

**Zamawiający:**

Akademia Muzyczna im. F. Nowowiejskiego  
w Bydgoszczy  
ul. Słowackiego 7, 85-008 Bydgoszcz

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**A. ZAKRES OBOWIĄZKÓW GENERALNEGO WYKONAWCY**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót budowlanych oraz dostarczenie i montaż wyposażenia w projekcie pn.: *Budowa kampusu Akademii Muzycznej imienia Feliksa Nowowiejskiego w Bydgoszczy* (zwana dalej także Inwestycją) realizowanych na podstawie udostępnionej przez Zamawiającego w dokumentach przetargowych Dokumentacji Projektowej pn. Nowa siedziba Akademii Muzycznej imienia Feliksa Nowowiejskiego w Bydgoszczy wraz z niezbędną infrastrukturą drogową i techniczną, dokumentów formalnych, Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, informacyjnych przedmiarów innymi elementami niezbędnymi do prawidłowej realizacji Inwestycji –oraz uzyskanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie i oraz ich zgód niezbędnych do funkcjonowania Inwestycji zgodnie z wymaganiami przepisów prawa.

W ogólnym zakresie Generalny Wykonawca ma obowiązek zrealizować i ukończyć roboty oraz usunąć wszelkie ewentualne w nich wady, zgodnie z postanowieniami Umowy podpisanej pomiędzy Zamawiającym a Generalnym Wykonawcą, SWZ a także zgodnie z postanowieniami Książki Projektu, w terminach wskazanych w Umowie.

**I. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało m.in.:**

1. Wykonanie robót budowlanych w zakresie niezbędnym do zrealizowania Inwestycji objętych Dokumentacją Projektową, zgodnie z ostateczną decyzją o pozwoleniu na budowę nr 177/2020 z dn. 18.02.2020 r. stanowiącą załącznik do OPZ.
2. Organizacja placu budowy wraz z niezbędnymi elementami: ogrodzeniem całego placu budowy, tymczasowymi drogami i placami, zabezpieczeniem przeciwpożarowym, oznakowaniem zgodnie z przepisami prawa, wyposażeniem, i sprzętem wymagany do realizacji, a także ich późniejsza likwidacja i uprzątniecie terenu. Jeśli GW uzna za konieczne zaprojektowanie lub przeprojektowanie tras przyłączy wod-kan na potrzeby placu budowy, po

stronie GW będzie ich zaprojektowanie lub przeprojektowanie, uzyskanie stosownych uzgodnień i pozwoleń na ich wykonanie oraz ich wykonanie a następnie usunięcie. Zaprojektowanie i wykonanie przyłącza elektroenergetycznego oraz teletechnicznego na potrzeby budowy wraz z uzyskaniem stosownych uzgodnień i pozwoleń na ich wykonanie.

Zapewnienie na terenie budowy w jego wydzielonej części biurowej 5 pomieszczeń dla Inżyniera Kontraktu (3 moduły kontenerowe), 1 pomieszczenie dla Projektantów oraz 1 pomieszczenie dla Koordynatora Nadzoru technicznego (1 moduł kontenerowy), salę narad na potrzeby Zamawiającego (2 moduły kontenerowe). Wszystkie z dostępem do pomieszczeń sanitarnych, instalacją elektryczną, internetową (kablową i bezprzewodową), grzewczą, klimatyzacją. Ponadto 1 moduł kontenerowy na potrzeby Zamawiającego do przechowywania zatwierdzonych próbek materiałów oraz 1 moduł kontenerowy na potrzeby Zamawiającego do archiwizowania dokumentacji budowy. Wszystkie te pomieszczenia muszą być wykończone i w pełni umeblowane jako pomieszczenia biurowe, magazynowe oraz archiwizacyjne.

3. Opracowanie projektu organizacji ruchu na czas budowy, o ile będzie wymagany lub konieczny.
4. Pełne zabezpieczenie realizacji Umowy oraz działań wszelkich innych podmiotów realizujących zadania na odrębne zlecenie Zamawiającego pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym prowadzenie szkoleń oraz zapewnienie środków ochrony osobistej wraz z opracowaniem projektu zabezpieczeń bhp uzgodnionego przez Inżyniera Kontraktu.
5. Ubezpieczenie Inwestycji w zakresie wszelkich ryzyk budowlanych z objęciem jako ubezpieczonych co najmniej Zamawiającego, Inżyniera Kontraktu, Projektantów, Wykonawców Mianowanych działających na odrębne zlecenie Zamawiającego, Generalnego Wykonawcę oraz jego podwykonawców, dalszych podwykonawców, dostawców, konsultantów, projektantów i innych kontrahentów zaangażowanych na Terenie Budowy.
6. Uzyskanie opisanych w dokumentacji przetargowej parametrów pasywności obiektu budowlanego stanowiącego Inwestycję.
7. Opracowanie świadectw charakterystyki energetycznej dla Inwestycji potwierdzających uzyskania parametrów wymaganych przepisami prawa i Dokumentacją Projektową (spełnienie bardziej restrykcyjnego z parametrów).
8. Opracowanie i wykonanie mockup-ów w zakresie i formie opisanej w załączniku do niniejszego OPZ.
9. Uzyskanie zamiennych decyzji o pozwoleniu na budowę w imieniu Zamawiającego w przypadku zmian do Dokumentacji Projektowej

zakwalifikowanych przez Projektanta jako istotne odstępnie od zatwierdzonej dokumentacji.

10. Prowadzenie nadzoru geotechnicznego zgodnie z projektem geotechnicznym.
11. Prowadzenie nadzoru hydrogeologicznego zgodnie z projektem geotechnicznym oraz monitoringu hydrogeologicznego z pomiarem stanu wód podziemnych i stanem wód w zbiorniku.
12. Zgodnie z Dokumentacją Projektową na Terenie Budowy mogą występować niezainwentaryzowane elementy infrastruktury podziemnej. Generalny Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć wykonywanie robót z ręcznymi przekopami próbnymi, potrzebę ich inwentaryzacji i usuwania ich w ramach robót ziemnych, remediacyjnych, rekultywacyjnych lub fundamentowych (o ile są nieczynne). W przypadku czynnych elementów infrastruktury Generalny Wykonawca uzyska od gestora danej sieci warunki techniczne jej usunięcia, a uwarunkowania jej usunięcia będą przedmiotem uzgodnień Zamawiającego i Generalnego Wykonawcy.
13. Wydobycie i usunięcie karpin po wykonanej wycince zieleni.
14. Odwodnienie wykopu z kontrolą ciśnienia wód gruntowych oraz uzyskaniem wszelkich wymaganych zgód na odprowadzenie wód z odwodnienia. W przypadku wymaganym sytuacją zaprojektowanie i wykonanie także odwodnienia powierzchniowego do odprowadzenia wód deszczowych.
15. Wykonanie opracowań projektowych w zakresie, jaki Generalny Wykonawca uzna za niezbędny do prawidłowego wykonania przedmiotu Umowy, a który nie znajduje się do Dokumentacji Projektowej lub jest w opinii Generalnego Wykonawcy niewystarczający. Dotyczy to również rozszerzenia lub modyfikacji projektów geotechnicznych, dokumentacji geologicznej, hydrogeologicznej, operatu wodno-prawnego, gospodarki zielenią i pozostałych dokumentów formalnych.
16. W trakcie realizacji robót zgodnie z Planem Zagospodarowania Terenu należy przeprowadzić czyszczenie istniejącego zbiornika wodnego, zarówno na brzegach jak i na dnie, ze wszystkich śmieci i nieczystości, doprowadzając do oczyszczenia wody i uzyskania jej przejrzystości co najmniej jeden metr w pomiarze za pomocą krążka Secchiego.
17. Zapewnienie nadzorów technicznych realizowanych przez gestorów sieci i innych wymaganych, w tym pokrycie wszelkich kosztów z tym związanych.
18. Procedury i koszty zajęcia pasa drogowego i innych terenów poza działkami Zamawiającego w zakresie niezbędnym dla prawidłowej i terminowej realizacji Inwestycji.
19. Wykonanie wszelkich prac tymczasowych niezbędnych do prawidłowej realizacji Inwestycji.

20. Opracowanie dokumentacji warsztatowej w zakresie niezbędnym, opisanym w Dokumentacji Projektowej i zatwierdzenie jej zgodnie z wymaganiami opisanymi w Umowie i Księżce Projektu.
21. Prowadzenie dokumentacji warsztatowej i przygotowanie dokumentacji powykonawczej zgodnie z postanowieniami Umowy i Księżki Projektu.
22. Prowadzenie dokumentacji budowy, korespondencji oraz spotkań w języku polskim.
23. Zapewnienie ochrony ubezpieczeniowej zgodnie z postanowieniami Umowy. Ubezpieczenie od wszelkich ryzyk budowlanych oraz odpowiedzialności cywilnej zgodnie z zapisami Księżki Projektu.
24. Opracowanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej, świadectwa charakterystyki energetycznej oraz innych opracowań wymaganych Prawem Budowlanym przed uzyskaniem Pozwolenia na użytkowanie.
25. Opracowanie instrukcji bezpieczeństwa pożarowego wraz z planem oznakowania ewakuacyjnego i przeciwpożarowego.
26. Opracowanie szczegółowej dokumentacji powykonawczej oraz instrukcji użytkowania obiektu opisującej działanie i obsługę wszystkich urządzeń, systemów oraz określającej ich warunki gwarancji zgodnie z wymaganiami określonymi w Księżce Projektu.
27. Przekazanie obiektu gotowego do funkcjonowania, zgodnie z jego przeznaczeniem, Zamawiającemu do daty określonej w Umowie.
28. Przeszkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego z obsługi poszczególnych urządzeń, instalacji, systemów i wyposażenia w zakresie programu szkoleń zaakceptowanego uprzednio przez Zamawiającego.
29. Respektowanie wszystkich zapisów Księżki Projektu.
30. Ilekcio w dokumentach przetargowych jest mowa o oprogramowaniu, systemach komputerowych lub wyposażeniu lub urządzeniach wymagających do prawidłowej pracy instalacji środowiska pracy, to przedmiot zamówienia obejmuje także koszt licencji i opłat okresowych przez cały czas trwania umowy oraz okresu gwarancji i rękojmi.
31. Przedmiotem zamówienia jest również doprowadzenie do uzyskania wszelkich niezbędnych, uzgodnień, pozwoleń i odbiorów, zawarcie wszelkich niezbędnych umów, w tym wykonanie wszystkich czynności koniecznych do przeprowadzenia robót, w tym także zgłoszeń i zawiadomień oraz uzyskanie na rzecz Zamawiającego ostatecznej decyzji o pozwolenie na użytkowanie obiektu.
32. Przedmiotem Umowy jest także wykonywanie, w całym okresie udzielonej gwarancji jakości, okresowych przeglądów serwisowych wszystkich instalacji, systemów, urządzeń i wyposażenia, który tego wymaga dla sprawnego funkcjonowania oraz utrzymania gwarancji jakości. Zamawiający będzie pokrywał koszt materiałów zamiennych opisanych w instrukcji użytkowania

obiektu jako ulegające normalnemu zużyciu w danym okresie użytkowania instalacji, systemów, urządzeń i wyposażenia. Generalny Wykonawca będzie pokrywał koszty materiałów eksploatacyjnych, serwisowych, pomiarów, sprawdzeń oraz wszelkie inne koszty obsługi serwisowej w okresie gwarancji jakości, która wymaga działania osoby albo podmiotu o kwalifikacjach lub uprawnieniach wymaganych przepisami prawa albo warunkami gwarancji producenta danego elementu Inwestycji.

33. Jeżeli z dokumentacji przetargu, (w tym dokumentacji projektowej i dokumentów formalnych) wynika zalecenie lub rekomendacja lub wymóg lub wskazanie wykonania opracowań, pomiarów, badań, sprawdzeń, inwentaryzacji, dostarczenia towarów lub wykonania robót to Generalny Wykonawca zobowiązany jest ująć te elementy w Cenach Ryczałtowych oraz przewidzieć ich realizację w Harmonogramie Rzeczowo- Finansowym.
34. Wszystkie działania opisane w SWZ oraz jej załącznikach i przypisane, jako działanie Generalnego Wykonawcy, muszą być skalkulowane i ujęte w Cenach Ryczałtowych.
35. Załączone do niniejszego OPZ przedmiary mają charakter informacyjny i pomocniczy. Mogą nie odzwierciedlać całości robót przewidzianych przedmiotem zamówienia.

## **II. Ponadto w ramach robót przygotowawczych Generalny Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia następujących prac:**

1. dokonanie rozbiórek znajdujących się na terenie inwestycji obiektów budowlanych i ich pozostałości z wywozem i utylizacją,
2. likwidację utwardzonych fragmentów tymczasowych dróg z wywozem i utylizacją,
3. rozbiórkę ogrodzenia istniejącego na części terenu inwestycji,
4. remediację gruntu (wymiana gruntu na głębokości 0,8 m.) na części (3010 m<sup>2</sup>) powierzchni działki nr 2/1 (5436 m<sup>2</sup>) na podstawie Projektu planu remediacji gruntu, wraz z obowiązkiem monitoringu zanieczyszczonych gruntów i nadzorem geologicznym oraz sprawozdaniem i wnioskami,
5. usunięcie z gruntu nieczynnego gazociągu w wywozem i utylizacją.

Powyższy zakres obowiązków Generalnego Wykonawcy nie wyczerpuje przedmiotu zamówienia– wszystkie obowiązki Wykonawcy oraz sposób ich realizacji zostały określone łącznie w Umowie, niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia, Księżce Projektu, Dokumentacji Projektowej, dokumentach formalnych oraz Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

## **B. ZAKRES BUDOWY**

Zgodnie z art. 103 ust. 1 Prawa zamówień publicznych zamówienie na roboty budowlane opisuje się za pomocą Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Stanowią one załączniki do niniejszego OPZ. Poniższy opis stanowi skrótowe przedstawienie rozwiązań zawartych w w/w dokumentach i w żadnym przypadku nie stanowi ich ograniczenia lub zmiany.

### **1. INFORMACJE OGÓLNE**

Przedmiotem inwestycji jest realizacja obiektu Nowej Siedziby Akademii Muzycznej wraz z niezbędną infrastrukturą drogową i techniczną oraz rewitalizacja terenu przeznaczonego na zielen parkową. Obiekt nowej siedziby uczelni ma skupić w jednym miejscu wszystkie funkcje akademickie. Inwestycja obejmuje wielofunkcyjny obiekt z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, zawierający:

- Przestrzeń wielofunkcyjną
- Przestrzeń dydaktyczną
- Przestrzeń gastronomiczną
- Przestrzeń administracyjno-gospodarczą
- Przestrzeń mieszkalną – Dom Studencki
- Halę garażową podziemną
- Niezbędne pomieszczenia techniczne, gospodarcze i socjalne
- Zagospodarowanie terenu
- Uzbrojenie w niezbędną infrastrukturę techniczną
- Zielen parkową
- Architekturę ogrodową wraz z ogrodzeniem terenu z furtkami i bramami
- Drogi i parkingi na powierzchni terenu. Podczas kalkulowania ceny na zagospodarowanie terenu należy dodatkowo doliczyć wykonanie 5 parkingów oraz posadzenie dodatkowo dwóch drzew w części północno-wschodniej przy nowoprojektowanej drodze w stosunku do załączonego PZT.

Zabudowę projektowaną stanowi wolnostojący budynek o zwartej bryle, liczący III kondygnacje nadziemne w części niższej (wysokość 14,85 m n.p.t.) oraz VI kondygnacji w części wyższej (dominanta urbanistyczna do wysokości 24,7m n.p.t.). Na dachach części niższej oraz dominanty zostały zlokalizowane pomieszczenia techniczne oraz wolnostojące urządzenia techniczne i elementy instalacji fotowoltaicznych, zgodnie z definicją WT nie zaliczane do wysokości zabudowy. Część podziemną budynku stanowią dwie kondygnacje posadowione na płycie fundamentowej. Przyjęty poziom rzędnej „0” budynku wynosi 52,20 m n.p.m. i pozwala zapewnić wygodne dojście piesze do wejść budynku poprzez odpowiednie ukształtowanie zagospodarowania terenu. Wysokość budynku wynosi 24,70m n.p.t. licząc do górnych warstw dachowych nad kondygnacją z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi oraz 29,50m n.p.t. łącznie z pomieszczeniami technicznymi na dachu. Rzędna najwyższej położonej attyki budynku osłaniającej dach techniczny nad kondygnacją +6 wynosi 29,95m n.p.t., co odpowiada rzędnej

bezwzględnej 82,15m n.p.m. Rzędna posadowienia płyty dennej budynku jest zmienna i wynosi ok.-11,00m p.p.t.

Od strony południowej obrys zabudowy został częściowo poprowadzony przez obszar zbiornika wodnego, który na tym odcinku będzie wymagał korekty linii brzegowej. W efekcie najbardziej reprezentacyjna część wspólna budynku została zlokalizowana w maksymalnej bliskości akwenu oraz otwarta widokowo na część parkową.

