**Załącznik nr 14 do SWZ – opis inwestycji**

**Filharmonia Pomorska im. Ignacego Jana Paderewskiego w Bydgoszczy**

**Zakres Inwestycji**

1. **Architektura – informacje ogólne**

Przedmiotem inwestycji jest remont, przebudowa, rozbudowa budynku Filharmonii Pomorskiej
w Bydgoszczy (wpisanego do rejestru zabytków pod numerem A/269) wraz ze zmianą sposobu użytkowania poddasza nieużytkowego na funkcję usługową (pomieszczenia obsługi koncertów oraz pomocnicze i techniczne), z garażem podziemnym, parkingiem naziemnym wraz z zagospodarowaniem terenu oraz budową towarzyszącej infrastruktury technicznej i drogowej na dz. o nr ew. 1/1, 1/8, 4/4, 5/4 obr. 0166 , przebudową infrastruktury technicznej i drogowej na działkach o nr ew. 1/2, 1/5, 1/6, 1/7, 1/9, 2/1, 74, 75, 81, 82, 89, 93 obr. 0166, budową przyłączy na dz. o nr ew. 1/5, 75, 89 obr. 0166 przy ul. Andrzeja Szwalbego 6 w Bydgoszczy wraz z instalacją kraty na elewacji budynku (wpisanego do rejestru zabytków pod numerem A/991) na części działki o nr ew. 7 obr. 0166 przy ul. Szwalbego 4 w Bydgoszczy.

Istniejący budynek Filharmonii znajduje się w centrum miasta Bydgoszcz na działkach pomiędzy ulicami: Staszica i Szwalbego.

Dla terenu inwestycji obowiązuje UCHWAŁA NR LXVI/1386/18 RADY MIASTA BYDGOSZCZY z dnia 26 września 2018 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Śródmieście - Filharmonia Pomorska" w Bydgoszczy.

Obiekt powstał w latach 1953 - 1958 i nawiązuje bryłą zewnętrzną do architektury uproszczonego klasycyzmu w czystej formie, a w detalach wystroju wnętrz do stylu modernistycznego oraz kontynuowanymi jeszcze w pierwszych latach powojennych akcentami w stylu art deco. Budynek założony jest na planie wydłużonego prostokąta z ryzalitami w narożnikach wszystkich boków. Na szerokości ryzalitów tarasy wyrównane są z poziomem parteru schodami. Budynek 4-kondygnacyjny, podpiwniczony. Ściany murowane z cegły pełnej, cegły dziurawki, betonu komórkowego, tynkowane. Nastawa przekryta dachem 2-spadowym krytym papą.

Strefę administracyjną zlokalizowano w rozbudowie – budynku administracji wzdłuż pierzei mającej, zgodnie z zapisami MPZP stanowić zamknięcie sąsiadującego z terenem inwestycji kwartału zabudowy. Nowoprojektowana rozbudowa - budynek administracyjny to obiekt nadziemny, trójtraktowy o konstrukcji szkieletowej z elewacjami ze szkła strukturalnego przesłoniętego stalowo-betonowymi trejażami pod zieleń pnącą. Na całej długości ciągu pieszego, wzdłuż granicy kwartału sąsiedniej zabudowy projektuje się przestrzenną konstrukcję stalowo-betonową tzw. pergola -element wsporczy dla roślin, stanowiący sekwencję elementów: altan, patio kondygnacji podziemnych, klatek schodowych, parkingu dla rowerów, infrastruktury technicznej.

W ramach projektu remontu, przebudowy i rozbudowy, budynek Filharmonii zostanie poddany generalnemu remontowi i przebudowie w zakresie elewacji zewnętrznych i dachów oraz wnętrz budynku z instalacjami wewnętrznymi i wyposażeniem specjalistycznym. Między innymi zostanie wykonana przebudowa istniejącej Sali Koncertowej z zachowaniem dotychczasowego charakteru wnętrza i utrzymaniu walorów akustycznych sali koncertowej. Natomiast istniejąca Sala Kameralna (Sala Mała) zostanie poddana pełnej przebudowie
z wprowadzeniem nowego układu i charakteru wnętrza. Istniejące pomieszczenia administracyjne zostaną adaptowane na garderoby zespołu, zaplecze sanitarne oraz magazyny instrumentów itp.

W ramach rozbudowy powstanie: część administracyjna jako rozbudowa o budynek administracji, połączony komunikacyjne z istniejącym budynkiem, trzecia sala koncertowa nazwana Salą Kameralną, która będzie znajdować się na 2 kondygnacjach podziemnych wraz z przestrzeniami wystawienniczymi, rekreacyjno-gastronomicznymi oraz garażem podziemnym.

Strefa garażowa i magazynowa na poziomie -1 będzie skomunikowana ze strefami melomana, muzyków i administracji także poprzez łącznik z chodnikiem ruchomym.

Główny gmach, pozostający wolnostojącym znakiem w mieście, staje się również obiektem otwartym, tętniącym życiem nie tylko w porach koncertów. Główne wejście i hall nie służą już tylko istniejącej Sali Koncertowej i istniejącej sali kameralnej (Sali Małej), ale również prowadzą do nowej Sali Kameralnej i szeregu przestrzeni ogólnodostępnych: restauracji, galerii czy sal wystawienniczych znajdujących się na pierwszej kondygnacji podziemnej.

Sala Mała o pojemności do 100 osób jako miejsce spotkań, odczytów, małych form muzycznych służyć też może jako przestrzeń recepcyjna czy wystawowa.

Istniejąca Sala Koncertowa przeznaczona do remontu i przebudowy o pojemności 879 osób to miejsce koncertów symfonicznych, oratoryjnych i rockowych.

Sala Kameralna, obok Sali Koncertowej i Sali Małej jest nową, trzecią przestrzenią koncertową wpisaną w jeden układ recepcyjny. Jest to sala ze stałą amfiteatralną widownią dla 350 słuchaczy, estradą ze zmiennym układem podestów. Przeszklone balkony pozwalają na kontakt wizualny z przestrzeniami foyer, a szklane posadzki placu zapewniają jej doświetlenie światłem dziennym.

Druga kondygnacja podziemna stanowi przestrzenie pracy artystycznej i wypoczynku muzyków. Sale prób, poczekalnie, kantyna dla pracowników zostają rozmieszczone przy zielonych patiach, tak aby zapewnić muzykom intymny i przyjazny klimat pracy twórczej.

W budynku administracyjnym zlokalizowano przestrzenie o charakterze biurowym.

Przestrzenie techniczno-logistyczne skoncentrowano w rejonie zaplecza Sali Koncertowej, na pierwszym poziomie podziemnym, zapewniając wygodny transport pionowy (winda towarowa, a w rejonie estrady dwie zapadnie sceniczne) oraz poziomy (korytarze o szerokości 140-2,40m) do sal koncertowych, sal prób, warsztatów i magazynów. Od strony zaplecza (ul. Staszica) wjazd od garażu podziemnego 3- kondygnacyjnego o pojemności 140 stanowisk dla aut osobowych.

Podczas projektowania gmachu Filharmonii uwzględniono najnowsze technologie, które pozwolą na minimalizację zużycia energii i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Zastosowano instalację oświetlenia LED, systemu rekuperacji ciepła, pompy ciepła oraz panele fotowoltaiczne.

W zakresie energooszczędności podstawowymi założeniami proponowanego rozwiązania są:

• ograniczenie kubatury nadziemnej obiektu poprzez zagłębienie części rozbudowy (poziom – 9,00) i całkowite jej ukrycie pod rozwarstwieniem terenowym w formie obiektu przekrytego zielonym dachem zapewniającym ograniczenia oddziaływania pogodowych czynników zewnętrznych na warunki panujące wewnątrz obiektu, zapewniające osłonę elementów konstrukcji, zwiększenie izolacyjności przegród budowlanych- zwłaszcza stropu nad budynkiem oraz umożliwiające poprawę gospodarki wodnej,

• ukształtowanie zwartej, nierozczłonkowanej bryły budynku administracyjnego z ograniczeniem silnej insolacji,

• zastosowanie wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (rekuperator),

• zastosowanie przegród zewnętrznych o dobrych parametrach ciepłochronnych,

• zaprojektowanie korzystnych proporcji przegród zewnętrznych do kubatury, a co za tym idzie mniejsze straty cieplne spowodowane przenikaniem ciepła przez te przegrody,

• zastosowanie przeszkleń wyposażonych w przesłony (żaluzje, markizy lub rolety), które będą chronić przed przegrzaniem,

• zastosowanie elewacji zielonej – jako osłony przed nadmiernym nagrzewaniem się pomieszczeń,

• wprowadzenie urządzeń sterujących dystrybucją systemów (temperatury, przepływów energetycznych, parametrów powietrza, itp.),

Minimalizacja hałasu:

Filharmonia to miejsce, w którym wykonywana jest muzyka na żywo. W trakcie projektowania uwzględniono systemy izolacji akustycznej, które zminimalizują hałas z zewnątrz i odgłosy wewnętrzne.

Dla organiczna emisji hałasu oraz wibracji powodowanych pracą instalacji sanitarnych w budynku (wyrzutnie, czerpnie wentylacyjne etc.) zastosowano następujące środki:

• tłumiki kanałowe na kanałach wentylacji\obudowy urządzeń technicznych na dachu

• odmienią grubość ścian i izolacje akustyczną central wentylacyjnych

• podstawy pod urządzenia o konstrukcji amortyzującej przenoszenie drgań oraz podkładki wibroizolacyjne pod urządzeniami

• Podwieszenie i mocowanie przewodów oraz przejścia przez elementy konstrukcyjne z zastosowaniem odpowiednich przekładek

Zainstalowane w budynku urządzenie elektryczne nie będą emitowały promieniowania jonizującego, elektromagnetycznego czy zakłóceń elektromagnetycznych, przekraczających wartości dopuszczalne.

Do bilansu oraz wszystkich wytycznych dotyczących zgodności z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego przyjęto działki należące do Inwestora, na których zlokalizowana jest inwestycja kubaturowa.

Powierzchnia działek: 8 670 m2

• 1/ 1 5 882 m2

• 1/ 8 2 129 m2

• 4 /4 332 m2

• 5/ 4 330 m2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * **BILANS TERENU**
 | **[m2]** | **[%]** |
| **powierzchnia zabudowy** |  | 32,00 |
| obiekty istniejące | 2 114,00 |
| rozbudowa**suma** | 676,00**2 790,00** |
| **powierzchnia terenów utwardzonych** drogi, parkingi, place, chodniki | **2 974,00** | 34,50 |
| **Powierzchnia biologicznie czynna**Powierzania biologicznie czynna 50%Powierzchnia biologicznie czynna 100%**suma** | 2 099,031,00**2 130,00** | **biologicznie****czynna**1 049,5031,00**1 080,50** | 24,50 | **biologicznie****czynna**12,50 |
| **Powierzchnia innych części terenu**donice zielone nie wliczane do biologicznie czynnejpomnikiszachty napowietrzająceszacht kompensacyjnyrampa wjazdowa do garażu**suma** | **775,00** | 9,00 |
| razem powierzchnia terenu  | **8 670,00** | 100,00 |

Teren inwestycji, obejmujący działki o numerach ewidencyjnych 1/1, 1/8, 4/4 i5/4, obręb 166, usytuowany jest w centralnej części Bydgoszczy (gmina Bydgoszcz, powiat m. Bydgoszcz, województwo kujawsko-pomorskie), w dzielnicy Śródmieście, położony pomiędzy ulicami: Szwalbego -od zachodu, Staszica -od wschodu, a od północy na przedłużeniu ul. Słowackiego (Park im. J. Kochanowskiego). Właścicielem nieruchomości gruntowej jest Skarb Państwa. Nieruchomość jest w trwałym zarządzie Filharmonii Pomorskiej im. Ignacego Jana Paderewskiego.

Powierzchnia terenu pierwotnie wykazywała łagodny spadek w kierunku południowym (w kierunku rzeki Brdy), a deniwelacje nie przekraczały 1,0 m. Po wybudowaniu Filharmonii teren przy budynku został podniesiony nasypami.

Działki nr 1/1 i 1/8 terenu inwestycji są częściowo zabudowane budynkiem Filharmonii i zagospodarowane infrastrukturą drogową, zielenią oraz uzbrojone podziemnie (sieć energetyczna, gazowa, wodociągowa i kanalizacyjna). Przyległe działki 4/4 i 5/4 są niezabudowane (do niedawna były użytkowane jako przydomowe ogródki) i położone nieco niżej. Na terenie inwestycji nie występują ruchy masowe. Media dla zabudowy w otoczeniu planowanej inwestycji dostarczają: woda i kanalizacja: Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy Sp. z o.o. energia elektryczna: ENEA Operator Sp. z o.o. w Bydgoszczy ciepło: KPEC-Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Bydgoszczy. Możliwości dostępu do ww. mediów omówiono w dalszej części niniejszego Opracowania. Dostępność komunikacyjna: wjazd z ul. Szwalbego i ul. Paderewskiego.

Budynek Filharmonii jest obiektem wolnostojącym, usytuowany na działce między ulicami: Andrzeja Szwalbego od północnego-zachodu, ul. Juliusza Słowackiego od północnego-wchodu, ul. Stanisława Staszica od południowego - wschodu i ul. Ks. Hugona Kołłątaja od południowego - zachodu. Przed wejściem głównym od strony ul. Szwalbego plac reprezentacyjny dwupoziomowy z zieleńcami bocznymi oraz pomnikami muzyków-kompozytorów. Wjazd na posesję od strony ul. A. Szwalbego (elewacja frontowa - wejście główne) oraz od ul. Jana Ignacego Paderewskiego (elewacja tylna - wejście pracownicze). Wzdłuż elewacji od strony zabudowy przy ul. H. Kołłątaja powierzchnie utwardzone kostka betonowa (parkingi),a od strony ul. Staszica parking o nawierzchni asfaltowej dla 25 samochodów osobowych oraz zieleniec z pomnikami muzyków-kompozytorów.

Istniejąca szata roślinna na tym terenie to głównie nasadzenia szpalerowe z drzew liściastych (wzdłuż południowej i wschodniej granicy opracowania), pojedyncze sztuki drzew liściastych i iglastych (w otoczeniu budynku) oraz dość liczne grupy krzewów liściastych i iglastych podkreślające wejścia do filharmonii. Drzewostan jest bardzo zróżnicowany wiekowo. Najstarszymi drzewami są niewątpliwie formowane buki rosnące w szpalerze przy ul. Staszica oraz kasztanowiec czerwony (pomnik przyrody), posadzone w okresie realizacji idei miasta-ogrodu. Pozostałe drzewa liściaste pochodzą prawdopodobnie z okresu po zakończeniu budowy filharmonii, natomiast świerki, modrzew I wszystkie krzewy to współczesne nasadzenia. Krzewy wokół filharmonii to w przewadze gatunki iglaste. Różne odmiany jałowca pośredniego stanowią dwie duże grupy przy placu od strony zachodniej budynku oraz pojawiają się w małych grupach po przeciwnej stronie filharmonii. Cisy rosną w czterech grupach przy elewacjach północnej, zachodniej i południowej a najgrubsze pnie mają 46, 47 i 74 cm. Liściaste krzewy to głównie gatunki ozdobne z kwiatów i rosną wzdłuż południowej granicy opracowania.

Za podstawy cel uznano utrzymanie zasady wolnostojącej dominanty głównego gmachu filharmonii otoczonej terenami zielonymi. Założenie to zostało zrealizowane poprzez wprowadzenie znacznej części rozbudowy pod powierzchnię terenu otaczającego budynek. Strefę administracyjną zlokalizowano w nowym budynku wzdłuż pierzei mającej, zgodnie z zapisami MPZP stanowić zamknięcie sąsiadującego z terenem inwestycji kwartału zabudowy. Utrzymano zamknięcie osi widokowej ulicy Paderewskiego ścianą szczytową istniejącego budynku przy ul Staszica/Kołłątaja.

