętrznymi.

### **Roboty wykończeniowe budynku (wstępne założenia):**

a. konstrukcja obudowy ścian: płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej lub poliuretanowym na ściennych ryglach stalowych. Kolorystyka zewnętrzna płyt zbieżna z kolorystyką Hali A oraz Hali tunelu aerodynamicznego, kolorystyka płyt od strony pomieszczenia biała

b. pokrycie dachowe: płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej lub poliuretanowym na płatwiach stalowych. Kolorystyka płyt dachowych od strony zewnętrznej biała, od strony pomieszczenia biała.

c. posadzka: dwuwarstwowa betonowa posadzka przemysłowa, posadzka przemysłowa betonowa w hali badawczej i pomieszczeniach technicznych, zacierana mechanicznie, utwardzona powierzchniowo, zabezpieczona przed pyleniem, grubość posadzki min. 18cm, zbrojona włóknem stalowym.

d. ślusarka:

- okna metalowe typowe systemowe
- drzwi zewnętrzne i wewnętrzne: metalowe pełne z samozamykaczami, drzwi w kolorze niebieskim, zbieżnym z kolorystyką bram przemysłowych segmentowych, drzwi wewnętrzne w części socjalno – sanitarnej drewniane,
- bramy metalowe segmentowe zewnętrzne sterowane elektrycznie z napędem, bramy w kolorze niebieskim, zbieżnym z kolorystyką bram przemysłowych segmentowych budynku Hali A oraz Hali tunelu aerodynamicznego

- otwór żaluzjowy do odprowadzania nadmiaru powietrza - wykonane indywidualnie, sterowanie elektryczne z napędem.
  - e. obróbki blacharskie na elewacji hali w kolorze płyt warstwowych ściennych
  - f. obróbki blacharskie na dachu hali w kolorze płyt warstwowych dachowych
  - g. rynny i rury spustowe z metalowe
  - h. cokół budynku hali badawczej – tynk mozaikowy żywiczny w kolorystyce zbieżnej z cokołem budynku Hali A i Hali tunelu aerodynamicznego
  - i. izolacje przeciwwilgociowe z folii, papy asfaltowej izolacyjnej, mas asfaltowych, lepików asfaltowych
  - j. izolacje cieplne ze styropianu – podłogi na gruncie
  - k. wzdłuż ścian zewnętrznych opaska żwirowa z obrzeżami betonowymi
  - l. wykonanie bezpiecznego wejścia na połąć dachu budynku w celu nadzoru, konserwacji i dozoru obiektu oraz urządzeń i instalacji, zabezpieczenia BHP – system asekuracji przed upadkiem z wysokości.

Konstrukcja przegród zewnętrznych budynku, rodzaj i grubości warstw izolacji termicznych przegród zewnętrznych budynku do zaprojektowania przez Wykonawcę w projekcie budowlanym oraz w projekcie wykonawczym.

### **1.2.3. Wymagania dotyczące konstrukcji obiektu.**

#### **1.2.3.1. Konstrukcja obiektu. Konstrukcja projektowanego budynku (wstępne założenia):**

Wstępnie założono rozwiązanie konstrukcyjne które zakłada realizację obiektu w konstrukcji szkieletowej odpowiednio:

- a. fundamenty:
  - stopy fundamentowe pod słupy konstrukcyjne: żelbetowe monolityczne
  - podwalina fundamentowa żelbetowa monolityczna na całej długości ścian zewnętrznych budynku
  
- b. konstrukcja nośna części wysokiej:
  - słupy konstrukcyjne żelbetowe monolityczne
  - dźwigary stalowe pełnościennie /blachownicowe lub walcowane w rozstawie osiowym jak dla słupów konstrukcyjnych
  
- c. konstrukcja nośna części niskich:
  - słupy konstrukcyjne stalowe z profili zamkniętych

- dźwigary stalowe pełnościennie z profilii walcowanych, w rozstawie osiowym jak dla słupów konstrukcyjnych
- część socjalno – sanitarna j.w. lub w postaci 3 obiektów kontenerowych.

**UWAGA:** Przy projektowaniu budynku hali badawczej oraz elementów zagospodarowania terenu należy wziąć pod uwagę i uwzględnić projektowo występującą w planowanym miejscu wykonania obiektu różnicę w rzędnych wysokościowych pomiędzy istniejącym terenem zielonym a rzędnymi dróg wewnętrznych i placów na terenie nieruchomości. Należy również uwzględnić i zwrócić uwagę na lokalizację istniejącej czynnej sieci wodociągowej (będącej własnością Przedsiębiorstwa Wodno – Kanalizacyjno - Ciepłowniczego Sp. z o.o. w Pionkach) przebiegającej w pobliżu nowej hali badawczej oraz czynnej instalacji telekomunikacyjnej. Przebieg pozostałych sieci i instalacji oznaczony jest na mapach geodezyjnych.

Konstrukcja przegród zewnętrznych budynku, rodzaj i grubości warstw izolacji termicznych przegród zewnętrznych budynku do zaprojektowania przez Wykonawcę w projekcie budowlanym oraz w projekcie wykonawczym.

Zaprojektowana w projekcie budowlanym oraz w projektach wykonawczych konstrukcja budynku oraz stanowiska badawczego musi zapewniać możliwość bezpiecznej eksploatacji budynku i bezpiecznego prowadzenia w budynku badań według wszystkich wymienionych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym norm badawczych, w tym badań według normy amerykańskiej AAMA 501.1-05. przy zastosowaniu generatora wiatru.

Zaprojektowane w projekcie budowlanym oraz w projektach wykonawczych instalacje stanowiska badawczego, aparatury badawczo – pomiarowej, obiektowe, technologiczne i urządzeń transportu bliskiego muszą zapewniać bezpieczeństwo personelu i bezpieczne ich użytkowanie podczas prowadzenia badań na stanowisku badawczym oraz eksploatacji budynku.

Instalacja kanalizacji technologicznej (odwodnienia liniowe przed stanowiskiem badawczym oraz wewnątrz poszczególnych sekcji stanowiska badawczego) nie może być użytkowana do celów utrzymania porządku w pomieszczeniu hali badawczej tj. do mycia posadzki przemysłowej – pracuje ona w obiegu zamkniętym wraz z instalacją technologiczną wodną wykorzystywaną do badań wodoszczelności.

Na etapie projektowania należy uwzględnić również wykonanie odwodnień liniowych w posadzce przemysłowej oraz instalacji kanalizacji technologicznej w obszarze fundamentowania rozbudowywanej w perspektywie części stanowiska badawczego.

Na etapie uzyskiwania stosownych uzgodnień, warunków technicznych i projektowania należy uwzględnić parametry techniczne przyłącza do sieci ciepłowniczej PWKC Sp. z o.o. w Pionkach zapewniające perspektywiczne zasilenie również sąsiedniego budynku Hali tunelu aerodynamicznego; należy również uwzględnić zaprojektowanie węzła cieplnego w Budynku hali badawczej (projektowanej w ramach przedmiotowego zamówienia) w sposób

umożliwiający perspektywiczną rozbudowę węzła cieplnego również na potrzeby budynku Hali tunelu aerodynamicznego.

Przy projektowaniu stanowiska badawczego należy uwzględnić konieczność zapewnienia wymaganego przepisami poziomu oświetlenia na stanowiskach pracy wewnątrz komór stanowiska badawczego oraz możliwość zasilania aparatury badawczo – pomiarowej i osprzętu do badań wewnątrz poszczególnych komór stanowiska badawczego. W/w instalacje powinny być zaprojektowane w odpowiednim stopniu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi i warunkami panującymi w komorach badawczych stanowiska podczas realizowanych procesów badawczych. Umieszczenie instalacji i aparatów powinno zapewniać bezpieczną i bezkolizyjną rekonfigurację elementów stanowiska badawczego i montaż próbek.

### **1.2.3.2. Rozwiązania konstrukcyjne projektowanej komory badawczej (wstępne założenia):**

Wstępne rozwiązanie konstrukcyjne zakłada realizację obiektu w konstrukcji monolitycznej żelbetowej odpowiednio:

a. fundamenty: płyta fundamentowa monolityczna żelbetowa (**Uwaga: należy uwzględnić docelowe wykonanie fundamentów stanowiska badawczego tak aby możliwa była w perspektywie rozbudowa stanowiska badawczego do wymiarów zewnętrznych szerokość ok.15,60m; głębokość 3,30m; wysokość 15,00m tj. należy wykonać fundamenty stanowiska badawczego o wymiarach i parametrach jak dla rozbudowanego stanowiska badawczego).**

b. konstrukcja ścian: monolityczna żelbetowa

c. konstrukcje uzupełniające /tężniki poziome i podkonstrukcja do mocowania próbek/ ze stalowych profili walcowanych

d. galerie technologiczne przy ścianach bocznych i ścianie tylnej komory na każdym z poziomów roboczych stanowiska badawczego, wraz ze schodami prowadzącymi na każdy z poziomów technologicznych wykonane w konstrukcji stalowej z wypełnieniem kratami Wema.

Stanowisko badawcze (komora) do badania właściwości wytrzymałościowo-funkcjonalnych ścian osłonowych wraz z urządzeniami technicznymi i aparaturą badawczą zlokalizowane będzie w pomieszczeniu badawczym hali badawczej.

Projekt stanowiska obejmuje zaprojektowanie komory badawczej wraz z układem wytwarzającym podciśnienie i nadciśnienie (**do wartości  $\pm 8\ 000\ Pa$** ), układem dysz zraszających, instalacją i aparaturą do badań odporności na wstrząsy sejsmiczne, oraz kompletną aparaturą badawczą i pomiarową stanowiska przeznaczoną do wykonywania wszystkich w/w badań na stanowisku badawczym, w tym projekt generatora wiatru do badań według norm amerykańskich.

Stanowisko powinno zapewniać możliwość podziału sekcyjnego (badanie ścian różnych wymiarów, badanie bram różnych wymiarów, badanie okien przesuwanych różnych wymiarów).

Stanowisko badawcze i instalacje powinny umożliwiać łatwą i jak najmniej pracochłonną rekonfigurację stanowiska oraz przygotowanie stanowiska do rodzaju prowadzonego badania i konfiguracji elementu próbnego.

Dla stanowiska i każdego urządzenia wymagane będzie od późniejszego Wykonawcy tego stanowiska dostarczenie protokołów sprawdzeń, wzorcowań w akredytowanym laboratorium, kalibracji, dokumentów potwierdzających żądane parametry metrologiczne, dokumentów potwierdzających właściwości zastosowanych materiałów.

Dla stanowiska i urządzeń należy ustalić w dokumentacji projektowej wstępny harmonogram przeglądów i konserwacji oraz ewentualnych planowych remontów. Dla każdego przyrządu pomiarowego należy ustalić w dokumentacji wstępny harmonogram sprawdzeń i/lub wzorcowań.

Wykonawca stanowiska badawczego będzie zobowiązany opracować instrukcję obsługi i eksploatacji stanowiska badawczego wraz z osprzętem, dokumentację techniczno – ruchową (DTR), oraz instrukcję bezpieczeństwa dla stanowiska badawczego.

Wykonawca stanowiska badawczego zobowiązany będzie dostarczyć Zamawiającemu świadectwa wzorcowania urządzeń pomiarowych oraz deklarację zgodności dla kompletnego stanowiska badawczego wraz z osprzętem.

### **1.2.3.3. Badania na stanowisku badawczym wg. poszczególnych punktów normy PN-EN 13830:**

#### **1. Badanie wg pkt.5.15 - Przepuszczalność powietrza.**

- badanie zgodnie z PN-EN 12153,
- klasyfikacja wyników badań zgodnie z PN-EN 12152.

#### **2. Badanie wg pkt.5.5 - Wodoszczelność.**

- badanie zgodnie z PN-EN 12155,
- klasyfikacja wyników badań zgodnie z PN-EN 12154.