Główne wejście do budynku jest zorientowane od ulicy Kamiennej i zostało zaakcentowane dwukondygnacyjnym podciętym portalem wejściowym. Od strony wejściowej budynku pozostawiono przed budynkiem plac wolny od zabudowy, który pełni funkcję reprezentacyjną oraz obsługi parkingowej budynku. Od strony południowej zaprojektowano drugie wejście reprezentacyjne, prowadzące wprost w przestrzeń foyer. Ponadto do budynku zaprojektowano dodatkowe wejścia: dla personelu od strony północno-wschodniej, dla pracowników części dydaktycznej skrzydła zachodniego w elewacji północno-zachodniej

Teren inwestycji zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej „B”

Podstawowe parametry inwestycji

Powierzchnia działki budowlanej 33000,26m<sup>2</sup>

Powierzchnia zabudowy 5267,21 m<sup>2</sup>

Powierzchnia biologicznie czynna 16869,07 m<sup>2</sup>

Powierzchnie utwardzone 10566,65 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zieleni na gruncie rodzimym 9921,55 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zbiornika wodnego po przekształceniu linii brzegowej 6713,9 m<sup>2</sup>

Powierzchnia zieleni na płycie garażu 467,25 m<sup>2</sup>

Powierzchnia infrastruktury zewnętrznej i wewnętrznej 4497.62

Wysokość najwyższej attyki 29,95 m

Projektowana całkowita ilość miejsc postojowych 125 szt.

Kubatura brutto 168012,93 m<sup>3</sup>

Liczba kondygnacji podziemnych 2; nadziemnych 7

## **2. ARCHITEKTURA – PROGRAM UŻYTKOWY**

Obiektu został podzielony na następujące bloki funkcjonalne:

Skrzydło koncertowe, do którego zalicza się:

- Sala koncertowa symfoniczna
- Sala koncertowa kameralna
- Sala prób orkiestry
- Sala teatralno-operowa
- Sala koncertowa organowa
- Zespół garderób, magazynów i pomieszczeń pomocniczych
- Foyer

Część gastronomiczna

- Restauracja
- Zaplecze kuchenne

- Zaplecze magazynowe

#### Część dydaktyczna

- Wydział Kompozycji, Teorii Muzyki i Reżyserii Dźwięku
- Wydział Instrumentalny
- Wydział Wokalno-Aktorski
- Wydział Dyrygentury, Jazzu i Edukacji Muzycznej
- Biblioteka z fonoteką

#### Część administracyjna

- Pomieszczenia biurowe
- Sale konferencyjne
- Sala senatu

#### Dom Studenta

- Pokoje mieszkalne dwu i jednoosobowe
- Skrzydło pokoi gościnnych
- Pomieszczenia pomocnicze

#### Garaż i pomieszczenia techniczne

Pomieszczenia w budynku są podzielone na różne kategorie stosownie do swojego przeznaczenia i zakładanego sposobu użytkowania oraz sposobu wykończenia zgodnie z zatwierdzonymi projektami budowlanym i wykonawczym.

### **a. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

Poniżej powierzchni terenu, do maksymalnej głębokości 5.00 m p.p.t. zalegają grunty nasypowe zbudowane z piasków przemieszanych z gruzem. Poniżej, występują piaski drobne i średnie oraz pospółki o stopniu zagęszczenia  $ID=0.55$ . Piaski oraz nasypy przykrywają strop łódzki pociętych nawiercony na głębokości 1.00 ÷ 5.00 m ppt. Iły do głębokości ok. 6.00 ÷ 7.00 m ppt. są twardoplastyczne o  $IL=0.10$ , poniżej stopień plastyczności maleje do  $IL=0.00$ . Iły przewarstwione są na różnych głębokościach piaskami pylastymi, pyłami oraz glinami pylastymi. Warstwa geotechniczna charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych.

Warstwa I – obejmuje grunty nasypowe, zalegające do głębokości 5.0 m ppt.

Warstwa II – obejmuje piaski drobne, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $ID=0.55$ .

Warstwa III – obejmuje piaski średnie i grube, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $ID=0.55$ .

Warstwa IV – obejmuje pospółki, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  $ID=0.55$ .

Warstwa V – obejmuje pocięte iły, gliny pylaste i pyły, twardoplastyczne i półwarte o stopniu plastyczności  $IL=0.10$  – warstwa Va,  $IL=0.00$  – warstwa Vb.

Woda gruntowa występuje w dwóch poziomach.

Poziom pierwszy czwartorzędowy o zwierciadle swobodnym występuje w obrębie gruntów nasypowych oraz piasków na głębokości 0.50 ÷ 2.50 m ppt. tj. na rzędnych 49.20 ÷ 50.65 m n.p.m.

Poziom drugi o zwierciadle napiętym ma charakter nieciągły, występuje w pylastych i piaszczystych przewarstwieniach łtów pliocenu. Wody te cechuje mała zasobność i duża zmienność stabilizacji poziomu.

## **b. GŁÓWNY UKŁAD KONSTRUKCYJNY**

Główna konstrukcja budynku, monolityczna, żelbetowa. Budynek posiada dwie kondygnacje podziemne, siedem kondygnacji nadziemnych z których ostatnia jest kondygnacją techniczną. Wysokość budynku w najwyższym miejscu dochodzi do 29,6m. Wymiary części podziemnej budynku wynoszą w planie ~124x101m. Z uwagi na wymiary budynku, wprowadzono dylatację dzielącą budynek na dwie niezależne części powyżej płyty fundamentowej. Dylatację w budynku zrealizowano poprzez zdwojenie pionowych elementów żelbetowych. Sztywność przestrzenną każdej z oddylatowanych części stanowi układ żelbetowych nośnych ścian wewnętrznych oraz ścian żelbetowych trzonów komunikacyjnych. Podziemna konstrukcja budynku w raz ze ścianami szczelinowymi, stanowi sztywną żelbetową skrzynię. Z uwagi na wymagania dźwiękoszczelności poszczególnych sal, konstrukcje tych sal wykonano jako niezależne żelbetowe oddylatowane od głównej konstrukcji budynku. Sale muzyczne posiadają niezależne ściany wewnętrzne oraz niezależną płytę żelbetową, co tworzy sztywną niezależną konstrukcję. Grubość ścian zewnętrznych sal muzycznych między innymi z wymogów akustycznych wynosi 30cm. Posadowienie konstrukcji sal muzycznych z wyjątkiem sali teatralnej zrealizowano opierając je poprzez przekładki elastomerowe na monolitycznym ruszcie żelbetowym stropu nad kondygnacją „-2”.

Układ belek rusztu żelbetowego zapewnia odpowiednią sztywność dla podpieranej konstrukcji sal muzycznych. W czasie wznoszenia budynku ruszt żelbetowy stropu nad kondygnacją -2 będzie stanowił odpowiednie oparcie dla szalunków rusztów żelbetowych wykonywanych nad salami muzycznymi. Sufit nad salami muzycznymi projektuje się jako stalowy, dźwiękoszczelny, podwieszony z zastosowaniem przekładek elastomerowych do konstrukcji stalowej pod rusztami żelbetowymi. Nad sufitami sal muzycznych ruszty żelbetowe głównej konstrukcji budynku, stanowią odpowiednią podporę dla pomieszczeń znajdujących się nad salami muzycznymi. Wysokość belek rusztu nad salami muzycznymi jest dostosowana do obciążeń, rozpiętości i wynosi od 1,2m do 2,2m. Przy sali teatralnej zaprojektowano żelbetowy komin sceniczny wznoszący się do ostatniej kondygnacji budynku. Konstrukcja komina scenicznego jest niezależna oddylatowana od konstrukcji budynku. Wszystkie ściany zewnętrzne budynku wykonano jako żelbetowe monolityczne; było to konieczne z uwagi na mocowanie elewacji. Stropy żelbetowe budynku na kondygnacjach, gdzie występują pomieszczenia muzyczne, z uwagi na akustykę zaprojektowano grubości 30cm. Najbardziej obciążone ściany żelbetowe projektuje się grubości 30cm, pozostałe ściany nośne mają grubość 25, 20cm.

## **Fundamenty**

Płyta fundamentowa poziom wierzchu -9,90.

Płyta fundamentowa żelbetowa monolityczna gr. 100-150cm oparta na gruncie rodzimym, obwodowo na ścianie szczelinowej.

Płyta fundamentowa współpracuje z mikropalami fundamentowymi, które to optymalizują naciski w poziomie posadowienia, oraz poprzez odpowiednie zakotwienie w płycie fundamentowej, stanowią zabezpieczenie dla wysokiego poziomu wód gruntowych.

Mikropale fundamentowe projektuje się jako żelbetowe średnicy 22cm, zbrojone wiązką prętów 25–32mm. Długość mikropali w zależności od przypadających obciążeń, poniżej płyty fundamentowej, wynosi ~10m w środkowej części budynku i 6m w pozostałych miejscach.

Ściana szczelinowa grubości 80cm, zagłębiona poniżej spodu płyty fundamentowej na ~4m

Beton C30/37 W8; stal A-IIIIN (BSt500).

Aby zapewnić szczelność i ochronę antykorozyjną pod płytą należy ułożyć izolację ciężką przeciwwodną, uszczelnić przerwy robocze. Jako izolację zaprojektowano membranę typu HDPE. Górna powierzchnia płyty zabezpieczona żywicą odpowiednią dla rozwarcia rys 0,3 mm

### **Dach**

Stropodach żelbetowy, płyta grubości 25cm oparta na ścianach, słupach, belkach żelbetowych. Beton C30/37 dla płyt, C35/45, C40/50 dla belek żelbetowych, stal zbrojeniowa A-IIIIN (BSt500).

### **Ściany i słupy nośne**

Ściany żelbetowe monolityczne gr. 20–30cm,

Tarcze wewnętrzne żelbetowe gr. 20–30cm

Słupy żelbetowe różnych przekrojów prostokątnych, okrągłych

### **Ściany wewnętrzne wypełniające**

Murowane z bloczków silikatowych

### **Ściany zewnętrzne wypełniające**

Żelbetowe monolityczne. W miejscach, gdzie w statyce budynku nie przewidziano, że ściana zewnętrzna jest podporą dla stropu wyższego, na styku wierzchu ściany i spodu belki obwodowej stropu, zaprojektowano systemowe elementy gwarantujące odpowiednią wartość przesuwu pionowego.

### **Schody**

Biegi żelbetowe monolityczne gr. 20–25cm.

Ściany żelbetowe klatek schodowych gr. 25cm.

### **Zabezpieczenie wykopu fundamentowego**

Projektuje się zastosowanie ścian szczelinowych jako ścian obudowy wykopu fundamentowego. Ściany szczelinowe grubości 80cm będą zagłębione poniżej poziomu posadowienia na około 4m i nie mniej niż to wynika z obliczeń statycznych. Rzędna wieńca ściany szczelinowej poniżej poziomu kondygnacji –1, umożliwiającą odpowiednie ocieplenie ściany garażu. Ściany szczelinowe stanowią jednocześnie ściany zewnętrzne części podziemnej. Zastosowanie ścian szczelinowych rozwiązuje

także problem wykonywania głębokich zasypek w środowisku ilowym na poziomie kondygnacji -2 wokół budynku. Budynek swoim obrysem znajduje się na części stawu – glinianki. Aby umożliwić wykonanie ściany szczelinowej, od strony południowej budynku należy wykonać następujące zabiegi technologiczne:

- Na projektowanej linii brzegowej stawu należy wykonać ściankę szczelną typu Larsen. Ścianę Larsena należy wykonać na projektowanej linii brzegowej glinianki i przedłużyć ją poza obrys stawu na niezbędną odległość gwarantującą nieprzedostawanie się wody z glinianki w stronę wykopu. Wykonanie ściany w środowisku wodnym należy wykonać z zastosowaniem specjalnego urządzenia przesuwającego się po koronie wykonywanej ściany Larsena, natomiast podawanie profili stalowych Larsen za pomocą żurawia samojezdnego o odpowiednich parametrach.
- Po wykonaniu zabezpieczającej ściany Larsena należy odpompować wodę oraz zasypać przestrzeń pomiędzy ścianą a nabrzeżem.
- Po odpowiednim przygotowaniu nasypu można przystąpić do wykonywania ściany szczelinowej. Stabilizację ściany szczelinowej projektuje się poprzez zastosowanie tymczasowych wewnętrznych rozpór stalowych oraz zastosowanie kotew gruntowych tam, gdzie jest to możliwe w granicach działki. Finalnie ściana zabezpieczająca typu Larsen w projektowanej linii brzegowej będzie służyć za trwałe umocnienie nabrzeża stawu od strony budynku. Poziom „korony” ścianki Larsena będzie zwieńczony wieńcem żelbetowym dostosowanym do ukształtowania nabrzeża.

### **3. INSTALACJE SANITARNE**

#### **a. Instalacja wentylacji i klimatyzacji, wentylacji pożarowej**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Zainstalowana na obiekcie instalacja wentylacji i klimatyzacji musi spełniać rygorystyczne wymagania akustyczne odnośnie emisji hałasu do otoczenia, ze względu na charakter i przeznaczenie obiektu.
3. Wybór Producenta urządzeń powinien być wcześniej zweryfikowany, poprzez szczegółowe zapoznanie się z opracowaniem wymagań akustycznych dla budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy.
4. Zadaniem projektowanej instalacji wentylacji i klimatyzacji będzie dostarczenie do pomieszczeń odpowiednio uzdatnionego powietrza zewnętrznego z jednoczesnym zapewnieniem odpowiedniego mikroklimatu w pomieszczeniach – temperatury i wilgotności powietrza oraz jakości powietrza – pomiar CO<sub>2</sub>.
5. W skład instalacji wentylacji i klimatyzacji wchodzi:
  - Wentylacja oddymiająca
  - Organizacja wymiany powietrza
  - Uzdatnianie powietrza klimatyzującego

- Automatykę i regulację
6. Wszystkie centrale będą wyposażone w kompletną automatykę do współpracy z BMS
  7. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI S
  8. Kanały wentylacji pożarowej należy wykonać w certyfikowanej izolacji o wymaganej odporności ogniowej EI S
  9. Centrale i wentylatory należy zamontować w sposób eliminujący przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując wibroizolacje
  10. Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B
  11. Na kanałach wentylacyjnych zaprojektowano otwory rewizyjne poprzez zadeklowane trójniki lub klapy rewizyjne
  12. Wszystkie systemy wentylacyjne obsługujące pomieszczenia o wysokich wymogach akustycznych będą wyposażone w kanały izolowane akustycznie
  13. Wszystkie kanały do studiów nagraniowych wykonać z kanałów akustycznych o chłonności akustycznej w klasie A
  14. Zainstalowana instalacja wentylacji i klimatyzacji ma być nowoczesna, funkcjonalna. Wszystkie cechy instalacji zostały przedstawione w opisie technicznym PW instalacji wentylacji i klimatyzacji
  15. Dobór urządzeń według wytycznych projektowych, po zatwierdzeniu Zamawiającego i Projektanta
  16. Przedmiot zamówienia obejmuje:
    - dostawę i montaż kompletnej przetestowanej instalacji wentylacji i klimatyzacji o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
    - montaż zgodnie z projektem
    - uruchomienie i konfigurację instalacji zgodnie z dokumentacją i wytycznymi Zamawiającego
    - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary, próby szczelności);
    - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.
    - przekazanie Zamawiającemu kompletu dokumentacji powykonawczej.

## **b. Instalacja centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, wody lodowej**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, wody lodowej w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Zainstalowana na obiekcie instalacja centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, wody lodowej musi spełniać rygorystyczne wymagania akustyczne odnośnie emisji hałasu do otoczenia, ze względu na charakter i przeznaczenie obiektu.
3. Wybór Producenta urządzeń powinien być wcześniej zweryfikowany, poprzez szczegółowe zapoznanie się z opracowaniem wymagań akustycznych dla budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy.
4. Zadaniem projektowanej instalacji grzewczej będzie zapewnienie ciepła na pokrycie strat ciepła dla instalacji grzejnikowej, kurtyn powietrznych na poziomie -1, zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych centralnych i strefowych.
5. Zadaniem projektowanej instalacji wody lodowej będzie pokrycie zysków ciepła w poszczególnych pomieszczeniach poprzez zapewnienie odpowiedniej temperatury nawiewu w centralach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
6. W skład instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, wody lodowej wchodzi:
  - Instalacja grzewcza
  - Przewody i armatura z izolacją termiczną
  - Gruntowe pompy ciepła
  - Węzeł cieplny – zespół przyłączeniowy (KPEC)
  - Instalacja wody lodowej – źródło chłodu gruntowe pompy ciepła
  - Automatykę i regulację
  - Opomiarowanie
  - Zabezpieczenie antywibracyjne
7. Technologia węzła wody lodowej zakłada maksymalne wykorzystanie tzw. freecoolingu
8. W obiekcie zaprojektowano niezależną instalację klimatyzacji pomieszczeń elektrycznych i teletechnicznych
9. W celu skomunikowania układów z BMS należy zastosować moduł komunikacyjny, odpowiedni do wybranego w projekcie automatyki języka komunikacji
10. Zainstalowana instalacja wentylacji i klimatyzacji ma być nowoczesna, funkcjonalna. Wszystkie cechy instalacji zostały przedstawione w opisie technicznym PW instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, wody lodowej.