Dla wzmocnienia wpisania obiektu w obszar terenów zielonych wprowadzono wzdłuż jego południowo-zachodniej elewacji ciąg pieszy o charakterze parkowym (w miejscu istniejącego parkingu). Na całej długości ciągu pieszego, wzdłuż granicy kwartału sąsiedniej zabudowy projektuje się element malej architektury – pergolę jako przestrzenną konstrukcję wsporczą dla roślin, stanowiącą sekwencję elementów: ‘tarasu melomanów’, szklanych zadaszeń, zielonego patio kondygnacji podziemnej, parkingu dla rowerów, wiatrołapu ewakuacyjnej klatki schodowej i elementów infrastruktury technicznej.

Pergola będzie uzupełniona o wertykalne kraty przymocowane do rozbudowywanej części administracyjnej (budynek administracyjny). W ten sposób udostępniono całe otoczenie głównego gmachu mieszkańcom miasta i melomanom.

 Dostęp do parkingu podziemnego poprzez przebudowywany istniejący zjazd z ulicy Staszica. Drugi nowoprojektowany zjazd, od ulicy Stanisława Staszica służy dla parkingu nadziemnego dla 3 autokarów i jest wjazdem obsługującym drogę pożarową. Trzeci przebudowywany, istniejący zjazd od ulicy Szwalbego na projektowaną drogę pożarową, biegnącą wzdłuż elewacji południowo-wschodniej i zaprojektowano zarówno dla gmachu głównego, jak i budynku administracyjnego (wzdłuż jego dłuższej elewacji). Zapewniono miejsca postojowe dla rowerów. Zaprojektowano układ ciągów pieszych.

Główne wejście do zabytkowego gmachu pozostaje jako podstawowe, stanowiąc również wejście dla melomanów i odwiedzających do części rozbudowywanej. Pod reprezentacyjnym placem przed głównym wejściem do gmachu Filharmonii zlokalizowana zostaje nowa Sala Kameralna, widoczna z zewnątrz poprzez szklaną posadzkę – rozświetloną podczas koncertów.

Wejście dla artystów, administracji, pracowników technicznych i obsługi obiektu znajduje się w nowym budynku administracyjnym. W tym budynku znajduje się również wejście do restauracji oraz do działu obsługi widowni. Odpowiednie strefy – dla melomanów i pracowników – dostępne są odpowiednio z poziomów parkingu podziemnego.

Jednym z ważnych atutów miejsca jest zielone otoczenie Filharmonii Pomorskiej i tzw. dzielnicy muzycznej, w której jest zlokalizowana. Reprezentacyjną formę budynku podkreśla zarówno rozplanowanie zieleni parkowej, jak i kompozycja fontanny multimedialnej. Swoiste muzyczne genius loci współtworzą też takie elementy jak pomniki kompozytorów.

Ponieważ teren zielony będzie zaprojektowany jako zielony stropodach, projekt przewiduje wycinkę drzew i krzewów w obrębie działek Inwestora (działki nr 1/1, 1/8, 4/4, 4/5 obr.166). Zielony stropodach będzie równocześnie zielonym ogrodem, którego projekt zakłada maksymalne wprowadzeniu na teren działki atrakcyjnych form zieleni kształtujących strukturę i przenikających się z parkiem. Zaproponowane tereny zieleni na działce to przede wszystkim ogrody na dachu i ogrody wertykalne.

Jednym z ważnych atutów miejsca jest zielone otoczenie Filharmonii Pomorskiej i tzw. dzielnicy muzycznej, w której jest zlokalizowana. Reprezentacyjną formę budynku podkreśla zarówno rozplanowanie zieleni parkowej, jak i kompozycja fontanny multimedialnej.

Przyjęte rozwiązanie zakłada utrzymanie tego stanu przy maksymalnym wprowadzeniu na teren działki atrakcyjnych form zieleni kształtujących strukturę i przenikających się z parkiem. Zaproponowane tereny zieleni na działce to przede wszystkim ogrody na stropodachu i ogrody wertykalne.

Projekt zieleni zakłada wprowadzenie przed elewacją wschodnią dywanu z bylin i trawy w układzie barwnych pasów. Przed budynkiem administracji zostaną zastosowane ogrody zagłębione, ogród wertykalny z pnączy na ramach pergoli oraz pas rabat wyniesionych obsadzony roślinami o ciepłych barwach. Mocna forma budynku zostanie uzupełniona roślinami okrywowymi i żywopłotem zimozielonym, tak by również zimą stanowił ozdobę. Rabaty wyprowadzające w kierunku fontanny multimedialnej obsadzono żywopłotem oraz różami. Rośliny dobrano tak by były atrakcyjne przez cały rok przez ich dobór, pory kwitnienia kolor i fakturę, przebarwienia sezonowe. Zaproponowano następujące rośliny na pergolę i ściany pnącza: winobluszcz trójklapowy, bluszcz pospolity, powojniki, róże pnące (w zależności od nasłonecznienia). Żywopłoty i cięte formy okrywowe: cis pośredni. Rabaty podwyższone i rabaty od zachodu: róże okrywowe odmiany, lawenda, cis, hortensje odmiany, bluszcz pospolity. Łąka w pasach przed budynkiem od wschodu: maty rozchodnikowe, trawy (śmiałek darniowy, rozplenica japońska, turzyca), plamy bylin (rudbekia, jeżówka, zawilce japońskie, rozchodniki olbrzymie), róże okrywowe.

***Dane powierzchnio-kubaturowe***

**Budynek istniejący część nadziemna**

* powierzchni zabudowy – 2 114,00 m2
* powierzchna wewnętrzna kondygnacji naziemnych - 5 864,00 m2
* kubatura nadziemna – 35 125,00 m3
* kubatura podziemna – 8 860,00 m3
* wysokość – 21,10 m,
* ilość kondygnacji naziemnych - 4
* liczba kondygnacji podziemnych – 2 (zaliczana do części rozbudowywanej podziemnej)

 Budynek zalicza się do budynków średniowysokich (SW).

**Budynek administracyjny cześć nadziemna (rozbudowa)**

* powierzchnia zabudowy - 640,00 m2,
* powierzchnia wewnętrzna: cześć naziemna (z wyłączaniem części restauracyjnej parteru) - 1 737,89 m2
* kubatura nadziemna - 8 337,34 m3,
* wysokość – 17,40 m,
* liczba kondygnacji - 4 nadziemnych
* liczba kondygnacji podziemnych – 1 (zaliczana do części rozbudowywanej podziemnej)
* Budynek zalicza się do budynków średniowysokich (SW).

**Rozbudowa podziemna obejmująca:**

* poziom -1 z wyłączeniem części parkingu i obsługi komunikacyjnej,
* poziom - 2 wraz z salą kameralną, z wyłączaniem części parkingu i obsługi komunikacyjnej
* poziom - 3 z wyłączaniem części parkingu i obsługi komunikacyjnej
* powierzchnia zabudowy – brak (część podziemna)
* powierzchna wewnętrzna - 9 304,65 m2
* kubatura – 45 022,70 m3,
* wysokość - wszystkie kondygnacje są poniżej poziomu terenu,
* ilość kondygnacji – 3 podziemne

**Garaż (wszystkie poziomy garażu) cześć parkingu i obsługa komunikacyjna**

* powierzchnia zabudowy – cześć naziemna – klatka ewakuacyjna 36,00 m2,
* powierzchna wewnętrzna – 4 865,43,00 m2
* kubatura - 18 370,79 m3
* wysokość – wiatrołap - 5,75m
* ilość kondygnacji – 3 podziemne + 1 naziemna – wiatrołap

|  |  |
| --- | --- |
| **Powierzchnia netto budynków po przebudowie i rozbudowie** |   |
| **NR** | **POMIESZCZENIE** | **POW. NETTO**  |
|   | kondygnacja podziemna -3 | 2 204,62 |
|   | kondygnacja podziemna -2 | 4 686,08 |
|   | kondygnacja podziemna -1 | 6 245,32 |
|   | Parter | 1 858,41 |
|   | piętro 1 | 1 758,96 |
|   | piętro 2 | 1 880,24 |
|   | piętro 3 | 1 138,96 |
|   | **SUMA** | **19 772,59 m2** |

Budynek Filharmonii Pomorskiej w Bydgoszczy jest obiektem wpisanym jednostkowo do rejestru zabytków pod nr A/269 z dnia 18.12.1982 r.

Budynek jest w dobrym stanie technicznym, a konieczność przeprowadzenia prac konserwatorskich wynika z planowanej inwestycji, polegającej na remoncie, przebudowie i rozbudowie gmachu z przystosowaniem do wymogów nowoczesnej placówki muzycznej.

Ponieważ z powodu braku funduszy i licznych cięć budżetowych obiekt był budowany przez kilka lat, pierwotne założenia projektowe, w tym dotyczące detali i elementów architektonicznych składających się na wystrój wnętrz, uległy w znacznym stopniu dużym uproszczeniom lub w ogóle zostały zaniechane. Niemniej jednak wszystkie zrealizowane elementy stałe (sztukaterie, głowice kolumn, balustrady, kraty, freski), jak i wchodzące w skład wyposażenia ruchomego (żyrandole, kinkiety w wersji pierwotnej) zostały wykonane w stylistyce charaktery-stycznej dla lat 50. i 60.XX wieku.

Jednym z założeń niniejszego projektu jest przywrócenie - uzupełnienie istotnych dla estetycznego wyrazu całości elementów i detali architektonicznych, w nawiązaniu do stylistyki z okresu powstania obiektu. Przyczyni się to również korzystnie do podniesienia rangi reprezentacyjnych wnętrz gmachu Filharmonii Pomorskiej.

Projekt wnętrz zakłada wykonanie prac zarówno odtworzeniowych - na podstawie materiałów ikonograficznych zawartych w "Kwerendzie archiwalnej" oraz "Badaniach konserwatorskich stratygrafii warstw malarskich we wnętrzach i na elewacjach" [1.2.c)], jak i elementów nowych. Proponuje się uzupełnienie niektórych elementów (np. balustrad klatek schodowych) o detale, których z powodów oszczędnościowych zabrakło, a które korzystnie dopełnią kompozycję całości. Całość będzie stanowiła spójną stylistykę utrzymaną w duchu czasów powstania obiektu.

Prace konserwatorskie na elewacjach budynku przeprowadzone będą w sposób zachowawczy: dezynfekcja miejsc porażonych korozją biologiczną, oczyszczenie tynków i kamieniarki z wykonaniem koniecznych napraw oraz przywrócenie pierwotnej kolorystyki.

Dla podkreślenia rangi wejścia głównego projektuje się opaski kamienne wokół otworów drzwi wejściowych w elewacji frontowej. Aktualnie wejścia boczne posiadają oprofilowane piaskowcowe opaski, co w zderzeniu z prostymi tynkowanymi (bez kamiennych opasek wokół) otworami drzwi wejść głównych do obiektu, stanowi nieuzasadniony dysonans.

Przyjęto następujące obowiązujące założenia:

- Zachowanie materiałów i elementów oryginalnych wystroju wnętrz w maksymalnym możliwym stopniu, z dokonaniem niezbędnych napraw (w razie konieczności - miejscowa wymiana zniszczonych lub wtórnie nieprawidłowo naprawianych pojedynczych elementów i fragmentów, z odtworzeniem cech oryginalnych), renowacją i konserwacją przywracającą walory estetyczne i utrwalającą bądź poprawiającą obecny stan techniczny.

Szczególnego potraktowania wymaga boazeria Sali Koncertowej:

- Istniejąca boazeria ma decydujący wpływ na unikatowe walory akustyczne Sali koncertowej - boazeria profilowana jest przeznaczona do ponownego wbudowania w maksymalnym możliwym stopniu, dlatego wszelkie czynności związane z boazerią akustyczną podlegają ścisłym rygorom na każdym etapie prac. Niezbędny jest stały nadzór konserwatorski oraz nadzór Projektanta akustyki wnętrz.

- Wykonawca zobowiązany jest dokumentować fotograficznie stan Sali Koncertowej przed rozpoczęciem rozbiórek a następnie w trakcie wykonywania kolejnych etapów prac rozbiórkowych. Należy na bieżąco systematycznie wykonywać i dokumentować na rysunkach kontrolne pomiary inwentaryzacyjne demontowanej boazerii i układu rusztu, co umożliwi dokładne odtworzenie tych elementów. W/w materiały przekazywać z ustaloną częstotliwością Inspektorowi nadzoru inwestorskiego w celu umożliwienia ich weryfikacji.

- Ze względów technologicznych boazeria musi zostać w całości zdemontowana z zachowaniem najwyższej ostrożności. Z uwagi na walory techniczne istniejącej boazerii i jej dobry stan techniczny należy dążyć do odzyskania maksymalnej ilości elementów oryginalnych, które należy następnie poddać renowacji konserwatorskiej i ponownie wbudować. Demontaż i montaż wykonywać musi wyspecjalizowana ekipa pod stałym nadzorem osoby z uprawnieniami konserwatorskimi. Demontowane elementy należy na bieżąco znakować trwale lecz nieniszcząco (od tyłu elementu, w ustalonym miejscu) w uzgodniony z nadzorem sposób, a lokalizację miejsca pobrania elementu zaznaczać na mapie demontażu (dobór skali mapy uzgodnić z nadzorem konserwatorskim) .

Przed przystąpieniem do prac demontażowych boazerii należy przedstawić i uzgodnić z nadzorem harmonogram uwzględniający poszczególne etapy w/w prac.

Miejsce przechowywania boazerii musi zostać wyprzedzająco przebadane pod kątem wymaganych warunków (wilgotność, temperatura, wentylacja itp.) i odebrane przez nadzór konserwatorski przy udziale akustyka.

- Elementy nowe boazerii wykonane muszą być z tego samego gatunku drewna, dokładnie na wzór istniejących. Próbną partię nowych elementów należy poddać badaniom akustycznym w warunkach laboratoryjnych.

- Ruszt podkonstrukcji boazerii zakwalifikowano do wymiany na nowy, odtworzony na wzór istniejącego (przekroje profili i ich układ), wykonany z drewna o wymaganym stopniu zabezpieczenia przeciwpożarowego.

- Na każdym etapie prac związanych z boazerią Sali Koncertowej oraz jej wystrojem niezbędny jest stały nadzór projektanta akustyki oraz nadzór konserwatorski.

- Wymiana parkietu na nowy (niezbędna ze względu na konieczność wykonania podłogi pływającej, dla poprawy warunków akustycznych), z dokładnym odtworzeniem wzoru (układu) i kolorystyki.

- Wymiana stolarki drzwiowej wewnętrznej z odtworzeniem fornirów i intarsji drzwi do Sali Koncertowej i uwzględnieniem wszelkich wymogów akustycznych udokumentowanych właściwymi atestami.

- Przywrócenie pierwotnej kolorystyki wnętrz z uwzględnieniem wyników wykonanych już badań stratygraficznych, z niewielką korektą konieczną dla uzyskania spójnego stylistycznie efektu.

- Wyeksponowanie dekoracyjnego fresku w foyer wysokim na pierwszym piętrze (obecnie zasłonięty płytami maskującymi).

- Wykonanie poprawek estetyzujących w miejscach, które zostały niedbale zrealizowane już w trakcie budowy obiektu lub podczas późniejszych napraw odtworzeniowych (np. rozmijające się niektóre styki cokolików marmurowych itp.). W wielu miejscach konieczne będą demontaże niektórych elementów wystroju i ponowne staranne ułożenie od nowa.

- Oświetlenie główne - wymiana żyrandoli i kinkietów w foyer wysokim i foyer bocznych oraz Sali Koncertowej na nowe, zaprojektowane indywidualnie ze szkła kryształowego w stylistyce utrzymanej w duchu lat 50. XX wieku. Zastosowanie energooszczędnych źródeł światła spełniających normatywne natężenie oświetlenia.

- Oświetlenie pośrednie - w postaci linii ledowych ułożonych na gzymsach i podświetlenie pasa fresków foyer wysokiego.