#### **3. Badanie wg pkt.5.7 - Odporność na obciążenie wiatrem.**

- badanie zgodnie z PN-EN 12179,
- klasyfikacja wyników badań zgodnie z PN-EN 13116

#### **4. Badanie wg pkt.5.6 - Odporność na własne obciążenia stałe.**

- maksymalne ugięcie dowolnej głównej ramy poziomej (belki poprzecznej) pod wpływem obciążeń pionowych nie powinno przekraczać  $L/500$  i powinno uniemożliwiać jakkolwiek kontakt belki poprzecznej z płytą wypełniającą zapewniając w razie potrzeby odpowiednią

wentylację i odwodnienie płyty wypełniającej. (L to długość poziomego elementu ramy mierzona między punktami podparcia),  
- Eurokod PN-EN 1991-1-1 w połączeniu z Załącznikiem C (wytyczne dotyczące kombinacji różnych obciążeń).

5. Badanie wg pkt.5.9 - Odporność na uderzenia.

- badanie zgodnie z PN-EN 14019
- klasyfikacja wyników badań zgodnie z PN-EN 14019
- konstrukcja impactora (udaru) zgodnie z EN 12600 (EN 12600:2002 pkt.5.1.1.5.).

6. Badanie wg pkt.5.10 - Odporność na poziome obciążenia użytkowe na wysokości progu.

- jeżeli poziomy element ramy ścian osłonowych (belka poprzeczna) pełni funkcję progu, maksymalne przednie odgięcie (d) elementów ramy ścian osłonowych nie powinno przekraczać wartości granicznych tj.  $d \leq L/200$ , jeżeli  $L \leq 3000$  mm oraz  $d \leq 5$  mm +  $L/300$ , jeżeli  $L > 3000$  mm. L to długość elementów ramy ścian osłonowych mierzona między punktami podparcia.
- Eurokod PN-EN 1991-1-1 w połączeniu z Załącznikiem C (wytyczne dotyczące kombinacji różnych obciążeń).

7. Badanie wg pkt.5.11 - Odporność sejsmiczna.

a). Badanie wg pkt.5.11.1. - Bezpieczeństwo użytkowania

- obliczeniowe obciążenia sejsmiczne obliczane zgodnie z PN-EN 1998-1
- badania Załącznik D (odnotować maksymalny poziomy ruch w płaszczyźnie możliwy do wykonania przez zestaw ścian osłonowych bez narażenia na niebezpieczeństwo, wartość graniczna bezpieczeństwa sejsmicznego powinna zostać wyrażona jako kąt obrotu słupka od pionu (w płaszczyźnie)).

b). Badanie wg pkt.5.11.2 - Użytkowalność (jeśli jest szczególnie wymagana)

- zestaw ścian osłonowych poddany ocenie pod wpływem skrętnych ruchów w płaszczyźnie poziomej jak w pkt. D.4.
- odnotować maksymalny ruch skrętny jaki próbek może wykonać zachowując właściwości przenikania powietrza (D.2) i wodoszczelności na dopuszczalnym poziomie. Graniczny stan użytkowalności powinien zostać wyrażony jako kąt obrotu słupka od pionu (w płaszczyźnie).

**1.2.3.4. Kolejność badań na stanowisku badawczym wg. pkt. 5.1.2 Normy PN-EN 13830:**

Badania odporności na warunki atmosferyczne są przeprowadzane niezależnie od siebie. Poniższe grupy badań przeprowadzanych w kolejności powinny być traktowane jako jedno badanie odporności na warunki atmosferyczne. Wszystkie badania powinny być przeprowadzane wyłącznie w kolejności przedstawionej poniżej. Kolejne badanie może zostać przeprowadzone, dopiero gdy wszystkie poprzednie badania zostały zakończone pomyślnie zgodnie z kryteriami akceptacji.

**Metoda A:**

a) Przepuszczalność powietrzna — na potrzeby klasyfikacji;

b) Wodoszczelność, przy ciśnieniu statycznym — na potrzeby klasyfikacji;

- c) Odporność na obciążenie wiatrem — użytkowość;
- d) Przepuszczalność powietrza — powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu badania odporności na obciążenie wiatrem;
- e) Wodoszczelność — powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu badania odporności na obciążenie wiatrem;
- f) Odporność na obciążenie wiatrem, badanie zwiększonej odporności na obciążenie wiatrem — bezpieczeństwo.

**Metoda B (gdy jest to szczególnie wymagane):**

- a) Przepuszczalność powietrzna — na potrzeby klasyfikacji;
- b) Wodoszczelność, przy ciśnieniu statycznym — na potrzeby klasyfikacji;
- c) Odporność na obciążenie wiatrem — metoda badania
- d) Przepuszczalność powietrza — powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu badania odporności na obciążenie wiatrem;
- e) Wodoszczelność — powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu badania odporności na obciążenie wiatrem;

W przypadku, gdy jest to szczególnie wymagane, poszczególne badania z punktów od f) do l) z wyjątkiem badania z pkt j) mogą być dodawane lub usuwane na żądanie. W przypadku wybrania badania z pkt g), konieczne jest również przeprowadzenie badań wskazanych w pkt h), i) oraz l).

- f) Wodoszczelność, przy ciśnieniu dynamicznym — na potrzeby klasyfikacji zgodnie z normą PN-EN 13050;
- g) System ruchów sejsmicznych opisany w Załączniku D;
- h) Przepuszczalność powietrza — powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu badania granicznego stanu użytkowości przy oddziaływaniu sejsmicznym;
- i) Wodoszczelność — powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu badania granicznego stanu użytkowości przy oddziaływaniu sejsmicznym;
- j) Odporność na obciążenie wiatrem, badanie zwiększonej odporności na obciążenie wiatrem — bezpieczeństwo.

Poszczególne badania wskazane w pkt k) i l) mogą być przeprowadzane oddzielnie, niezależnie od powyższej kolejności.

k) Odporność na uderzenia/bezpieczne uszkodzenie — na potrzeby klasyfikacji

l) Ruchy sejsmiczne — bezpieczna wartość graniczna

Przy projektowaniu i wykonaniu stanowiska badawczego, budynku hali badawczej oraz aparatury badawczo – pomiarowej należy również spełnić wymagania norm dotyczące badań według w/w norm amerykańskich. Stanowisko badawcze, aparatura badawczo – pomiarowa oraz budynek hali badawczej powinny spełniać wszelkie wymagania w zakresie w/w norm badawczych i umożliwiać prowadzenie badań według tych norm.

- Orientacyjne wymiary stanowiska badawczego:  
szerokość – 10,50m  
głębokość – 3,30m  
wysokość – 15,00m
- Wstępnie zakłada się, że komora badawcza podzielona będzie ścianami poprzecznymi na pełnej wysokości komory badawczej na 4 sekcje o następujących wymiarach w świetle przegród :  
sekcja nr 1 – szerokość 2,50m; głębokość 3,00m  
sekcja nr 2 – szerokość 1,50m; głębokość 3,00m  
sekcja nr 3 – szerokość 2,00m; głębokość 3,00m  
sekcja nr 4 – szerokość 3,00m; głębokość 3,00m

**UWAGA:** Zamawiający nie wyklucza na etapie projektowania stanowiska badawczego dokonania w konsultacji z Wykonawcą zmian w zakresie podziału komory badawczej na poszczególne sekcje (zmiana ilości oraz wymiarów poszczególnych komór).

**UWAGA:** Wykonawca zobowiązany jest do wykonania własnych, szczegółowych analiz, sprawdzeń i obliczeń w zakresie konstrukcji stanowiska badawczego oraz poszczególnych jego elementów i części.

**UWAGA:** Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne, techniczne i materiałowe dotyczące konstrukcji stanowiska badawczego, jego elementów i wyposażenia do zaprojektowania przez Wykonawcę w szczegółowym projekcie wykonawczym stanowiska badawczego (komory).

**UWAGA:**

- W dokumentacji projektowej należy uwzględnić docelowe wykonanie fundamentów stanowiska badawczego tak aby możliwa była w perspektywie rozbudowa stanowiska badawczego do wymiarów zewnętrznych szerokość 15,60m; głębokość 3,30m; wysokość 15,00m tj. należy zaprojektować fundamenty stanowiska badawczego o wymiarach i parametrach jak dla rozbudowanego stanowiska badawczego).



- Przy projektowaniu należy uwzględnić perspektywiczną rozbudowę stanowiska badawczego do wymiarów 15,60x3,30x15,00m. Na instalacjach technologicznych związanych ze stanowiskiem badawczym należy przewidzieć odpowiednią ich budowę oraz rozdział tych instalacji w taki sposób aby nie było potrzeby ich przebudowy przy późniejszej rozbudowie stanowiska.

#### **1.2.3.5. Konstrukcja stanowiska badawczego.**

W związku z wymaganiami dla stanowiska badawczego:

- związanymi z jego parametrami w zakresie szerokości, głębokości i wysokości,
- wymaganiami związanymi z wykonaniem układu wytwarzającego podciśnienie i nadciśnienie w komorze badawczej do wartości  $\pm 8\ 000\ \text{Pa}$ ,
- wymaganiami dotyczącymi podziału sekcyjnego komory badawczej (badanie ścian różnych wymiarów, badanie bram różnych wymiarów, badanie okien przesuwanych różnych wymiarów),

przyjęto wstępnie jego konstrukcję jako żelbetowo-stalową.

(Uwaga – wstępnie założono konstrukcję żelbetowo – stalową komory badawczej tj. ze ścianami żelbetowymi, stropami stalowymi przestawnymi sekcyjnie pełnymi i ażurowymi. Zamawiający nie wyklucza w fazie uzgodnień projektowych rozważenia zmiany konstrukcji całości stanowiska na konstrukcję stalową).

Wymiary stanowiska badawczego:

- szerokość – 10,50m
- głębokość – 3,30m
- wysokość – 15,00m

Założono, że stanowisko badawcze (komora) będzie posiadać ściany żelbetowe poprzeczne oraz ścianę podłużną tylną wykonane jako żelbetowe grubości ok.30cm posadowione na fundamencie żelbetowym który stanowić będzie fundamentowa płyta żelbetowa. Szczegółowy układ i schemat zbrojenia konstrukcyjnego ścian żelbetowych komory, płyty fundamentowej, ustalenie klasy betonu konstrukcyjnego oraz dokładnej głębokości posadowienia płyty fundamentowej do ustalenia w szczegółowym projekcie wykonawczym konstrukcji komory badawczej.

**UWAGA:** Wykonawca zobowiązany jest do wykonania własnych, szczegółowych analiz, sprawdzeń i obliczeń w zakresie konstrukcji stanowiska badawczego oraz poszczególnych jego elementów i części.

Założono, że komora badawcza podzielona będzie ścianami poprzecznymi na pełnej wysokości komory badawczej na 4 sekcje o następujących wymiarach w świetle przegród :

- sekcja nr 1 – szerokość 2,50m; głębokość 3,00m
- sekcja nr 2 – szerokość 1,50m; głębokość 3,00m
- sekcja nr 3 – szerokość 2,00m; głębokość 3,00m
- sekcja nr 4 – szerokość 3,00m; głębokość 3,00m

Tak przyjęty podział modułarny umożliwi montaż elementów badawczych w podziale modułarnym poziomym co 50cm przy maksymalnym wykorzystaniu podziału komory badawczej na poszczególne sekcje. Podział modułarny pionowy na pełnej wysokości każdej z komór stanowiska badawczego przyjęto co 10cm – poprzez zamontowanie w częściach czołowych ścian poprzecznych oraz przy końcach ścian poprzecznych na ich powierzchniach bocznych tulei do montażu połączeń śrubowych. Takie rozwiązanie umożliwi montaż elementów podkonstrukcji badanych próbek do ścian komory do czoła stanowiska badawczego, zaś rozstaw tulei w ścianach bocznych komory umożliwi wykonanie sekcyjnego podziału pionowego poszczególnych sekcji stanowiska co 10cm na wysokości każdej z sekcji przez montaż pomostów stropowych stalowych o pełnej konstrukcji (przegrody zamykające przestawne) oraz rygli stalowych poziomych do montażu podkonstrukcji badanej próbki. Montaż rygli poziomych do montażu podkonstrukcji badanej próbki z wykonanymi otworami na połączenia śrubowe umożliwi również uzyskanie sekcyjności montażu poziomego co 10cm. Przyjęto przegrody zamykające przestawne po 1kpl. dla każdej z sekcji stanowiska badawczego, zaś rygle stalowe poziome do montażu podkonstrukcji badanej próbki po 2 kpl. dla każdej z sekcji stanowiska badawczego (montaż górnej i dolnej krawędzi).