11. Dobór urządzeń według wytycznych projektowych, po zatwierdzeniu Zamawiającego i Projektanta
12. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę i montaż kompletnej przetestowanej instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, wody lodowej o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
  - montaż zgodnie z projektem
  - uruchomienie i konfigurację instalacji zgodnie dokumentacją i wytycznymi Zamawiającego
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary, próby szczelności);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.
  - przekazanie Zamawiającemu kompletu dokumentacji powykonawczej.

**c. Instalacja wodno-kanalizacyjna i przeciwpożarowa**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie instalacji wod-kan i ppoż w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Zainstalowana na obiekcie instalacja wod-kan i ppoż musi spełniać rygorystyczne wymagania akustyczne odnośnie emisji hałasu do otoczenia, ze względu na charakter i przeznaczenie obiektu.
3. Wybór Producenta urządzeń powinien być wcześniej zweryfikowany, poprzez szczegółowe zapoznanie się z opracowaniem wymagań akustycznych dla budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy.
4. Zadaniem projektowanej instalacji wod-kan i ppoż będzie dostarczenie do budynku wody zimnej na cele socjalno-bytowe i pożarowe; rozprowadzenie centralne wody ciepłej na cele socjalno bytowe, odprowadzenie ścieków kanalizacji sanitarnej, bytowej, technologicznej do sieci miejskiej.
5. W skład instalacji wod-kan i ppoż wchodzi:
  - Przyłącze wodociągowe i zewnętrzne gaszenie pożaru
  - Przyłącze kanalizacji sanitarnej
  - Przyłącze kanalizacji deszczowej
  - Instalacja wody zimnej z zestawem hydroforowym
  - Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

- Opomiarowanie
  - Wewnętrzna przeciwpożarowa instalacja wodociągowa z zestawem hydroforowym
  - Instalacja kanalizacji sanitarnej
  - Instalacja kanalizacji technologicznej
  - Instalacja kanalizacji deszczowej
6. Wszystkie instalacje będą wyposażone w kompletną automatykę do współpracy z BMS
  7. Odprowadzenie ścieków sanitarnych grawitacyjne do kanalizacji miejskiej
  8. Odprowadzenie wód deszczowych na podstawie pozwolenia wodnoprawnego do istniejącego zbiornika wody – glinianka
  9. W celu oczyszczenia wody opadowej z powierzchni dróg z substancji ropopochodnych wykonać separator substancji.
  10. Na instalację kanalizacji technologicznej składają się
    - a. odwodnienie ramp zjazdowych i garaży z separatorem;
    - b. odprowadzenie ścieków z węzłów cieplnych;
    - c. odprowadzenie skroplin z klimakonwektorów,
    - d. instalacja kanalizacji tłuszczowej – obsługująca restaurację
  11. Obiekt należy do kategorii obiektów z wysokimi wymaganiami wibroakustycznymi. Wszystkie pionowe i poziome instalacje rurowe będą montowane do ścian i sufitów z wykorzystaniem wibroizolatorów. Wszystkie przejścia przez przegrody zostaną wykonane z uwzględnieniem ochrony wibroakustycznej poprzez zastosowanie otuliny ochronnej zabezpieczającej przed przenoszeniem drgań z instalacji na konstrukcję budynku
  12. Zainstalowana instalacja wod-kan i ppoż ma być nowoczesna, funkcjonalna. Wszystkie cechy instalacji zostały przedstawione w opisie technicznym PW instalacji wod-kan i ppoż
  13. Dobór urządzeń według wytycznych projektowych, po zatwierdzeniu Zamawiającego i Projektanta
  14. Przedmiot zamówienia obejmuje:
    - dostawę i montaż kompletnej przetestowanej instalacji wod-kan i ppoż o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
    - montaż zgodnie z projektem
    - uruchomienie i konfigurację instalacji zgodnie z dokumentacją i wytycznymi Zamawiającego
    - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności,

aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary, próby szczelności);

- szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.
- przekazanie Zamawiającemu kompletu dokumentacji powykonawczej.

#### **d. Instalacja paliwowa**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie instalacji paliwowej w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Zainstalowana na obiekcie instalacja paliwowa o mocy 1250kVA na potrzeby zabezpieczenia dostaw energii elektrycznej
3. Wybór Producenta urządzeń powinien być wcześniej zweryfikowany, poprzez szczegółowe zapoznanie się z opracowaniem wymagań akustycznych dla budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy.
4. Zadaniem projektowanej instalacji paliwowej będzie zabezpieczenie dostaw energii elektrycznej na wypadek braku zasilania zewnętrznego dostawcy
5. W skład instalacji paliwowej wchodzi:
  - Agregat prądotwórczy
  - Zbiornik paliwa oleju napędowego – na dachu
  - Zbiornik paliwa oleju napędowego – na poziomie -2
  - Pomieszczenie tankowania paliwa wyposażone w pełną infrastrukturę techniczną i instalacyjną
6. Zainstalowana instalacja paliwowa ma być nowoczesna, funkcjonalna. Wszystkie cechy instalacji zostały przedstawione w opisie technicznym PW instalacji paliwowej
7. Dobór urządzeń według wytycznych projektowych, po zatwierdzeniu Zamawiającego i Projektanta
8. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę i montaż kompletnej przetestowanej instalacji paliwowej o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
  - montaż zgodnie z projektem
  - uruchomienie i konfigurację instalacji zgodnie dokumentacją i wytycznymi Zamawiającego
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności,

aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary, próby szczelności);

- szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.
- przekazanie Zamawiającemu kompletu dokumentacji powykonawczej.

#### **4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

##### **Instalacje elektryczne – dane ogólne**

1. Źródła zasilania elektrycznego  
Złącza kablowe SN Zakładu Energetycznego.
2. Stacje PZO Klienta, rozdzielnice SN 15kV oznaczenie stacji: PZO Klienta  
Pomieszczenie rozdzielni typu PZO Klienta zlokalizowane na poziomie „-2”.  
Pomieszczenie wyposażone w instalację elektryczną oświetlenia i gniazd wtyczkowych oraz w instalację wentylacji. Pomieszczenie stanowi odrębną strefę pożarową. Wymagane minimalne parametry rozdzielnic SN 15kV: 400A, 12,5kA, pola wysuwne.
3. Transformatory, komory transformatorowe  
Transformatory suche 15,75/0,4/0,23 kV, IP20. Komory transformatorowe będą zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie pomieszczenia rozdzielnic SN 15kV PZO Klienta oraz rozdzielnic głównych nn, służących do rozdziału energii elektrycznej w budynku. Pomieszczenia wyposażone w instalację elektryczną oświetlenia. Pomieszczenia stanowią odrębne strefy pożarowe. Wentylacja mechaniczna powietrzem zewnętrznym.
4. Rozdzielnice główne niskiego napięcia 0,4/0,23kV  
Rozdzielnice modułowe, blaszane, skręcane, z odrębnymi przedziałami aparatury i kablowymi. Stopień ochrony – IP30. Wymagane parametry rozdzielnic głównych niskiego napięcia 0,4/0,23kV (prąd znamionowy międzyfazowy szyn głównych / prąd znamionowy zwarciovyy wytrzymywany 1-sek.):  $I_o = 2500A$  /  $I_{zw1} = 25kA$ . Kompensacja współczynnika mocy do wartości min.  $\cos\varphi = 0,93$ , poprzez baterie kondensatorów energetycznych, podłączone do rozdzielnic głównych niskiego napięcia. Pomieszczenie rozdzielnic głównej zlokalizowana będzie w bezpośrednim sąsiedztwie z komorami transformatorowymi.
5. Baterie kondensatorów do kompensacji mocy biernej  
Kompensacja mocy biernej będzie wykonana centralnie. Baterie kondensatorów energetycznych będą umieszczone w pomieszczeniach rozdzielnic głównych niskiego napięcia 0,4/0,23kV i będą wykonane w oddzielnych obudowach. Kompensacja mocy biernej będzie wykonywana w trybie automatycznym poprzez regulatory współczynnika mocy  $\cos\varphi$  z nastawioną wartością nie mniej niż 0,93. Ze względu na nieuniknioną zawartość wyższych harmonicznych baterie kondensatorów energetycznych

muszą być dobierane na zwiększone napięcie (o +10% więcej niż napięcie znamionowe sieci).

6. Rozdzielnice elektryczne dla odbiorów pożarowych

Do zasilania odbiorów pożarowych wykonana zostanie dedykowana Rozdzielnica elektryczna dla odbiorów pożarowych będzie zasilana dwiema niezależnymi liniami z 2 niezależnych źródeł, z układem automatycznego przełączania (SZR) na niskim napięciu. Do zasilania rozdzielnic pożarowej zaprojektowano dodatkowy, nie wymagany przepisami również agregat prądotwórczy. Rozdzielnica w wykonaniu modułowym, blaszana z odrębnymi przedziałami aparatury i kablami. Stopień ochrony – IP44 Rozdzielnica główna odbiorów pożarowych zlokalizowana będzie w osobnym pomieszczeniu rozdzielni głównej z rozdzielnicą główną odbiorów ogólnych budynku.

7. Agregat prądotwórczy 1400kVA

Agregat prądotwórczy zaprojektowano jako uzupełnienie rezerwowego zasilania z sieci elektroenergetycznej oraz na potrzeby odbiorów pożarowych w przypadku całkowitego zaniku zasilania. Moc ciągła: 1120kW. Masa agregatu: ~18T Agregat zostanie zainstalowany na dachu.

8. Rozdzielnice oddziałowe

Rekomendowane parametry rozdzielnic elektrycznych niskiego napięcia 0,4/0,23kV. Stopień ochrony – co najmniej IP44. Rozdzielnice modułowe, blaszane lub z tworzyw sztucznych, z odrębnymi przedziałami aparatury i kablami. Obudowy rozdzielnic z drzwiczkami zamykanymi na zamek.

9. Trasy kablowe dla instalacji elektrycznych niskiego napięcia, przewody szynowe

W celu rozprowadzenia instalacji elektrycznych będą montowane:

- przewody szynowe w szachtach elektrycznych,
- drabiny i koryta kablowe, wykonane z perforowanej blachy stalowej ocynkowanej,
- koryta kablowe z drutów stalowych ocynkowanych.

Dla układania kabli dla zasilania odbiorników czynnych w czasie pożaru koryta

kablowe i sposób ich mocowania musi zapewnić wytrzymałość ogniową nie mniej niż FE90 (90 minut).

Lokalizacja głównych ciągów koryt kablowych:

- pod stropem, na ścianach, na konstrukcjach,
- w przestrzeni nad sufitem podwieszonym i w przestrzeni podłogi podniesionej wszędzie tam, gdzie takowe występują w projekcie,
- w trasach pionowych w wydzielonych szachtach elektrycznych.

10. Okablowanie instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Kable będą układane w korytach kablowych, poza nimi – w rurach instalacyjnych, na uchwytych kablowych lub w inny sposób umożliwiający ewentualną wymianę instalacji (w częściach wspólnych takich jak: hole windowe, klatki schodowe, pomieszczenia w akademiku itp. dopuszcza się montaż instalacji w tynku).

Dla układania kabli dla zasilania odbiorników czynnych w czasie pożaru koryta i uchwyty kablowe i sposób ich mocowania muszą zapewnić wytrzymałość ogniową nie mniej niż FE90 (90 minut).

Jako główne WLZ-ty zasilające zastosowane zostaną kable z żyłami miedzianymi w izolacji PVC i XLPE. Kable dla zasilania odbiorników czynnych w czasie pożaru będą posiadać wytrzymałość ogniową nie mniej niż FE90 (90 minut) lub będą układane w osłonach zapewniających taką wytrzymałość ogniową.

## 11. Wyposażenie budynku w instalacje elektryczne wewnętrzne niskiego napięcia

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje elektryczne wewnętrzne:

- instalacja oświetlenia podstawowego;
- instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego i kierunkowego);
- instalacja oświetlenia zewnętrznego (oświetlenie terenu, podświetlanie elewacji i inne);
- instalacja siłowa (wraz z wewnętrznymi liniami zasilającymi i rozdzielnicami);
- instalacje sterowania i automatyki;
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia;
- instalacja gniazd jednofazowych do zasilania urządzeń komputerowych;
- instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych;
- instalacja odgromowa;
- instalacja fotowoltaiczna
- instalacja podgrzewania wpustów deszczowych na dachach oraz rur instalacji HVAC na zewnątrz budynku i w garażu.

### **a. Stacja transformatorowa**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie stacji transformatorowej w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Stacja transformatorowa zlokalizowana na kondygnacji „-2” w garażu
3. Stacja transformatorowa składa się z:
  - pomieszczenia rozdzielni SN;
  - dwóch komór transformatorowych;
  - linii kablowych SN
4. W budynku zaprojektowano dwie rozdzielnice SN 3-polowe (jedno pole liniowe, jedno pomiarowe i jedno pole transformatorowe)
5. W stacji zaprojektowano dwie wydzielone komory transformatorowe. Każda z komór transformatorowych jest przystosowana do zainstalowania transformatora suchego o mocy 1250kVA
6. Wykonanie stacji transformatorowej obejmuje zastosowanie urządzeń o parametrach nie gorszych od opisanych w dokumentacji projektowej.

7. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym).
8. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych od tych ujętych w dokumentacji projektowej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego

**b. Oświetlenie podstawowe**

9. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie oświetlenia podstawowego w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
10. Jako oświetlenie podstawowe będą zastosowane oprawy LED, montowane w sufitach podwieszonych lub na stropie.
11. W pomieszczeniach technicznych i na parkingach podziemnych będą zastosowane oprawy o stopniu szczelności IP 54 lub wyższym; w pomieszczeniach mokrych i przestrzeniach zewnętrznych IP 65; w pomieszczeniach sanitarnych IP 43.
12. Jakości opraw oświetleniowych w miejscach pracy , minimalne parametry jakie muszą spełniać to:
  - trwałość L80B50
  - minimalna skuteczność świetlna na poziomie 115 lm/W
  - elektroniczne układy zasilające przystosowane do systemu sterowania z funkcją CLO (Constant Lumen Output)
13. W celu zoptymalizowania kosztów eksploatacji energii elektrycznej zastosowane zostanie sterowanie przy użyciu systemu sterowania oświetleniem (np. system DALI).
14. Obwody oświetleniowe (zasilające i sterownicze) będą wykonane przewodami bezhalogenowymi.
15. Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej będą wyłączniki różnicowo-prądowe
16. Wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego obejmuje zastosowanie urządzeń o parametrach nie gorszych od opisanych w dokumentacji projektowej.

17. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym).
18. Przedmiot zamówienia obejmuje:
- dostawę urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych od tych ujętych w dokumentacji projektowej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego

**c. Oświetlenie awaryjne**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie oświetlenia awaryjnego w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Drogi ewakuacji z budynku i niektórych pomieszczeń będą oświetlone za pomocą opraw awaryjnych, zapewniających świecenie lamp przez okres minimum 1 godzinę od zaniku napięcia, zapewniając warunek minimalnego natężenia oświetlenia 1 lx; przy hydrantach zlokalizowanych poza drogą ewakuacyjną 5 lx.
3. Na głównych ciągach ewakuacyjnych z sal koncertowych i teatralnych zaprojektowano natężenie oświetlenia awaryjnego minimum 20lx.
4. Przewiduje się zastosowanie systemu monitoringu opraw awaryjnych, pozwalającego w sposób ciągły i zdalny monitorować sprawność wszystkich opraw awaryjnych.
5. Zastosowane zostaną podświetlane znaki kierunkowe, wskazujące wyjście z pomieszczeń i kierunek ewakuacji
6. Wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego obejmuje zastosowanie urządzeń o parametrach nie gorszych od opisanych w dokumentacji projektowej.
7. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym).
8. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych od tych ujętych w dokumentacji projektowej;
  - montaż zgodnie z projektem;

- wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
- szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego

#### **d. System sterowania oświetleniem**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie systemu sterowania oświetleniem w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Zaprojektowano system sterowania oświetleniem zarządzający oraz monitorujący oprawy oświetlenia podstawowego, oprawy awaryjne oraz oprawy ewakuacyjne. System umożliwia zmianę aranżacji scen oświetleniowych oraz stref bez konieczności zmiany okablowania za pomocą przyjaznego dla użytkownika oprogramowania LITENET. Za pomocą czujnika heliometrycznego umieszczonego na dachu oświetlenie wewnątrz obiektu regulowane jest w zależności od intensywności oraz kierunku padania światła dziennego
3. Wywoływanie scen oświetleniowych odbywa się automatycznie poprzez ustawienie odpowiednich profili logiki warunkowej (centralnie) oraz za pomocą elementów zadawczych takich jak wyświetlacze dotykowe i wyłączniki dedykowane (lokalnie).
4. Zaprojektowano integrację z systemem BMS w standardzie BACnet, a także wywoływanie scen świetlnych przez systemy sterowania oświetleniem w salach koncertowych i teatralnych przy pomocy styków bezpotencjałowych.
5. Wykonanie systemu sterowania oświetleniem obejmuje zastosowanie urządzeń o parametrach nie gorszych od opisanych w dokumentacji projektowej.
6. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym).
7. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych od tych ujętych w dokumentacji projektowej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie

wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);

- szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego

#### **e. Oświetlenie zewnętrzne**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie oświetlenia zewnętrznego w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Na zewnątrz budynku zostaną umieszczone oprawy zewnętrzne.
3. Oprawy zewnętrzne instalowane na słupach o wysokości około 2,0–5,0m oraz na słupkach niskich o wysokości około 0,9–1,0m oraz wpuszczane w chodniki, trawniki lub inne elementy architektonicznego zagospodarowania terenu.
4. Oprawy oświetlające wejścia do budynku, wjazd do garażu podziemnego, podświetlające elewacje, podświetlające elementy naturalnego wystroju działki (np. drzewa) i elementy małej architektury.
5. W zakres instalacji wchodzi iluminacja zarówno obiektu jak i parku z wykorzystaniem technologii LED RGB. Iluminacja będzie sterowana za pomocą odpowiedniego do zastosowanych opraw systemu (DMX / DALI).
6. Wykonanie instalacji oświetlenia zewnętrznego obejmuje zastosowanie urządzeń o parametrach nie gorszych od opisanych w dokumentacji projektowej.
7. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym).
8. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych od tych ujętych w dokumentacji projektowej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego

#### **f. Instalacja odgromowa i uziemiająca**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie instalacji odgromowej i uziemiającej w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.