- W holu wejściowym głównym zastosowanie plafonier, a w holach szatniowych na parterze zastosowanie kinkietów współgrających stylistycznie z wystrojem wnętrz. Na gzymsach podsufitowych linie ledowe podświetlające sufit.

- Wzbogacenie wystroju wnętrz reprezentacyjnych - w stonowany i wyważony sposób, mające na celu podkreślenie prestiżowego charakteru miejsca, oparte na analizie archiwalnych materiałów koncepcyjnych i projektowych (np.: wprowadzenie w wybranych miejscach elementów dekoracyjnych w postaci pilastrów marmurowych, luster, elementów sztukatorskich, elementów mosiężnych bądź kutych). Konieczność wprowadzenia tego typu rozwiązań jest wymuszona również w związku z projektowanymi współczesnymi instalacjami (np. grzejniki, dla których projektuje się nowe wnęki w oprawie w marmurowej) i koniecznością ich miejscowego zamaskowania (np. szachty wentylacyjne). Ekspozycja większości kolekcji istniejących gobelinów i tkanin jest zaaranżowana w nowo projektowanej kubaturze Filharmonii w specjalnie przygotowanej dla nich przestrzeni.

- Dostosowanie istniejących rozwiązań do obecnie obowiązujących wymagań Warunków technicznych, np. podwyższenie balustrad i pochwytów klatek schodowych, podwyższenie balustrad tarasów, wykonanie balustrad w brakujących miejscach.

- Zachowanie materiałów i elementów oryginalnych elewacji (z drobinkami miki) w maksymalnym możliwym stopniu (w tym: tynki szlachetne), z dokonaniem niezbędnych napraw (w razie konieczności - miejscowa wymiana zniszczonych lub wtórnie nieprawidłowo naprawianych pojedynczych elementów i fragmentów, z odtworzeniem cech oryginalnych), renowacją i konserwacją przywracającą walory estetyczne i utrwalającą bądź poprawiającą obecny stan techniczny.

- Wymiana okien i zewnętrznej stolarki drzwiowej ze zmianą ich materiału konstrukcyjnego z aluminium na drewno sosnowe w I gatunku (drobno usłojone) i częściowo na drewno dębowe, malowane laserunkowo w kolorze jasny orzech z zachowaniem podziałów istniejących.

1. **Warunki gruntowo-wodne**

Budynek zalicza się do III kategorii geotechnicznej w skomplikowanych warunkach gruntowych. Szkody górnicze nie występują.

Prace odwodnieniowe będą miały charakter resztkowy, niewykraczający poza obrys obudowy wykopu i ograniczone będą do wypompowania wód opadowych oraz ewentualnie wód uwięzionych
w soczewkach pyłowo-piaskowych.

Ocena przydatności gruntów stosowanych w budowlach ziemnych

Zgodnie z wynikami badań układ warstw geotechnicznych jest następujący:

• pierwszą warstwę „serii I” o miąższości od 1.0 do 3.2 m stanowią niekontrolowane nasypy antropogeniczne, zbudowane z piasków średnich organicznych, iłu z domieszką rozproszonej materii organicznej oraz gruzu ceglanego; są to grunty słabonośne, ściśliwe; występują znacząco powyżej poziomu posadowienia projektowanej inwestycji;

• poniżej występują grunty ilaste („seria II”):

warstwa IIa – zaliczono do niej nieznacznie spęczniałe iły w konsystencji twardoplastycznej i wartości charakterystycznej stopnia plastyczności IL = 0,06; charakteryzują się one przeciętną nośnością i podwyższoną ściśliwością;

warstwa IIb – stanowią ją iły o konsystencji twardoplastycznej o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności IL = 0,03 (IC = 0,97); znajdują się w warunkach zbliżonych do naturalnych (stałych); cechują się wysoką nośnością, zawierać mogą powierzchnie zlustrzeń;

warstwa IIc – budują ją iły w konsystencji półzwartej (IL<0,00); cechuje je wysoka nośność i niska odkształcalność; występują w głębszym podłożu gruntowym;

• poniżej iłów znajdują się mioceńskie węgle brunatne „serii III”; grunty te rozpoznano w głębszej partii podłoża, są to grunty silnie prekonsolidowane, cechujące się względnie niskim efektywnym kątem tarcia wewnętrznego (ok 24°) i wysoką efektywną spójnością (78-85 kPa); najgłębszą nawierconą warstwę serii IV stanowią neogeńskie piaski; zaliczono do niej piaski drobne często z dodatkiem gruntu organicznego (węgla brunatnego); grunty te przewodzą wodę pod znacznym ciśnieniem hydrostatycznym; występują w stanie zagęszczonym, o wartości stopnia zagęszczenia ID= 85% (ID= 0,85); cechują się one korzystnymi właściwościami geotechnicznymi.

Przy założonym poziomie posadowienia płyty dennej około 10.0 m poniżej poziomu terenu dno wykopu jest stateczne i nie grozi wyparciem hydraulicznym. Ekspansywne i wrażliwe podłoże należy zabezpieczyć przed zalewaniem i przemarzaniem warstwa chudego betonu B10 o grubości 10-15 cm o konsystencji gęsto plastycznej.

Wzajemne oddziaływania obiektu budowlanego i podłoża gruntowego w różnych fazach budowy i eksploatacji ograniczą się do parcia gruntu na zewnętrzne ściany części podziemnych oraz pionowego odporu podłoża gruntowego pod płytami fundamentowymi; nie one będą one ulegać zmianom w trakcie eksploatacji budynku. Parcia gruntu na ściany piwnic zostaną przejęte przez układ ścian, tarcz stropowych oraz płyt fundamentowych. Podobnie na konstrukcję piwnic zostaną przekazane siły z istniejącego budynku Filharmonii oraz z innych sąsiednich budynków. W zakresie monitoringu geotechnicznego zakłada się:

• pomiary osiadań sąsiednich obiektów, w tym budynku Filharmonii

• przemieszczenia poziome ścian szczelinowych

• kontrolę piezometryczną ciśnienia wody w warstwie neogeńskiej

Wykop zabezpieczony będzie ścianką szczelną zatem nie prognozuje się możliwości wystąpienia leja depresji i zmiany warunków wodnych.

Woda gruntowa występuje w dwóch warstwach:

• I-sza neogeńska warstwa wodonośna związana jest z sączeniami w przewarstwieniach pylastych i węglistych w iłach; ustabilizowane zwierciadło wód gruntowych z sączeń zmierzono na głębokości 3,60-17,88 m p.p.t. tj. w zakresie rzędnych 28,89-41,85 m n. p. m.

• II-ga neogeńska warstwa wodonośna (główna) - wykształcona jest w piaskach formacji buro węglowej; wody tego poziomu występują pod ciśnieniem hydrostatycznym; strop piasków przewodzących wodę podziemną występuje na głębokości od 22,5 m p.p.t. do ponad 25,5m p.p.t.; poziom piezometryczny zmierzono na głębokości 5,29-6,49 m p.p.t. tj. w zakresie rzędnych 38,93- 39,38 m n. p. m.

1. **Konstrukcja**
	1. Zabezpieczenie wykopu

Zasadniczy sposób zabezpieczenia wykopów będzie stanowić żelbetowa ściana szczelinowa o grubości 80 cm, ustateczniona rozporami stalowymi z rur okrągłych do wewnątrz wykopu. Ściana szczelinowa w tym rozwiązaniu stanowi zarówno zabezpieczenie wykopu, jak i docelową konstrukcję ścian zewnętrznych kondygnacji podziemnych oraz element posadowienia budynku. Warunki gruntowe sprzyjają zastosowaniu tej technologii. Jako element uzupełniający zaprojektowano w koniecznym zakresie wykonanie podbić istniejących fundamentów w technologii iniekcji strumieniowej (jet-grouting);

Na pewnym odcinku ze względu na wymagania architektoniczne i brak odpowiedniej szerokości do zastosowania ściany szczelinowej obudowa wykopu zostanie wykonana w postaci wciskanej stalowej ścianki szczelnej, rozpieranej do wewnątrz, do której zostanie następnie dolana ściana żelbetowa piwnicy o grubości 44 cm; ścianka stalowa została przewidziana jako tracona (trwale pozostawiona w gruncie).

* 1. Zakres prac rozbiórkowych

Zakres prac rozbiórkowych jest następujący:

• podziemne pomieszczenia techniczne z kanałem wyjściowym z budynku istniejącego;

• strop nad poziomem -1 oraz strop nad poziomem 0 wraz z fragmentem ścian konstrukcyjnych wewnętrznych;

• istniejąca drewniana konstrukcja sceny wraz z konstrukcją żelbetową magazynów w poziomie -1;

• strop nad poziomem -1 oraz część ścian działowych w poziomie -1;

• istniejąca konstrukcja żelbetowa widowni w Sali Małej;

• biegi schodowe z poziomu -1 na poziom 0 w czterech klatkach schodowych;

• wszystkie schody zewnętrzne wejściowe do istniejącego budynku Filharmonii;

• część istniejącego stropodachy nad poziomem +3;

• istniejąca konstrukcja dachu stalowego nad Salą Koncertową wraz z pokryciem dachowym;

• istniejąca płyta posadzkowa w poziomie -1.

W istniejącym budynku projektuje się następujące elementy konstrukcyjne:

• podbicia istniejących fundamentów ścian zewnętrznych oraz w rejonach planowanych przegłębień piwnic metodą iniekcji strumieniowej (jet-grouting)

• nowe szyby windowe: żelbetowe monolityczne

• nowe żelbetowe kanały technologiczne projektowane poniżej poziomu posadzki piwnicy

• nową żelbetową klatka schodowa

• nowe schody żelbetowe w Sali Koncertowej

• nowy strop akustyczny nad Salą Małą

• nowy strop WPS na belkach stalowych IPE 220 w poziomie dachu;

• wzmocnienia istniejących elementów pionowego układu nośnego budynku (głównie murów) konstrukcjami stalowymi w rejonach ich osłabień planowanymi rozbiórkami komunikacyjnymi oraz instalacyjnymi;

• nowy dach stalowy nad salą główną; dach posiada akustyczne przekrycie w postaci płyty żelbetowej na blasze trapezowej oraz lekki sufit; konstrukcja o odporności

• nowe stropy żelbetowe: 1 poziom pod salą główną wraz ze ścianami oraz ławami fundamentowymi oraz 3 poziomy nad magazynem sprzętu i wyposażenia.

* 1. Założenia konstrukcyjne dla części rozbudowywanej:
1. Posadowienie rozwiązano następująco:

• nowe części budynku posadowią się na żelbetowych płytach fundamentowych w gruntach serii II (iły), połączonych z monolitycznymi ścianami żelbetowymi części podziemnej;

• zewnętrzne ściany części podziemnej zaprojektowano zasadniczo jako żelbetowe w technologii szczelinowej;

• fragment ściany zewnętrznej od strony parku wzdłuż chodnika ruchomego rozwiązano w postaci traconej stalowej ścianki szczelnej z dolaną od wewnątrz ścianą żelbetową; ścianka zostanie osadzona bez udarowo metodą wciskania;

• zarówno ściany szczelinowe jak i ścianka stalowa zostaną ustatecznione na etapie budowy poprzez rozparcie rozporami stalowymi od wewnątrz wykopów;

• istniejące fundamenty budynku Filharmonii zostaną fragmentarycznie podbite metodą iniekcji strumieniowej

1. Sala Kameralna

• konstrukcja żelbetowa monolityczna, oddzielona dylatacją od istniejącego budynku oraz od sąsiedniej części podziemnej na przedłużeniu ściany szczytowej istniejącego budynku Filharmonii;

• posadowienie na płycie żelbetowej o grubości 70 cm, płaskiej, bez pogrubień pod słupami;

• w płycie fundamentowej zaprojektowano kanały technologiczne niezbędne do prowadzenia instalacji; płyty fundamentowe kanałów technologicznych gr. 70 cm, ściany zewnętrzne kanałów gr. 50 cm;

• konstrukcja płyty fundamentowej z betonu C30/C37 W8;

1. Przejście podziemne

• posadowienie na płycie żelbetowej o grubości 70 cm;

• konstrukcja płyty fundamentowej z betonu C30/C37 W8 ;

• ściana zewnętrzna łącznika w osi P w postaci wciskanej stalowej ścianki szczelnej (Larssen 603K) z dolaną ścianą żelbetową o grubości 44 cm;

• strop łącznika żelbetowy monolityczny gr 20 cm; oparty na nowoprojektowanej ścianie i na bruzdach w ścianie istniejącej;

• strop łącznika z betonu C30/37 W8;

• konstrukcja stalowa pod świetliki (stal S235);

1. Parking podziemny

• konstrukcja oddzielona jest dylatacją od istniejącego budynku oraz od pozostałej części podziemnej;

• ściany zewnętrzne żelbetowe szczelinowe w poziomie -3, -2 i -1 o grubości 80 cm;

• posadowienie na płycie żelbetowej o grubości 69-72 cm, bez pogrubień pod słupami; w płycie zaprojektowano zgodnie z wymaganiami branży instalacyjnej uskoki poziomów, niezbędne do wykonania przegłębień dla urządzeń branży instalacyjnej;

• strop nad poziomem -3: żelbetowy płaski oraz w spadku o grubościach od 31 do 34 cm, bez podciągów, w układach płytowo-słupowych; płyta żelbetowa rampy zjazdowej gr. 28 cm;

• strop nad poziomem -2: żelbetowy płaski oraz w spadku o grubości 18, 22, 32-34 cm, bez podciągów, w układach płytowo-słupowo-tarczowych; płyta żelbetowa rampy zjazdowej gr. 28 cm;

• strop nad poziomem -1 ze względu na zwiększone rozpiętości o zróżnicowanych grubościach, od 25 co 55 cm, w układach mieszanych: w części płytowo-słupowych, w części ścianowo-tarczowych, z tarczami opartymi na słupach niższej kondygnacji;

• strop nad poziomem 0 (stropodach klatki schodowej K10) żelbetowy, płaski o grubości 20 cm, z lokalnym obniżeniem pod urządzenia instalacyjne;

• klatki schodowe płytowe, bez podciągów, o biegach i spocznikach prefabrykowanych;

• ściany konstrukcyjne oraz ściany-tarcze żelbetowe, monolityczne gr. 20 cm;

• zabezpieczenie przeciwpożarowe konstrukcji żelbetowej parkingu:

• - dla poziomu -3, -2 i -1 odporność R120 - odporność pożarową elementów konstrukcyjnych uzyskano poprzez zaprojektowanie odpowiednich masywności i otulin dla poszczególnych - stropów, ścian i słupów;

• konstrukcja płyty fundamentowej z betonu C35/C45;

• konstrukcja płyt stropowych i ramp zjazdowych z betonu C35/C45 i C30/C37;

• konstrukcja ścian wewnętrznych, biegów i spoczników z betonu C30/C37;

• otulina uzależniona od klasy ekspozycji, grubości otulin poszczególnych elementów konstrukcyjnych wskazano na rysunkach szalunkowych poziomu -3, -2, -1 i 0;

• stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP).