W celu bezpiecznego montażu przegród zamykających przestawnych, wykonywania prac montażowych, serwisowych oraz w celu prowadzenia obserwacji procesów badawczych z wnętrza poszczególnych sekcji komory założono zaprojektowanie pomostów serwisowych ażurowych przestawnych (również z możliwością ich przestawiania co 10cm na pełnej wysokości każdej z sekcji poprzez wykorzystanie zamontowanych tych samych tulei co dla przegród zamykających przestawnych – gdyby zachodziła taka konieczność). Założono, że pomosty serwisowe ażurowe wykonane będą w konstrukcji stalowej z kratami pomostowymi typu Wema co umożliwi swobodny przepływ powietrza pomiędzy pomostami serwisowymi w trakcie prowadzenia badań na stanowisku badawczym. Założono, że pomosty serwisowe ażurowe wyposażone będą w otwierane włązy poziome oraz bezpieczne drabinki umożliwiające dodatkową komunikację pionową z wnętrza sekcji komory pomiędzy poszczególnymi poziomami pomostów. Wstępnie założono, że podstawowe poziomy stałe pomostów serwisowych ażurowych będą znajdowały się na następujących poziomach roboczych : +5,00m; +10,00m; +15,00m (od poziomu podłogi stanowiska badawczego). Komunikację poziomą na poziomach 0,00m; +5,00m oraz +10,00m należy zapewnić poprzez otwory drzwiowe w ścianach poprzecznych żelbetowych komory zainstalowanych na w/w poziomach roboczych. Założono dojście do drzwi w ścianach poprzecznych zewnętrznych komory schodami serwisowymi stalowymi prowadzącymi na pomosty serwisowe stałe znajdujące się na poziomach +5,00m; +10,00m; +15,00m wykonane w konstrukcji stalowej, z kratami pomostowymi typu Wema oraz

zabezpieczone bezpiecznymi barierkami. W celu umożliwienia podania przy zastosowaniu suwnicy elementów lub części aparatury badawczo – pomiarowej i wyposażenia stanowiska na dowolną wysokość komory należy przewidzieć możliwość zastosowania demontowalnych krat Wema pomostów przy ścianach zewnętrznych skrajnych komory, na każdym z poziomów roboczych, oraz stosowanie podczas tych czynności odpowiednich środków ochrony przed upadkiem z wysokości oraz procedur bezpiecznej organizacji pracy. Założono wstępnie również zaprojektowanie i montaż na ścianach bocznych komory badawczej w ich strefach końcowych systemów asekuracji i zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości które będą miały zastosowanie przy pracach związanych z montażem elementów wyposażenia stanowiska badawczego i rekonfiguracji stanowiska.

**Uwaga** – ze względu na bezpieczeństwo personelu założono, że wszystkie drzwi zewnętrzne do poszczególnych sekcji komory badawczej oraz wszystkie drzwi wewnętrzne pomiędzy poszczególnymi sekcjami komory powinny zostać wyposażone w odpowiedni system bezpieczeństwa, sygnalizacji, ryglowania i zamknięcia drzwi zabezpieczające przed ich otwarciem przy braku zamontowanego pomostu serwisowego ażurowego na danym poziomie roboczym dostępnym z drzwi – sygnalizacja stanu otwarcia/zamknięcia drzwi powinna być również widoczna dla operatora stanowiska badawczego w systemie wizualizacji. Zabezpieczenia te konieczne są do zastosowania z uwagi na możliwą zmianę wysokości montażu pomostów serwisowych ażurowych w stosunku do wysokości stałych poziomów roboczych stanowiska i drzwi prowadzących z tych poziomów roboczych – zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości. Jako dodatkowe elementy w/w systemu bezpieczeństwa zaleca się dodatkowo stosowanie systemów bezpieczeństwa typu Lock-Out montowane w drzwiach komory.

Z uwagi na sposób montażu elementów badawczych, sekcyjność komory badawczej i sposób jej rekonfiguracji wstępnie założono, że każda z sekcji komory badawczej na poziomie +15,00m nie posiada stałego stropu nad sekcjami komory – ze względów bezpieczeństwa zaleca się aby każda z przegród zamykających przestawnych poziomych była przed każdą z rekonfiguracji stanowiska zainstalowana na najwyższym poziomie roboczym tj. +15,00m co zabezpieczy od góry przestrzeń każdej z sekcji komory badawczej. Pomosty serwisowe stałe na poziomie +15,00m powinny być zaopatrzone ze wszystkich stron bezpiecznymi barierkami chroniącymi przed upadkiem z wysokości, zaś barierki od strony komory badawczej przy poszczególnych sekcjach wykonane z możliwością ich demontażu na czas rekonfiguracji stanowiska – pod warunkiem że zajdzie taka potrzeba.

**Uwaga** – w przypadku demontażu barierek np. w celu rekonfiguracji stanowiska lub transportu elementów przy użyciu suwnicy należy zapewnić skuteczną indywidualną ochronę personelu przed upadkiem z wysokości przez zastosowanie odpowiednich, atestowanych systemów asekuracyjnych chroniących człowieka przed upadkiem z wysokości.

Z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiednich warunków środowiskowych wewnątrz komory badawczej oraz poszczególnych ich sekcji (szczelność komory badawczej) wstępnie założono że wszystkie połączenia przegród zamykających przestawnych poziomych ze ścianami komory badawczej będą dodatkowo uszczelniane przez montaż specjalnych elementów doszczelniających wykonanych w oparciu o kształtowniki stalowe (kątowniki) z zamontowanymi

na ich powierzchniach bocznych uszczelkami. Elementy doszczelniające będą mogły być mocowane połączeniami śrubowymi do ścian poprzecznych komory przy wykorzystaniu tych samych tulei osadzonych w ścianach które zapewniają sekcyjność komory co 10cm w pionie, element doszczelniający na ścianie tylnej komory może być mocowany na jego końcach do konstrukcji elementów doszczelniających zamontowanych na ścianach poprzecznych komory. Dodatkowo, z uwagi na otwory drzwiowe znajdujące się w ścianach poprzecznych komory należy zaprojektować i wykonać specjalne elementy progowe doszczelniające które będą zamontowane w progach drzwi komory badawczej w celu doszczelnienia danej sekcji badawczej. Drzwi komory badawczej o konstrukcji stalowej założono wstępnie jako wykonane indywidualnie, zapewniające wymaganą szczelność komory badawczej oraz warunki ich bezpiecznego użytkowania.

**UWAGA: Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne, techniczne i materiałowe dotyczące konstrukcji stanowiska badawczego, jego elementów i wyposażenia do zaprojektowania przez Wykonawcę w szczegółowym projekcie wykonawczym stanowiska badawczego (komory).**

W zakresie projektowania stanowiska badawczego oraz robót budowlanych stanowiska badawczego należy uwzględnić również wykonanie systemów asekuracji i zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości (będą miały zastosowanie m.in. przy pracach związanych z montażem elementów wyposażenia stanowiska badawczego i rekonfiguracji stanowiska), w tym m.in. demontowalnych barierek od czoła stanowiska badawczego na każdym z poziomów roboczych stanowiska badawczego (w tym na każdym poziomie ażurowych stropów przestawnych wewnątrz każdej z komór stanowiska i na każdym poziomie stalowych stropów przestawnych w każdej z komór stanowiska badawczego) oraz elementów kotwiczących do systemów asekuracji na zewnątrz i wewnątrz każdej z komór stanowiska w ilości umożliwiającej ich wykorzystanie podczas montażu próbek i rekonfiguracji stanowiska badawczego.

**UWAGA: konstrukcja i parametry aparatury badawczo – pomiarowej oraz wyposażenia badawczego a także instalacji technologicznych muszą zapewniać jednocześnie możliwość prowadzenia na stanowisku badawczym i w budynku badań według norm amerykańskich podanych w Programie Funkcjonalno – Użytkowym.**

**System pomiarowo-rejestrujący i sterujący.**

Założenia do systemu pomiarowo-rejestrującego obsługującego badania ścian osłonowych:

**a) Założenia ogólne**

- System pomiarowo-rejestrujący i sterujący ma umożliwić pełną obsługę pomiarową badań ścian osłonowych według wymagań norm PN-EN 13830, PN-EN 12152, PN-EN 12153, PN-EN 12154, PN-EN 12155, PN-EN 12179, PN-EN 13116, PN-EN 14019, w zakresie pomiarów temperatury, ciśnienia, przepływu, przemieszczeń.
- System ma umożliwiać akwizycję danych pomiarowych, ich wizualizację, ich archiwizację, ich przetwarzanie umożliwiające sterowanie parametrami badania określonymi w poszczególnych normach badawczych. Sterowanie musi odbywać się z poziomu komputera w sposób automatyczny i ręczny w zależności od decyzji operatora prowadzącego badanie na stanowisku.
- System musi mieć możliwość wprowadzenia krzywej kalibracyjnej w wybranych punktach zakresów wszystkich torów pomiarowych. Wprowadzenie krzywej kalibracyjnej powinno być wykonywane okresowo w określonych odstępach czasu. System musi nadzorować i informować użytkownika o konieczności wykonania kalibracji
- System sterujący musi umożliwiać swobodne konfigurowanie badania: wielkość elementu badanego, poziom ciśnienia, ilość czujników pomiarowych itp.
- System pomiarowy ma mieć rozdzielczość 16 bit. Każdy kanał pomiarowy ma mieć możliwość wprowadzenia krzywej kalibracyjnej. Dopuszcza się stosowanie lokalnych szafek z oddalonymi modułami pomiarowymi.
- System sterujący powinien opierać się na sterowniku swobodnie programowalnym (PLC) oraz komputerach wizualizacyjnych/archiwizujących. Szafa sterująca zasilająca zostanie umieszczona z tyłu za komorą badawczą pomiędzy słupem a pomieszczeniem technicznym.
- System musi umożliwiać zrobienie gotowego protokołu z prowadzonego badania. Do protokołu badania operator musi mieć możliwość wprowadzania następujących danych: opis badanej próbki, nazwa i adres klienta, opis warunków środowiskowych występujących podczas badania, nazwisko osoby odpowiedzialnej jak i osoby prowadzącej badanie. Protokół z badania powinien się generować automatycznie według zadanego szablonu. Oprogramowanie musi mieć możliwość dodawania załączników do protokołu z badań np.: zdjęcia, wycinek normy.
- Protokół z badań musi zawierać:
  - numer norm według których było prowadzone badanie,
  - nazwa jednostki notyfikującej wraz z numerem certyfikacyjnym

- zleceniodawca
- dane próbki
  - typ konstrukcji
  - określenie profilu
  - pochodzenie materiałów
  - typ materiałów
  - data produkcji
- rysunek zawierający wymiary próbek
- wyniki badania
- przeznaczenie wyrobu na podstawie dokumentacji producenta
- uwagi o stanie próbki
- data badania
- data kalibracji komory do badań i urządzeń
- data sprawozdania
- podpis osoby sporządzającej sprawozdanie
- załącznik nr 1 - wszystkie zmierzone i wykorzystywane pomiary wraz z odpowiednimi wykresami
- załącznik nr 2 – zdjęcia z badanej próbki
- obliczenia jeśli są wymagane
- raport klasyfikacyjny
- klasyfikację

Tak sporządzony raport system musi umożliwić eksport do dokumentów o formatach: doc, docx, pdf, xls, xlsx.

Sporządzony i zakończony raport nie może być edytowany bez odpowiednich uprawnień.

System musi umożliwiać rozwijanie, dodawanie, zmienianie w przyszłości przez zamawiającego. Wszelkie kody źródłowe wraz z komentarzami muszą być udostępnione.

Wykonawca stanowiska badawczego wraz z oprogramowaniem dostarczy instrukcję instalacji i konfiguracji oprogramowania na innych komputerach Zamawiającego.