2. Budynek będzie wyposażony w instalację odgromową (piorunochronną).
3. Zaprojektowano siatkę zwodów sztucznych, z drutu ocynkowanego St 8mm i zwody pionowe
4. W celu ochrony instalacji oraz innych urządzeń zlokalizowanych na dachu (agregaty chłodnicze, agregat prądotwórczy, centrale wentylacyjne, wentylatory) zaprojektowano zastosowanie zwodów pionowych izolowanych
5. W celu zachowania odstępów izolacyjnych do przyłączenia zwodów pionowych i poziomych do przewodów odprowadzających przewiduje się zastosowanie przewodów w izolacji wysokonapięciowej
6. Jako przewody odprowadzające – będzie wykonana sieć przewodów odprowadzających w postaci płaskownika stalowego StZn30x4
7. Jako uziemienie, do którego będą podłączone przewody odprowadzające – będzie wykorzystane zbrojenie fundamentów, płyt i ścian fundamentowych oraz będą wykonane dodatkowe uziomy fundamentowe bednarką St 30x4
8. W wyznaczonych miejscach uziemienia zostaną wyprowadzone wypusty z płaskownika stalowego St 30x4, do których zostaną przyspawane magistrale wyrównawcze i przewody uziemiające dla pomieszczeń wewnątrz budynków.
9. Dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze obejmą wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego wyposażenia i części przewodzące obce łącznie z, tam gdzie to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń, łącznie z gniazdami wtykowymi.
10. Wykonanie instalacji odgromowej i uziemiającej obejmuje zastosowanie urządzeń o parametrach nie gorszych od opisanych w dokumentacji projektowej.
11. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym).
12. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych od tych ujętych w dokumentacji projektowej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego

#### **g. Instalacja fotowoltaiczna**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie instalacji fotowoltaicznej w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Panele PV zostaną zainstalowane na dachu obiektu
3. Zaprojektowano moc zainstalowaną paneli fotowoltaicznych 258kW.
4. Układ wyposażony zostanie w automatykę sterującą pracą falowników tak aby ewentualne nadwyżki nie zostały odprowadzone do sieci energetycznej.
5. Energia produkowana przez instalację fotowoltaiczną wprowadzana będzie do instalacji budynkowej w Rozdzielniczy Głównej.
6. Dla odpowiedniego przymocowania paneli skrajnych modułów najbardziej narażonych na działania wiatru zaprojektowano obciążenie blokami betonowymi o masie sumarycznej 60 kg na jeden moduł PV, dla modułów rozmieszczonych w środku całej instalacji fotowoltaicznej są to wartości balastu na poziomie 30 kg na jeden moduł PV.
7. Wykonanie instalacji fotowoltaicznej obejmuje zastosowanie urządzeń o parametrach nie gorszych od opisanych w dokumentacji projektowej.
8. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym).
9. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych od tych ujętych w dokumentacji projektowej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego

## **5. INSTALACJE TELETECHNICZNE**

### **a. CCTV**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. System monitoringu ma umożliwić m.in. obserwację bezpośredniego otoczenia budynku – w pobliżu wejść, wzdłuż elewacji, przy wjeździe do garażu, szlabany, rampy, główne ciągi komunikacyjne, parking i teren

zewnątrzny. Kamery umieszczone wewnątrz budynku umożliwią obserwację części wspólnych, korytarzy, holi windowych, przedsionków pożarowych oraz innych pomieszczeń ważnych z punktu widzenia bezpieczeństwa osób i mienia. Dokładna lokalizacja kamer została uwzględniona w dokumentacji projektowej.

3. Nowobudowany system CCTV będzie wykonany w cyfrowej technologii IP. Wszystkie zastosowane kamery będą kamerami IP w oparciu o sieć strukturalną TCP/IP. Wszystkie kamery będą pracować w trybie dualnym DZIEŃ/NOC, umożliwiającym podgląd w kolorze przy dobrych warunkach oświetleniowych, natomiast przy złych warunkach oświetleniowych automatycznie przełączają się w tryb monochromatyczny – czarno-biały.
4. Rejestracja obrazów z kamer IP odbywać się będzie na sieciowych profesjonalnych serwerach rejestrujących. Wszystkie kamery będą zasilane poprzez switchy PoE. Cały system będzie podtrzymany przez UPS, który pozwoli systemowi na pracę w przypadku chwilowych zaników zasilania przez minimum 8 minut.
5. Wszystkie linie do kamer zewnętrznych będą wyposażone w ochronniki przepięciowe. Jako przewód sygnałowy należy zastosować przewód U/FTP kat.6A LSHF, jako przewód zasilający do kamer zewnętrznych przewód 230VAC zgodnie z projektem instalacji elektrycznych.
6. Wykonanie systemu monitoringu obejmuje zastosowanie urządzeń o parametrach nie gorszych od opisanych w dokumentacji projektowej.
7. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym).
8. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych od tych ujętych w dokumentacji projektowej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - implementację oprogramowania w serwerze, stacji roboczej oraz uruchomienie i konfigurację systemu;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system) w punkcie głównym monitoringu i szkolenia dla administratora systemu w ilości max. 4 osób. Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.

## **b. SSP**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja certyfikowanego systemu sygnalizacji pożaru SSP w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Dostarczony przez Wykonawcę kompletny system sygnalizacji pożarowej SSP będzie opierał się na następujących elementach:
  - optyczne czujki dymu – przyjęte jako podstawowe;
  - systemy zasysające – szyby windowe, podłogi podniesione inne trudnodostępne miejsca, obszary w których nie możliwe jest zastosowanie liniowych lub optyczny czujek wykrywania dymu;
  - czujki temperatury, nadmiarowo-różnicowe – kuchnie (wg. projektu aranżacji);
  - ręczne ostrzegacze pożarowe bezpośredniego działania,
  - moduły z programowalnymi wyjściami sterującymi,
  - moduły z programowalnymi wejściami monitorującymi,
3. Dostarczona centrala SSP musi umożliwić pracę systemu w następującej konfiguracji:
  - system rozproszony, centrale pracujące w sieci, lokalizacja central wg rysunków,
  - pętle dozorowe z elementami adresowalnymi indywidualnie (maksymalnie po 128 adresów w pętli),
  - wyposażenie dla dołączenia nadajników monitorowania pożarowego do stacji monitorowania PSP,
  - zasilacz awaryjny z baterią akumulatorów bezobsługowych umożliwiający 72-godzinną pracę systemu w trybie dozoru oraz następujące po tym czasie alarmowanie z pełnym wystawianiem urządzeń p.poż. przez 30 minut,
  - wbudowana drukarka zdarzeń.
4. Centrala systemu SSP musi być wyposażona w moduł do wystawiania urządzeń transmisji alarmu do stacji monitorowania PSP drogą radiową i przewodową, zapewniający przesłanie i odbiór następujących sygnałów:
  - zbiorczego sygnału alarmu pożarowego II stopnia,
  - zbiorczego sygnału alarmu uszkodzeniowego,
  - potwierdzenia odbioru sygnału przez PSP.
5. Parametry wyjść muszą być dostosowane do wymogów wszystkich działających na rynku firm uprawnionych do świadczenia usług monitoringu pożarowego.
6. Zakłada się, że sygnały do stacji monitorowania będą przekazywane dwoma niezależnymi drogami: liniami telefonicznymi oraz drogą radiową.

7. Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym), obowiązującymi normami i przepisami.
8. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę urządzeń o parametrach technicznych, nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji projektowej z uwzględnieniem wymaganych certyfikatów i dopuszczeń CNBOP,
  - montaż zgodnie z projektem;
  - uruchomienie i konfigurację systemu zgodnie z zawartym w projekcie scenariuszem pożarowym, w tym opracowanie szczegółowej matrycy sterowań, jako projektu warsztatowego, zgodnej ze scenariuszem pożarowym i ewentualnymi zmianami wynikłymi w trakcie realizacji;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.

### **c. Oddymianie**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja certyfikowanego systemu oddymiania w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Systemem oddymiania mechanicznego objęte są następujące części budynku:
  - atrium łączące kondygnacje od +4 do +6,
  - foyer koncertowe połączone na poziomie parteru i kondygnacji +2 i +3,
  - salę koncertową,
  - garaż.
3. System oddymiania ma budowę rozproszoną z redundantną komunikacją światłowodową w postaci ringu.
4. Wszystkie przewody zasilające urządzenia wykonawcze systemu powinny być monitorowane na wypadek przerwy lub zwarcia.
5. System wyposażony jest w panel ręcznego sterowania z wyświetlaczem dotykowym służącym do przedstawienia stanu pracy lub realizacji innych funkcji oraz w dodatkowe stanowisko wizualizacji.
6. System składa się z trzech central sieciowych wraz z wyniesionym panelem ręcznego sterowania. Poszczególne centrale zlokalizowane są w

pomieszczeniach technicznych. Panel ręcznego sterowania oraz stanowisko wizualizacji znajduje się w pomieszczeniu ochrony.

7. Wszystkie centrale oddymiania powinny mieć zasilanie rezerwowe.
8. Podstawowe funkcje realizowane przez system:
  - sterowanie i kontrola różnicowania ciśnień,
  - sterowanie wentylatorami oddymiającymi,
  - sterowanie i kontrola klap przeciwpożarowych,
  - sterowanie i kontrola siłowników drzwiowych,
  - sterowanie i kontrola przepustnic mechanicznych,
  - ręczne sterowanie wentylacją przeciwpożarową.
9. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę urządzeń o parametrach technicznych, nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji projektowej z uwzględnieniem wymaganych certyfikatów i dopuszczeni CNBOP,
  - montaż zgodnie z projektem;
  - uruchomienie i konfigurację systemu zgodnie z zawartym w projekcie scenariuszem pożarowym w tym opracowanie szczegółowej matrycy sterowań, jako projektu warsztatowego, zgodnej ze scenariuszem pożarowym i ewentualnymi zmianami wynikłymi w trakcie realizacji;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 4 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 4 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.

#### **d. System detekcji tlenku węgla i gazu LPG**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu detekcji tlenku węgla i gazu LPG w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Dostarczony przez Wykonawcę kompletny system detekcji będzie opierał się na następujących elementach:
  - centrala detekcji,
  - detektory tlenku węgla,
  - detektory gazu LPG,
  - tablice ostrzegawczych,
  - układ sterowania tablicami ostrzegawczymi,

- przewodowanie,
3. Systemem detekcji CO i LPG będzie objęty cały garaż.
  4. Montaż detektorów zgodnie z projektem wykonawczym.
  5. Jako dopuszczalną wartość graniczną stężenia CO i LPG należy przyjąć wielkości wg projektu wentylacji.
  6. Sygnały z detektorów przekazane będą do szafy sterującej wentylacji przewietrzającej garaż.
  7. Przedmiot zamówienia obejmuje:
    - dostawę urządzeń o parametrach technicznych, nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji projektowej;
    - montaż zgodnie z projektem;
    - uruchomienie i konfigurację systemu;
    - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
    - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system).

#### **e. System integracji systemów bezpieczeństwa SMS**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu integracji instalacji bezpieczeństwa osób i mienia w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Dostarczony przez Wykonawcę system zarządzania bezpieczeństwem (SMS) będzie integrował następujące instalacje budynkowe:
  - system sygnalizacji pożaru SSP,
  - system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
  - system kontroli dostępu,
  - system monitoringu wizyjnego CCTV,
  - system przywołania alarmowego,
  - windy,
  - inne instalacje ważne z punktu widzenia Inwestora.
3. Sposób integracji instalacji bezpieczeństwa Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu integracji instalacji bezpieczeństwa osób i mienia w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.

4. Dostarczony system powinien integrować instalacje bezpieczeństwa budynku w taki sposób aby umożliwić Inwestorowi:
  - wizualizację wszystkich stanów za pomocą jednolitej platformy graficznej,
  - monitorowanie stanów poszczególnych elementów systemów,
  - realizację interakcji pomiędzy systemami,
  - testować poszczególne systemy indywidualnie lub grupowo,
  - archiwizację zdarzeń,
  - otrzymywanie informacji w postaci alarmów o nieprawidłowych działaniach elementów poszczególnych systemów,
  - sprawną weryfikację wszystkich alarmów,
  - czytelną hierarchizację zdarzeń i alarmów,
  - generowanie raportów,
  - generowanie harmonogramów czasowych.
5. System integrujący oparty ma być na technologii sieciowej oraz zaprojektowany specjalnie dla aplikacji bezpieczeństwa z czytelnym i intuicyjnym interfejsem użytkownika.
6. Użytkownicy systemu mają komunikować się z serwerem za pośrednictwem stacji roboczych poprzez sieć okablowania dedykowanego. Uprawnienia poszczególnych użytkowników mają być zależne od stacji roboczej i profilu użytkownika.
7. System musi posiadać zasilanie z podtrzymaniem awaryjnym.
8. System ma być chroniony za pomocą haseł zintegrowanych z systemem Windows.
9. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę kompletnego systemu integrującego instalacje bezpieczeństwa budynku;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - uruchomienie i konfigurację systemu;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.

## **f. System BMS**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu BMS w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Dostarczony przez Wykonawcę system BMS powinien być w pełni przetestowany i wyregulowany.
3. Procedury testowania systemu Wykonawca dostarczy Zamawiającemu na dwa miesiące przed oddaniem instalacji, celem zatwierdzenia.
4. Dostarczony Zamawiającemu kompletny system BMS będzie systemem cyfrowym opartym na otwartych protokołach komunikacyjnych oraz na standardach IP.
5. System BMS będzie zbudowany na bazie centralnego systemu komputerowego umożliwiającego takie funkcje jak:
  - sterowanie i monitorowanie instalacji wentylacji w budynku,
  - sterowanie i monitorowanie instalacji klimatyzacji,
  - sterowanie i monitorowanie nie instalacji wody lodowej i ciepła technologicznego,
  - monitorowanie bilansu mediów w budynku,
  - sterowanie i monitorowanie instalacji elektrycznej,
6. Zaproponowane rozwiązanie powinno umożliwiać rozbudowę o kolejne stacje operatorskie bez zmiany oprogramowania istniejącej stacji.
7. Oprogramowanie ma umożliwiać pracę sieciową bez limitu punktów i dołączonych sterowników obiektowych.
8. W skład systemu BMS wchodzi:
  - swobodnie programowalne sterowniki cyfrowe oparte na technologii DDC, posiadające własne podtrzymanie zasilania, zegar czasu rzeczywistego, pamięć typu Flash EPROM do przechowywania indywidualnie przygotowanej aplikacji,
  - kompletna aparatura obiektowa pozwalająca realizować wszystkie założone funkcje (czujniki, przetworniki),
  - rozdzielnice do zabudowy sterowników obiektowych i aparatury zasilającej i zabezpieczającej,
  - sieć komunikacyjna umożliwiająca wymianę danych między poszczególnymi sterownikami i stacją operatorską,
  - stacja operatorska z oprogramowaniem wizualizacyjnym.
9. Wymagania dla stacji operatorskiej:
  - poziomy kont dla użytkowników z hierarchią dostępu,
  - zarządzanie alarmami podzielonymi na grupy,
  - sprawna identyfikacja i śledzenie alarmów,
  - rejestracja trendów,

- harmonogramy czasowe,
- skalowalna grafika wektorowa,
- dynamiczna aktualizacja danych w czasie rzeczywistym,
- eksport danych do plików typu csv, excel,
- edycja raportów.

10. Przedmiot zamówienia obejmuje:

- dostawę kompletnego, wyregulowanego i przetestowanego systemu BMS o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
- montaż zgodnie z projektem;
- uruchomienie i konfigurację systemu;
- wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
- szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.