1. Cześć biurowo-administracyjna

• konstrukcja jest oddzielona dylatacją od istniejącego budynku oraz od pozostałych części podziemnych;

• posadowienie na płycie żelbetowej o grubości 70 cm, płaskiej, bez pogrubień pod słupami i ścianami;

• w płycie fundamentowej zaprojektowano kanały technologiczne niezbędne do prowadzenia instalacji oraz zbiornik wód deszczowych; płyty fundamentowe kanałów technologicznych gr. 70 cm, ściany zewnętrzne kanałów gr. 50 cm;

* 1. Zakres prac konstrukcyjnych w istniejącym budynku

W istniejącym budynku projektuje się następujące elementy konstrukcyjne:

• podbicia istniejących fundamentów ścian zewnętrznych oraz w rejonach planowanych przegłębień poziomu -1 metodą iniekcji strumieniowej (jet-grouting); kolumny poddane parciom poziomym zbrojone są podłużnie rurami okrągłymi 101.6x8.0 mm;

• nowe żelbetowe kanały technologiczne w obszarze zapadni scenicznych oraz na styku z nowoprojektowaną częścią parkingową i salą kameralną; konstrukcja kanałów zaprojektowana jest poniżej istniejącego poziomu posadzki poziomu -1, zaplanowano przekrycie kanałów żelbetowymi płytami prefabrykowanymi grubości 12 cm;

• nowe szyby windowe żelbetowe i częściowo żelbetowe monolityczne posadowione na płytach fundamentowych gr. 40 i 50 cm;

• nowe żelbetowe biegi schodowe w poziomie -1, 0, +1 i +2 oparte na gruncie oraz na istniejących ścianach murowanych;

• nowa konstrukcja zapadni scenicznych oraz trzech poziomów stropów żelbetowych w pomieszczeniach magazynowych na poziomach -1.17 m, +1.59 m +4.25 m; stropy żelbetowe gr. 25 cm o układzie słupowo-ścianowo-płytowym, oparte częściowo na istniejących ścianach murowanych; nowoprojektowane ściany zapadni scenicznych - żelbetowe, monolityczne grubości 20 cm;

• w Sali Małej zaprojektowano nową żelbetową konstrukcję widowni wraz ze stropem akustycznym na belkach stalowych; belki stropu akustycznego (IPE330) oparte są na istniejących ścianach murowanych akustycznych (ściany 2-warstwowe z pustką powietrzną), istniejących słupach żelbetowych oraz nadprożach stalowych; pomiędzy istniejącymi słupami żelbetowymi, w ścianie murowanej akustycznej należy wykonać wnęki pod urządzenia klimatyzacyjne;

• pod nowoprojektowane ściany i słupy konstrukcyjne zaprojektowano stopy i ławy fundamentowe, żelbetowe;

• na styku z budynkiem administracyjnym zaprojektowano nową dwupoziomową klatkę schodową z szybem windowym (od poz. -10.53 m do poz. -4.40); nad klatka przewidziano demontaż istniejącego stropu nad poziomem -1 oraz wykonanie nowego stropu żelbetowego w poziomie -0.13 m o gr. 20 cm;

• nad pomieszczeniami sanitariatów w poziomie -1 oraz 0 zaprojektowano stropy żelbetowe monolityczne gr. 18 cm oparte na projektowanych oraz istniejących ścianach murowanych; stropy o układzie płytowo-ścianowym; strop nad poziomem -1 obciążony dodatkowo reakcją ze stropu nad poziomem 0 oraz ciężarem ścian konstrukcyjnych poziomu 0;

• w obszarze windy nad poziomem -1 zaprojektowano nowe stropy żelbetowe gr. 18 cm, dodatkowo zaprojektowano ściany żelbetowe zamykające szachty instalacyjne od poziomu 0 do poziomu +3;

• na każdym poziomie zaprojektowano w istniejących ścianach murowanych nowe otwory drzwiowe i komunikacyjne wynikające z nowego układu funkcjonalnego obiektu; dla nowych otworów zaprojektowano nadproża stalowe z profili ceowych oraz dwuteowych; dodatkowo przewidziano wzmocnienia fragmentów ścian tworzących filary ceglane obejmami stalowymi;

• dla przebić instalacyjnych w istniejących ścianach murowanych również zaprojektowano nadproża stalowe z profili ceowych; przebicia instalacyjne w istniejących stropach Akermana oraz stropach skrzynkowych należy wykonać po uprzednim rozpoznaniu kierunku nośnego żeber stropowych podczas prac budowlanych;

• wzdłuż osi P i I zaprojektowano nowe stropodachy żelbetowe gr. 20 cm, oparte na istniejących ścianach attykowych oraz ścianach poziomu +3;

• nad poziomem technicznym budynku istniejącego zaprojektowano nową konstrukcję dachu w postaci stalowych dźwigarów kratowych, tarczy żelbetowej oraz stropodachu żelbetowego gr. 22 cm (strop żelbetowy na blachach profilowanych do stropów współpracujących);

• dla urządzeń technologii sceny zaprojektowano pomosty stalowe w poziomie +3 oraz w poziomie kondygnacji technicznej; pomosty stalowe z belek IPE 180 oraz HEA 160 i HEA140, przekryte kratami pomostowymi;

• w poziomie +3 zaprojektowano belki stalowe dwuteowe HEA140 i HEA160 jako podkonstrukcje pod centrale instalacyjne; belki stalowe opierać na istniejących ścianach murowanych;

• zaprojektowano nową płytę posadzkową w poziomie -1 na całej powierzchni obiektu; płyta żelbetowa gr. 15 cm zbrojona zbrojeniem rozproszonym, wykonana na gruncie rodzimym;

• beton C30/37 (B37) i C30/37 W8 (B37 W8);

• stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP);

• stal profilowa S235 (pomosty dla technologii sceny);

• stal profilowa S355 (dźwigary kratowe).

1. **Instalacje sanitarne**
	1. Instalacja wodna i przeciwpożarowa

W ramach inwestycji zdemontowane zostaną całkowicie wszystkie istniejące instalacje wewnętrzne.

W skład projektowanej instalacji wchodzą:

- przyłącze wodociągowe,

- instalacja wody zimnej wraz z zestawem hydroforowym,

- instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,

- wewnętrzna instalacja hydrantowa,

- instalacja tryskaczowa wraz z pompownią i zbiornikiem wody tryskaczowej,

Instalacja musi spełniać rygorystyczne wymogi akustyczne dotyczące emisji hałasu do otoczenia. Wybór producenta urządzeń i materiałów musi być zweryfikowany z parametrami wskazanymi w projekcie instalacji oraz wymogami określonymi w wytycznych branżowych projektu akustyki. Ze względu na wysokie wymagania wirboakustyczne wszystkie pionu i poziomy i instalacji rurowych muszą być montowane do ścian i sufitów z wykorzystaniem wibroizolatorów, a wszystkie przejścia przez przegrody muszą zostać wykonane z uwzględnieniem ochrony wibroakustycznej.

* 1. Instalacja kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej

W ramach inwestycji zdemontowane zostaną całkowicie wszystkie istniejące instalacje wewnętrzne.

W skład projektowanej instalacji wchodzą:

- przyłącze kanalizacji sanitarnej,

- przyłącze kanalizacji deszczowej,

- wewnętrzna kanalizacja sanitarna wraz z pompownią ścieków,

- instalację odprowadzanie skroplin,

- instalacje odprowadzenia wód deszczowych wraz ze zbiornikiem retencyjnym z przepompownią oraz separatorem.

Instalacja musi spełniać rygorystyczne wymogi akustyczne dotyczące emisji hałasu do otoczenia. Wybór producenta urządzeń i materiałów musi być zweryfikowany z parametrami wskazanymi w projekcie instalacji oraz wymogami określonymi w wytycznych branżowych projektu akustyki. Ze względu na wysokie wymagania wirboakustyczne wszystkie piony i poziomy i instalacji rurowych muszą być montowane do ścian i sufitów z wykorzystaniem wibroizolatorów, a wszystkie przejścia przez przegrody muszą zostać wykonane z uwzględnieniem ochrony wibroakustycznej.

* 1. Instalacja wentylacji mechanicznej i pożarowej

W ramach inwestycji zdemontowane zostaną całkowicie wszystkie istniejące instalacje wewnętrzne.

W skład projektowanej instalacji wchodzą:

- system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej wraz z centralami wentylacyjnymi,

- wentylatory wywiewne,

- wentylatory wyciągowe w garażu współpracujące z systemem detekcji CO i LPG,

- instalacja oddymiająca (garaż i sala kameralna),

- instalacja napowietrzająca (klatki schodowe).

Instalacja musi spełniać rygorystyczne wymogi akustyczne dotyczące emisji hałasu do otoczenia. Wybór producenta urządzeń i materiałów musi być zweryfikowany z parametrami wskazanymi w projekcie instalacji oraz wymogami określonymi w wytycznych branżowych projektu akustyki. Ze względu na wysokie wymagania wirboakustyczne należy zastosować wibroizolatory na wszystkich zawiesiach, podstawach i elementach mocujących kanały i urządzenia wentylacyjne.

* 1. Instalacja centralnego ogrzewana i instalacja chłodnicza

W ramach inwestycji zdemontowane zostaną całkowicie wszystkie istniejące instalacje wewnętrzne.

W skład projektowanej instalacji wchodzą:

- przyłącze ciepłownicze wraz z węzłem cieplny,

- powietrzna pompa ciepła,

- instalacja ogrzewania grzejnikowego,

- instalacja ogrzewania podłogowego,

- instalacja ciepła technologicznego,

- instalacja chłodnicza typu VFR,

- instalacja chłodnicza typu Split,

- instalacja wody lodowej do zasilania klimakonwektorów oraz szaf klimatyzacji precyzyjnej.

Instalacja musi spełniać rygorystyczne wymogi akustyczne dotyczące emisji hałasu do otoczenia. Wybór producenta urządzeń i materiałów musi być zweryfikowany z parametrami wskazanymi w projekcie instalacji oraz wymogami określonymi w wytycznych branżowych projektu akustyki. Ze względu na wysokie wymagania wibroakustyczne wszystkie piony i poziomy i instalacji rurowych muszą być montowane do ścian i sufitów z wykorzystaniem wibroizolatorów, a wszystkie przejścia przez przegrody muszą zostać wykonane z uwzględnieniem ochrony wibroakustycznej.

1. **Instalacje elektryczne**

Zasilanie nowego kompleksu budynków projektowanej Filharmonii Pomorskiej w Bydgoszczy zostanie zrealizowane zgodnie z warunkami przyłączenia z sieci kablowej średniego napięcia poprzez projektowane złącze kablowe. Nowe przyłącze SN zostanie zaprojektowane i zrealizowane przez ENEA Operator w ramach umowy przyłączeniowej.

Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia nN 0,4kV należąca do Operatora Enea Operator zasilająca budynek Filharmonii Pomorskiej, zostanie przebudowana w niekolidujące trasy i zakończone złączami kablowymi. Po rozwiązaniu umowy sprzedaży zostaną przekazane w stanie czynnym do dyspozycji ENEA Operator.

Ze względu na zbliżenie do projektowanych fundamentów kabla elektroenergetycznego średniego napięcia SN 15kV należącego do Operatora Enea Operator Sp. z o.o. zostanie on przebudowany w nową trasę nie kolidującą z projektowaną rozbudową.

Linie kablowe SN i nN w obrębie projektowanych wjazdów zostaną zabezpieczone poprzez zabudowę rur ochronnych.

Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia nN 0,4kV oświetlenia terenu należąca do Operatora Enea Oświetlenie Sp. z o.o. zostanie zdemontowana na czas remontu i ponownie odtworzona w lokalizacjach uzgodnionych z Operatorem oraz Użytkownikiem. Jeśli latarnie oraz oprawy oświetleniowe nie będą nadawały się do ponownego montażu zostaną zastąpione nowymi z pozostawieniem zabytkowego stylu oraz pozostałych parametrów technicznych i estetycznych.

Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia nN 0,4kV oświetlenia terenu należąca do Zarządu Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy, zasilająca projektory iluminacyjne zostanie zdemontowana na czas trwania budowy i ponownie odtworzona w niekolidujących lokalizacjach.

Oprawy iluminacyjne zostaną ponownie zamontowane w miejscach istniejących po dokonaniu zabiegów konserwacyjnych, a jeśli stan techniczny będzie uzasadniał to zostaną wymienione na nowe o podobnych parametrach oświetleniowych.

W istniejącym budynku należy wymienić całość instalacji słaboprądowych i silnoprądowych. W ramach remontu instalacji elektrycznej zostaną wykonane m.in. następujące prace:

- zamontowane zostaną nowe rozdzielnice elektryczne obiektowe oraz tablice piętrowe;

- zostanie wykonana instalacja wyłącznika pożarowego zgodnie z nowymi wymogami;

- wymienione zostaną przewody i kable elektryczne oraz położone nowe okablowanie (zgodnie w wymogiem CPR);

- wymieniona zostanie instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego/ewakuacyjnego;

- zamontowane zostaną oprawy oświetleniowe dla iluminacji obiektu;

- odtworzona zostanie instalacja odgromowa;

- w przypadku niespełnienia wymogu minimalnej rezystancji uziemienia zostanie ona poprawiona poprzez m.in. zagłębienie uziomów pionowych (szpilek);

- wymieniona zostanie instalacja przeciwporażeniowa oraz połączeń wyrównawczych;

- ułożone zostaną nowe trasy kablowe (koryta/drabinki);

- zamontowane zostaną w wybranych lokalizacjach czujki ruchu/obecności oświetlenia;

- zamontowane zostaną w wybranych lokalizacjach panele sterowania i łączniki do oświetlenia;

- na dachu zostaną zamontowane panele fotowoltaiczne.

W ramach budowy budynku administracyjnego instalacji elektrycznej zostaną wykonane m.in. następujące prace:

- zostanie wybudowana stacja transformatorowa zasilająca obiekt w energię elektryczną;

- zamontowane zostaną rozdzielnice elektryczne obiektowe oraz tablice piętrowe;

- zostanie wykonana instalacja wyłącznika pożarowego zgodnie z nowymi wymogami;

- ułożone zostanie okablowanie oraz WLZ-ty zgodnie w wymogiem CPR;

- zamontowana zostanie instalacja oświetlenia podstawowego awaryjnego/ewakuacyjnego;

- zamontowane zostaną oprawy oświetleniowe dla iluminacji obiektu;

- ułożona zostanie instalacja odgromowa;

- ułożona zostanie instalacja uziemiająca w fundamencie;

- ułożona zostanie instalacja przeciwporażeniowa oraz połączeń wyrównawczych;

- ułożone zostaną trasy kablowe (koryta/drabinki);

- zamontowane zostaną w wybranych lokalizacjach czujki ruchu/obecności oświetlenia;

- zamontowane zostaną w wybranych lokalizacjach panele sterowania i łączniki do oświetlenia;

- na dachu zostaną zamontowane panele fotowoltaiczne

Stacja transformatorowa

Zastosowano stację transformatorową wnętrzową według indywidualnego rozwiązania. Stacja transformatorowa zlokalizowana będzie na poziomie -1 i składać się z następujących elementów

 - rozdzielni SN-15kV

 - rozdzielni nN

 - 2 transformator 1000 kVA

 - 1 tablica pomiarowa

Transformatory

Projektuje się dwa transformatory rozdzielcze suche 1000kVA 15,75/0,42kV Al./Al. Dodatkowo wyposażone w:

- Przekaźnik monitorujący temperaturę TSX-1;

- Czujnik PT 100;

- Podkładki antywibracyjne.

Projektowane Transformatory zostaną umieszczone w odrębnych komorach transformatorowych na poziomie -1.

Rozdzielnie średniego napięcia SN.

Projektuje się rozdzielnice średniego napięcia SN typu ROTOBLOK SF.

Pojedyncza projektowana rozdzielnica SN składa się z:

* Pole liniowe typu SL2 - szt. 1

-rozłącznik typu GTR SF 1 24.06.16. z uziemnikiem, napęd ręczny standardowy, blokada drzwi,

tor szynowy Cu, sygnalizacja obecności napięcia,

* Pole pomiarowe typu SP1 - szt. 1

-odłącznik typu GTR SF 4 24.06.16. z uziemnikiem, napęd ręczny standardowy, blokada drzwi, tor szynowy Cu,

-przekładnik prądowy, 40/5, kl 0,2, 5VA, FS5, 10 kA, leg. szt. 3;

-przekładnik napięciowy 15000:√3/100:√3, 5VA, kl. 0,2, leg. szt. 3;

-podstawy bezpiecznikowe PBPM - 20 - szt. 3;

-wkładki bezpiecznikowe WBP-20/0,5A - szt. 3;

* Pole wyłącznikowe transformatorowe typu SWG - szt. 2

-wyposażone w odłącznik SN z napędem ręcznym, wyłącznik SN z napędem silnikowym 24V DC blokada drzwi, tor szynowy Cu, styki pomocnicze;

-nieautonomiczne zabezpieczenie typu Mupasz 101;

-cewki Rogowiskiego CRR - szt, 3;

-sygnalizacja obecności napięcia (pojemnościowy dzielnik napięcia + neonowy wskaźnik z gniazdem).