## **b) Wymagania dotyczące sposobu funkcjonowania systemu**

- system musi zapewniać sterowanie, rejestrację i wizualizację mierzonych wielkości przy pomocy dwóch niezależnych komputerów, tak aby w przypadku awarii jednego z nich można było bez zakłóceń kontynuować badanie na drugim komputerze (równoczesność prezentacji i rejestracji procesu badawczego) połączonych na czas badania z modułami przetwarzającymi + wizualizacja przebiegów wartości mierzonych dla Klienta na odrębnym monitorze,
- częstotliwość wizualizacji i rejestracji parametrów wymaganych przez normy musi być wystarczająca do poprawnego prowadzenia badania i utrzymania warunków badania w granicach określonych przez odpowiednią normę,
- system musi umożliwiać wykorzystanie i skonfigurowanie wszystkich dostępnych modułów sprzętowych jednocześnie przy zachowaniu wymaganych parametrów

- dokładności oraz szybkości rejestracji i przetwarzania,
- musi być zapewniona możliwość zrealizowania i obsłużenia:
    - badania według metody A:
      - przepuszczalność powietrza - klasyfikacja
      - wodoszczelność, przy ciśnieniu statycznym - klasyfikacja
      - odporność na obciążenie wiatrem - użyteczność
      - przepuszczalność powietrza – powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu badania odporności na obciążenie wiatrem
      - wodoszczelność – powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu badania odporności na obciążenie wiatrem
      - odporność na obciążenie wiatrem, badanie zwiększonej odporności na obciążenie wiatrem, bezpieczeństwo
    - badania według metody B:
      - przepuszczalność powietrza - klasyfikacja
      - wodoszczelność, przy ciśnieniu statycznym - klasyfikacja
      - odporność na obciążenie wiatrem – metoda badania
      - przepuszczalność powietrza – powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu badania odporności na obciążenie wiatrem
      - wodoszczelność przy ciśnieniu dynamicznym – klasyfikacja
      - ruchy sejsmiczne
      - przepuszczalność powietrza – powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu granicznego stanu użyteczności przy oddziaływaniu sejsmicznym
      - wodoszczelność – powtórzenie badania w celu potwierdzenia klasyfikacji po przeprowadzeniu granicznego stanu użyteczności przy oddziaływaniu sejsmicznym
      - odporność na obciążenie wiatrem, badanie zwiększonej odporności na obciążenie wiatrem, bezpieczeństwo
      - odporność na uderzenia/bezpieczne uszkodzenia – klasyfikacja
      - ruchy sejsmiczne – bezpieczna wartość graniczna
  - system musi zapewniać poprawną rejestrację czasu badania

### **c) wymagania sprzętowe**

- wszystkie dane pomiarowe powinny być przekazywane drogą cyfrową do komputera sterującego
- wszystkie czujniki pomiarowe muszą być wywzorcowane w akredytowanym laboratorium (PCA)
- pomiar temperatury otoczenia,
  - zakres -10 do 40 °C
  - dokładność  $\pm 1$  °C
  - liczba pomiarów – 1 szt
- pomiar wilgotności otoczenia

- zakres 0-100%
- dokładność  $\pm 1\%$
- liczba – 1 szt
- pomiar ugięć
  - zakres 0-7m
  - dokładność  $\pm 1\text{mm}$
  - liczba – docelowo 150 szt (**Uwaga: w zakresie zamówienia realizowanego przez przyszłego Wykonawcę stanowiska badawczego przyjęto początkową dostawę w ilości 45 szt.**)
- pomiar ciśnień w komorze dla badań wysokociśnieniowych
  - zakres 0-10kPa
  - dokładność  $\pm 25\text{ Pa}$
  - liczba – 20 szt
- pomiar ciśnień w komorze dla badań niskociśnieniowych
  - zakres 0-700Pa
  - dokładność  $\pm 2\text{ Pa}$
  - przeciążalność minimum 15kPa
  - liczba – 20 szt
- pomiar przepływu powietrza
  - zakres 0-500m<sup>3</sup>/h – dopuszcza się zastosowanie przepływów w różnych zakresach
  - dokładność  $\pm 5\%$
  - liczba – co najmniej 5 szt
- pomiar przepływu wody
  - zakres 0-300 l/min – dopuszcza się zastosowanie przepływów w różnych zakresach,
  - dokładność  $\pm 5\%$
  - liczba – co najmniej 1 szt
- pomiar przesunięcia liniowego
  - zakres 0-1000 mm,
  - dokładność  $\pm 2\%$
  - liczba – 4 szt
- pomiar ciśnienia oleju hydraulicznego
  - zakres 0-200kN,
  - dokładność  $\pm 2\%$
  - liczba – 4 szt



## **Wyposażenie stanowiska badawczego w aparaturę badawczo – pomiarową.**

### **a). Stanowisko komputerowe.**

Do przeprowadzenia badań na stanowisku wymagane:

- jest dostarczenie dwóch komputerów stacjonarnego klasy PC z 2 monitorami LCD co najmniej 22" (jeden do sterowania i prezentacji wyników a drugi do wyświetlania obrazu z kamery) i drukarką laserową kolorową A4 i oprogramowaniem MS WINDOWS 7 lub nowszym a także MS Office 2016 lub nowszym,
- wykonanie oprogramowania w j.polskim do opracowywania raportów z badań i kalibracji oraz klasyfikacji z przeprowadzonych badań, oprogramowanie powinno umożliwiać współpracę oraz zapisywanie i edytowanie systemie MS WINDOWS 7 lub nowszym a także MS Office 2016 lub nowszym, formaty doc, docx, xls,xlsx i pdf,
- sprzęt do fotografowania i filmowania przebiegu badania zainstalowany w komorze badawczej z możliwością demontażu (2 aparaty cyfrowe min 10 mln pixeli z połączeniem z komputerem do badań i zapisywaniem zdjęć na karcie oraz na dysku komputera, 1 kamera cyfrowa jakości HD z dyskiem twardym min 1TB z połączeniem z komputerem do badań i zapisywaniem nagrania na dysku kamery oraz na dysku komputera i prezentacją obrazu na monitorze).

Komputer klasy PC wymagania:

- obudowa pyłoszczelna
- dysk 2TB w macierzy RAID 1,
- pamięć minimum 16GB RAM
- monitor LCD, minimum 22", minimum FHD, 16:9
- nagrywarka DVD
- dwie karty sieciowe,
- karta graficzna obsługująca co najmniej 2 monitory,

### **b). Aparatura badawczo-pomiarowa do badania ugięć.**

Podczas badania odporności na obciążenie wiatrem (PN-EN 12179) wymagane jest:

- ciągłe monitorowanie przemieszczeń czołowych
- ugięć czołowych badanej próbki.

Przemieszczenie czołowe jest to przemieszczenie mierzone prostopadle do badanego elementu, natomiast ugięcie czołowe jest to maksymalne przemieszczenie czołowe elementu minus połowa sumy przemieszczeń czołowych na każdym końcu elementu.

Do wyznaczenia przemieszczeń wymagane jest wyposażenie stanowiska w ramę zainstalowaną na ścianie vis-a-vis komory badawczej lub w formie ramy (stelaża) wolnostojącego. Rama ta musi mieć możliwość swobodnego konfigurowania położenia czujników przemieszczeń zarówno

w poziomie jak i w pionie. Projekt ramy musi uwzględniać obecność bram technicznych zlokalizowanych na tej ścianie budynku. Rama musi umożliwić zainstalowanie 1 czujnika na każdy m<sup>2</sup> badanej powierzchni. **Maksymalna ilość zainstalowanych czujników wyniesie 150 szt. (docelowo) – na taką ilość czujników należy zaprojektować ramę j.w.. (Uwaga: w zakresie Zamówienia realizowanego przez Wykonawcę stanowiska badawczego przyjęto na początek dostarczenie czujników w ilości 45 szt.)** Obok ramy zostanie zainstalowana skrzynka zbiorcza do której będą podpinane czujniki przemieszczeń.

Przyrząd do pomiaru przemieszczeń powinien mierzyć z dokładnością nie gorszą niż +/- 1mm z odległości nie większej niż 10m. Przyrząd do pomiaru przemieszczeń powinien badać bez wprowadzania dodatkowej siły na badaną powierzchnię. Urządzenie musi badać przemieszczenia punktowo. Zaleca się zastosowanie dalmierzy laserowych o odpowiedniej dokładności pomiarowej oraz o częstotliwości odświeżania nie gorszej niż raz na 1s. Komunikacja pomiędzy przyrządem pomiarowym a komputerem zbierającym dane powinna odbywać się drogą cyfrową. Oprogramowanie musi umożliwiać wprowadzenie krzywej kalibrującej na każdy pomiar z osobna. Krzywa kalibrująca podawana będzie w postaci tabelarycznej. Oprogramowanie musi umieć zapisać wszystkie dane pomiarowe z wybraną częstotliwością. Oprogramowanie musi umożliwiać swobodne wybieranie ilości używanych czujników przemieszczeń oraz musi umożliwiać zaznaczenie punktu pomiaru.

### **c). Aparatura badawczo – pomiarowa do wytwarzania ciśnienia w komorze**

Założenia do aparatury badawczo - pomiarowej do wytwarzania ciśnienia w komorze do badania ścian osłonowych:

#### **Założenia ogólne:**

Zabudowany układ musi mieć możliwość stworzenia ciśnień dodatnich oraz ciśnień ujemnych zgodnych z normami: PN-EN 12152, PN-EN 12153, PN-EN 12154, PN-EN 12155, PN-EN 12179, PN-EN 13116.

#### **Badania na przepuszczalność powietrza:**

Podczas prowadzenia badań wg normy PN-EN 12152, PN-EN 12153 stanowisko musi spełniać następujące warunki:

- wytworzyć ciśnienie dodatnie lub ujemne w komorze na potrzeby klasyfikacji o wartościach:
  - dla klasy A1 – ±150Pa
  - dla klasy A2 – ±300Pa
  - dla klasy A3 – ±450Pa
  - dla klasy A4 – ±600Pa
  - dla klasy AExxxx – od ±600Pa do ±6000Pa

- zmierzyć ciśnienie z dokładnością dokładność  $\pm 5\%$  wartości mierzonej,
- wytworzyć przepływ dla każdego ciśnienia o wartości  $3\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$  badanej próbki, dla maksymalnej wielkości próbki  $450\text{m}^3/\text{h}$
- zmierzyć przepływ powietrza z dokładnością  $\pm 5\%$  wartości mierzonej,

#### **Badanie na wodoszczelność:**

Podczas prowadzenia badań wg normy PN-EN 12154, PN-EN 12155 stanowisko musi spełniać następujące warunki:

- wytworzyć ciśnienie dodatnie lub ujemne w komorze na potrzeby klasyfikacji o wartościach:
  - dla klasy R4 – od  $\pm 50\text{Pa}$  do  $\pm 150\text{Pa}$
  - dla klasy R5 – od  $\pm 50\text{Pa}$  do  $\pm 300\text{Pa}$
  - dla klasy R6 – od  $\pm 50\text{Pa}$  do  $\pm 450\text{Pa}$
  - dla klasy R7 – od  $\pm 50\text{Pa}$  do  $\pm 600\text{Pa}$
  - dla klasy RExxxx – od  $\pm 0\text{Pa}$  do  $\pm 6000\text{Pa}$
- zmierzyć ciśnienie z dokładnością dokładność  $\pm 5\%$  wartości mierzonej,

#### **Badanie na odporność na obciążenie wiatrem:**

Podczas prowadzenia badań wg normy PN-EN 12179, PN-EN 13116 stanowisko musi spełniać następujące warunki:

- wytworzyć ciśnienie dodatnie lub ujemne w komorze na potrzeby wyznaczenia obciążenia bezpiecznego o wartości  $1,5x$  – **maksymalne ciśnienie wynosi do  $\pm 8000\text{Pa}$**

#### **Budowa aparatury badawczo – pomiarowej:**

Założono wstępnie, że stanowisko do wytworzenia ciśnienia może się składać z:

- co najmniej czterech bloków wytwarzania ciśnienia i przepływu o różnych zakresach pracy. Każdy może składać się z:
  - sprężarki o zmiennej wydajności sterowanego,
  - przepływomierza powietrza o odpowiednim zakresie
  - układu przepustnic pozwalających zmienić kierunek wytwarzania ciśnienia (ciśnienie dodatnie/ciśnienie ujemne w komorze),
  - filtra wlotowego wraz z pomiarem zapylenia,
  - co najmniej 5 szczelnych zaworów – po jednym dla każdej części komory badawczej
  - co najmniej 5 przepustnic regulacyjnych po jednej dla każdej części komory badawczej
  - odpowiednich rurociągów ze stali nierdzewnej lub odpowiednio zabezpieczonych przed szkodliwym działaniem wilgoci
- co najmniej czterech bloków dozowania do każdej komory,

- w każdej części komory należy zainstalować co najmniej 2 przetworniki ciśnienia na każdy zakres pomiarowy, zakresy pomiarowe należy dobrać tak aby dokładność przetwornika w danym zakresie wynosiła  $\pm 5\text{Pa}$ ,
- wejście do każdej części komory powinno być umieszczone nie wyżej niż 1,5m od dołu komory,

Wszystkie bloki sprężarkowe muszą pokryć pełny zakres ciśnień i przepływów. Od najmniejszych – 50Pa dla komory o objętości 12m<sup>3</sup> i przepływie od 0-12m<sup>3</sup>/h powietrza do największych – **8000Pa** dla komory o objętości 450m<sup>3</sup> i przepływie od 0-450m<sup>3</sup>/h powietrza.