#### **g. System DSO**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego dźwiękowego systemu ostrzegania (zwanego dalej DSO) w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Zainstalowany na obiekcie system DSO musi spełniać rygorystyczne wymagania akustyczne odnośnie emisji hałasu do otoczenia, ze względu na charakter i przeznaczenie obiektu. Należy zastosować metody pomiaru ciągłości linii ograniczające emisję dźwięków do pomieszczeń poprzez głośniki systemu DSO. Nie dopuszczalna jest np. metoda pomiaru ciągłości linii z tzw. tonem pilota i modułem końca linii.
3. Wybór Producenta urządzeń powinien być wcześniej zweryfikowany, poprzez szczegółowe zapoznanie się z opracowaniem wymagań akustycznych dla budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy.
4. W pewnych przypadkach dopuszcza się rezygnację z kontroli ciągłości linii głośnikowych. Przypadki te zostały zawarte w opisie technicznym – punkt 6.3.
5. System DSO ma pełnić zarówno rolę systemu bezpieczeństwa, jak i umożliwiać wykorzystanie komercyjne/informacyjne dla obsługi obiektu i osób w nim przebywających.

6. System DSO będzie powiadamiał ludzi o zaistniałym zagrożeniu pożarowym zarówno w strefie bezpośredniego zagrożenia, jak i w strefach sąsiednich.
7. Należy zachować priorytetowość w systemie DSO.
8. DSO będzie ściśle współpracowało z systemem SSP. Należy zwrócić szczególną uwagę na rozmieszczenie głośników systemu DSO oraz sygnalizatorów akustycznych systemu SSP – nie mogą występować w tej samej strefie nagłośnienia.
9. DSO musi monitorować i przekazywać automatycznie informacje o awariach w systemie, jak: brak zasilania podstawowego oraz rezerwowego, uszkodzenie linii głośnikowej (przerwa, zwarcie), brak lub uszkodzenie jednego z elementów np. mikrofonu, zerwanie połączenia wzajemnego z systemem SSP.
10. W skład systemu DSO wchodzi:
  - Szafy rackowe wyposażone w zasilanie rezerwowe (bateriami akumulatorów – GWARANCJA minimum 10 lat!)
  - Zasilacze podstawowe
  - Zasilacze rezerwowe
  - Mikrofon strażaka wraz z zasilaniem rezerwowym
  - Mikrofony informacyjne/komercyjne wielostrefowe – umieszczone w holu wejściowym i w punkcie informacyjnym zlokalizowanym w foyer koncertowym
  - Głośniki
  - Interfejsy
11. Wszystkie zainstalowane elementy systemu muszą posiadać certyfikat CNBOP.
12. W trakcie działania systemu DSO wszystkie obce źródła dźwięku muszą zostać wyciszone.
13. System musi spełniać wymagania prawne wypunktowane w opisie technicznym PW instalacji teletechnicznych – punkt 6.3.1.
14. Zainstalowany system DSO ma być nowoczesny, funkcjonalny, mieć możliwość tworzenia dowolnej architektury, skalowalny, redundantny. Wszystkie cechy systemu zostały przedstawione w opisie technicznym PW instalacji teletechnicznych – punkt 6.3.2.
15. W celu zapewnienia zrozumiałości mowy należy przyjąć adaptację akustyczną w garażu.
16. Okablowanie wraz zespołami kablowymi, trasami pionowymi i poziomymi, musi spełniać wymagania E90. Należy również zwrócić szczególną uwagę na uszczelnianie przejść pożarowych (przejścia okablowania przez strefy pożarowe).
17. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę i montaż kompletnego przetestowanego systemu DSO o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
  - montaż zgodnie z projektem;

- uruchomienie i konfigurację systemu zgodnie ze scenariuszem i opracowaną przez GW jako projekt warsztatowy szczegółową matrycą sterowań – schemat rozgłaszania komunikatów w trakcie alarmu pożarowego II stopnia (powiązanie z systemem SSP);
- wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
- szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.
- przekazanie Zamawiającemu kompletu pomiarów ciągłości instalacji, izolacji, świadectw dopuszczenia elementów systemu, a w szczególności pomiarów współczynnika zrozumiałości mowy.

#### **h. System KD**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu kontroli dostępu (zwanego dalej KD) w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Budynek wyposażony będzie w system kontroli dostępu obejmujący furtki, szlabany, wejścia do wytypowanych pomieszczeń biurowych, magazynowych, technicznych, ciągów komunikacyjnych, inne pomieszczenia o kluczowym znaczeniu dla bezpieczeństwa osób i całego obiektu. Za pośrednictwem systemu kontroli dostępu będzie możliwy wjazd na teren obiektu jak i wyjazd. W tym celu zostaną zainstalowane na słupkach czytniki dalekiego zasięgu przy szlabanach. Osoby bez uprawnień będą mogły być wpuszczone na teren obiektu bezpośrednio z pomieszczenia ochrony poprzez możliwość zdalnego otwarcia szlabanu lub furtki przez obsługę/ochronę obiektu.
3. Uzupełnieniem systemu będzie system zamków hotelowych zainstalowanych w pokojach akademickich.
4. Sercem systemu będzie komputer operatora zainstalowany w pomieszczeniu ochrony, który umożliwi nadzór nad systemem oraz zarządzanie kartami kontroli dostępu.
5. System KD będzie ściśle powiązany z SSP – automatyczne zwalnianie drzwi na drogach ewakuacyjnych w trakcie alarmu pożarowego II stopnia.
6. System KD będzie także ściśle powiązany z systemem SMS. System KD musi mieć możliwość realizacji scenariuszy typu dzień/noc, dzień

powszedni/weekend czy scenariuszy specjalnych jak odbywające się koncerty.

7. System musi zapewnić hierarchię dostępu do pomieszczeń – szczegóły zawarte w punkcie 6.5.4 opisu technicznego PW instalacji teletechnicznych – podział na strefy dostępowe.
8. Wyposażenie drzwi system KD musi być rozpatrywany łącznie ze stolarką drzwiową.
9. W skład systemu KD wchodzi:
  - Komputer /serwer systemu wraz z wyposażeniem
  - Stacje robocze
  - Kontrolery
  - Czytniki
  - Zasilacze
  - Przyciski wyjścia i wyjścia ewakuacyjnego
  - Elementy blokujące – elektrozamki, zwory
  - Switchy zarządzalne
10. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę i montaż kompletnego przetestowanego systemu KD o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - montaż urządzeń blokujących (montaż należy rozpatrzyć z dostawcą stolarki drzwiowej, przed ich zainstalowaniem!);
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system). Szkolenie osób będzie obejmowało minimum 2 godziny zegarowe.
  - przekazanie Zamawiającemu kompletu pomiarów ciągłości instalacji, izolacji, świadectw dopuszczenia do wbudowania elementów systemu;
  - programowe dostosowanie systemu KD do potrzeb Użytkownika końcowego/Władz uczelni na etapie realizacji zamówienia;
  - zapewnienie zgodności działania z systemem sygnalizacji pożaru SSP zgodnie z opracowaną jako projekt warsztatowy szczegółową matrycą sterowań;

#### **i. System SSWiN**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu sygnalizacji włamania i napadu (zwanego dalej SSWiN) w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Budynek wyposażony będzie w nowoczesny system SSWiN, którego centrala będzie zainstalowana w pomieszczeniu ochrony na parterze.
3. Dzięki interfejsowi OPC system zostanie połączony z SMS.
4. System będzie bazował na technologii LSN (pętlowe linie dozorowe).
5. System Sygnalizacji Włamania i Napadu zostanie oparty o centralę alarmową:
  - Obsługującą do 1000 użytkowników,
  - Obsługującą do 1500 adresów i pozwalającą podzielić obiekt na 500 partycji alarmowych
  - System będzie posiadał budowę modułową opartą na modułach pętlowych obsługujących adresowalne elementy detekcyjne
  - każda pętla alarmowa może mieć długość do 1000m i podłączyć do niej można do 127 elementów
6. W skład systemu SSWiN wchodzi:
  - Centrala systemu
  - Manipulatory systemowe
  - Moduły komunikacyjne
  - Zasilacze systemowe
  - Czujki dualne LSN
  - Czujki PIR
  - Kontaktrony LSN
  - Zarządzalny switch
7. System musi być skalowalny, modułowy, mieć możliwość stworzenia systemu rozproszonego oraz mieć możliwość współpracy z systemem nadrzędnym SMS.
8. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę i montaż kompletnego przetestowanego systemu SSWiN o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów

technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);

- szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system).
- przekazanie Zamawiającemu kompletu pomiarów ciągłości instalacji, izolacji, świadectw dopuszczenia do wbudowania elementów systemu;
- programowe dostosowanie systemu SSWiN do potrzeb Użytkownika końcowego/Władz uczelni na etapie realizacji zamówienia.

**j. System przyzywowy w toaletach dla niepełnosprawnych:**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu przyzywowego w toaletach dla niepełnosprawnych w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. Budynek zostanie wyposażony w system przyzywowy umożliwiający wezwanie pomocy z toalet dla niepełnosprawnych.
3. W każdej toalecie dla niepełnosprawnych zostaną zainstalowane:
  - przyciski przyzywowe sznurkowe/pociągowe
  - przycisk odwoławczy
  - lampka sygnalizacyjna zlokalizowana nad drzwiami do toalety
  - zasilacz + centrala
4. Sygnał z toalet zostanie doprowadzony do centrali systemowej znajdującej się w pomieszczeniu dozoru na parterze budynku.
5. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę i montaż kompletnego przetestowanego systemu przyzywowego o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system);
  - przekazanie Zamawiającemu kompletu pomiarów ciągłości instalacji, izolacji, świadectw dopuszczenia do wbudowania elementów systemu.

#### **k. System TV/SAT:**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu dystrybucji cyfrowej telewizji naziemnej oraz satelitarnej w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej.
2. System będzie oparty na strukturze multiswitchowej.
3. Na dachu budynku zostanie zainstalowane pole antenowe, składające się z anteny radiowej, zestawu anten telewizyjnych oraz satelitarnej. Ostateczne miejsce montażu należy ustalić na etapie realizacji zamówienia.
4. System pozwoli na rozprowadzenie sygnału RTV+SAT do wybranych pomieszczeń w budynku (schemat – rysunek PW-T-410).
5. System oparty będzie na okablowaniu RG11, RG6 oraz światłowodowym.
6. W skład systemu wchodzi:
  - Ograniczniki przepięć
  - Pole antenowe – zestaw anten wraz z masztem bezinwazyjnym
  - Multiswitche 9/12, 9/24
  - Wzmacniacze kanałowe
  - Wzmacniacze sygnałowe
  - Zwrotnica optyczna
  - Rozdzielacze sygnałowe
  - Splitery optyczne
  - Gniazda końcowe RTV/SAT
7. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę i montaż kompletnego przetestowanego systemu RTV/SAT o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
  - montaż zgodnie z projektem i wytycznymi Zamawiającego;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
  - przekazanie Zamawiającemu kompletu pomiarów ciągłości instalacji, izolacji, świadectw dopuszczenia do wbudowania elementów systemu, pomiarów poziomów sygnału na gniazdach końcowych.

#### **l. System wideodomofony i interkomowy:**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż, uruchomienie i konfiguracja kompletnego systemu wideodomofonowego oraz interkomowego w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem

dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.

2. Systemem wideodomofonowym objęte zostaną wejścia służbowe do budynku, hole windowe w garażu, śluza rozładownicza, brama wjazdowa na poziomie -2, furtki na terenie zewnętrznym, szlabany przy wjeździe i wyjeździe na teren obiektu oraz pokoje akademickie.
3. System będzie oparty o cyfrową centralę IP zainstalowaną w pomieszczeniu technicznym U2.29.
4. Obsługa obiektu będzie miała możliwość zdalnego otwierania furtek, szlabanów, drzwi.
5. Panele interkomowe w wersji audio zostaną zainstalowane w toaletach dla niepełnosprawnych.
6. Stacje wywoławcze będą wyposażone w czytniki kart zintegrowane z systemem KD.
7. Do budowy systemu zostaną wykorzystane współdzielone switchy systemów bezpieczeństwa.
8. Aparaty końcowe będą umożliwiały komunikację bezpośrednią – funkcja interkomu.
9. Uzupełnieniem systemu interkomowego będzie interkom windowy, umożliwiający łączność dwukierunkową: kabina windowa/maszynownia <--> dyspozytor, kabina windowa/maszynownia <---> centrum serwisowe.
10. Prace związane z interkomami windowymi należy uzgodnić z dostawcą wind.
11. W skład systemu wchodzi:
  - Centrala wideodomofonowa – serwer
  - Stacje wywoławcze zewnętrzne IP wraz z wyposażeniem
  - Stacja odbiorcza dyspozytorska
  - Wideomonitor
  - Telefony/domofony IP
  - Interkomy w toaletach
  - Switchy zarządzalne
12. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę i montaż kompletnego przetestowanego systemu wideodomofonowego i interkomowego o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;
  - montaż zgodnie z projektem;
  - wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);

- szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system);
- przekazanie Zamawiającemu kompletu pomiarów ciągłości instalacji, izolacji, świadectw dopuszczenia do wbudowania elementów systemu.

#### **m. Kanalizacja teletechniczna – Miejska Sieć Akademicka oraz ORANGE:**

1. Przedmiotem zamówienia jest budowa przyłącza teletechnicznego do budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej.
2. Budowa przyłącza ma na celu podłączenie nowej siedziby Akademii Muzycznej do Akademickiej Sieci Komputerowej Uniwersytetu Technologiczno – Przyrodniczego.
3. Na w/w budowę przyłącza Zamawiający uzyskał warunki techniczne od Działu Miejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego. Projekt przyłącza został sporządzony w oparciu o te warunki i spełnia wszystkie wymagania w nich zawarte.
4. W skład przyłącza teletechnicznego wchodzi:
  - Studnie kablowe SKR-1
  - Kanalizacja kablowa 1-otworowa z rud DVK 110/95
5. Zaprojektowano budowę przyłącza od studzienki – róg ulic Gdańskiej i Kamiennej do wejścia do budynku Akademii Muzycznej.
6. W ramach inwestycji wbudowany zostanie mikrokabel światłowodowy wraz z niezbędną infrastrukturą – od studzienki róg ul. Gdańskiej i Kamiennej do pomieszczenia technicznego nowej siedziby Akademii Muzycznej.
7. W skład powyższego wchodzi:
  - Rury wtórne HDPE 16mm
  - Mufa optyczna
  - Stelaż zapasu
  - Skrzynia zapasu
  - Mikrokabel światłowodowy 12J
  - Koryta kablowe metalowe w pomieszczeniu technicznym.
8. Prace ziemne w uzbrojonym terenie należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, pod nadzorem Właściciela infrastruktury pod ziemią oraz pod nadzorem Działu Miejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej UTP.
9. Na terenie objętym inwestycją jest wybudowana także kanalizacja stanowiąca własność operatora telekomunikacyjnego Orange Polska, z której zostało zaprojektowane wybudowanie przyłącza teletechnicznego do budynku. Na w/w budowę przyłącza Zamawiający uzyskał warunki techniczne od właściciela kanalizacji tj. Orange Polska. Projekt został

sporządzony w oparciu o te warunki i spełnia wszystkie wymagania w nich zawarte.

10. W skład powyższego wchodzi:

- Studnie kablowe SKR-1
- Kanalizacja kablowa 1-otworowa z rud DVK 110/6,3
- Uszczelnienie wodne – typ INTEGRA
- Rękaw uszczelniający TDUX

11. Przedmiot zamówienia obejmuje:

- budowę kanalizacji teletechnicznej – przyłącza teletechnicznego wraz z mikrokablem światłowodowym 12J w celu podłączenia do Miejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej UTP, która została ujęta w dokumentacji wykonawczej;
- budowę kanalizacji teletechnicznej – przyłącza teletechnicznego w celu podłączenia Operatora ORANGE, która została ujęta w dokumentacji wykonawczej;
- obie budowy należy wykonać pod nadzorem powyższych organów oraz według ich warunków technicznych;
- montaż zgodnie z projektem;
- wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
- przekazanie Zamawiającemu kompletu pomiarów m.in. pomiarów reflektometrycznych, świadectw dopuszczenia do wbudowania materiałów.

#### **n. LAN:**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż kompletnego systemu sieci strukturalnej LAN (ogólnobudynkowej oraz dedykowanej do systemów bezpieczeństwa), a także uruchomienie i konfiguracja urządzeń aktywnych (dla systemów bezpieczeństwa) oraz centrali telefonicznej, w budynku Akademii Muzycznej w Bydgoszczy wraz z wykonaniem dokumentacji powykonawczej oraz przeszkoleniem osób wskazanych przez Zamawiającego.
2. System okablowania strukturalnego ogólnobudynkowego oparty będzie na gniazdach NL 4P kat. 8.2 oraz okablowaniu S/FTP, także kategorii 8.2.
3. Pomiędzy GPD a poszczególnymi LPD zaprojektowano okablowanie światłowodowe 12J/24J.