-zasilacz 24V DC + akumulator 18Ah.

Rozdzielnice SN zostaną umieszczone w pomieszczeniu rozdzielni SN na poziomie -1.

Dla potrzeb zasilania sekcji rezerwowej zostanie zamontowany agregat prądotwórczy o mocy nie mniejszej niż 500kVA.

##  Instalacje oświetlenia podstawowego

W projektowanym budynku, zarówno w części istniejącej (budynek Filharmonii) jak w i części projektowanej (budynek administracyjny) projektuje się oświetlenie podstawowe oparte w 100% na oprawach LED.

* Budynek zabytkowy/ istniejący.
1. oświetlenie podstawowe komunikacji (klatki schodowe, korytarze)

Na kondygnacji -1 w komunikacji zastosowano oprawy zarówno zwieszane, jak i nastropowe/ dosufitowe oraz przy pomocy profili LED zgodnie z rysunkami i legendą opraw oświetleniowych. Obwody zasilające wyprowadzić z lokalnych tablic piętrowych. Zastosowanie opraw LED. Sterowanie poprzez czujki ruchu oraz poprzez centralny system zarządzania oświetleniem, który umożliwia wybór sposobu załączania i sterowania oprawami.

1. oświetlenie foyer

Dla oświetlenia podstawowego foyer na poziomie parteru zostaną zastosowane profile LED montowane do gzymsu zgodnie z rysunkami. Dodatkowo zaprojektowano oprawy typu downlight.

Foyer na poziomie +1 i +2 oświetlony zostanie przy zastosowaniu stylizowanych żyrandoli oraz kinkietów. Zostaną zastosowane również profile LED montowane do gzymsu zgodnie z rysunkami. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie poprzez czujki ruchu oraz poprzez centralny system zarządzania oświetleniem, który umożliwia wybór sposobu załączania i sterowania oprawami.

1. oświetlenie sali VIP (poziom +2)

Sala VIP na poziomie +2 oświetlona zostanie przy zastosowaniu stylizowanego plafonu oraz kinkietów. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie poprzez czujki ruchu oraz poprzez centralny system zarządzania oświetleniem, który umożliwia wybór sposobu załączania i sterowania oprawami.

1. sale prób/garderoby muzyków

Dla oświetlenia podstawowego sal prób oraz garderób muzyków punkty przyłączeniowe sufitowe i zamontować oprawy oświetleniowe nastropowe/zwieszane z rysunkami i legendą opraw oświetleniowych. Należy zastosować oprawy akustyczne. Obwód zasilający należy wyprowadzić
z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie oprawami poprzez lokalne łączniki / panele oświetlenia zlokalizowane przy wejściu do pomieszczenia.

1. Sala Koncertowa

Dla oświetlenia podstawowego Sali Koncertowej zaprojektowano oprawy typu downlight. Dodatkowo nad publicznością zamontowane zostaną żyrandole. Należy zastosować oprawy akustyczne.

System sterowania oświetleniem scenicznym oparty na protokole DMX. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie poprzez centralny system zarządzania oświetleniem, który umożliwia wybór sposobu załączania i sterowania oprawami.

Na potrzeby projektu oświetlenia scenicznego przewiduje się demontaż istniejącej infrastruktury zasilającej i sterującej oraz demontaż szaf rozdzielczych i bloków rozdzielczo sterowniczych technologii oświetlenia scenicznego. Przewiduje się możliwość wykorzystania niektórych opraw oświetleniowych istniejącej instalacji oświetleniowej.

1. Sala Kameralna

Dla oświetlenia podstawowego Sali Kameralnej zaprojektowano oprawy zwieszane. Oprawy oświetleniowe zgodne z rysunkami i legendą opraw oświetleniowych. Należy zastosować oprawy akustyczne. System sterowania oświetleniem scenicznym oparty na protokole DMX. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie poprzez centralny system zarządzania oświetleniem, który umożliwia wybór sposobu załączania i sterowania oprawami.

1. oświetlenie pom. socjalnych, technicznych, pomocniczych

Dla oświetlenia podstawowego pomieszczeń technicznych i socjalnych należy wykonać punkty przyłączeniowe sufitowe i zamontować oprawy oświetleniowe nastropowe. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie oprawami poprzez lokalne łączniki oświetlenia zlokalizowane przy wejściu do pomieszczenia.

1. oświetlenie pom. sanitarnych

Dla oświetlenia podstawowego sanitariatów należy wykonać punkty przyłączeniowe sufitowe
i zamontować oprawy oświetleniowe. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Zastosowanie opraw LED. Sterowanie poprzez czujki ruchu, czas opóźnienia wyłączenia oświetlenia 15min.

1. oświetlenie pom. administracyjno-biurowych

Dla oświetlenia podstawowego pomieszczeń pracowników należy wykonać punkty przyłączeniowe sufitowe i zamontować oprawy oświetleniowe natynkowe. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie oprawami poprzez lokalne łączniki/ panele oświetlenia.

* Budynek administracyjny.
1. oświetlenie podstawowe komunikacji (klatki schodowe, korytarze)

W komunikacji zastosowano oprawy LED nastropowe/ dosufitowe. Obwody zasilające wyprowadzić z lokalnych tablic piętrowych. Sterowanie poprzez czujki ruchu oraz poprzez centralny system zarządzania oświetleniem, który umożliwia wybór sposobu załączania i sterowania oprawami.

1. sale prób/ garderoby muzyków

Dla oświetlenia podstawowego sal prób oraz garderób muzyków zaprojektowano oprawy oświetleniowe nastropowe. Należy zastosować oprawy akustyczne. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie oprawami poprzez lokalne łączniki oświetlenia zlokalizowane przy wejściu do pomieszczenia.

1. oświetlenie pom. socjalnych, technicznych, pomocniczych

Dla oświetlenia podstawowego pomieszczeń technicznych i socjalnych należy wykonać punkty przyłączeniowe sufitowej zamontować oprawy oświetleniowe nastropowe. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie oprawami poprzez lokalne łączniki oświetlenia zlokalizowane przy wejściu do pomieszczenia.

1. oświetlenie pom. sanitarnych

Dla oświetlenia podstawowego sanitariatów należy wykonać punkty przyłączeniowe sufitowe
i zamontować oprawy oświetleniowe. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Zastosowanie opraw LED. Sterowanie poprzez czujki ruchu, czas opóźnienia wyłączenia oświetlenia 15min.

1. oświetlenie pom. administracyjno-biurowych

Dla oświetlenia podstawowego pomieszczeń pracowników należy wykonać punkty przyłączeniowe sufitowe i zamontować oprawy oświetleniowe. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie oprawami poprzez lokalne łączniki/ panele oświetlenia.

1. oświetlenie podstawowe garażu podziemnego

Dla oświetlenia podstawowego garażu należy wykonać wypusty sufitowe w strefach przejazdu oraz nad miejscami parkingowymi i zamontować oprawy oświetleniowe nastropowe. Obwody zasilające wyprowadzić z lokalnych tablic piętrowych. Zastosowanie opraw LED. Sterowanie poprzez czujki ruchu oraz jest możliwość sterowania centralnego.

1. oświetlenie gastronomi (kawiarnia/restauracja/kantyna)

Dla oświetlenia podstawowego pomieszczeń kawiarni/ restauracji/ kantyny należy wykonać punkty przyłączeniowe sufitowe i zamontować oprawy oświetleniowe zwieszane. Obwód zasilający należy wyprowadzić z lokalnej tablicy piętrowej. Sterowanie oprawami poprzez lokalną tablicę sterowania oświetleniem.

System sterowania oświetleniem.

Projektuje się system sterowania oświetleniem oparty o uniwersalny protokół sterowania DALI. System sterowania pozwoli zdalnie zarządzać i sterować oświetleniem jak również lokalnie np. poprzez tablety zainstalowane w wybranych pomieszczeniach lub czujki ruchu/ obecności. Istnieje również możliwość ustawienia harmonogramu załączania wybranych opraw.

Instalacja oświetlenia zewnętrznego obiektu.

Projekt oświetlenia terenu obejmuje optymalne oświetlenie ciągów pieszych, ściany zielonej, elementów małej architektury zapewniając pełne bezpieczeństwo i komfort użytkowników. Projektuje się aby w oprawach zastosowano źródła LED o dużej wydajności i białej barwie światła. Sterowanie oświetleniem powinno zostać zrealizowane zegarami astronomicznymi z podziałem na strefy czasowe co zapewnia optymalne wykorzystanie energii elektrycznej dla celów oświetleniowych. Wszystkie projektowane obwody oświetleniowe należy wykonywać kablami ziemnymi o odpowiedniej średnicy z izolacją na napięcie 0,6/1kV dla oświetlenia parkowego. Kable układane będą wzdłuż tras pokazanych na projekcie zagospodarowania terenu w wykopie kablowym. Projektuje się aby kable na całej długości prowadzić w odpowiednio dobranych rurach osłonowych.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Na drogach ewakuacji zaprojektowano oprawy oświetlenia awaryjnego (oprawy ośw. podstawowego i niezależne oprawy ośw. awaryjnego) zapewniające wymagane natężenie oświetlenia podczas ewakuacji. Oświetlenie awaryjne musi spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. Ustaw nr 75 poz. 690, par. 181, ust. 3 wraz z późniejszymi zmianami, oraz normy PN-EN 1838:2005 Natężenie dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Ponadto w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy czy urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 5 lx.

W przypadku zaniku napięcia zasilającego w czasie nie większym niż 2 sekundy przełączą się na zasilanie z centralnej baterii, gwarantując oświetlenie drogi ewakuacji przez czas min. 1h.

Oświetlenie awaryjne strefy otwartej nie powinno być niższe niż 0,5 lx na poziomie podłogi używanej podczas normalnej aktywności z wyjątkiem wyodrębnionego pasa obwodowego o szerokości 0,5 m przy zachowaniu równomierności Ud nie mniejszej niż 1:40.

Instalacja centralnej baterii.

W obiekcie zaprojektowano system centralnej baterii z monitorowaniem opraw na potrzeby oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Jednostka centralna zlokalizowana w bud. B2 oraz podstacja US1. Druga podstacja w bud. B1. Odległość od jednostki centralnej do ostatniej oprawy to 300m (dla przewodu 3x2,5mm2). Czas podtrzymania 1h. Baterie w szafie IP3X o wymiarach 600 x 600mm.

Dobrana centralna bateria zasilana napięciem 230V. Napięcie od centralnej baterii do oprawy oświetleniowej 24V. Szczegóły według schematów centralnej baterii i sterowania DALI.

Gniazda wtykowe 230V AC i 400V AC.

Dla zasilania sprzętu oraz urządzeń przenośnych w całym obiekcie przewiduje się rozlokować gniazda wtykowe 230V wyposażone w bolce ochronne. Dla montażu gniazd przygotować obwody doprowadzone do puszek instalacyjnych głębokich. Gniazda 230V montować na ergonomicznej wysokości. Wszystkie gniazda montowane w pomieszczeniach sanitarnych i wilgotnych muszą posiadać stopień ochrony minimum IP44 (gniazda z klapką i/lub zestawami uszczelniającymi). Obwody gniazd należy zaprojektować podtynkowo w bruzdach przewodami bezhalogenowymi o przekroju min. 3x2,5mm2, zabezpieczenia nadprądowe 16A. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji wyłącznikami nadprądowymi oraz zbiorczo wyłącznikiem różnicowoprądowym.

W salach koncertowych przewiduje się oddzielne obwody 3x230/400V dla przyłączenia urządzeń scenicznych. Projektuje się by obwody wykonać podtynkowo w bruździe przewodem o odpowiedniej obciążalności prądowej i zakończyć puszką przyłączeniową szczelną wyposażoną w listwę zaciskową. Obwód należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym i nadprądowym bądź wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym w lokalnej tablicy.

Okablowanie ma być realizowane zgodnie z Dyrektywą unijną CPR nr 305/2011 z dnia 09.03.2011 i Wytycznymi Instytutu Techniki Budowlanej z 2020r. „Kable elektryczne stosowane w budynkach” w klasie B2ca.

Ładowanie samochodów elektrycznych.

W celu zapewnienia możliwości ładowania samochodów elektrycznych w obiekcie zapewniono moc elektryczną dla podłączenia punktów ładowania stanowiących 20% miejsc postojowych. Każdy punkt o mocy nie mniejszej niż 3,7kW , zgodnie z art. 35 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo budowlane, art. 12 ust. 1 ustawy z dnia 11 stycznia 2018r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz. U. 2019, poz. 1124 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 maja 2021r. (Dz. U. z 2021r. poz. 892). Przyjęto moc jednostkową stacji ładowania równą 22 kW. Ładowarki samochodów elektrycznych zlokalizowano tylko na poziomie -1. Projektuje się 11 ładowarek samochodów elektrycznych. Zasilanie ładowarek z tablicy garażu TG/-1. Każda ładowarka na osobnym obwodzie zasilającym zabezpieczona bezpiecznikiem topikowym na odrębnym pomiarze energii elektrycznej w postaci sublicznika. Subliczniki podpięte zostaną do systemu BMS.

Instalacja fotowoltaiczna.

System instalacji fotowoltaicznej dla nowoprojektowanej rozbudowy Filharmonii Pomorskiej im. Ignacego Jana Paderewskiego w Bydgoszczy zostanie zaprojektowany na dachu budynku głównego oraz budynku administracyjnego. Jako źródło energii odnawialnej zastosowane zostaną moduły fotowoltaiczne PV o mocy około 500 W. Panele mocowane do profili aluminiowych i obciążników stabilizujących położenie paneli. Panele PV należy połączyć ze sobą w odpowiednio dobrane łańcuchy, które zostaną podłączone do odpowiedniego falownika.

Instalacja pompy ciepła.

Zgodnie w projektem branży sanitarnej przewidziano zastosowanie dodatkowego źródła ciepła w postaci powietrznej pompy ciepła o mocy około 50kW, które zasilać będą system grzewczy w budynku administracyjnym. Pompa zasilana będzie z rozdzielni głównej budynkowej z sekcji S6.

1. **Instalacje teletechniczne**

W istniejącym budynku należy wymienić całość instalacji słaboprądowych zgodnie z zakresem przedstawionym w pkt 1.3. W ramach remontu instalacji teletechnicznej zostaną wykonane m.in. następujące prace:

- wymienione zostaną przewody i kable elektryczne oraz położone nowe okablowanie; (zgodnie w wymogiem CPR);

- wymieniona zostanie instalacja internetu (LAN);

- wymieniona zostanie instalacja CCTV (kamery oraz okablowanie);

- ułożone zostaną nowe trasy kablowe (koryta);

- zostaną ułożona nowa instalacja SSP (przeciwpożarowa) w całym obiekcie;

- zostanie ułożona instalacja DSO w całym obiekcie;

- na wybranych przejściach zostanie zamontowana instalacja kontroli dostępu (KD);

- zostanie wykonana instalacja BMS i SMS w celu umożliwienia zarządzania budynkiem.

Na poziomie -1 zaprojektowano stację transformatorową. W projektowanym budynku zostaną ułożone kompletnie nowe instalacje słaboprądowe.

W ramach budowy budynku administracyjnego instalacji teletechnicznej zostaną wykonane m.in. następujące prace:

- ułożone zostanie okablowanie zgodnie w wymogiem CPR;

- ułożona zostanie instalacja internetu (LAN);

- ułożona zostanie instalacja CCTV (kamery oraz okablowanie);

- ułożona zostanie instalacja przeciwporażeniowa oraz połączeń wyrównawczych;

- ułożone zostaną trasy kablowe (koryta);

- ułożona zostanie instalacja SSP (przeciwpożarowa) w całym obiekcie;

- ułożona zostanie instalacja DSO w całym obiekcie;

- na wybranych przejściach zostanie zamontowana instalacja kontroli dostępu (KD);

- zostanie wykonana instalacja BMS i SMS w celu umożliwienia zarządzania budynkiem.