Pojedynczy blok ma za zadanie w swoim zakresie pracy (ciśnienie, przepływ) utrzymać w każdej z części komory badawczej ciśnienie zadane (równe dla każdej części z osobna), badać przepływ powietrza przy tak zadanych ciśnieniu.

Nieużywany blok w danym badaniu ze względu na wymiary badanej próbki ma być odcięty odpowiednimi szczelnymi zaworami.

**UWAGA:** Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania instalacji tak, aby możliwa była rozbudowa stanowiska badawczego do wymiarów zewnętrznych szerokości ok.15,6m; głębokości 3,30m; wysokości 15,00m. W szczególności przewidzieć umożliwienie wpięcia dodatkowych linii oraz kolejnych bloków umożliwiających wygenerowanie zwiększonego przepływu powietrza.

#### **Zasada działania:**

Automatyka stanowiska ma za zadanie wybrać które bloki będą w danym badaniu pracować na podstawie wymiarów badanej próbki, oraz na których częściach komory jest zainstalowana próbka. Operator ma mieć możliwość skorygowania, jeśli uzna że automatyka wybrała złe bloki. Po wydaniu rozkazu o wytworzeniu ciśnienia, ustawiają się odpowiednio przepustnice odpowiedzialne za kierunek pracy instalacji (ciśnienie dodatnie/ciśnienie ujemne). Po ustawieniu się przepustnic, otwierają się zawory komór oraz ustawiają się w około 50% otwarcia przepustnice regulacyjne. Następnie załącza się sprężarki powoli zwiększając obroty. Obroty sprężarki mają być regulowane na podstawie średniej ciśnień z aktualnie używanych części komory badawczej. Równocześnie przepustnice regulacyjne mają za zadanie wyregulować ciśnienie w każdej komorze tak aby były one sobie równe. W zależności od metody badawczej, odlicza się czas i/lub mierzy się przepływ powietrza w celu wyliczenia przepuszczalności powietrza.

**UWAGA:** Konstrukcja układu i sterowanie układem do wytwarzania ciśnienia musi zapewnić wytworzenie odpowiedniego ciśnienia dodatniego lub ujemnego w dowolnym punkcie komory badawczej, niezależnie od podziału sekcyjnego komory w celu wykonywania badań próbek różnych wymiarów, w tym badań próbek o wymiarach odpowiadających maksymalnym

wymiarom szerokości i wysokości całego stanowiska badawczego tj. 9,90 x 15,00m (światło komory badawczej w pełnym wymiarze).

#### **d). Aparatura badawczo – pomiarowa do badań wodoszczelności.**

Założenia do aparatury badawczo - pomiarowej do badania wodoszczelności ścian osłonowych:

##### **Założenia ogólne:**

Zabudowany układ musi mieć możliwość stworzenia stałego nieprzerwanego strumienia wody: PN-EN 12154, PN-EN 12155.

##### **Badanie wodoszczelności:**

Podczas prowadzenia badań wg normy PN-EN 12154, PN-EN 12155 stanowisko musi spełniać następujące warunki:

- wytworzyć stały nieprzerwany strumień wody na zewnętrzną powierzchnie badanej próbki przy rosnących skokach dodatnich ciśnień o następujących wartościach:
  - dla klasy R4 – 0 Pa/15 min, 50 Pa/5 min, 100 Pa/5 min, 150 Pa/5 min
  - dla klasy R5 – 0 Pa/15 min, 50 Pa/5 min, 100 Pa/5 min, 150 Pa/5 min, 200 Pa/5 min, 300 Pa/5 min
  - dla klasy R6 – 0 Pa/15 min, 50 Pa/5 min, 100 Pa/5 min, 150 Pa/5 min, 200 Pa/5 min, 300 Pa/5 min, 450 Pa/5 min
  - dla klasy R7 – 0 Pa/15 min, 50 Pa/5 min, 100 Pa/5 min, 150 Pa/5 min, 200 Pa/5 min, 300 Pa/5 min, 450 Pa/5 min, 600 Pa/5 min
  - dla klasy RExxxx – 0 Pa/15 min, 50 Pa/5 min, 100 Pa/5 min, 150 Pa/5 min, 200 Pa/5 min, 300 Pa/5 min, 450 Pa/5 min, 600 Pa/5 min, powyżej 600Pa skokami co 150Pa i czas trwania 5 minut każdy skok
- zmierzyć i wytworzyć przepływ wody w zakresie 8l/min do 300l/min z dokładnością 5% wartości mierzonej,
- odprowadzić wodę z komory bez zmniejszenia szczelności komory,
- dysze do natryskiwania wody należy rozmieścić równomiernie na regulowanej siatce w jednakowej odległości od powierzchni zewnętrznej próbki.

##### **Budowa aparatury:**

Stanowisko do badania wodoszczelności powinno się składać z:

- ramy zabudowanej na zewnątrz z równomiernie rozmieszczonymi dyszami, rama ta powinna obejmować zasięgiem całą komorę o rozmiarach 10,5 x 15m – rama dla stabilności powinna być mocowana do zewnętrznych ścian komory badawczej. Na ramie w równych odległościach w poziomie i pionie powinna być zabudowana kratownica na której będą umieszczone dysze natryskujące wodę. Każda z dysz musi mieć możliwość

odłączenia doprowadzenia wody przy pomocy zaworu ręcznego lub elektromagnetycznego. Taka konstrukcja umożliwi prowadzącemu badanie skonfigurowanie ilości dysz biorących udział w badaniu.

**Uwaga:** ze względu na wymiary stanowiska badawczego, na etapie opracowywania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej hali badawczej oraz stanowiska badawczego należy uwzględnić konieczność zapewnienia łatwego montażu i demontażu podkonstrukcji pod instalację zraszającą i konstrukcji do montażu czujników przemieszczeń oraz miejsce w hali badawczej w którym będą złożone elementy w/w instalacji w czasie kiedy badanie nie jest prowadzone.

- poprzeczki z dyszami wewnątrz komory - poprzeczka do zawieszenia na tulejach wewnątrz każdej części komory. Na poprzeczce powinny być zabudowane dysze oraz szybkozłączki wprowadzające wodę od dołu,
- wprowadzenie wody do komory wraz z zestawem szybkozłączy, zaworami ręcznymi lub elektromagnetycznymi i przewodami elastycznymi doprowadzającymi wodę do poszczególnych zawieszonych poprzeczek,
- odprowadzenie liniowe wody z wewnątrz każdej komory, podłoga komory musi być wyprofilowana aby spływająca woda została odprowadzona z komory. Odprowadzenie wody musi być realizowane poprzez syfon o minimalnej wielkości 1000mm zapewniający szczelność na wymaganym poziomie. Woda z każdej komory powinna być zebrana w zbiorniku o objętości 5m<sup>3</sup> (**Uwaga - do zweryfikowania na etapie projektowania**),

**UWAGA:** w fazie projektowania należy zapewnić i przewidzieć konieczność rozbudowy w/w zbiornika w związku z perspektywiczną rozbudową stanowiska badawczego do wymiarów 15,60x3,30x15,00m.

- odprowadzenie liniowe wody z zewnątrz komory, wprowadzone do zbiornika,
- przed zbiornikiem powinien być zainstalowany filtr
- w zbiorniku należy zainstalować co najmniej jedną pompę lub zestaw pomp o regulowanej wydajności, tak aby zapewnić przepływ na poziomie 0-300l/min wody, wysokość tłoczenia co najmniej 25m,
- za pompą należy zainstalować co najmniej jeden przepływomierz elektromagnetyczny o zakresie 0-350l/min wody o dokładności co najmniej  $\pm 5\%$  wartości mierzonej.
- z uwagi na ilość wody potrzebną do realizacji procesów badawczych założono pracę instalacji w układzie zamkniętym. Okresowe odprowadzenie wody do projektowanej istniejącej kanalizacji w przypadku wymiany wody w układzie i na czas prowadzenia czynności konserwacyjnych i serwisowych.

### **Zasada działania:**

Operator ma mieć możliwość w systemie wizualizacji wybranie badania według normy PN-EN 12154, PN-EN 12155. Po uruchomieniu badania system automatyki oblicza na podstawie wprowadzonej powierzchni zewnętrznej ilość przepływającej wody jaka ma być dostarczona.

**Krok 1:** otwierają się odpowiednie elektrozawory konfigurując ilość dysz które będą używane podczas badania.

Krok 2: załącza się pompa tłocząca i regulator przepływu ma za zadanie ustabilizować przepływ wody na wyliczonym poziomie. Czas badania rozpoczyna się po osiągnięciu 70% wartości zadanego przepływu wody.

Krok 3: ciśnienie 0Pa w komorze, ustabilizowany przepływie, czas kroku wynosi 15 minut

Krok 4: zwiększa się ciśnienie do 50Pa w komorze, ustabilizowany przepływie, czas kroku wynosi 5 minut

Krok 5: zwiększa się ciśnienie do 100Pa w komorze, ustabilizowany przepływie, czas kroku wynosi 5 minut

Pozostałe kroki są analogiczne jak krok 5, zmienia się jedynie wartość ciśnienia. Ilość kroków zależna jest od deklarowanej klasyfikacji.

Po zakończeniu wszystkich kroków, wyłącza się pompę i zamyka elektrozawory.

Operator wizualnie ocenia czy doszło do przecieków.

#### **e). Aparatura badawczo – pomiarowa do badań sejsmicznych.**

##### **Założenia ogólne**

Zabudowany układ musi mieć możliwość stworzenia ruchów sejsmicznych zgodnie z normą PN-EN 13830 załącznik D.

##### **Badanie odporności sejsmicznej**

Podczas prowadzenia badań wg normy PN-EN 13839 z oddziaływaniami sejsmicznymi stanowisko musi spełniać następujące warunki:

- musi umożliwić wykonanie pełnego cyklu składającego się z:
  - pełne przesunięcie w jednym kierunku
  - powrót do punktu wyjściowego
  - pełne przesunięcie w przeciwnym kierunku
  - powrót do punktu wyjściowego
- musi umożliwiać poddanie ruchowi skrętnemu w płaszczyźnie poziomej zgodnie z rysunkiem D1 i D2 normy PN-EN 13839
- musi umożliwiać ponowne zbadanie przepuszczalności powietrza po ruchach sejsmicznych

Procedura badania odporności sejsmicznej poprzedzona jest badaniem przepuszczalności powietrza. Po przeprowadzeniu w/w testu należy przeprowadzić pełny cykl ruchów sejsmicznych, następnie ponownie powinna zostać zbadana przepuszczalność powietrza. Dopuszczalna różnica w przepuszczalności powietrza przy maksymalnym ciśnieniu przed i po ruchu sejsmicznym nie może być większa niż 0,6m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> badanej powierzchni.

Podczas wykonywania pełnego cyklu ruchów sejsmicznych ściany osłonowe powinny zachować

integralność i wytrzymać ruchy sejsmiczne. Podczas testu nie powinna odpaść żadna część (z wyjątkiem szkła), wszelkie płyty wypełniające powinny pozostać na swoim miejscu i mogą odpaść wyłącznie po ich usunięciu.