4. Punktu końcowe (gniazda Użytkowników) zbudowane będą w oparciu o punktu PEL – 2xNL4P kat. 8.2 + 2x230V DATA.
5. Uzupełnieniem gniazd końcowych będą gniazda światłowodowe, do których doprowadzony będzie kabel 2J 9/125 OS2.
6. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25-letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania. Gwarancja na szafy rackowe – min. 5 lat.
7. Szczegółowe zestawienie wyposażenia szaf rackowych ujęto w opisie technicznym PW – punkt 6.8 oraz 6.9, a także w załączniku nr 1 do opisu – punkty 1.7 oraz 1.8.
8. Strukturę pasywną sieci strukturalnej systemów bezpieczeństwa oparto o kategorię 6A, na którą Wykonawca również musi udzielić, za pośrednictwem jednostki certyfikującej, minimum 25-letniej gwarancji Producenta.
9. Na obiekcie należy zainstalować i skonfigurować centralę telefoniczną IP, o parametrach niegorszych niż te wypunktowane w opisie technicznym PW – dział 6.8.1.1.
10. W skład okablowania strukturalnego ogólnobudynkowego wchodzi:
  - Szafa serwerowa GPD wraz z wyposażeniem
  - Szafy rackowe stojące LPD wraz z wyposażeniem
  - Gniazda PEL 2xNL4P kat. 8.2. + 2x230V DATA z wyposażeniem
  - Gniazda PLS 1xLC duplex z wyposażeniem
  - Patchcordy
  - Okablowanie kat. 8.2.
  - Przyłącze telefoniczne
11. W skład okablowania strukturalnego systemów bezpieczeństwa wchodzi:
  - Szafy serwerowe wraz z wyposażeniem
  - Zasilacze awaryjne UPS z modułami baterii rozszerzającymi czas pracy
  - Szafy rackowe stojące i wiszące wraz z wyposażeniem
  - Gniazda PEL 2xRJ45 kat. 6A + 2x230V DATA z wyposażeniem
  - Patchcordy
  - Okablowanie kat. 6A

Dodatkowo na obiekcie należy wbudować:

  - Centralę telefoniczną IP według wytycznych
  - Zarządzalne przełączniki Gigabit Ethernet 24-portowe (dla systemów bezpieczeństwa) według wytycznych
12. Przedmiot zamówienia obejmuje:
  - dostawę i montaż kompletnego systemu okablowania strukturalnego ogólnobudynkowego oraz systemu okablowania strukturalnego dla

systemów bezpieczeństwa, a także dostarczenie i skonfigurowanie centrali telefonicznej IP oraz zarządzalnych switchy dla systemów bezpieczeństwa, o parametrach nie gorszych od tych, które zostały ujęte w dokumentacji wykonawczej;

- montaż zgodnie z projektem i wytycznymi Zamawiającego – końcowe rozmieszczenie gniazd należy ustalić z Zamawiającym;
- wykonanie i dostarczenie dokumentacji powykonawczej w 3 egzemplarzach w wersji papierowej oraz na 3 płytach CD w wersji elektronicznej w plikach PDF. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona w języku polskim i powinna potwierdzać spełnienie wymaganych przez Zamawiającego warunków i parametrów technicznych zaoferowanych urządzeń (deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty, wymagane pomiary elektryczne);
- szkolenie osób wskazanych przez Zamawiającego (osób obsługujących system telefonii IP);
- przekazanie Zamawiającemu kompletu pomiarów ciągłości instalacji, izolacji, świadectw dopuszczenia do wbudowania elementów systemu, a przede wszystkim pełnych pomiarów sieci strukturalnej ogólnobudynkowej oraz sieci strukturalnej dla systemów bezpieczeństwa oraz certyfikatów potwierdzających uzyskaną 25-letnią gwarancję Producenta.

## **AKUSTYKA**

### **o. Akustyka – informacje ogólne**

Siedziba Akademii Muzycznej im. Feliksa Nowowiejskiego w Bydgoszczy (dalej: Akademia) jest obiektem o wyjątkowych wymaganiach z punktu widzenia akustycznego. Wszystkie pomieszczenia związane z wykonawstwem muzycznym i realizacją nagrań muzycznych należy traktować jako wymagające ochrony akustycznej.

Wykonując nową siedzibę Akademii Muzycznej konieczne będzie spełnienie wymagań w zakresie emisji hałasu do środowiska. Jednocześnie zakłada się, że niezależnie od istniejącej lub przyszłej zabudowy i związanej z nią działalności na terenach otaczających przestrzeń uczelni, dopuszczalne wartości poziomów hałasu również nie zostaną przekroczone.

### **p. Urządzenia i elementy instalacyjne**

Obiekt, ma być budynkiem pasywnym, w którym zaprojektowano system wentylacji mechanicznej z rekuperacją i klimatyzacji obsługujący wszystkie pomieszczenia. Z punktu widzenia emisji hałasu do środowiska najbardziej istotne będą te urządzenia, które znajdowały się będą na dachu otwartym.

W celu ograniczenia emisji hałasu do środowiska zaprojektowano zastosowanie następujących rozwiązań i elementów ochrony przed hałasem:

- dobór urządzeń typu „low noise” w celu ograniczenia mocy akustycznej u źródła;

- umieszczenie większości urządzeń w zamkniętych pomieszczeniach technicznych wydzielonych masywnymi ścianami z bloczków silikatowych i żelbetowymi stropami
- osłonięcie urządzeń stojących w obszarze dachu otwartego attykami o wysokości wyższej niż wysokość urządzeń technologicznych;
- wprowadzenie elementów pochłaniających w pomieszczeniach technicznych w celu kontroli poziomów hałasu wewnętrznego;
- w razie konieczności wprowadzenie dodatkowych elementów dźwiękochłonnych i/lub dźwiękochłonno-izolacyjnych

#### **q. Izolacyjność akustyczna przegród budowlanych zewnętrznych**

Ukształtowanie bryły budynku ocenia się jako korzystne z punktu widzenia ochrony pomieszczeń przed przenikaniem hałasu zewnętrznego. Jedynie jedna fasada (północna) jest równoległa do dominującego źródła jakim jest ruch drogowy na ul. Kamiennej. Natomiast fasady zachodnia i północno-wschodnia są ustawione pod kątem do ulicy, co pozwala na minimalizowanie negatywnego oddziaływania hałasu komunikacyjnego. Ustawienie tych fasad pod kątem pozwoliło również na bardzo skuteczne ekranowanie fasady południowej.

Zaprojektowano korzystne umieszczenie większości pomieszczeń z oknami o najostrejszych wymaganiach (sale ćwiczeń muzycznych) przy fasadach najmniej ekspozycyjnych na hałas, przede wszystkim po stronie południowej, następnie po stronie zachodniej oraz północno-wschodniej. Ze względu na liczbę pomieszczeń i ich zagęszczenie nieliczne pokoje tego typu znajdują się również przy fasadzie północnej.

Konstrukcyjnie fasada ma potencjał bardzo skutecznie chronić budynek przed przenikaniem hałasu z zewnątrz. Część pełna zrealizowana zostanie w systemie fasady wentylowanej, ze ścianą bazową monolityczną, żelbetową grubości 25cm, warstwą izolacji termicznej grubości 32cm oraz 7cm pustką wentylacyjną, z okładzinami z cegły pełnej 12cm. Zaprojektowana izolacyjność akustyczna takiej struktury wynosi  $RA_2 \geq 60\text{dB}$  co jest wartością wystarczającą dla realizowanego obiektu. Najłagodniejszym ogniwem z punktu widzenia ochrony przed hałasem będą elementy przeziernie, które należy zrealizować w systemie ślusarki aluminiowej z wielokomorowymi pakietami IGU. Mimo korzystnego ukształtowania bryły budynku oraz rozmieszczenia pomieszczeń w jego wnętrzu, ze względu na relatywnie wysokie przewidywane poziomy hałasu zewnętrznego, dla wybranych pomieszczeń należy się spodziewać wymaganej izolacyjności akustycznej części przezierniej wynoszącej nawet  $RA_2 = 49\text{dB}$ .

#### **r. Dopuszczalne poziomy hałas w pomieszczeniach**

Ze względu na specyfikę obiektu, w którym warunki akustyczne odgrywają nadrzędną rolę, wartości dopuszczalne hałasu we wszystkich pomieszczeniach zostały ustalone nienormatywnie na podstawie doświadczenia w realizacji podobnych obiektów, zasad dobrego projektowania akustycznego oraz międzynarodowej literatury branżowej.

Dopuszczalne wartości poziomu hałasu określone są dla pomieszczeń przy zamkniętych drzwiach i oknach. Dotyczą pomieszczeń umeblowanych i wyposażonych zgodnie z ich przeznaczeniem

W pomieszczeniach przeznaczonych na stały lub tymczasowy pobyt ludzi hałas nie może mieć charakteru tonalnego, pulsacyjnego ani niskoczęstotliwościowego.

W pomieszczeniach technicznych dopuszczalne wartości poziomu hałasu oznaczają poziom maksymalne mierzone w odległości 1m od urządzenia. Wyposażenie techniczne należy dobrać tak, by poziom ciśnienia akustycznego w odpowiednich pomieszczeniach nie przekraczał podanych wartości. W przypadku braku możliwości spełnienia tych wymagań, należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia akustyczne.

#### **s. Projektowane konstrukcje przegród budowlanych**

Strukturę budynku można podzielić na dwie części:

Część A – Budynek „właściwy” mieszczący wszystkie pomieszczenia ćwiczeń i nauczania muzyki, pomieszczenia biurowe, pokoje akademika, przestrzenie techniczne etc.

W przestrzeniach pomieszczeń biurowych oraz pokoi akademika ściany pojedyncze, murowane, wykonane z bloczków silikatowych pełnych lub pustaków. Pokoje do zbiorowego nauczania teorii muzyki (lektoraty) wydzielone zostaną również ścianami pojedynczymi murowanymi, z bloczków silikatowych pełnych. Pomieszczenia przeznaczone do ćwiczeń muzycznych indywidualnych i grupowych, oraz pomieszczenia bloku realizacji nagrań (lektorka, montażownia, laboratorium solfeżu, studio Dolby) zrealizowane zostaną w układzie quasi „pudełko-w-pudełku”. Wydzielane będą ścianami 2 lub 3 warstwowymi murowanymi z bloczków silikatowych pełnych (12cm, 18cm, 25cm w różnych układach), z przerwą między nimi min. 5cm wypełnioną wełną mineralną. W pomieszczeniach tych, w celu kontroli przenoszenia bocznego hałasu i zwiększenia izolacyjności między pomieszczeniami, przewiduje się zastosowanie okładziny ściennej zbudowanej wzdłuż ściany zewnętrznej, zrealizowanej w systemie suchej zabudowy. Pomieszczenia techniczne znajdujące się na kondygnacji podziemnych wydzielone zostaną za pomocą ścian murowanych z pustaków betonowych gr. 19cm. Natomiast pomieszczenia techniczne zbudowane na dachu budynku będą miały ściany murowane wykonane z bloczków silikatowych pełnych.

Stropy żelbetowe grubości 30cm

Sufity dźwiękoizolacyjne – w pomieszczeniach przeznaczonych do ćwiczeń muzycznych indywidualnych i grupowych zaprojektowano dźwięko-izolacyjne sufity podwieszane wykonane w systemie suchej zabudowy z potrójnym płytowaniem i konstrukcją nośną mocowaną do stropu na zawiesiach elastycznych.

Posadzki – Na wszystkich kondygnacjach od -1 oraz wyższych zaprojektowano podłogi pływające. W większości pomieszczeń przeznaczonych do ćwiczeń muzycznych założono całkowitą wysokość warstw podłogowych wynoszącą 15cm. W pomieszczeniach, w których jest możliwość powstawania wyższych poziomów hałasu uderzeniowego (w tym pokoje ćwiczeń na instrumentach perkusyjnych, pokoje ćwiczeń Jazz Combo, pomieszczenie ćwiczeń Jazz Band) założono całkowitą

wysokość warstw podłogowych wynoszącą 20cm. pomieszczeniach specjalnych tj. reżyserki dźwięku przewiduje się zastosowanie wibroizolowanych układów podłogowych o całkowitej wysokości warstw podłogowych wynoszącej 20cm

Część B - Sale koncertowe w pełni oddylatowane od konstrukcji budynku „właściwego”, posadowione na elementach przeciw-drganiowych, zrealizowane zostaną jako wydylatowane od reszty budynku „pudełka”.

Ściany główne sal koncertowych będą żelbetowe gr. 25cm lub 30cm.

Każda sala koncertowa będzie oddzielona od reszty budynku przynajmniej 2, niezależnymi ścianami o konstrukcji żelbetowej. Między salami koncertowymi przyjęto również minimum 2, niezależne ściany żelbetowe.

W salach Koncertowej Kameralnej, Koncertowej Symfonicznej, Prób Orkiestry oraz Organowej zaprojektowano dźwiękoizolacyjne, ciągłe sufity podwieszane odpowiednio kształtujące geometrię sal, ale również zapewniające możliwość osiągnięcia wymaganej izolacyjności akustycznej między salami a kondygnacjami wyższymi.

W Sali Teatralno-Operowej przewiduje się zastosowanie podwieszonego sufitu kształtującego geometrię sali, niemniej ze względu na konieczność wprowadzenia pomostów technicznych, nie będą one ciągłe. Bezpośrednio pod widownią Sali Teatralno-Operowej znajdowały się będą pomieszczenia magazynowe, a pomieszczenia chronione są dopiero na kondygnacji wyższej, co umożliwi zapewnienie wymaganej izolacyjności akustycznej między salą a pomieszczeniami chronionymi.

Pomieszczenia głośne znajdujące się w obrębie wydylatowanej bryły sal koncertowych (Reżysernie dźwięku) zrealizowane zostaną jako typowe konstrukcje „pudełko w pudełku” ze ścianami masywnymi żelbetowymi i murowanymi z pełnych bloczków silikatowych.

Na podłogi pływające w reżyserniach zarezerwowano wysokość wynoszącą 20cm. Wykonane zostaną jako zbrojone szlichty cementowe grubości ok. 8cm posadowione na elementach wibroizolacyjnych, z pustką min. 9cm wypełnioną wełną mineralną.

#### **t. Ochrona przed hałasem pogłosowym**

W budynku Akademii w większości pomieszczeń wymagania w zakresie kształtowania warunków pogłosowych są bardzo rygorystyczne i występują w powiązaniu z innymi parametrami określającymi jakość akustyki wnętrza i jego przydatności do wykorzystania jako pomieszczenie do wykonywania/ćwiczenia danego typu muzyki lub z wykorzystaniem konkretnego typu instrumentu. Są to wymagania daleko wykraczające poza ochronę przed hałasem pogłosowym w budynkach.

#### **u. Akustyka wewnątrz**

Wymagania i parametry techniczne podane szczegółowo w projekcie budowlanym i wykonawczym

## **v. Informacje uzupełniające – pomiary, wymagania szczegółowe**

Rozwiązania ścian osłonowych muszą posiadać certyfikaty z laboratoryjnych badań akustycznych potwierdzające spełnienie wymagań w zakresie:

- Uzyskanej izolacyjności od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz.
- Uzyskanej wzdłużnej izolacyjności w kierunku pionowym oraz poziomym.

Wymaga się przedstawienia raportu z badań izolacyjności akustycznej dodatkowych okien zaprojektowanych do montażu w pomieszczeniach ćwiczeniowych potwierdzający spełnienie wymagań.

W trakcie budowy należy wykonać:

- terenowe pomiary izolacyjności fasad od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz;
- terenowe pomiary izolacji między pomieszczeniami

W ramach odbiorów technicznych budynku należy przeprowadzić pomiary poziomów tła hałasu we wszystkich pomieszczeniach określonych poniżej.

W pomieszczeniach „zwykłych” parametrem kontrolnym jest A-ważony, równoważny poziom dźwięku  $L_{Aeq}$ , dB.

W pomieszczeniach o akustyce kwalifikowanej parametrami kontrolnymi są:

- A-ważony, równoważny poziom dźwięku  $L_{Aeq}$ , dB
- charakterystyka częstotliwościowa poziomów hałasu w pasmach 32Hz – 8 kHz
- wskaźnik NR – Noise Rating

Pomiary należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami, z systemem wentylacyjno-klimatyzacyjnym włączonym na pełną moc. W przypadku pomieszczeń o akustyce kwalifikowanej dodatkowo włączone musi zostać pełne oświetlenie.

Wybór pomieszczeń przeznaczonych do testów musi zostać uzgodniony z głównym projektantem akustyki.

## **w. Pomiary akustyczne – izolacyjność między pomieszczeniami**

W harmonogramie prac budowlanych należy zawrzeć następujące pomiary terenowe, wykonywane w pomieszczeniach testowych, mających na celu weryfikację poprawności wykonania odpowiednich elementów izolacyjnych.

A. Pomiary izolacyjności od dźwięków powietrznych i uderzeniowych między pomieszczeniami ćwiczeń

- Pomiar należy wykonać dla przynajmniej 2 wybranych zespołów pomieszczeń ćwiczeń umożliwiających określenie izolacyjności zarówno w pionie jak i w poziomie. Oznacza to konieczność wykonania przynajmniej 3 pomieszczeń w zespole.
- Wybrane pomieszczenia muszą umożliwić określenie uzyskanej izolacyjności dla pomieszczeń o wymaganiu 65dB, 75dB oraz 80dB.
- Wybór pomieszczeń podlega akceptacji głównego projektanta akustyki.
- We wszystkich pomieszczeniach testowych będą musiały zostać zrealizowane wszystkie elementy zabezpieczeń akustycznych (budowlane i instalacyjne).