Sieć strukturalna

W budynku administracyjnym zostanie zaprojektowana serwerownia główna oraz dodatkowo w budynku zabytkowym i budynku administracyjnym zaprojektowano pomieszczenia dla lokalnych punktów dostępowych. W każdym z pomieszczeń projektuje się lokalizację pełnowymiarowych szaf 42U w ilościach wynikających z potrzeb użytkownika. Cała struktura sieci szkieletowej będzie oparta o kable światłowodowe o odpowiedniej szybkości transmisji danych.

Sieć strukturalną okablowania projektuje się dla następujących instalacji teletechnicznych:

- instalacja okablowania strukturalnego LAN;

- instalacja monitoringu CCTV;

- instalacja kontroli dostępu KD;

- instalacja BMS;

- instalacja SSP;

- instalacja DSO;

- instalacja RTV SAT.

Na potrzeby instalacji okablowania strukturalnego projektuje się Serwerownie i GPD (główny punkt dystrybucyjny) na poziomie -1 w budynku administracyjnym, do której zostanie doprowadzone przyłącze teletechniczne kablowe analogowe telefoniczne oraz cyfrowe dla połączenia internetowego. Dodatkowo na poszczególnych piętrach zlokalizowane będą lokalne punkty dystrybucyjne LPD.X.

Instalacje szkieletową połączeń pomiędzy punktami dostępowymi a serwerownią projektuje się przy zastosowaniu technologii światłowodowej. Połączenia z pomieszczeniami reżyserów dźwięku, światła oraz dla potrzeb transmisji wideo, projektuje się przy pomocy techniki światłowodowej. Ponadto projektuje się w serwerowni przyłącze światłowodowe dla podłączenia wozów transmisyjnych obsługujących koncerty dla potrzeb TV i sieci internetowych.

W proj. szafach zostaną zamontowane urządzenia aktywne oraz osprzęt kablowy. Projektowane szafy dodatkowo projektuje się wyposażyć w:

- systemową listwę zasilającą;

- panele krosowe;

- panel telefoniczny;

- przełączniki min 1000Mbps;

- centrala telefoniczna.

Projektowane gniazda końcowe RJ45 teleinformatyczne i telefoniczne. Gniazda zarabiane bez-narzędziowo. Projektowane gniazda podtynkowe – 1xRJ45 lub 2xRJ45 montowane w jednej puszcze. Obwody wyprowadzić z szafy teletechnicznej GPD, LPD.X i układać do przedmiotowych pomieszczeń. Dla każdego proj. obwodu pozostawić w szafce rezerwę długości po 2m dla możliwości swobodnego zakończenia na panelu krosowym. W pomieszczeniach obwody układać nad stropem podwieszonym lub w rurkach pod/w podłodze i dalej w rurkach instalacyjnych RKGL/RKGS do puszek punktów końcowych. Obwody wykonać przewodem teleinformatycznym FTP 4x2x0,5 kat.7.

Wszystkie punkty należy jednakowo oznaczyć na obu końcach kabla (w szafie IT i na gniazdach) w sposób trwały i uniemożliwiający zniszczenie oznaczeń.

Łączność telefoniczna.

Dla pomieszczeń m.in. kawiarni, restauracji, sklepów, biblioteki nut oraz pom. administracyjno-biurowych należy Projektuje się wykonanie instalacji telekomunikacyjnej z wykorzystaniem przewodów parowych (skrętki) umożliwiających świadczenie usług telekomunikacyjnych (telefon). Przyłącz telefoniczną należy doprowadzić do pomieszczenia w którym będzie znajdować się główny punkt dystrybucyjny (GPD). Projektuje się od szafki GPD, poprzez lokalne tablice teletechniczne, aż do gniazd abonenckich RJ45 zlokalizowanych we wspólnej ramce z gniazdami wtykowymi 230V ułożyć przewody typu UTP 4x2x0,5 min. kat. 6.

Dodatkowo należy Projektuje się wykonanie połączeń przewodowych (typu UTP 4x2x0,5 min. kat. 6) z szafki GPD w ilości:

- dla szafy sterowej każdej windy – 1 szt. (PSTN – połączenie telefoniczne);

- dla centralki SSP – 1 szt. (PSTN – połączenie telefoniczne).

System sygnalizacji alarmu pożarowego SSP.

W budynku zabytkowym (istniejącym) znajduje się system SSP, który będzie podlegać demontażowi.

Zakłada się instalację systemu sygnalizacji pożaru zapewniającą budynkowi ochronę całkowitą. Ze względu na charakter obiektu i możliwą dalszą jego rozbudowę lub zmianę rozmieszczenia/przeznaczenia pomieszczeń, zaleca się zastosowanie centrali systemu sygnalizacji pożaru o budowie modułowej.

Zadaniem centrali sygnalizacji pożarowej będzie przyjęcie informacji o pożarze z rozmieszczonych w obiekcie czujek automatycznych i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz realizacja scenariusza pożarowego przy pomocy instalowanych w poszczególnych pętlach modułów monitorująco-sterujących.

Centrala sygnalizacji pożaru powinna zapewnić podtrzymanie bateryjne pozwalające w przypadku zaniku napięcia sieciowego na 72 godziny pracy systemu.

Projektowany system sygnalizacji pożaru jest systemem analogowym, adresowalnym. Każda czujka wykrywająca pożar będzie wysyłać informację do centrali sygnalizacji pożaru (CSP) o swym stanie podając równocześnie swój adres. Centrala będzie wyświetlać wówczas nazwę Grupy oraz pomieszczenia, w którym znajduje się pobudzona czujka. System będzie miał możliwość odczytu wartości analogowej sygnału z poszczególnych czujek. Dzięki temu możliwe będzie monitorowanie w sposób ciągły stanu zabrudzenia czujki, natężenia pola elektromagnetycznego w jej otoczeniu lub zidentyfikowanie czujki uszkodzonej lub niewłaściwie zastosowanej.

System będzie obejmował swoim zasięgiem cały obiekt (pełna ochrona obiektu). Projektuje się wykonanie monitoringu i powiadomienia do PSP. Centralka pożarowa SSP zainstalowana zostanie w osobnym pomieszczeniu na poziomie -1.

System oddymiania klatek schodowych i szybów windowych.

W budynku zabytkowym oraz w budynku administracyjnym dla klatek schodowych i szybów windowych przewiduje się wykonanie systemu oddymiania oraz dla niektórych klatek systemu nadciśnienia zgodnie z operatem ppoż. Centralki oddymiania CSO.X i nadciśnienia CSN.X instalować na najwyższej kondygnacji danej klatki. Na wszystkich kondygnacjach instalowane będą optyczne czujki dymu OCD, a na co drugiej kondygnacji przyciski oddymiania PO.

W budynku zabytkowym oddymiane będą klatki nr 3 i 4. W przypadku wykrycia zadymienia automatycznie uruchamiane będą siłowniki klap oddymiających oraz otwarte drzwi napowietrzające na parterze i okna na poziomie +2.

W budynku administracyjnym, w wybranych klatkach projektuje się system nadciśnienia. W przypadku wykrycia zadymienia automatycznie zostanie przekazany sygnał do szafy zasilająco-sterującej nadciśnieniem danej klatki.

W przypadku wykrycia zadymienia w szybie windowym zostanie przekazany sygnał alarmowy do windy oraz zostaną otwarte klapy oddymiające szyb. Dopływ powietrza uzupełniającego do oddymiania poszczególnych szybów zapewniać będzie samoczynne otwarcie drzwi dźwigów po zjeździe na poziom parteru. Zasilanie centralek oddymiania CSO.X i nadciśnienia CSN.X z TOR.

Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO).

W obiekcie projektuje się instalacje DSO. Szafę DSO w której zamontowane będą m.in. wzmacniacze należy zlokalizowano w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo na poz. -1. Wytyczne stawiane systemowi DSO:

- nagłośnienie pomieszczeń wg obowiązujących przepisów i normy;

- systemu DSO i elementy głośnikowe posiada certyfikat wydany przez CNBOP;

- podział stref na linie głośnikowe uwzględniając redundancję;

- zapewnienie rezerwowego źródła zasilania akumulatorowego;

- zapewnienie rezerwowego wzmacniacza mocy;

- prowadzenie akcji ewakuacyjnej poprzez jednofunkcyjny mikrofon (mikrofon strażaka).

Współpraca z centralą sygnalizacji pożaru CSP będzie polegać na przewodowym połączeniu za pomocą certyfikowanego kabla kontrolera sieciowego z centralą CSP. Ilość tych kabli wynika z ilości wydzielonych stref oraz z konieczności przesyłania sygnału awarii z systemu DSO do CSP.

System Telewizji Dozorowej (CCTV).

W pomieszczeniach komunikacji i w wybranych pomieszczeniach oraz na elewacji budynku projektuje się instalację monitoringu wizyjnego CCTV.

System Telewizji Dozorowej poprzeć o kamery IP o rozdzielczości min. 4Mpix. z kolorowym obrazem, rejestratory sieciowe z podtrzymaniem zapisu obrazu z wszystkich kamer min. 30 dni oraz specjalistyczne stacje podglądu obrazu z min. 2 monitorami. Ilość komputerów powinna być dostosowana do ilości kamer. Systemem monitoringu obowiązkowo objęte powinny zostać:

- strefa parkingów (parking podziemny);

- strefa melomanów - foyery,

- Sale Koncertowa,

- istniejąca Sala Kameralna (Sala Mała);

- Sala Kameralna;

- główne wejścia do budynku;

- komunikacja;

- strefa muzyków (sala koncertowa, biblioteka nut);

- tunel z chodnikiem ruchomym;

- teren zewnętrzny.

Cały system skonfigurowany jest tak, że istnieje możliwość rozszerzenia go o dodatkowe punkty kamerowe. Wszystkie typy kamer, które będą zainstalowane w obiekcie, powinny być w wersji kolorowej z możliwością przełączenia się w tryb czaro-biały (nocny). Transmisja obrazu powinna odbywać się po sieci LAN. Zasilanie kamer PoE.

Instalacja kontroli dostępu (KD).

W wybranych pomieszczeniach dostępnych tylko dla obsługi i muzyków Filharmonii projektuje się system kontroli dostępu. System zostanie dobrany po szczegółowych konsultacjach z inwestorem tak by w pełni zabezpieczał obszary dostępne dla poszczególnych uprawnionych osób personelu.

Centrale KD projektuje się zlokalizować w pomieszczeniu ochrony. Proponuje się, aby poniższe pomieszczenia/strefy były objęte systemami KD:

 - pom. techniczne typu: rozdzielnia, pom. UPS, pom. GPD, pom. ochrony;

 - pom. inspicjenta;

 - główne wejścia do obiektu;

 - wejście do strefy muzyków;

 - wejście do strefy administracji.

System może funkcjonować w oparciu o kontrolery Wiegand i/lub RS-485.

Zaprojektowano zależność systemu KD z systemem SAP. W przypadku zagrożenia pożarowego wszystkie kontrolowane przez system KD przejścia, na drodze ewakuacyjnej zostaną zwolnione, umożliwiając tym samym przeprowadzenie sprawnej ewakuacji.

Zaproponowany system KD posiada certyfikat CNBOP.

Instalacja wideodomofonowa.

Przy wejściu głównym do każdego z budynków zostanie zlokalizowany panel zewnętrzny wideodomofonu, składający się modułu fonicznego z kamerą kolorową i 2 przyciskami, klawiatury oraz czytnika breloków RFID. Z panelu zewnętrznego istnieje możliwość skomunikowania się z centralami portierskimi na recepcji.

Rejestracja czasu pracy.

Projektuje się system rejestracji czasu pracy. System oparty na instalacji kontroli dostępu, która umożliwia stworzenie listy wejść/ wyjść danego użytkownika do/ z obiektu. Panele rejestracji czasu pracy zostały zlokalizowane przy wejściach do budynku.

Instalacja przyzywowa.

W pomieszczeniach toalet przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych zaprojektowano system przyzywowy. W poszczególnych łazienkach zostaną zlokalizowane urządzenia służące do wezwania pomocy. W łazienkach zostaną zamontowane urządzenia takie jak:

- przycisk przywoławczy pociągany/ naciskany - spowoduje zadziałanie alarmu w centralce,

- sygnalizator akustyczno-optyczny nad drzwiami pomieszczenia, od strony zewnętrznej,

- kasownik alarmu

Instalacja przeciwzalaniowa.

Wybrane pomieszczenia na poszczególnych kondygnacjach budynku zostaną zabezpieczone w zakresie detekcji wycieków. Zastosowane rozwiązanie będą tworzyć przewody sensoryczne strefowe, taśma sensoryczna oraz czujniki punktowe. Pomieszczenia, które zostały objęte detekcją wycieku to pomieszczenia znajdujące się na poziomach -3; -2; -1; 0; +1; +2; +3. Rodzaj czujników oraz proponowane rozwiązania zostały dobrane w sposób zapewniający skuteczną detekcję dla każdego rodzaju pomieszczenia. System detekcji wycieków został zaprojektowany w taki sposób, aby jak najszybciej zebrać informację o wycieku. W tym celu wykorzysta się koncepcje monitoringu celu i źródła. Projektuje się centralę HLD z wykorzystaniem 113 stref. Instalacje przewidziano w pomieszczeniach najbardziej narażonych na wyciek oraz ze względu na pełnioną funkcję, a także ich wyposażenie.

Instalacja WIFI (internet bezprzewodowy).

W budynku projektuje się instalację sieci bezprzewodowej w systemie MESH (jedna sieć w całym budynku). Urządzenia zostaną zamontowane nad sufitami podwieszanymi, oraz w miejscach gdzie nie będą widoczne, tak aby zasięg WIFI pokrył cały budynek (zabytkowy i administracyjny). Projektuje się zastosowanie Access Pointów typu Ubiquiti Networks UAP-AC-PRO punkt dostępowy WLAN 1300 Mbit/s, które należy podłączyć do switchów PoE typu Ubiquiti Networks UniFi Pro 48-Port PoE Zarządzany L2/L3 Gigabit Ethernet (10/100/1000).Powyższe switche znajdować się będą w wybranych szafach LPD zgodnie ze schematem LAN. Również w tych szafach LPD należy przewidzieć kontrolery typu Ubiquiti Networks UniFi Dream Machine Pro Zarządzany Gigabit Ethernet (10/100/1000).

Instalacja telewizji AZART.

W budynku projektuje się wykonanie instalacji telekomunikacyjnej z wykorzystaniem przewodów koncentrycznych TRISET B2ca umożliwiających świadczenie usług telewizyjno-radiowych (DVB-T + SAT). Projektuje się wykonanie zbiorczej instalacji antenowej do odbioru telewizji naziemnej i satelitarnej. W budynku przewiduje się montaż gniazd antenowych TV, w ramce wielokrotnej z gniazdami wtykowymi 230V. Gniazda antenowe TV montować na wysokości 30cm nad poziomem posadzki (o ile na rysunku nie wskazano inaczej).

System anten zbiorczych zainstalowany będzie na dachu budynku administracyjnego, skąd zostanie rozprowadzony przewód koncentryczny satelitarny do lokalnych tablic piętrowych, gdzie zostaną zamontowane urządzenia wzmacniająco-rozdzielcze. Od TP.X.Y, aż do punktów końcowych Odbiorcy (gniazda abonenckie TVS: 5-2400 MHz) układać przewody koncentryczne satelitarne w rurach instalacyjnych RKGS.

System parkingowy.

Przewiduje się przygotowanie systemu parkingowego wraz ze zintegrowanym systemem rozpoznawania tablic rejestracyjnych LPR. Projektuje się kompleksowe rozwiązanie koncepcji zautomatyzowanej obsługi ruchu na parkingach. Centralną jednostką systemu jest serwer obsługujący bazę danych SQL. Steruje on wszystkimi poleceniami wysyłanymi pomiędzy urządzeniami peryferyjnymi / terminalami podłączonymi do sieci.