### **Budowa aparatury**

**UWAGA:** mając na uwadze prototypowy i wysoko specjalistyczny charakter konstrukcji stanowiska badawczego Zamawiający nie narzuca w Programie Funkcjonalno – Użytkowym szczegółowych rozwiązań w zakresie konstrukcji oraz budowy aparatury do badań sejsmicznych, w tym układów mechanicznych do badań sejsmicznych. Stanowisko badawcze i aparatura badawcza powinna zapewniać możliwość wykonania badań sejsmicznych na pełnych wymiarach komory badawczej zgodnie z normami badawczymi.

### **Zasada działania**

Operator musi mieć możliwość skonfigurowania:

- miejsca (miejsc) ograniczenia ruchu układu (punkty stałe)
- wysokości zamontowania ewentualnych siłowników i układu realizującego ruch
- szybkości ruchu układu
- maksymalnego przesunięcia/przesunięć zgodnie z cyklem ruchów sejsmicznych j.n.

Po załączeniu badania system automatyki dokonuje sekwencji ruchu pełnego cyklu:

- ruch w jedną stronę z zadaną szybkością do zadanego przesunięcia
- ruch do punktu wyjściowego z zadaną szybkością
- ruch w przeciwną stronę z zadaną szybkością do zadanego przesunięcia
- ruch do punktu wyjściowego z zadaną szybkością

Jednocześnie system automatyki rejestruje czas badania, rejestruje poziom wychylenia, siły. Operator notuje jakie części próbki uległy uszkodzeniu, jakie części odpadły i w jakim czasie badania to nastąpiło.

### **f). Aparatura badawczo – pomiarowa do badań odporności na uderzenia.**

#### **Założenia ogólne**

Zabudowany układ musi mieć możliwość przeprowadzenia badania według normy PN-EN 14019.

#### **Badanie odporności na uderzenia**



Podczas prowadzenia badań wg normy PN-EN 14019 stanowisko musi spełniać następujące warunki:

- wytworzyć energię uderzenia dla każdej badanej pozycji
- wyciągnąć element udarowy na odpowiednią wysokość z dokładnością  $\pm 10\text{mm}$
- wytworzyć uderzenie od strony zewnętrznej oraz od strony wewnętrznej,

Wysokość na jaką powinno być możliwe wyciągnięcie elementu udarowego od strony wewnętrznej:

- dla klasy I0 – nie testowane
- dla klasy I1 – 200mm
- dla klasy I2 – 300mm
- dla klasy I3 – 450mm
- dla klasy I4 – 700mm
- dla klasy I5 – 950mm

Wysokość na jaką powinno być możliwe wyciągnięcie elementu udarowego od strony zewnętrznej:

- dla klasy E0 – nie testowane
- dla klasy E1 – 200mm
- dla klasy E2 – 300mm
- dla klasy E3 – 450mm
- dla klasy E4 – 700mm
- dla klasy E5 – 950mm

### **Budowa aparatury**

Według normy PN-EN 12600 element udarowy składa się z dwóch pneumatycznych opon, (opona 3.50-R8 4PR) według ISO-4251-1 o przekroju okrągłym z płaskim podłużnym bieżnikiem. Opony powinny być zamocowane na obręczach kołowych, które podtrzymują dwa stalowe obciążniki o jednakowej masie. Obciążniki powinny być tak zwymiarowane, żeby całkowita masa elementu udarowego wynosiła  $(50 \pm 0,1)$  kg. Wygląd elementu udarowego przedstawiono na rysunku nr 5 w normie PN-EN12600.

Tak przygotowany element udarowy należy zawiesić na linie stalowej o średnicy 5 mm według ISO 2408, zamocowanej do haka w górnym wsporniku ramy głównej. Wspornik powinien być na tyle sztywny, by punkt zawieszenia pozostawał niezmienny podczas badania, a pozycja elementu udarowego zapewniała uderzenie w miejsca uderzenia próbki.

Miejsca uderzenia próbki to:

- środek wysokości słupka lub korpusu pomiędzy mocowaniami – tylko od zewnątrz
- środek szerokości korpusu na wysokości progu lub parapetu
- koniec wspornika, 150 mm od łączenia ze słupkiem
- środek panelu
- środek ramy, pomiędzy mocowaniami

Długość linki powinna być dobrana tak aby przy najwyższej wysokości spadania, kąt między

naprężoną liną a wspornikiem nie powinien być mniejszy niż 14° od poziomu. Podczas gdy element udarowy wisi swobodnie, nieruchomo, odległość między napompowanymi oponami a powierzchnią próbki nie powinna przekraczać 15 mm i nie powinna być mniejsza niż 5 mm, a linia środkowa elementu udarowego powinna znajdować się w obszarze o promieniu 50 mm od środka próbki.

Wyzwolenie uderzenia powinno zapewniać swobodne opadanie elementu udarowego. Mechanizm ten powinien umożliwiać podnoszenie go na odpowiednią wysokość zgodnie z klasyfikacją, a następnie swobodne uderzanie i wahanie się elementu udarowego.

### **Zasada działania**

Operator prowadząc badanie zaczyna uderzenie od najniższej wysokości spadania, i podwyższa wysokość uderzenia aż do osiągnięcia wymaganej klasy. Badanie powinno być prowadzone w warunkach 5°C do 30°C oraz 25% do 75% względnej wilgotności powietrza. Obie opony muszą być napompowane do ciśnienia  $0,35 \pm 0,02$  MPa. Operator musi podnieść element udarowy na najniższą wysokość spadania i ustabilizować go. Przy ustawionej wysokości spadania lina zawieszenia powinna być naprężona, a oś elementu udarowego i liny powinny znajdować się w jednej linii. Następnie element udarowy jest uwalniany tak aby swobodnie spadał. Kierunek uderzenia powinien być prostopadły do badanego elementu. Jeżeli element udarowy uderza próbkę więcej niż 1 raz uważa się badanie za nieważne. Następnie należy sprawdzić stan próbki czy nie uległa uszkodzeniu. Jeśli stan próbki jest zgodny z wymaganiami operator zwiększa wysokość próbki skokami ponawiając badanie. Operator podnosi element udarowy przy pomocy silnika elektrycznego sprzężonego z pomiarem wysokości. Wszystkie zmiany wysokości odbywają się z systemu wizualizacji komory badawczej.

### **g). Badania odporności na własne obciążenia stałe.**

Zgodnie z Załącznikiem F (normatywnym) do normy PN-EN 13830:2015 – Charakterystyka i zakres bezpośredniego zastosowania, Tabela F.1 – Zasady określania charakterystyki ścian osłonowych, ustęp 4.5 określa typ badania dla tej charakterystyki jako obliczenie, norma badania lub obliczeń – Eurokody w połączeniu z Załącznikiem C.

### **h). Badania odporności na poziome obciążenia użytkowe na wysokości progów.**

Zgodnie z Załącznikiem F (normatywnym) do normy PN-EN 13830:2015 – Charakterystyka i zakres bezpośredniego zastosowania, Tabela F.1 – Zasady określania charakterystyki ścian osłonowych, ustęp 4.9 określa typ badania dla tej charakterystyki jako obliczenie, norma badania lub obliczeń – Eurokody w połączeniu z Załącznikiem C.

### **1.2.3.6. Montaż i demontaż próbek.**

#### **a). Transport.**

Założono, że transport elementów w obrębie hali badawczej będzie odbywał się przy zastosowaniu urządzeń transportu bliskiego:

- założono wstępnie suwnicę wewnętrzną o udźwigu 12,5 T, sterowaną z poziomu roboczego  $\pm 0,00\text{m}$  hali badawczej drogą radiową (na wyposażeniu suwnicy obowiązkowo musi znajdować się również kasetta sterująca do sterowania suwnicą drogą kablową), system sterowania suwnicą zapewniający płynną pracę suwnicy w zakresie jazdy wózka suwnicy, jazdy suwnicy oraz podnoszenia i opuszczania ładunków.

Transport pionowy i poziomy przy pracach związanych z montażem próbek oraz ich demontażem – transport personelu oraz narzędzi i podręcznego osprzętu badawczego będzie realizowany również przy zastosowaniu urządzeń transportu bliskiego:

- założono wstępnie podest ruchomy nożycowy wolnobieżny o napędzie elektrycznym i wysokości podnoszenia platformy roboczej 15m nad poziom posadzki hali, przeznaczony do pracy wewnątrz pomieszczeń.

**UWAGA: dostawa, montaż i uruchomienie w/w urządzeń transportu bliskiego wraz z odbiorem przez Urząd Dozoru Technicznego będzie wchodzić w zakres prac realizowanych przez Wykonawcę stanowiska badawczego i hali badawczej.**

Na wyposażeniu laboratorium powinny znajdować się również: systemowe rusztowanie ramowe przestawne, atestowane drabiny, atestowane podesty montażowe oraz kompletne, atestowane zestawy do ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości. **Uwaga:** zakup w/w wyposażenia dodatkowego będzie realizowany przez Zamawiającego w ramach odrębnych zamówień.

**UWAGA:** w przypadku jednoczesnego wykorzystywania w/w urządzeń transportu bliskiego do czynności transportowych i montażowych konieczne jest opracowanie instrukcji współpracy urządzeń transportu bliskiego i jej uzgodnienie z właściwym inspektorem Urzędu Dozoru Technicznego.

#### **b). Montaż i demontaż konstrukcji elementu badanego do konstrukcji komory.**

**UWAGA:** w każdym przypadku montaż próbki badawczej odbywa się bezpośrednio na przygotowanym do montażu danego elementu stanowisku badawczym (komorze). Nie jest dopuszczalne przystąpienie do montażu nowej próbki przed wykonaniem demontażu próbki badawczej która była poddawana uprzednio badaniom na stanowisku badawczym.

**UWAGA:** na stanowisku badawczym może być realizowane jednocześnie badanie tylko jednego elementu próbnego, nie przewiduje się możliwości prowadzenia badań równoległe w poszczególnych sekcjach komory badawczej.

**UWAGA:** należy odrębnie opracować instrukcję bezpiecznego wykonywania robót dotyczącą montażu i demontażu elementów badawczych oraz transportu elementów i próbek na terenie hali badawczej.

- **Montaż ścian osłonowych:** w przypadku badania ścian osłonowych konstrukcja próbki powinna być zamontowana jak w normalnym jej użytkowaniu na obiekcie budowlanych tj. za pośrednictwem systemowych kotew do konstrukcji budynku wraz z uszczelnieniem połączeń dookoła modelu. W tym przypadku założono wstępnie, że montaż konstrukcji próbki odbywać się będzie przy wykorzystaniu tulei osadzonych w rozstawie co 10cm w czołowych częściach ścian poprzecznych komory badawczej (połączenia śrubowe) – pod warunkiem że taki system montażu będzie zgodny z systemowym rozwiązaniem montażu danej próbki badawczej. Jeśli systemowe rozwiązanie montażu danej próbki będzie odmienne od powyższego tzn. nie będzie możliwe wykorzystanie tulei pod złącza śrubowe osadzone w częściach czołowych ścian żelbetowych poprzecznych komory badawczej – montaż próbki wraz z montażem systemowych kotew odbywać się będzie za pośrednictwem elementu pośredniego wykonanego z kształtowników stalowych – np. ceowników o wymiarach profili (wysokościach profili) umożliwiających prawidłowy montaż kotew systemowych do tych elementów pośrednich. Elementy pośrednie będą wówczas zamocowane do konstrukcji ścian czołowych żelbetowych komory za pomocą połączeń śrubowych, zaś kotwy systemowe danej próbki montowane będą do półki górnej ceownika. W takim przypadku środek ceownika powinien być skierowany w kierunku do wnętrza komory badawczej co jednocześnie umożliwi prawidłowe uszczelnienie konstrukcji komory badawczej (konieczne w tym celu dodatkowe zastosowanie elementów uszczelniających). W przypadku takiego rodzaju montażu konieczne jest również zamontowanie profili ceowych poziomych wraz z uszczelkami do montażu kotew systemowych próbki wzdłuż dolnej i górnej krawędzi próbki – w tym przypadku profile poziome ceowe wraz z uszczelkami powinny być mocowane na połączenia śrubowe do dodatkowych rygli poziomych mocowanych na odpowiednich do wysokości próbki poziomach w tulejach zamontowanych co 10cm w ścianach bocznych każdej ze ścian żelbetowych poprzecznych komory badawczej lub rygli poziomych konstrukcji danej przegrody zamykającej przestawnej poziomej. Założono że próbka oparta dołem bezpośrednio na posadzce, mocowana w poziomie do poziomej konstrukcji z profili ceowych j.w. zamontowanej na poziomie posadzki do ścian wewnętrznych komory.  
W przypadku wymiarów próbek o wymiarach modułowych nie odpowiadających rozstawowi ścian pionowych poprzecznych komory badawczej, konieczne może być przygotowanie indywidualnej konstrukcji mocującej pośredniej uwzględniającej wymiary modułowe próbki badawczej wraz z odpowiednim wypełnieniem fragmentów elewacyjnych które nie będą podlegały badaniom oraz ocenie klasyfikacyjnej, a których konstrukcja i mocowanie do pozostałych elementów podkonstrukcji nie będzie miało wpływu na proces badawczy realizowany na stanowisku badawczym.