B. Pomiary izolacyjności od dźwięków powietrznych i uderzeniowych między pomieszczeniami akademika oraz pomieszczeniami akademika i biurowymi

- Pomiar należy wykonać dla wybranego zespołu pomieszczeń umożliwiającego określenie izolacyjności zarówno w pionie jak i w poziomie (2 pomieszczenia akademika przyległe w poziomie, 2 pomieszczenia akademika przyległe w pionie, pomieszczenia biurowe przyległe do pomieszczenia akademika w pionie).

- Wybór podlega akceptacji głównego projektanta akustyki.

W ramach odbiorów technicznych budynku należy dodatkowo wykonać pomiary:

- izolacyjności akustycznej drzwi wejściowych do wszystkich sal koncertowych;

- izolacyjności akustycznej drzwi wejściowych do reżyserek dźwięku przy salach koncertowych;

- izolacyjności akustycznej ściany z oknami między Salami Koncertowymi a przyległymi do nich reżyserkami dźwięku;

- izolacyjności akustycznej wszystkich przegród między pomieszczeniami zespołu studia nagrań, studia dolby oraz montażowni na poziomie -1.

- izolacyjności akustycznej wybranych drzwi pomieszczeń ćwiczeń (10 sztuk).

Pomiary muszą zostać wykonane przez laboratorium akredytowane do przeprowadzania badań zgodnie z odpowiednimi normami.

Pomiary muszą bezwzględnie zostać ujęte w harmonogramie prac budowlanych z uwzględnieniem:

- czasu niezbędnego na ich wykonanie;

- czasu niezbędnego na ew. opracowanie wytycznych korygujących oraz ich wdrożenia;

- terminu oddania budynku.

Harmonogram pomiarów musi zostać zakomunikowany i skoordynowany z Zamawiającym oraz głównym projektantem akustyki.

Główny projektant akustyki musi być obecny podczas pomiarów i udostępnione zostaną wszystkie wyniki pomiarów, wraz z plikami „surowymi” (bez edycji).

## **SYSTEM ELEKTROAKUSTYKI**

Do systemu elektroakustycznego budynku Akademii Muzycznej zalicza się:

- system cyfrowej sieci transmisji danych,
- system rejestracji wielokanałowej,
- systemy elektroakustyczne poszczególnych pomieszczeń,
- system interkomowy.

Ze względu na charakter obiektu, w którym zlokalizowane będą koncerty w nowoczesnych salach koncertowych, jak również ze względu na charakter Akademii jako uczelni kształcącej przyszłych realizatorów reżyserów dźwięku, planowane systemy elektroakustyczne powinny być nowoczesne oraz obejmować elementy elektroakustyczne związane zarówno z realizacją nagłośnienia, jak również rejestracją wielokanałową czy pracą związaną z streaming’iem audio-video. Z tego powodu projekt elektroakustyki obejmuje nowoczesne systemy nagłośnieniowe zawierające współcześnie stosowane technologie, cyfrowe konsolety foniczne, systemy rejestracji wielokanałowej, nowoczesne narzędzia do edycji, produkcji, miksu i masteringu. Zestawienie tych technologii umożliwi realizację zadań

związanych z pracą nagłośnieniową i studyjną na najwyższym poziomie oraz umożliwi edukację w oparciu o współczesne rozwiązania.

System elektroakustyczny należy rozpatrywać jako kompleksową i zaawansowaną technologicznie całość łączącą komponenty (podsystemy) w postaci:

- systemu nagłośnienia frontowego dla poszczególnych sal,
- systemu nagłośnienia monitorowego,
- systemu cyfrowych konsol fonicznych,
- systemu transmisji danych (audio-video),
- systemu nagłośnieniowego pozostałych sal,
- systemu interkomowego,
- systemu rejestracji wielokanałowej itd.

Z tego powodu wymagane jest zastosowanie systemu cyfrowej sieci transmisji danych (audio i video) łączącej wiele wyżej wymienionych komponentów. Dzięki zaprojektowanej sieci cyfrowej transmisji danych możliwe musi być swobodne przesyłanie poszczególnych sygnałów pomiędzy poszczególnymi podsystemami oraz zarządzanie tymi sygnałami z wybranych stanowisk.

Ze względu na znaczne odległości, celem uniknięcia wielokrotnej konwersji analogowo-cyfrowej i cyfrowo-analogowej, połączenia pomiędzy cyfrowymi konsolami fonicznymi a wzmacniaczami realizowane będą w domenie cyfrowej. Dodatkowo połączenia pomiędzy jednostkami typu stagerack a sterownikami cyfrowych konsol fonicznych realizowane będą w domenie cyfrowej.

Ze względu na znaczne odległości oraz celem uniknięcia wielokrotnej konwersji analogowo-cyfrowej i cyfrowo-analogowej, połączenia pomiędzy jednostkami cyfrowej sieci dźwiękowej z przedwzmacniaczami mikrofonowymi a interface'ami audio systemu rejestracji wielokanałowej realizowane będą w domenie cyfrowej.

Wszystkie przyłącza sygnałowe (zarówno w formie wall box'ów oraz floor box'ów, muszą być odporne na znaczną eksploatację i uszkodzenia mechaniczne. Z tego powodu wymaga się, aby były wykonane z blachy malowanej proszkowo. Ze względu na estetykę kolor, wielkość i sposób instalacji powinny być ostatecznie uzgodnione z Inwestorem.

Elementy składowe systemu elektroakustycznego

- System cyfrowej sieci transmisji danych
- Systemy nagłośnienia frontowego
- Systemy nagłośnienia monitorowego
- Systemy konsol fonicznych
- System regulacji akustyki pomieszczenia
- Systemy rejestracji wielokanałowej
- Mikrofony przewodowe i systemy bezprzewodowe
- System mikrofonów studyjnych
- Kompaktowe stanowiska do edycji
- Akcesoria sceniczne i przyłącza sceniczne
- Systemy nagłośnieniowe
- Mobilny system nagłośnienia
- System rekonstrukcji i odnawiania nagrań
- System interkomowy

- System nasłuchu akcji scenicznej i rozgłoszeniowy
- Stanowisko pomiarowe

Wytyczne dotyczące elektroakustyki – branża elektryczna:

W celu zminimalizowania ryzyka przenikania zakłóceń elektromagnetycznych do systemu elektroakustycznego od takich źródeł jak regulatory tyrystorowe systemu oświetleniowego, instalacje zasilające systemu elektroakustycznego należy wykonać wg przyjętych poniżej zasad:

- System elektroakustyczny należy zasilic z jednego źródła zasilania, z głównej rozdzielni z pominięciem rozdzielni pośrednich. W rozdzielni głównej należy przewidzieć możliwość wyboru fazy mającej najmniejszy poziom zakłóceń elektromagnetycznych;
- Nie dopuszcza się zasilania urządzeń niewchodzących w skład systemu elektroakustycznego z jego rozdzielni;
- Nie dopuszcza się rozdziatu zasilania urządzeń elektroakustycznych między 3 fazy zasilania (wyjątek stanowi zespół wzmacniaczy mocy);
- Do poszczególnych rozdzielnic doprowadzić oddzielne, izolowane uziemienie technologiczne o oporności  $< 1 \text{ Ohm}$ . Dopuszcza się rozwiązanie w postaci układu TN-S z oddzielnym przewodem ochronnym PE w całym układzie sieci, z wydzielonym WLZ dla systemu elektroakustyki;
- Zastosować dodatkowe połączenie wyrównawcze pomiędzy stałymi elementami systemu o przekroju nie mniejszym niż  $16 \text{ mm}^2$ ;
- W ramach projektu elektrycznego należy wykonać rozdzielnie zasilające systemy elektroakustyczne sal koncertowych i studiów nagraniowych RAK01–RAK06, wraz z doprowadzonym zasilaniem oraz z wyposażeniem.
- Wyłączniki sterujące do załączania rozdzielnic powinny być wyposażone w sygnalizację stanu załączenia lub wyłączenia zasilania urządzeń;
- Linie zasilające poszczególnych komponentów systemu elektroakustycznego sal koncertowych i studiów nagraniowych, wraz z gniazdami zasilania 230V, montowanymi w przyłączach sygnałowych zostaną uwzględnione w projekcie elektroakustyki;
- Należy doprowadzić linię zasilania trójfazowego 32A, z rozdzielni RAK03, na scenę Sali Teatralno–Operowej obok przyłącza sygnałowego TPAMPMT01;
- Dla systemów elektroakustycznych Sali Konferencyjnej, Audytoryjnej, Senatu oraz sal dydaktycznych należy zaprojektować linie zasilania z lokalnych rozdzielni

Wytyczne dotyczące elektroakustyki – branża wentylacyjna:

W pomieszczeniach technicznych systemu elektroakustycznego zaprojektowano zainstalowanie urządzeń generujących ciepło. Szacuje się wydatek ciepła w zakresie od 30% do 60% maksymalnego obciążenia, w zależności od rodzaju i ilości uruchomionych urządzeń elektroakustycznych oraz ich stopnia wysterowania (np. w zależności od poziomu sygnału na wyjściu wzmacniaczy mocy). Z tego względu należy zastosować klimatyzatory, które zapewnią temperaturę odpowiednią do pracy urządzeń systemu elektroakustycznego.

Wytyczne dotyczące elektroakustyki – branża konstrukcyjna:

Należy zapewnić możliwość montażu dwóch zespołów głośnikowych, umieszczonych po prawej i lewej stronie okna scenicznego Sali Koncertowej Symfonicznej, Sali Koncertowej Kameralnej, Sali Koncertowej Teatralno-Operowej, Sali Koncertowej Organowej. Waga pojedynczego grona głośnikowego dla Sali Koncertowej Symfonicznej nie przekroczy 150kg, dla Sali Koncertowej Kameralnej nie przekroczy 100kg, dla Sali Koncertowej Teatralno-Operowej nie przekroczy 150kg, dla Sali Organowej nie przekroczy 50kg.

Wytyczne dotyczące elektroakustyki – branża IT:

Należy wykonać dostęp do sieci Internet na stanowiskach realizatora dźwięku: Sali Koncertowej Symfonicznej, Sali Koncertowej Kameralnej, Sali Koncertowej Teatralno-Operowej, Sali Koncertowej Organowej oraz w Reżyserniach: Sali Koncertowej Symfonicznej, Sali Koncertowej Kameralnej, Sali Koncertowej Teatralno-Operowej, Sali Koncertowej Organowej, Studia Foley.

Wytyczne dotyczące elektroakustyki – branża DSO:

Należy zapewnić wyłączenie zasilania wszystkich rozdzielni systemu elektroakustycznego w momencie załączenia systemu DSO, na skutek alarmu.

## **MECHANIKA SCENICZNA**

Mechanika sceniczna będzie obejmowała następujące pomieszczenia:

- a) Sala Koncertowa Symfoniczna wraz z przylegającymi pomieszczeniami technicznymi;
- b) Sala Koncertowa Kameralna wraz z przylegającymi pomieszczeniami technicznymi;
- c) Sala Koncertowa Teatralno – Operowa wraz z przylegającymi pomieszczeniami technicznymi;
- d) Sala Koncertowa Organowa wraz z przylegającymi pomieszczeniami technicznymi;
- e) Sala Prób Orkiestry wraz z przylegającymi pomieszczeniami technicznymi;
- f) Sale Aktorskie (Sala 1.59 – zespół operowy oraz Sala 1.60 – aktorstwo)

Urządzenia wchodzące w zakres mechaniki scenicznej Sali Koncertowej:

- most oświetleniowy
- sztankiet ekranu
- sztankiet głośnikowy
- sztankiet oświetlenia widowni
- wieża oświetleniowa stała
- podest z napędem elektrycznym
- układ sterowania

Urządzenia wchodzące w zakres mechaniki scenicznej Sali Kameralnej:

- most oświetleniowy
- sztankiet ekranu
- sztankiet głośnikowy

- układ sterowania

Urządzenia wchodzące w zakres mechaniki scenicznej Sali Koncertowej Teatralnej:

- most oświetleniowy
- sztankiet sceniczny
- sztankiet głośnikowy
- sztankiet kurtynowy
- system zwijaczy mobilnych
- zapadnia sceniczna
- wózek sceniczny
- wciągarka łańcuchowa
- układ okotarowania z mechanizmami kurtynowymi
- wieże portalowe
- wieża oświetleniowa stała
- konstrukcje kieszeni bocznej
- układ sterowania

Urządzenia wchodzące w zakres mechaniki scenicznej Sali Koncertowej Organowej:

- most oświetleniowy
- wieża oświetleniowa stała
- konstrukcje gron głośnikowych
- układ sterowania

Urządzenia wchodzące w zakres mechaniki scenicznej Sali Prób Orkiestry:

- ruszt stalowy z napędem elektrycznym
- marka sufitowa do montażu wciągarek łańcuchowych
- układ sterowania

Urządzenia wchodzące w zakres mechaniki scenicznej Sali Aktorskich:

- ruszt stalowy stały
- marka sufitowa do montażu wciągarek łańcuchowych
- ruszt stalowy stały
- marka sufitowa do montażu wciągarek łańcuchowych

Wytyczne dotyczące branży elektrycznej:

W celu zminimalizowania ryzyka przenikania zakłóceń elektromagnetycznych od systemu mechaniki scenicznej w szczególności w stosunku do systemu elektroakustycznego, instalacje zasilająco-sterujące systemu mechaniki scenicznej należy wykonać przy wykorzystaniu przewodów ekranowanych. Dodatkowo należy instalacje położyć w trasach oddalonych o min. 1 metr od tras elektroakustycznych (jeżeli tylko będzie to możliwe). Należy również unikać krzyżowania się tras z instalacjami elektroakustycznymi. Powyższe obostrzenia nie dotyczą kontaktu z trasami oświetlenia scenicznego, ani innymi trasami prądowymi.

Wytyczne dotyczące branży IT:

Należy wykonać punkt dostępowy do sieci Internet w pomieszczeniu sterowni mechaniki sceny z szafami zasilająco-sterującymi mechaniki scenicznej Sali Koncertowej Teatralnej (RMS-T) pomieszczenie nr 2.11.

Dopuszcza się wykonanie zaprojektowanego systemu w oparciu o rozwiązania równoważne na zasadach określonych w Art. 36a ust. 5 oraz Art. 36a ust.6 Ustawy Prawo Budowlane pod warunkiem, iż nie będzie ono skutkowało istotnym odstępniem od projektu budowlanego w rozumieniu Art. 36a ust.1 Ustawy Prawo Budowlane. Urządzenia równoważne muszą posiadać parametry funkcjonalne, techniczne i jakościowe nie gorsze niż podane w poniższej tabeli. Zgodnie z Art. 30 ust. 5 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych w trakcie postępowania przetargowego Wykonawca jest zobowiązany wykazać, iż oferowane przez niego urządzenia spełniają minimalne wymagania określone przez projekt, zarówno pod względem parametrów funkcjonalnych, technicznych, jakościowych jak i ilościowych. Wszystkie zmiany, modyfikacje w zakresie zaprojektowanych systemów muszą uzyskać pisemną akceptację Zamawiającego i Projektanta.

### **SYSTEM OŚWIETLENIA SCENICZNEGO I PROJEKCJI MULTIMEDIALNEJ**

Zakres opracowania obejmuje następujące systemy:

- system oświetlenia estradowego
- system projekcji multimedialnych
- system podglądu wideo
- system transmisji wideo

#### **System oświetlenia estradowego**

System oświetlenia estradowego swoim zakresem obejmuje zarówno pomieszczenia koncertowe, jak i dydaktyczne. Sale Koncertowe wyposażone będą w dedykowaną instalację zasilającą, sygnałową oraz wyposażenie oświetleniowe spełniające interdyscyplinarne wymagania stawiane możliwym aranżacjom oświetleniowym. System sterowania i komunikacji oświetlenia estradowego oparty będzie na sieci Ethernet oraz DMX512, dzięki czemu instalacja będzie uniwersalna oraz łatwa do przystosowania dla potrzeb dodatkowych urządzeń oświetleniowych. Ze względu na charakter obiektu zaprojektowano wyposażenie obiektu w reflektory pracujące w technologii zarówno konwencjonalnej jak i energooszczędnej typu LED. Projekt systemu zakłada instalację cyfrowego systemu sterowania obwodami, którego podstawowymi funkcjami będzie sterowanie oświetleniem widowni z konsoli oświetleniowej oraz załączanie styczników obwodów oświetlenia estradowego.

#### **System projekcji multimedialnych**

System projekcji multimedialnych składa się z części systemu dedykowanej salom koncertowym oraz części dedykowanej salom dydaktycznym i administracyjnym. Zadaniem systemu jest zapewnienie wyświetlania obrazu wysokiej jakości za pośrednictwem projektorów multimedialnych lub monitorów LCD. System swoim zakresem obejmie pomieszczenia w których będzie wykonana infrastruktura umożliwiająca realizację lokalnej projekcji multimedialnej w przyszłości.

#### **System podglądu wideo**

System podglądu wideo zapewnia przekazanie obrazu akcji scenicznej wybranej sali koncertowej do dedykowanych monitorów zlokalizowanych w garderobach, wejściach na Sale Koncertowe oraz pomieszczeniach technicznych.