Elementy systemu parkingowego:

- terminal wjazdowy i wyjazdowy:

Terminale parkingowe wjazdowe to urządzenia używane na wjazdach na parking lub wyjazdach. Terminale te wykorzystują technologię opartą o karty zbliżeniowe, bilety (pobierane na wjeździe), skanowane kody QR, a także sterowanie zdalne z pilota. Komunikacja odbywa się poprzez sieć Internet w protokole TCP/IP. Terminal informuje o wszystkich usterkach i wykonywanych czynnościach centralną jednostkę sterującą.

- automatyczne szlabany:

Automatyczny szlaban przeznaczony jest do regulacji wjazdów i wyjazdów z parkingu. Jest on częścią systemu zabezpieczającego wyselekcjonowane miejsce przed pojazdami nie mającymi upoważnienia do wjazdu na dany teren. Współpracuje on z systemem zdalnego sterowania umieszczonym w wyznaczonym miejscu. Otwieranie szlabanu może być sterowane za pomocą systemu parkingowego (bilet), pilota, po rozpoznaniu tablicy rejestracyjnej pojazdu. Zamknięcie szlabanu następuje automatycznie po otrzymaniu sygnału z pętli indukcyjnej. Szlaban wyposażony jest w autorewers, co powoduje, że przy zetknięciu z przeszkodą (np.: przejeżdżającym pod nią autem) szlaban podnosi się automatycznie do góry. Natomiast przy sile uderzenia czołowego określonego normą jej ramię zostaje wypięte z zaczepu do pozycji neutralnej. Szlaban winien być zgodny z Europejską normą bezpieczeństwa BS 6571. W przypadku alarmu pożarowego szlabany mają się automatycznie otworzyć na sygnał z systemu SSP.

- terminal płatniczy:

Projektowane urządzenie musi zapewniać kompleksową obsługę dla korzystających z parkingu w zakresie opłat (płatności kartą i gotówką) i wydawania/przyjmowania biletów parkingowych. Należy przewidzieć możliwość obsługi zdalnej parkometru przez administratora w zakresie zmian cen biletów w czasie rzeczywistym i monitorowania stanu urządzenia, wpłat i wydanych biletów.

- darmowa aplikacja online umożliwiająca rezerwację miejsc parkingowych:

Aplikacja musi działać w czasie rzeczywistym tj. na bieżąco analizować dostępność miejsc (wykupywanych online oraz stacjonarnie przy szlabanie) informując o tym osoby dokonujące rezerwacji.

System identyfikacji LPR tablic rejestracyjnych pojazdów.

Projektowany system identyfikacji LPR tablic rejestracyjnych pojazdów będzie zintegrowany z automatyką szlabanów. System rozpoznawania numerów LPR tablic rejestracyjnych jest systemem sieciowym, dzięki czemu może pracować na instalacjach opartych na sieciach pakietowych z protokołem TCP/IP. Projektowany system składa się z:

- oprogramowania LPR służącego do identyfikacji tablic;

- silnika systemu LPR;

- sieciowego oprogramowania sterującego LPR klient SW dla terminala parkingowego;

- licencji LPR;

- kamer LPR.

Za pomocą systemu LPR do rozpoznawania tablic rejestracyjnych samochodu możliwe jest przy spełnieniu określonych warunków pracy monitorować równocześnie dwa pasy ruchu. Kamery systemu wizyjnego automatycznie rozpoznają, a następnie przesyłają dane, w celu zapisu w bazie danych numerów rejestracyjnych samochodów wraz ze zdjęciami tablic.

System pozwala na weryfikację pojazdów posiadających przepustki na przejazd przez parking lub wyznaczoną strefę parkingu.

System wyświetlania zajętości miejsc parkingowych.

Na parkingu projektuje się system wyświetlania zajętości miejsc parkingowych. System przekazuje dla kierowcy jednoznaczne informacje w formie optycznej o stanie miejsc parkingowych stosownie do alejki, w której znajdują się wolne miejsca parkingowe. Wyróżnić można trzy podstawowe typy informacji optycznej dla kierowców: Pierwsza informacja jest wyświetlana na elektronicznej tablicy LED umieszczonej na zewnątrz przy wjeździe na teren inwestycji, identyfikującej stan i ilości miejsc parkingowych na parkingu. Następna informacja jest wyświetlana na tablicy umieszczonej przy wjeździe na parking identyfikującej stan i ilości miejsc wolnych na konkretnych poziomach parkingu. Dodatkowe wyświetlacze są umieszczone przed wjazdem na poziom wyższy lub niższy, mówiącą o stanie oraz ilości wolnych miejsc na poszczególnych poziomach. Na jej podstawie kierowca od chwili wjazdu ma możliwość wybrania wolnego miejsca w dowolnej alejce gdzie jest wolne miejsce parkingowe. Budowa tablicy informacyjnej jest oparta o wyświetlacze siedmiosegmentowe i o matryce diodowe typu LED.

Instalacja detekcji gazów.

W garażu podziemnym zostaną zamontowane detektory tlenku węgla, połączone z wentylacją mechaniczną oraz ostrzegawczą sygnalizacją świetlną przed wjazdem oraz przed wejściami z klatek schodowych. Wykrycie zwiększonego stężenia tlenku węgla będzie, poprzez świetlne napisy ostrzegawcze, uruchamiać wentylację mechaniczną w trybie awaryjnym. Do garażu ustanowiony będzie zakaz wjazdu dla samochodów zasilanych LPG. Przed wjazdem do garażu umieszczona zostanie tablica informująca o tym zakazie.

Instalacja SMS.

W przedmiotowym budynku zaprojektowano instalację SMS mającą za zadanie zintegrowanie systemów bezpieczeństwa w obiekcie, tj. SSP, DSO, KD oraz CCTV. Planuje się połączyć poszczególne podsystemy jednym wspólnym oprogramowaniem zarządzania bezpieczeństwem. Oprogramowanie integrujące Security Management System (SMS) pozwoli zarządzać systemami z pozycji jednego wspólnego interfejsu, zapewniając pełną automatyzację i integrację obsługi procesów związanych z bezpieczeństwem obiektu.

System BMS.

System obejmuje swoim zakresem sterowanie i/lub monitorowanie następujących urządzeń (systemów):

- sterowanie i monitoring instalacji wentylacji mechanicznej w tym:

- automatyka central wentylacyjnych (poprzez protokół BACnet);

- monitoring i sterowanie wentylatorów (kanałowe, dachowe, strumieniowe-garaż);

- monitoring i sterowanie agregatów chłodu na potrzeby central wentylacyjnych-bramka komunikacyjna (np. Modbus);

- monitoring i sterowanie dry coolerów;

- nawilżacze parowe (poprzez protokół BACnet);

- monitoring i sterowanie nagrzewnic na potrzeby central wentylacyjnych;

- monitoring i sterowanie pomp ciepła;

- monitoring i sterowanie klimakonwektorów (kanałowy, kasetonowy, ścienny) bramka komunikacyjna (np. Modbus);

- monitoring i sterowanie jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzacji;

- monitoring i sterowanie jednostek klimatyzacji precyzyjnej (poprzez protokół BACnet);

- monitoring sterowanie ogrzewaniem pomieszczeń (grzejniki ścienne, ogrzewanie podłogowe);

- monitoring parametrów środowiskowych wybranych pomieszczeń budynku (temperatura i wilgotność);

- monitoring instalacji detekcji CO na poziomie garażu;

- monitoring i sterowanie instalacji oświetleniowej (Temperatura barwowa – dopasowywanie temperatury oświetlenia do warunków zewnętrznych);

- monitoring i sterowanie wind;

- monitoring i sterowanie roletami okiennymi w sali kameralnej-bramka BMS z protokołem BACNET IP;

- monitoring kurtyn powietrznych;

- monitoring i sterowanie instalacji elektrycznej (rozdzielnie/tablice obiektowe, analizatory sieci, UPS);

- monitoring instalacji elektrycznej-tablice eventowe;

- monitoring zużycia mediów (energia elektryczna, woda, gaz, ciepło chłód – wg liczników dostarczonych przez wykonawców poszczególnych branż);

- monitoring instalacji fotowoltaicznej;

- monitoring systemów bezpieczeństwa ( SSP, Kontrola Dostępu KD, System Alarmowy, monitoring CCTV, , System nagłośnienia DSO, system parkingowy,) integracja z Building Integration System (BIS);

- monitoring system detekcji wycieku (po protokole);

- system gaszenie aerozolem SUG (po protokole Modbus RTU);

- monitoring systemu przyzywowego (poprzez styki bezpotencjałowe modułu przekaźnikowego-informacja o zadziałaniu);

- monitoring instalacji WOD-KAN (Tłocznia ścieków, Przepompownia wody); deszczowej, Separator substancji ropopochodnych, separator tłuszczu, Przepompownia ścieków z separatorów, Zbiornik wody pożarowej, Pompownia tryskaczowa);

- monitoring instalacji elektrycznych:

- rozdzielnie/ tablice obiektowe;

- rozdzielnicę główną nn;

- rozdzielnicę pożarową;

- analizatory sieci;

- UPS.

Sterowanie BMS-em z pom. monitoringu i pom. inspicjenta.

1. **Elektroakustyka**

Projekt elektroakustyczny obejmuje następujące pomieszczenia:

* Sala Koncertowa o powierzchni ≈706m²;
* Sala Kameralna o powierzchni ≈624m²;
* Przedsionek Sali kameralnej o powierzchni ≈7m² i Przedsionek Sali kameralnej o powierzchni ≈7m²;
* Reżyseria dźwięku o powierzchni ≈31m²;
* Reżyserka/Inspicjentka o powierzchni ≈32m²;
* Amplifikatornia o powierzchni ≈7m²;
* Sala Mała o powierzchni ≈188m²;
* Reżyserka inspicjenta o powierzchni ≈14m²;
* Reżyserka nagrań i rejestracja dźwięku o powierzchni ≈14m²;
* Pomieszczenie techniczne o powierzchni ≈20m²;
* Reżyserka nagrań i rejestracja dźwięku o powierzchni ≈12m².

Pomieszczenia foyer, garderób i komunikacji. Elementy składowe systemu elektroakustycznego:

• System nagłośnienia do zapowiedzi Sali Koncertowej,

• Uzupełnienie systemu nagłośnienia frontowego Sali Koncertowej,

• System monitorowy Sali Koncertowej,

• System konsolet fonicznych Sali Koncertowej,

• Mikrofony bezprzewodowe Sali Koncertowej,

• System nagłośnienia frontowego oraz system immersyjny Sali Kameralnej,

• System nagłośnienia monitorowego Sali Kameralnej,

• System cyfrowej konsolety fonicznej Sali Kameralnej,

• System mikrofonów bezprzewodowych Sali Kameralnej,

• System nagłośnienia Małej Sali,

• System Cyfrowej Sieci Dźwiękowej,

• System rejestracji wielokanałowej,

• System Inspicjenta,

• Akcesoria i okablowanie.

System do zapowiedzi Sali Koncertowej

W Sali Koncertowej zaprojektowano system nagłośnieniowy przeznaczony do zapowiedzi artystów lub przeznaczony do realizacji seminariów, odczytów, prelekcji, itd. System ten będzie zainstalowany na stałe w sposób dyskretny tak, aby kolumny głośnikowe były spójne z estetyką i kolorystyką sali. System pozwoli na uzyskanie poziomu dźwięku (ważonego krzywą A) na poziomie nie mniejszym niż 90 dB z nierównomiernością nie większą niż ± 3 dB dla 90% miejsc na widowni’ dopuszczalna najmniejsza wartość wskaźnika zrozumiałości mowy (STI) na poziomie ≥0,60 dla 90% miejsc na widowni.

System nagłośnienia do zapowiedzi Sali Koncertowej złożony będzie z kolumn głośnikowych (ZGZ01-04) zainstalowanych w dwóch gronach zamocowanych do ściany za pomocą dedykowanych uchwytów tego samego producenta i wzmacniacza mocy.

Uzupełnienie systemu frontowego Sali Koncertowej

W Sali Koncertowej na wyposażeniu Filharmonii jest system nagłośnienia frontowego, złożony z modułów typu line array, zestawów głośnikowych niskotonowych, zestawów głośnikowych szerokopasmowych typu front fill, wzmacniaczy mocy. Projekt rozbudowy systemu nagłośnieniowego Sali Koncertowej stanowi uzupełnienie o urządzenia elektroakustyczne:

• Dwóch zestawów głośnikowych szerokopasmowych typu front fill;

• Dwóch zestawów głośnikowych szerokopasmowych typu out fill;

• Uchwytów montażowych i statywów głośnikowych;

• Czterokanałowego wzmacniacza mocy;

• Skrzyń transportowych na zestawy głośnikowe i wzmacniacz mocy.

System monitorowy Sali Koncertowej

System monitorowy Sali Koncertowej złożony będzie z:

• 4 monitorów scenicznych typu wedge ;

• wzmacniacza mocy;

• skrzyń transportowych na monitory sceniczne.

System osobistych mikserów monitorowych, kompatybilny systemem cyfrowej konsolety fonicznej, złożony z:

• 6 jednostek odsłuchu osobistego ;

• Hub’a sieciowego systemu odsłuchu osobistego ;

• Skrzyni transportowej przeznaczonej dla jednostki odsłuchu osobistego.

System konsolet fonicznych Sali Koncertowej

Głównym stanowiskiem realizacji nagłośnienia widowni i sceny jest stanowisko na parterze widowni. Przewiduje się pozostawienie stanowiska w aktualnej lokalizacji (11 rząd, oś Sali). Wykonany zostanie kanał kablowy z okablowaniem prowadzącym z estrady na stanowisko FOH (TPFOH01). Drugim stanowiskiem realizacji dźwięku będzie stanowisko w pobliżu tablicy przyłączeniowej TPFOH02 zlokalizowana na poziomie +8,73, w pobliżu wyjścia na Foyer. Do tablicy tej przyłączona zostanie konsoleta foniczna przeznaczona do realizacji drugorzędnych imprez artystycznych. Trzecie stanowisko FOH -TPFOH03 zostanie zainstalowane w pomieszczeniu Reżyserni Nagrań. Projekt przewiduje rozszerzenie obecnie zainstalowanej konsolety o nowe urządzenia - dwa sterowniki oraz dwie jednostki typu stage rack. Poszczególne moduły systemu cyfrowej konsolety fonicznej będą mogły być zamiennie wykorzystywane w zależności od potrzeb.

Dla realizatora monitorowego przewidziano możliwość ustawienia sterownika konsolety fonicznej na estradzie, z lewej lub prawej strony, w zależności od potrzeb aktualnego wydarzenia. Do podłączenia urządzeń przewidziano tablice przyłączeniowe sygnałowe rozmieszczone w obszarze sceny. Komunikacja pomiędzy elementami systemu cyfrowych konsolet fonicznych odbywać się będzie z wykorzystaniem okablowania S/FTP Cat.6.

Mikrofony bezprzewodowe Sali Koncertowej

Na potrzeby rozbudowy systemów bezprzewodowych będących na wyposażeniu Filharmonii przewidziano 8 kanałów systemu bezprzewodowego, złożone z odbiorników 4-kanałowych 10 nadajników typu handheld 10 nadajników typu bodypack miniaturowych mikrofonów nagłownych, splitter’a antenowego anten systemu bezprzewodowego. Odbiorniki i nadajniki będą przechowywane w skrzyni transportowej z szufladami.