**Uwaga – szczegółowe rozwiązania sposobu montażu próbek na stanowisku badawczym oraz detale konstrukcyjne w zakresie montażu próbek na stanowisku badawczym – należy zaprojektować i ująć w projekcie wykonawczym stanowiska badawczego.**

- Montaż bram wielkogabarytowych, okien przesuwanych wielkogabarytowych – w przypadku badania bram wielkogabarytowych lub okien przesuwanych wielkogabarytowych można zastosować system mocowania próbki opisany j.w. jeśli będzie zgodny z systemowym rozwiązaniem stosowanym dla danej próbki badawczej. Jeśli systemowe rozwiązanie mocowania próbki nie będzie odpowiadało powyższemu systemowi montażu do konstrukcji komory badawczej dopuszcza się montaż w niezależnej ramie montażowej. Konstrukcja ramy montażowej powinna być dostosowana do możliwości montażu na niej systemowego mocowania próbki badawczej.

W przypadku wymiarów próbek o wymiarach modularnych nie odpowiadających rozstawowi ścian pionowych poprzecznych komory badawczej, konieczne może być przygotowanie indywidualnej konstrukcji mocującej pośredniej uwzględniającej wymiary modułowe próbki badawczej wraz z odpowiednim wypełnieniem fragmentów elewacyjnych które nie będą podlegały badaniom oraz ocenie klasyfikacyjnej, a których konstrukcja i mocowanie do pozostałych elementów podkonstrukcji nie będzie miało wpływu na proces badawczy realizowany na stanowisku badawczym

**UWAGA:** W przypadku przeprowadzania badań sejsmicznych zachodzi konieczność zastosowania odmiennego systemu mocowania próbek opisanego powyżej.

Demontaż próbek i ich elementów składowych w kolejności odwrotnej do kolejności montażu oraz zgodnie z dokumentacją techniczną próbek poddawanych badaniom na stanowisku badawczym dostarczaną przez Klienta.

**UWAGA:** zgodnie ze specyfikacją techniczną otrzymaną od Zamawiającego oraz informacjami dodatkowymi uzyskanymi od Zamawiającego na etapie opracowywania Programu Funkcjonalno – Użytkowego przyjęto ciężar pojedynczego elementu do 2,0 ton – nie dotyczy on ciężaru całego modelu badawczego, określa on jedynie ciężar pojedynczego segmentu który mógłby wystąpić podczas montażu.

#### **1.2.3.7. System transportu i montażu badanych elementów wielkogabarytowych.**

**UWAGA:** zgodnie ze specyfikacją techniczną otrzymaną od Zamawiającego oraz informacjami dodatkowymi uzyskanymi od Zamawiającego na etapie opracowywania Programu Funkcjonalno - Użytkowego przyjęto ciężar pojedynczego elementu do 2,0 ton – nie dotyczy on ciężaru całego modelu badawczego, określa on jedynie ciężar pojedynczego segmentu który mógłby wystąpić podczas montażu.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz mogącą wystąpić w perspektywie konieczność transportu poziomego i pionowego elementów konstrukcyjnych lub urządzeń o ciężarach większych niż 2,0 tony przyjęto wstępnie montaż w hali badawczej suwnicy o udźwigu 12,5T.

**UWAGA:** w każdym przypadku montaż próbki badawczej odbywa się bezpośrednio na przygotowanym do montażu danego elementu stanowisku badawczym (komorze). Nie jest dopuszczalne przystąpienie do montażu nowej próbki przed wykonaniem demontażu próbki badawczej która była poddawana uprzednio badaniom na stanowisku badawczym.

Program Funkcjonalno - Użytkowy zakłada że transport elementów w obrębie hali badawczej będzie odbywał się przy zastosowaniu urządzeń transportu bliskiego:

- suwnica wewnętrzna o udźwigu 12,5 T, sterowana z poziomu roboczego  $\pm 0,00\text{m}$  hali badawczej drogą radiową (na wyposażeniu suwnicy obowiązkowo musi znajdować się również kasetta sterująca do sterowania suwnicą drogą kablową), system sterowania suwnicą zapewniający płynną pracę suwnicy w zakresie jazdy wózka suwnicy, jazdy suwnicy oraz podnoszenia i opuszczania ładunków.
- w zakresie dostawy urządzenia należy ująć wszystkie wymagane przepisami czynności związane z dopuszczeniem suwnicy do pracy przez Urząd Dozoru Technicznego oraz dokumentację projektową i powykonawczą.

Transport pionowy i poziomy przy pracach związanych z montażem próbek oraz ich demontażem – transport personelu oraz narzędzi i podręcznego osprzętu badawczego będzie realizowany również przy zastosowaniu urządzeń transportu bliskiego:

- podest nożycowy wolnobieżny o napędzie elektrycznym:
  - podest do pracy wewnątrz pomieszczeń,
  - platforma robocza podestu rozsuwana,
  - koła niebrudzące (jazda na posadzce przemysłowej betonowej),
  - podest o udźwigu umożliwiającym transport pionowy 2 osób z narzędziami,
  - wstępnie pole operacyjne pracy podestu wewnątrz hali około 6,00 x 16,00m
  - wysokość podnoszenia platformy roboczej 15m nad poziom posadzki hali,
  - w zakresie dostawy podestu należy ująć wszystkie wymagane przepisami czynności związane z dopuszczeniem podestu do pracy przez Urząd Dozoru Technicznego.

Założono, że na wyposażeniu laboratorium znajdować się będą również: systemowe rusztowanie ramowe przestawne, atestowane drabiny, atestowane podesty montażowe oraz kompletne, atestowane zestawy do ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości. Zakup w/w wyposażenia w oparciu o odrębne zamówienia.

**UWAGA:** w przypadku jednoczesnego wykorzystywania w/w urządzeń transportu bliskiego do czynności transportowych i montażowych konieczne jest opracowanie instrukcji współpracy urządzeń transportu bliskiego i jej uzgodnienie z właściwym inspektorem Urzędu Dozoru Technicznego.

**UWAGA:** należy opracować instrukcję bezpiecznego wykonywania robót dotycząca montażu i demontażu elementów badawczych oraz transportu elementów i próbek na terenie hali badawczej. Z instrukcją powinni zostać zapoznani wszyscy pracownicy Zamawiającego realizujący czynności na terenie hali badawczej oraz każdorazowo wszyscy pracownicy firm zewnętrznych realizujący czynności na terenie hali badawczej.

Założono, że suwnica powinna zostać wyposażona w dodatkowy osprzęt transportowy – trawersę (trawersy), komplet zawiesi łańcuchowych, linowych, pasy transportowe, liny do prowadzenia transportowanego ładunku, uchwyty transportowe do szkła.

#### **1.2.4. Wymagania dotyczące instalacji obiektu.**

##### **Przyłączenie obiektu hali badawczej do sieci uzbrojenia terenu (wstępne założenia).**

Przewiduje się przyłączenie projektowanego budynku do istniejących w terenie instalacji i sieci uzbrojenia terenu. W zakres ten wchodzi:

- a. przyłącze kanalizacji deszczowej przykanalikiem odprowadzającym wody opadowe z projektowanej połaci dachowej oraz terenu przyległego do projektowanej hali badawczej – przyłącze do istniejącej na terenie nieruchomości instalacji kanalizacji deszczowej,
- b. przyłącze kanalizacji sanitarnej przykanalikiem odprowadzającym ścieki sanitarne z projektowanego budynku hali badawczej i jego części socjalno sanitarnej – przyłącze do istniejącej na terenie nieruchomości instalacji kanalizacji sanitarnej (Uwaga: przy projektowaniu budynku hali badawczej należy wziąć pod uwagę rzędne i poziomy istniejącej na terenie kanalizacji sanitarnej, w przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków sanitarnych należy przewidzieć układ podciśnieniowy),
- c. przyłącze wodociągowe – z istniejącej na terenie nieruchomości instalacji wodociągowej,
- d. przyłącze elektryczne do budynku hali badawczej z istniejącej na terenie nieruchomości instalacji (z rozdzielni niskiego napięcia w istniejącej stacji transformatorowej zewnętrznej lub z istniejącego złącza elektrycznego kablowego znajdującego się na terenie nieruchomości – do szczegółowego ustalenia na etapie projektowania instalacji wewnętrznych i projektowania przyłącza),
- e. przyłącze ciepłownicze do projektowanego budynku hali badawczej – z istniejącej w terenie sieci ciepłowniczej napowietrznej zlokalizowanej bezpośrednio za granicą nieruchomości od strony wschodniej (oraz w zależności od ustaleń warunków technicznych zasilania wydanych przez PWKC Pionki),
- f. przyłącze teleinformatyczne do projektowanego budynku hali badawczej z istniejącego budynku biurowo – konferencyjnego (MT-10004) zlokalizowanego na działce nr ew. 1464/67.

##### **Wyposażenie instalacyjne hali badawczej (wstępne założenia).**

- Instalacja wody użytkowej – do celów bytowych (na potrzeby zaplecza socjalno – sanitarnego oraz utrzymania czystości i mycia posadzki przemysłowej) a także do celów technologicznych badawczych (zasilenie instalacji technologicznej do badania wodoszczelności – instalacja technologiczna pracująca w obiegu zamkniętym) – zasilanie z przyłącza wodociągowego, ciepła woda z pojemnościowych podgrzewaczy elektrycznych, założono standard armatury sanitarnej średni (typu Koło, KFA lub równoważny),
- Instalacja hydrantowa p.poż.,
- Instalacja kanalizacji deszczowej, odprowadzająca wody deszczowe z dachu budynku,
- Instalacja kanalizacji technologicznej – odwodnienia liniowe zamontowane w posadzce przemysłowej przed stanowiskiem badawczym oraz wewnątrz poszczególnych sekcji stanowiska badawczego wraz z syfonami na odpowiedniej głębokości (z uwagi na konieczność zachowania wymaganej szczelności powietrznej komory badawczej) – **UWAGA:** instalacja kanalizacji technologicznej nie może być użytkowana do celów utrzymania porządku w pomieszczeniu hali badawczej tj. do mycia posadzki przemysłowej – pracuje ona w obiegu zamkniętym wraz z instalacją technologiczną wodną wykorzystywaną do badań wodoszczelności.  
**UWAGA:** na etapie projektowania należy uwzględnić również wykonanie odwodnień liniowych w posadzce przemysłowej oraz instalacji kanalizacji technologicznej w obszarze fundamentowania rozbudowywanej w perspektywie części stanowiska.
- Instalacja kanalizacji sanitarnej w części socjalno sanitarnej budynku,
- Instalacja kanalizacji do utrzymania czystości w hali badawczej (mycie posadzki przemysłowej) – wpusty podłogowe zlokalizowane na hali badawczej, instalacja włączona do instalacji kanalizacji deszczowej,
- Instalacja ogrzewania pomieszczeń – przy wykorzystaniu nagrzewnic wodnych zasilanych z instalacji węzła cieplnego (dla pomieszczenia hali badawczej), oraz przy wykorzystaniu grzejników płytowych (dla pomieszczeń technicznych i socjalno – sanitarnych),
- Wentylacja – wstępnie założono wywietrzaki dachowe z jednopłaszczyznowymi przepustnicami z napędem elektrycznym pozwalającymi regulować przepływ powietrza (**Uwaga** - szczegółowy wybór układu wentylacji i urządzeń na etapie opracowywania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej),
- Instalacja elektryczna ogólnego przeznaczenia tj.:
  - oświetlenie podstawowe,
  - oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne i kierunkowe,
  - obwody gniazd wtykowych 230V i 400V,
- Instalacja elektryczna zasilająca urządzenia i aparaturę badawczą – pomiarową związane ze stanowiskiem badawczym, instalacje sterownicze i sygnalizacyjne,
- Zasilanie w energię elektryczną z projektowanego przyłącza,
- Instalacje sterownicze i automatyki urządzeń i aparatury badawczo – pomiarowej,
- Instalacje technologiczne związane ze stanowiskiem badawczym (opisane w Programie Funkcjonalno - Użytkowym),
- Instalacja odgromowa, uziemień wyrównawczych,



- Ochrona od porażień zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Ochrona przepięciowa,
- Instalacja oświetlenia terenu przyległego do hali badawczej – przy zastosowaniu lamp oświetleniowych montowanych na elewacji obiektu,
- Instalacja teleinformatyczna.