#### System transmisji wideo

Projekt systemu transmisji wideo zakłada wyposażenie sal w system rejestracji wideo i dokumentacji filmowej oraz wykonanie infrastruktury post produkcji nagranych materiałów. System umożliwi realizację telewizyjną, rejestrację oraz jednoczesną transmisję do internetu.

### **6. BRANŻA DROGOWA**

Przedmiotem zamówienia jest branża drogowa opracowana na podstawie projektu Zagospodarowania Terenu dla inwestycji polegającej na budowie obiektu Nowej Siedziby Akademii Muzycznej wraz z niezbędną infrastrukturą drogową i techniczną oraz rewitalizacja terenu przeznaczonego na zieleń parkową.

Obszar działki budowlanej jest terenem płaskim o rzędnej uśrednionej ~52,00 m n.p.m. W centralnej części terenu znajduje się zbiornik wodny (glinianka), powstały w wyniku zalania dawnego wyrobiska dla potrzeb cegielni wodą z naturalnej zlewni. Poziom lustra wody w zbiorniku jest zmienny i wynosi ~50,00m n.p.m. W chwili obecnej teren jest mocno zdegradowany a zieleń istniejąca oraz brzegi zbiornika zaniedbane.

W ramach inwestycji zaprojektowano budowę wewnętrznego układu komunikacyjnego składającego się z dróg wewnętrznych, miejsc postojowych (dla samochodów osobowych, rowerów i autokarów), placów i ciągów pieszych zlokalizowanych na całym terenie inwestycji.

Inwestycja będzie obsługiwana z zewnętrznych dróg publicznych, oznaczonych w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego, jako 4.KDD oraz 15.KD-D (Plan „Bocianowo-Chodkiewicza”). Drogi publiczne są obecnie w fazie planowania, a ich realizacja należy do kompetencji Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy. Połączenie działki inwestycyjnej z drogami publicznymi zaprojektowano poprzez zjazdy projektowane łącznie z drogami publicznymi w ramach odrębnych procedur administracyjnych:

- z sięgacza od strony ulicy Chodkiewicza (15.KD-D) – brama wjazdowa do parku dla potrzeb serwisowych parku, pielęgnacji zieleni itp. – droga w fazie realizacji – droga pożarowa
- od strony zachodniej działki z ulicy 4.KDD, jako dojazd do rampy do garażu podziemnego
- od strony północno-wschodniej działki z końcowego placu manewrowego drogi 4.KDD jako dojazdy do parkingów terenowych, zjazd ppoż, wjazd dla dostaw samochodów ciężarowych, autobusów i śmieciarki oraz dojazd do sceny plenerowej

W ramach inwestycji zaprojektowano zewnętrzne miejsca postojowe dla samochodów osobowych zlokalizowane w północno-wschodniej części terenu, oraz przy drodze wewnętrznej prowadzącej do placu do parkowania i zawracania autokarów.

Połączenie komunikacji pieszej wewnętrznej z chodnikami przy drogach publicznych zostaje podzielone na dwie strefy. Od strony północnej budynku nie przewiduje się grodzenia terenu – jest to ogólnodostępny plac prowadzący do głównego wejścia Akademii, który będzie się łączył z chodnikiem przy ulicy. Cała część parkowa od strony południowej budynku zostanie wygradzona jako ogólnodostępny park miejski. Komunikacja piesza zostanie skoncentrowana głównie wokół zbiornika wodnego, odpowiednio do rekreacyjnego charakteru przestrzeni. Projektuje się zastosowanie zróżnicowanych nawierzchni od nawierzchni betonowych, poprzez różnej skali kostki kamienne, nawierzchnie mineralne oraz żwirowe.

Konstrukcje jezdni i miejsc postojowych ze względu na zalegające w podłożu nasypy niebudowlane o zmiennej miąższości zaprojektowano dla grupy nośności podłoża G2.

Nawierzchnię ciągów pieszych należy wykonać w technologii w technologii betonu odciskanego powierzchniowo utwardzanego w technice suchej posypki mineralnej Nawierzchni drogi pożarowej z betonu cementowego należy wykonać jako płytę zatartą na ostro/ wykończoną poprzez miotełkowanie alternatywnie ryflowaną.

W ramach zadania należy wykonać oznakowanie terenu wewnętrznego.

Przy wykonywaniu robót należy stosować materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Art. 10 Ustawy Prawo budowlane). Świadectwa dopuszczenia materiałów i wyrobów należy zachować do kontroli do końcowego odbioru robót.

## **7. ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU**

Na potrzeby inwestycji została wykonana inwentaryzacja dendrologiczna

Przedmiot zamówienia obejmuje nowe nasadzenia oraz uporządkowanie i zaadaptowanie istniejącego zadrzewienia wraz z elementami ogrodzenia, bramami i furtkami, szlabanem.

Ze względu na istniejący ekosystem wskazane jest zachowanie jak największych połączeń istniejącego szuwaru oraz strefy buforowej wokół zbiornika w pasie szerokości min. 2m. Zgodnie z decyzją szuwar usunięto.

W ramach kompensacji przyrodniczej za zniszczone siedliska należy zamontować na drzewach skrzynki lęgowe oraz pływające platformy dla kaczek na zbiorniku wodnym

Materiał roślinny drzewa

- drzewa liściaste: pokrój zgodny z gatunkiem, pień prosty i prawidłowo rozwinięty, korona uformowana z jednym przewodnikiem i równomiernie umieszczonymi gałęziami bocznymi o rocznych przyrostach typowych dla gatunku, obwód pnia na wysokości 1m 16–18 cm,
- drzewa min. 3 krotnie szkółkowane, zdrowe, bez uszkodzeń na korze i pędach,
- wady niedopuszczalne materiału roślinnego: uszkodzenia mechaniczne roślin, odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia, ślady żerowania szkodników, oznaki chorobowe, zwiędnięcie, pomarszczenie, pęknięcia i martwica korzeni i części nadziemnych, uszkodzenia pąka szczytowego

przewodnika, złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką, uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,

- wymagana akceptacja materiału roślinnego przez inspektora nadzoru terenów zieleni przed realizacją nasadzeń

#### Materiał roślinny krzewy

- krzewy pojemnikowane, o wykształconym pokroju, z minimum 3-5 pędami, co najmniej 30 cm wysokości i 30 cm szerokości (pojemnik C3), wymagane całkowite przerośnięcie bryły w pojemniku (co najmniej roczne, niedopuszczalne zawinięte korzenie w donicy), rośliny zdrowe, bez uszkodzeń na pędach,
- wady niedopuszczalne materiału roślinnego: uszkodzenia mechaniczne roślin, ślady żerowania szkodników, oznaki chorobowe, zwiędnięcie, pomarszczenie, pęknięcia i martwica na korze korzeni i części nadziemnych, uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej, zawinięte korzenie w donicy,
- wymagana akceptacja materiału roślinnego przez inspektora nadzoru terenów zieleni, przed realizacją nasadzeń

#### Pozostałe nasadzenia

- zaleca się nawiezenie warstwy ziemi urodzajnej pod trawniki 5-10cm, pod byliny, trawy ozdobne 20cm.
- rośliny pojemnikowane
- trawniki z siewu, mieszanki trawnikowe dostosowane do sposobu użytkowania
- korowanie pod wszystkimi nasadzeniami z bylin, traw ozdobnych, warstwa 5cm lub według projektu
- pielęgnacja przez wykonawcę prac co najmniej trzy lata od momentu posadzenia, podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie, przycinanie, okrywanie roślin na zimę, kontrolowanie, uzupełnianie nasadzeń

#### Elementy małej architektury i elementy uzupełniające

Wszystkie materiały niezbędne do realizacji zamierzenia inwestycyjnego powinny spełniać wskazane standardy, odpowiadać wymiarom i wymaganiom zamieszczonym w projekcie. Wszelkie zmiany wymagają akceptacji projektanta.

Próbki wszystkich materiałów oraz wszystkie elementy małej architektury wymagają akceptacji projektanta.

Wszystkie elementy małej architektury muszą być objęte min. 5 letnią gwarancją Producenta i Wykonawcy.

Wymaga się aby modele mebli były produktami sprawdzonymi w przestrzeni miejskiej i eksploatowanymi przez minimum 36 miesięcy (najlepiej katalogowymi), nie dopuszcza się by produkty te były prototypowymi i nie przetestowanymi w eksploatacji.

Elementy drewniane wymagają impregnacji oraz okresowej konserwacji

Wszystkie elementy stalowe zewnętrzne zabezpieczyć antykorozyjnie przez ocynkowanie. Zwrócić szczególną uwagę na jakość powłoki ocynkowanej oraz na jakość spawów przy elementach stalowych.

W miejscach zbliżeń projektowanych drzew oraz instalacji podziemnych zastosować ekrany przeciwkorzenne.

Konstrukcja ciągów komunikacyjnych oraz ich wydzielenia wg branży drogowej. Cały teren parku objąć systemem automatycznego nawadniania (zraszacze trawnikowe, zraszacze rabatowe oraz linie kroplujące).

Ogrodzenie wykonane jako przeszłowe z paneli ogrodzeniowych 2500x1700mm w ramie 100x40x3mm wraz z tralkami pionowymi 100x10mm, ocynkowane i malowane. Na spadku ogrodzenie instalowane uskokowo. Wierzch ogrodzenia 1,80m p.p.t.. Słupy stalowe 100x100x4mm ocynkowane malowane, osadzone w fundamencie betonowym fi 30cm do głębokości -1,20m p.p.t.. W części ogrodzenia wykonana zostanie podmurówka w postaci murka oporowego z betonu wodoszczelnego C25/30 dylatowany co max. 15m.

Bramy przesuwne, samonośne, automatyczne, z napędem umieszczonym w słupie. Bramy z wypełnieniem skrzydła ramą 60x60x3mm i tralkami pionowymi 60x10mm, ocynkowane i malowane. Wierzch bram zlicowany z wierzchem ogrodzenia 1,80m p.p.t.. Słupy stalowe 120x120x4mm ocynkowane i malowane, osadzone w fundamentach betonowych do głębokości -1,20m p.p.t. Sterowanie bramami – z portierni.

Furtki jedno i dwuskrzydłowe. Furtki z wypełnieniem skrzydła ramą 100x60x3mm i tralkami pionowymi 100x10mm, ocynkowane i malowane. Wierzch furtek zlicowany z wierzchem ogrodzenia 1,80m p.p.t.. Słupy stalowe 100x100x4mm ocynkowane i malowane, osadzone w fundamentach betonowych do głębokości -1,20m p.p.t. Furtki wyposażone w elektrozaczep oraz samozamykacz sterowanie – z portierni.

Szlaban samoblokujący z siłownikiem umieszczonym w słupku. Dostęp dla pracowników poprzez chipy/breloki, w dni koncertowe sterowanie z portierni.

W trakcie realizacji tej części robót zgodnie z Planem Zagospodarowania Terenu, należy przeprowadzić czyszczenie istniejącego zbiornika wodnego zarówno na brzegach wraz z ich uformowaniem jak i dna, ze wszystkich śmieci i nieczystości oraz zalegającego mułu doprowadzając do oczyszczenia wody.

## **8. WYMAGANIA DLA BUDYNKU PASYWNEGO**

Od samego początku czyli od chwili podjęcia decyzji o budowie nowego kampusu Akademii Muzycznej w Bydgoszczy, poprzez opracowanie programu funkcjonalno-użytkowego, ogłoszenie konkursu na koncepcję oraz proces projektowania wszystkich branż założono że obiekt będzie budynkiem wykonanym w standardzie pasywnym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (OZE).

W związku z powyższym, zarówno Inżynier Kontraktu jak również Generalny Wykonawca robót wraz z Podwykonawcami są zobowiązani podczas budowy do przestrzegania podstawowych zasad budownictwa pasywnego.

Zespół projektowy zadbał o właściwą lokalizację budynku względem stron świata, zastosował materiały, okna, drzwi oraz urządzenia spełniające parametry pasywności, konstrukcję zaprojektowano w sposób uniemożliwiający powstanie mostków termicznych, a także uwzględniono instalacje OZE.

W procesie nadzoru i wykonawstwa bezwzględnie należy przestrzegać następujących parametrów budynku, podanych w opisie technicznym projektu architektury (pkt V8), tj.:

- ściana zewnętrzna (nadziemie)  $U_{C(max)} \leq 0,10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- dach  $U_{C(max)} \leq 0,10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- strop nad garażem  $U_{C(max)} \leq 0,14 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- okno  $U_{W(max)} \leq 0,80 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- świetliki dachowe  $U_{W(max)} \leq 0,80 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- drzwi  $U_{W(max)} \leq 0,80 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

a także z zachowaniem poniższych zasad:

#### 1. Zapewnienie szczelności budynku

Przeprowadzone zostaną badania szczelności na etapie stanu surowego zamkniętego po wykonaniu tynków na ścianach zewnętrznych oraz na etapie stanu wykończeniowego.

Oba badania szczelności (*blower door test*) muszą być przeprowadzane przez wyspecjalizowaną firmę na na zlecenie i koszt GW do skutku, tj. do czasu uzyskania pozytywnych wyników wymaganych dla budynków pasywnych – szczelność powłoki zewnętrznej:  $n_{50} < 0,6/\text{h}^{-1}$ .

W tym celu, na każdym etapie realizacji należy dbać o to aby:

- powierzchnie przegród zewnętrznych były ciągle i otynkowane, w tym również wnęki, gniazda elektryczne i powierzchnie zabudowane, jak np. miejsca za stelażami misek ustępowych, umywalek, pisuarów, nad stropami podwieszonymi itp.
- okna, drzwi i inne zestawy otworowe w przegrodach zewnętrznych muszą być montowane zgodnie ze szczegółami opracowanymi w dokumentacji projektowej metodą tzw. ciepłego montażu z zastosowaniem wysokiej jakości pianek nisko rozprężnych oraz taśm paroizolacyjnych i paroszczelnych połączonych trwale z ościeżnicami i murem.
- przejścia instalacji przez przegrody zewnętrzne obowiązkowo uszczelnione taśmami paroizolacyjnymi.
- wszelkie połączenia innych elementów konstrukcji z przegrodami zewnętrznymi należy wykonać szczelnie.

2. Właściwa izolacja termiczna fundamentów, ścian i dachu.

Należy izolacje termiczne wykonać z wysokiej jakości materiałów izolacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem ich ciągłości oraz bardzo dokładnym wykonaniem trudnych węzłów, zgodnie ze szczegółami projektowymi.

3. Eliminacja mostków termicznych.

Najbardziej narażone miejsca na tworzenie się mostków termicznych, przez które ucieka ciepło są: miejsca połączenia konstrukcji nośnej ze ścianą osłonową, nadproża, parapety, ościeża otworów itp. w przegrodach zewnętrznych. Podczas wykonywania izolacji termicznych, szczególnie w tych miejscach, należy zwrócić uwagę na ciągłość tych izolacji i ich szczelność.

4. Zastosowanie pasywnych okien i drzwi.

Okna i drzwi o właściwych parametrach cieplnych to bardzo ważny komponent w budynku pasywnym. Współczynnik przenikania ciepła dla całego komponentu  $U_w$  nie może przekraczać  $0,8 [W/m^2K]$ .

Ważnym elementem jest też współczynnik przenikalności termicznej szyby  $U_g = 0,5-0,6$  dla pakietu trzyszybowego.

Kolejnym współczynnikiem ważnym dla budynku pasywnego jest wpływ mostka termicznego montażowego  $\Psi_m$  który nie może przekraczać  $0,05 [W/mK]$ .

Z tych też powodów pakiety szybowe muszą być wykonane z właściwych szyb z powłokami niskoemisyjnymi od strony wewnętrznej pakietu z zastosowaniem ciepłych uszczelek i min. 85% wypełnieniem argonem (zalecane kryptonem). Ramy muszą posiadać izolację termiczną tzw. ciepłe ramy.

Wszystkie wyżej podane parametry będą badane na budowie i w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości GW będzie zobligowany do zlecenia badania, na własny koszt, wykonanych przegród budowlanych zewnętrznych oraz dostarczonych okien i drzwi zewnętrznych instytucjom badawczym wskazanych przez Inwestora.

## **9. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAKUPU I MONTAŻU URZĄDZEŃ I SPRZĘTU**

Stosowane przez GW materiały (w tym instalacje, wyroby i urządzenia) oraz wyposażenie, w tym również przewidziane Dokumentacją Wykonawcy muszą posiadać parametry nie gorsze, niż podane w Dokumentacji Projektowej i STWIORB, być fabrycznie nowe oraz być nabyte w możliwie najkrótszym czasie przed ich zastosowaniem w celu realizacji Inwestycji. Wszystkie proponowane do wbudowania materiały i wyposażenie muszą być zatwierdzone na piśmie przez Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu. Nabycie przez GW materiału lub wyposażenia uprzednio nie zatwierdzonego jest wyłącznym ryzykiem kosztowym i terminowym Generalnego Wykonawcy.

## **10. ZAŁĄCZNIKI**

- Załącznik nr 1 do OPZ- Projekt budowlany
- Załącznik nr 2 do OPZ- Projekt wykonawczy
- Załącznik nr 3 do OPZ- Dokumenty formalne
- Załącznik nr 4 do OPZ- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- Załącznik nr 5 do OPZ- Wykaz mockup-ów
- Załącznik nr 6 do OPZ- Przedmiary