#### **1.2.5. Wymagania dotyczące wykończenia obiektu.**

Wstępne wymagania zgodnie z pkt. 1.2.2. Programu Funkcjonalno – Użytkowego.

#### **1.2.6. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu.**

##### **Zagospodarowanie terenu.**

Zagospodarowanie terenu związane z realizacją projektowanej budowy budynku obejmuje:

- Plac manewrowy oraz układ komunikacji związane z projektowanym budynkiem hali badawczej. Wstępnie przyjęto wykonanie placu manewrowego przed halą badawczą (przyjęto wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 8cm oraz krawężników betonowych) oraz włączenie placu w istniejący układ komunikacyjny znajdujący się na terenie nieruchomości.
- Przy projektowaniu należy uwzględnić urządzenie zieleni wokół obiektu.

**UWAGA:** Przy projektowaniu budynku hali badawczej oraz elementów zagospodarowania terenu należy wziąć pod uwagę i uwzględnić projektowo występującą w planowanym miejscu wykonania obiektu różnicę w rzędnych wysokościowych pomiędzy istniejącym terenem zielonym a rzędnymi dróg wewnętrznych i placów na terenie nieruchomości.

**UWAGA:** w szczegółowym planie zagospodarowania terenu należy uwzględnić wszystkie wymagania wynikające z warunków ochrony p.poż.

## **2. Część informacyjna.**

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

- Przedmiotowe zamówienie obejmuje uzyskanie przez Wykonawcę wszystkich wymaganych przepisami uzgodnień, opinii, warunków, raportów i decyzji

administracyjnych wymaganych do wykonania projektu budowlanego budowy hali badawczej wraz z infrastrukturą oraz stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo - pomiarową. **Uwaga - w przypadku gdyby dla planowanego przedsięwzięcia wymagane było uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (z powodu zaliczenia inwestycji do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i/lub z uwagi na położenie na obszarze Natura 2000), Zamawiający i Wykonawca ustalą odpowiednią zmianę terminu realizacji prac projektowych uwzględniającą czas niezbędny Wykonawcy na uzyskanie przedmiotowej decyzji.**

- Przedmiotowe zamówienie obejmuje uzyskanie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę obiektu hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną oraz na budowę stanowiska badawczego (komory) wraz z aparaturą badawczo – pomiarową umożliwiające realizację pełnego zakresu przedmiotowego zamówienia.
- Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwalonym Uchwałą Rady Miejskiej w Pionkach Nr XXXII/143/97 z dnia 25 kwietnia 1997r. , ogłoszoną w Dzienniku Urzędowym Województwa Radomskiego Nr 17, poz. 136 z dnia 11 czerwca 1997r. działki Nr 1464/46, 1464/63, 1464/64, 1464/66, 1464/67, 1464/68, 1464/69 leżą na terenie oznaczonym symbolem B.14-P,ZL przy ul. Przemysłowej w Pionkach.
- Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego teren na którym planowana jest realizacja przedmiotowej inwestycji położony jest w obszarze Natura 2000 i częściowo w strefie zainteresowania konserwatorskiego.
- Pozostałe uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia wynikające z odrębnych przepisów i decyzji administracyjnych oraz pozwoleń związanych z dotychczasową realizacją inwestycji na przedmiotowej nieruchomości przez Zamawiającego zostały opisane w pkt. 1.1.2. b).

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

Teren na którym projektuje się wykonanie budynku hali badawczej wraz z infrastrukturą położony jest w Pionkach przy ul. Przemysłowej 2.

Teren całej nieruchomości będącej w wieczystym użytkowaniu Zamawiającego obejmuje następujące numery działek: 1464/46, 1464/63, 1464/64, 1464/66, 1464/67, 1464/68, 1464/69, 1464/313.

Teren na którym projektuje się wykonanie przedmiotowego budynku hali badawczej wraz z infrastrukturą oraz stanowiskiem badawczym wraz z aparaturą badawczo – pomiarową obejmuje działki o numerach ewidencyjnych 1464/68, 1464/64 (przyłącza).

Wieczystym użytkownikiem gruntu jest Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Dla nieruchomości prowadzone są księgi wieczyste o numerach RA2Z/00001988/3 oraz RA2Z/00010888/8.

Zgodnie z art. 32 ust.4 pkt. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane wynikające z użytkowania wieczystego nieruchomości obejmującej wskazane powyżej numery działek.

Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 sierpnia 2016r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinne, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz.U. z 2016r. poz. 1493) zostanie przez Zamawiającego przekazane Wykonawcy na etapie występowania przez Wykonawcę o wydanie prawomocnego pozwolenia na budowę przedmiotowego obiektu.

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

Projekt budowlany, projekty wykonawcze i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót będą wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2019r. poz. 1186 z późn.zm.), Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2018r. poz. 1935), 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 (t.j. Dz.U. z 2020r. poz. 961) 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).

**Uwaga: w związku ze zmianą Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane wprowadzoną Ustawą z 13.02.2020r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2020r. poz. 471) Wykonawca w trakcie realizacji przedmiotu umowy ma obowiązek stosowania obowiązujących w tym czasie przepisów**

## **ustawy Prawo budowlane oraz obowiązujących przepisów wykonawczych do tej ustawy.**

Wyroby budowlane powinny odpowiadać co do jakości wymaganiom określonym ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2020r. poz. 215 z późn. zm. ) oraz wymaganiom określonym dla wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo Budowlane. Maszyny i urządzenia powinny odpowiadać wymaganiom określonym Ustawą z dnia 26 czerwca 1974. Kodeks Pracy (t.j. Dz.U. z 2019r., poz.1040 z późn. zm.), Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650), Polskimi Normami, Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz.U. z 2019r., poz. 155) i przepisami wykonawczymi do tej ustawy, Ustawą z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym (t.j. Dz.U. z 2019r. poz. 667 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.), oraz wymaganiom jakościowym, które są zawarte w innych aktach prawnych, a które regulują wykonanie przedmiotu niniejszego zamówienia.

### **2.4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych**

Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych załączone do Programu Funkcjonalno – Użytkowego:

- Do Programu Funkcjonalno – Użytkowego załącza się:
  - kopię wypisu i wrysu z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego z dnia 24.10.2019r.,
  - szkic z oznaczeniem obszaru na którym planowana jest realizacja przedmiotowej inwestycji,
  - pismo PWKC Sp. z o.o. w Pionkach z informacją o zapewnieniu mocy cieplnej dla przedmiotowego budynku hali badawczej z dnia 18.10.2018r.

#### **2.4.1. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane projektowaniem oraz z budową i jej przeprowadzeniem.**

1. Z uwagi na charakter inwestycji Zamawiający deklaruje współpracę z Wykonawcą na etapie projektowania budynku hali badawczej i niezbędnej infrastruktury technicznej, projektowania stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo – pomiarową i instalacjami technologicznymi związanymi ze stanowiskiem badawczym oraz uzyskiwania stosownych uzgodnień, opinii i pozwoleń.
2. Projektowanie i późniejsza budowa przedmiotowego budynku hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną oraz stanowiska badawczego wraz z aparaturą badawczo – pomiarową i instalacjami technologicznymi związanymi ze stanowiskiem badawczym realizowana będzie na terenie czynnego zakładu pracy – Oddziału Mazowieckiego Instytutu Techniki Budowlanej w Pionkach przy ul. Przemysłowej 2.
3. Teren położony w obszarze Natura 2000 i częściowo w strefie zainteresowania konserwatorskiego.
4. W związku z realizacją przedmiotowego budynku hali badawczej wraz z infrastrukturą przewiduje się konieczność usunięcia części drzew mogących być w kolizji z zabudową tego budynku. Usunięcie drzew i krzewów znajdujących się w kolizji z projektowanym budynkiem hali badawczej wraz z infrastrukturą techniczną wraz z uzyskaniem stosownego pozwolenia będzie zrealizowane przez Zamawiającego.
5. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne oraz materiałowe hali badawczej oraz stanowiska badawczego (komory) wraz z aparaturą badawczo – pomiarową i instalacjami technologicznymi związanymi ze stanowiskiem badawczym do ustalenia przez Wykonawcę we współpracy z Zamawiającym na etapie projektowania.
6. W związku ze zbliżeniem planowanej inwestycji z czynną siecią wodociągową o średnicy 350mm znajdującą się na terenie nieruchomości, będącą własnością Przedsiębiorstwa Wodno – Kanalizacyjno - Ciepłowniczego Sp. z o.o. w Pionkach oraz lokalną kolizją z trasą instalacji telekomunikacyjnej przebiegającej przez teren Zamawiającego (kolizja w narożniku budynku przewidzianej na pomieszczenia techniczne), wszelkie ustalenia i uzgodnienia w tym zakresie na etapie projektowania obiektu należy prowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.
7. Na etapie uzyskiwania stosownych uzgodnień, warunków technicznych, projektowania oraz realizacji budowy należy uwzględnić parametry techniczne przyłącza do sieci ciepłowniczej PWKC Sp. z o.o. w Pionkach zapewniające perspektywiczne zasilenie również sąsiedniego budynku Hali tunelu aerodynamicznego; należy również uwzględnić zaprojektowanie i wykonanie wężła cieplnego w Budynku hali badawczej (projektowanej w ramach przedmiotowego zamówienia) w sposób umożliwiający perspektywiczną rozbudowę wężła cieplnego również na potrzeby budynku Hali tunelu aerodynamicznego.
8. Do Programu funkcjonalno – użytkowego Zamawiający dołącza pomocniczo do wykorzystania przez Wykonawcę Koncepcję projektową budowy stanowiska (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych wraz z częścią kubaturową (budowa budynku hali badawczej) i

aparatura badawczo – pomiarową z 03.2018r. oraz Rewizję nr 1 do w/w koncepcji projektowej z 10.2018r. które były częścią opisu przedmiotu zamówienia w postępowaniu nr TO-250-15TA/19 prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego na zaprojektowanie i budowę w/w stanowiska badawczego i budynku hali badawczej.

**Załączniki:**

- kopia wypisu i wrysu z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego z dnia 24.10.2019r.,
- szkic z oznaczeniem obszaru na którym planowana jest realizacja przedmiotowej inwestycji,
- pismo PWKC Sp. z o.o. w Pionkach z dnia 18.10.2018r. z informacją o zapewnieniu mocy cieplnej dla przedmiotowego budynku hali badawczej,
- pomocniczo do wykorzystania przez Wykonawcę Koncepcja projektowa budowy stanowiska (komory) do badania właściwości wytrzymałościowo – funkcjonalnych ścian osłonowych wraz z częścią kubaturową (budowa budynku hali badawczej) i aparatura badawczo – pomiarową z 03.2018r. wraz z Rewizją nr 1 do w/w koncepcji projektowej z 10.2018r. które były częścią opisu przedmiotu zamówienia w postępowaniu nr TO-250-15TA/19 prowadzonym w trybie przetargu nieograniczonego na zaprojektowanie i budowę w/w stanowiska badawczego i budynku hali badawczej.