System nagłośnienia frontowego Sali Kameralnej

W Sali Kameralnej przewidziano system nagłośnienia frontowego, który zapewni uzyskanie poziomu dźwięku (ważonego krzywą A) na poziomie nie mniejszym niż 100 dB z nierównomiernościami nie większymi niż ±3 dB dla 90% miejsc na widowni, najmniejsza wartość wskaźnika zrozumiałości mowy STI wyniesie >=0,7 dla 90% miejsc na widowni. System składać się będzie z trzech gron głośnikowych odpowiadających za kanał lewy, prawy oraz centralny. Dodatkowo przewidziano urządzenia głośnikowe niskotonowe) oraz zestawy głośnikowe (front fill) oraz zestawy głośnikowe , które zapewnią nagłośnienie balkonów. Za zasilanie zestawów głośnikowych odpowiedzialne będą wzmacniacze, z wbudowanym procesorem DSP

System nagłośnienia monitorowego Sali Kameralnej

Do nagłośnienia sceny przeznaczono 8 szerokopasmowych zestawów głośnikowych typu „wedge”. Zasilone zostaną za pomocą wzmacniaczy mocy z procesorem DSP. Monitory sceniczne transportowane będę w skrzyniach typu flight case.

System dźwięku immersyjnego i aktywnej akustyki Sali Kameralnej

Zaprojektowano system dźwięku immersyjnego, który pozwoli ma kształtowanie pogłosowości sali oraz realizację wydarzeń w technologii dźwięku obiektowego. Obiekty posiadać będą precyzyjne odwzorowanie układu rozmieszczenia na scenie, w układzie lewa strona-prawa strona na obszarze całej widowni. Dla każdego z miejsc na widowni powinny zostać wiernie odwzorowane relacje obiektów rozmieszczonych na scenie, zgodnych z rzeczywistym obrazem. Płynna zmiana położenia poszczególnych obiektów dźwiękowych musi być realizowana zarówno w czasie rzeczywistym na zasadzie przemieszczania obiektu za pomocą myszy czy ekranu dotykowego, jak również poprzez wcześniej zaprogramowaną trajektorię „lotu” obiektu. System aktywnego kształtowania akustyki będzie miał za zadanie kształtowanie odpowiednich warunków akustycznych dopasowanych do różnych typów sal, stylów muzycznych i charakteru przestrzeni artystycznej. System aktywnego kształtowania akustyki będzie dopasowywał warunki akustyczne pomieszczenia dla następujących typów sal: sale kameralne o różnych walorach akustycznych, sale koncertowe o krótkim czasie pogłosu i różnych walorach akustycznych, sale koncertowe o średnim czasie pogłosu i różnych walorach akustycznych, sale koncertowe o długim czasie pogłosu i różnych walorach akustycznych, kościoły, katedry. Zmiana gotowego programu będzie możliwa za pomocą urządzenia typu tablet czy smartfon poprzez wybranie konkretnego programu.

W skład systemu wchodzą zestawy głośnikowe szerokopasmowe, wzmacniacze mocy, mikrofony, cyfrowy procesor dźwięku, przetwornik analogowo-cyfrowy z wbudowanymi przedwzmacniaczami mikrofonowymi oraz niezbędne akcesoria.

Wszystkie zestawy głośnikowe na ścianach bocznych, tylnych oraz suficie muszą zostać zamontowane tak, aby w jak najmniejszym stopniu były widoczne i wpływały na estetykę Sali. Stosować materiał maskujący przezroczysty akustycznie. Przed montażem należy przedstawić próbkę materiału celem weryfikacji jego właściwości akustycznych. Należy zminimalizować przenoszenie drgań z zestawów głośnikowych na okładziny akustyczne i system podkonstrukcji.

Każdy z zestawów głośnikowych zasilany jest osobnym kanałem jednego z dedykowanych wzmacniaczy mocy

Nad estradą i widownią zaprojektowano rozmieszczenie 28 mikrofonów pozwalających na zastosowanie technologii aktywnej akustyki. Konwersja sygnałów mikrofonowych na cyfrowe odbywa się dzięki wykorzystaniu przetwornika analogowo-cyfrowego z wbudowanymi przedwzmacniaczami.

Centralnym punktem systemu jest wielokanałowy, cyfrowy procesor dźwięku będący w stanie jednocześnie przetwarzać nie mniej niż 64 kanały wejściowe i 64 wyjściowe, będzie połączony z systemem konsolety. Procesor będzie hybrydowy i przetwarzał sygnały z wykorzystaniem minimum 2 modułów: pętli sprzężenia zwrotnego i z wykorzystaniem odpowiedzi impulsowych indywidualnie dobieranych dla poszczególnych typów pomieszczeń.

System zapewni możliwość zdalnej kontroli urządzeń.

System cyfrowej konsolety fonicznej Sali Kameralnej

W ramach systemu elektroakustycznego Sali Kameralnej zaprojektowano system cyfrowej konsolety fonicznej, którego głównymi elementami są:

• Cyfrowa konsoleta foniczna

• Jednostki typu stage rack

• Przełączniki sieciowe

System cyfrowej konsolety fonicznej będzie w stanie przetwarzać nie mniej niż 48 kanałów wejściowych. Cyfrowa konsoleta wyposażona będzie w nie mniej niż 16 zmotoryzowanych tłumików. Wbudowany w konsoletę cyfrowy procesor sygnałowy powinien zapewniać takie funkcjonalności jak m.in.: korekcja barwy, regulacja poziomów, efekty opóźnieniowe i modulacyjne, grupowanie itp. Przesył sygnałów audio między sceną a stanowiskiem realizatora odbywać się będzie cyfrowo. Przewidziano dwa stanowiska realizatora, jedno wewnątrz sali (demontowalne), oraz w reżyserce ( 1.06). Przewiduje się cyfrową transmisję dźwięku pomiędzy systemami cyfrowych konsolet fonicznych oraz systemem aktywnej akustyki i dźwięku immersyjnego. Przewiduje się także możliwość zdalnego sterowania urządzeniami systemu w sposób przewodowy oraz bezprzewodowy. Głównym punktem dystrybucji cyfrowych sygnałów audio w systemie będą przełączniki sieciowe.

System mikrofonów bezprzewodowych Sali Kameralnej

W ramach systemu mikrofonów bezprzewodowych przewiduje się możliwość jednoczesnego wykorzystania nie mniej niż 8 kanałów transmisji bezprzewodowej. Głównymi elementami systemu są:

• Odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych

• Dystrybutorów sygnału antenowego

• Nadajników typu bodypack wraz z mikrofonami nagłownymi;

• Nadajników ręcznych wraz głowicami mikrofonowymi;

• Anteny kierunkowe

Odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych, dystrybutor sygnału antenowego oraz nadajniki zostaną zamontowane w mobilnej skrzyni transportowej zlokalizowanej na stanowisku realizatora dźwięku.

System mikrofonów przewodowych i akcesoriów Sali Kameralnej

Na potrzeby realizacji nagłośnienia wydarzeń artystycznych, zaplanowano komplet omikrofonowania, di-box’ów, statywów mikrofonowych, okablowania w postaci:

• Statywów mikrofonowych wysokich;

• Statywów mikrofonowych do stopy;

• Statywów mikrofonowych średnich;

• Mikrofonów instrumentalnych;

• Mikrofonów wokalowych;

• Zestawu mikrofonów do nagłośnienia zestawu perkusyjnego;

• Di-boxów;

• Pulpitów nutowych;

• Okablowania mikrofonowego, instrumentalnego i głośnikowego.

System nagłośnienia frontowego Sali Małej

W Sali Małej przewidziano system nagłośnienia przeznaczony do zapowiedzi, składający się z dwóch kolumn głośnikowych zainstalowanych na ścianie. Kolumny zostaną pomalowane na kolor zgodny z paletą RAL, uzgodniony z architektem i zamawiającym. Instalacja kolumn głośnikowych na ścianie zostanie przeprowadzona zgodnie z estetycznymi wymogami architektów. Kolumny zostaną zasilone wzmacniaczem mocy zainstalowanym w szafie teletechnicznej w Amplifikatorni. Pozostałe urządzenia i wyposażenie elektroakustyczne, w tym omikrofonowanie, konsoleta foniczna, systemy bezprzewodowe, będą wykorzystywane w Sali Małej z zasobów Sali Kameralnej i Sali Koncertowej.

System nagłośnienia kawiarni

W kawiarni przewidziano system nagłośnieniowy przeznaczony do odtwarzania muzyki tła. System złożony będzie 4 zestawów głośnikowych zainstalowanych na ścianach, wielokanałowego wzmacniacza mocy, miksera strefowego przeznaczonego do trwałych instalacji i odtwarzacza multimedialnego .

System rejestracji wielokanałowej

W Filharmonii planowana jest rejestracja wielokanałowa sygnałów audio możliwie wysokiej jakości, w tym rejestracja muzyki symfonicznej. Rejestracja wielokanałowa będzie możliwa z następujących pomieszczeń:

• Sali Koncertowej;

• Sali Kameralnej;

• Reżyserni dźwięku;

• Sali Małej;

• Reżyserki nagrań i rejestracja dźwięku;

• Sali Prób Capella;

• Sali Prób Chóru;

• Sali Prób Orkiestry;

• Sali Prób Perkusji;

• Sali Prób Kontrabasów.

Przewiduje się wielokanałową rejestrację sygnałów audio za pomocą następujących metod:

• z pomieszczeń Sali Prób Capelli, Sali Prób Chóru oraz bezpośrednio z Reżyserii Dźwięku sygnał przesyłany będzie bezpośrednio z mikrofonów studyjnych poprzez wybrany przedwzmacniacz mikrofonowy do interfejsu audio, a następnie zapisywany w Cyfrowej Stacji Roboczej (DAW) w komputerze;

• z pomieszczeń bardziej odległych, takich jak: Sala Kameralna, Sala Mała, Sala Koncertowa, Sala Prób Orkiestry, Sala Prób Perkusji, Sala Prób Kontrabasów za pomocą interfejsów audio systemu cyfrowej sieci audio;

• z Sali Koncertowej, Sali Kameralnej i Sali Małej za pomocą systemu cyfrowej konsolety fonicznej z wykorzystaniem cyfrowej sieci dźwiękowej i interfejsów audio. Obsługa rejestracji możliwa będzie z dowolnej reżyserki dźwięku;

• bezpośrednio w Sali Koncertowej, Sali Kameralnej i Sali Małej z wykorzystaniem przenośnych urządzeń do rejestracji.

W Reżyserni dźwięku zostaną zainstalowane następujące urządzenia elektroakustyczne:

• system monitorów studyjnych w konfiguracji 7.1, złożony z 7 monitorów studyjnych średniego pola, głośników niskotonowych. Monitory studyjne średniego pola dla kanału lewego i prawego będą stawiane na głośnikach niskotonowych, pozostałe zostaną postawione na statywach głośnikowych. Dodatkowo przewidziano parę monitorów bliskiego pola;

• mebel studyjny, w którym zostaną zainstalowane w szynach Rack 19” przedwzmacniacze mikrofonowe, procesory pogłosowe, zewnętrzne procesory dynamiki, klawiatura, mysz, monitory poglądowe;

• w meblu studyjnym zostanie zainstalowany sterownik DAW z minimalną liczbą 16 zmotoryzowanych tłumików, obsługujący dwa programy DAW. Dodatkowo w meblu studyjnym na stałe zostaną zainstalowane krosownice foniczne do przekierowania sygnałów wejściowych z przedwzmacniaczy mikrofonowych, interfejsów audio, zewnętrznych procesorów sygnałowych i efektów;

• na potrzeby rejestracji wielokanałowej przeznaczono 5 przedwzmacniaczy mikrofonowych czterech różnych typów, celem uzyskania odpowiednich walorów brzmieniowych. Dwa przedwzmacniacze mikrofonowe są 8-kanałowe, a dwa są 4-kanałowe. Poszczególne przedwzmacniacze mikrofonowe będą wykorzystywane w dowolnych salach do rejestracji, w zależności od potrzeb;

• na potrzeby obróbki i zgrań dźwięku przeznaczono zewnętrzne procesory dynamiczne i efektów. Urządzenia będą zainstalowane w meblu. Pozostała obróbka dźwięku będzie odbywać się będzie w domenie cyfrowej w komputerze za pomocą oprogramowania i wtyczek programowych. Do komputera zostanie podłączony interfejs audio z wejściami i wyjściami analogowymi oraz cyfrowymi.

W Reżyserni nagrań i rejestracji dźwięku oraz Reżyserni zostaną zainstalowane urządzenia do rejestracji i obróbki dźwięku w postaci:

• komputerów do rejestracji z zainstalowanym oprogramowaniem DAW oraz wtyczkami programowymi;

• interfejsów audio

• pozostałe urządzenia elektroakustyczne, akcesoria, okablowanie, itd.

Na potrzeby rejestracji wielokanałowej zaprojektowano pakiet mikrofonów różnych typów (mikrofony pojemnościowe wielkomembranowe, mikrofony pojemnościowe małomembranowe, mikrofony dynamiczne). Przewidziano komplet wysokiej klasy mikrofonów cenionych wśród realizatorów dźwięku do nagrywania muzyki poważnej. Całość uzupełniać będą wymienne uchwyty mikrofonowe, poprzeczki dla instalacji par stereofonicznych, okablowanie, statywy mikrofonowe różnych typów.

System Inspicjenta i rozgłoszeniowy

Zaprojektowano system inspicjenta zapewniający dwustronną komunikację interkomową pomiędzy inspicjentami obsługa techniczną reżyserniami studia nagrań, za pomocą stacjonarnych lub przenośnych pulpitów interkomowych lub urządzeń bezprzewodowych typu betpack. System zaprojektowano w oparciu głównie o urządzenia cyfrowe. Urządzenia zainstalowane zostaną w pomieszczeniu inspicjentki w skrzyni rack oraz w pomieszczeniu amplifikatorni w szafach teletechnicznych.

W pulpity interkomowe wyposażono następujące stanowiska:

• Stanowisko inspicjenta Sali Koncertowej;

• Stanowisko realizatora monitorowego Sali Koncertowej;

• Stanowisko realizatora frontowego na widowni Sali Koncertowej;

• Reżyserka;

• Projektornia/Realizator oświetlenia;

• Reżyserka;

• Stanowisko realizatora frontowego na widowni Sali Małej;

• Stanowisko inspicjenta Sali Kameralnej;

• Stanowisko realizatora monitorowego Sali Kameralnej;

• Stanowisko reżysera na widowni Sali Kameralnej;

• Stanowisko realizatora frontowego na widowni Sali Kameralnej;

• Reżyserka;

• Projektornia;

• Realizator oświetlenia;

• Reżysernia dźwięku;

• Sala prób Capella B;

• Sala prób Chóru;

• Sala prób orkiestry;

• Szatnia;

• Kasa;

• Szatnia.

Możliwe będzie przygotowanie różnych konfiguracji systemu w zależności od potrzeb użytkownika.

Interkom bezprzewodowy

System bezprzewodowy połączony jest z przewodowym systemem interkomowym poprzez przełącznik sieciowy. System pozwala na swobodne poruszanie się po obszarze estrady, widowni i zaplecza będąc cały czas w kontakcie głosowym. Zaprojektowano komplet 16 zestawów bezprzewodowych typu beltpack z zestawami nagłownymi. Zasięgiem systemu bezprzewodowego zostanie objęta Sala Koncertowa z przyległymi obszarami (strop techniczny, przestrzenie zapadni, zascenie) Sala Mała oraz Sala Kameralna.

System nasłuchu akcji scenicznej i system rozgłoszeniowy

System rozgłoszeniowy jest elementem Systemu Inspicjenta umożliwiającym przesłanie sygnału z nasłuchem sceny oraz komunikatów do poszczególnych stref rozgłoszeniowych. Sygnały z mikrofonów nasłuchu Sali Koncertowej Sali Małej Sali Kameralnej Sali Prób orkiestry i Sali Prób Capella, a także z odtwarzaczy komunikatów kierowane będą do procesora fonicznego, gdzie dokonywana będzie obróbka sygnałów. Sygnały z procesora będą trafiać do wzmacniaczy, skąd dystrybuowane będą do głośników poszczególnych stref. Rozgłaszanie komunikatów realizowane jest poprzez wydzielony system oparty na transmisji sygnałów głośnikowych w technologii 100V.

W garderobach przewidziano regulatory poziomu głośności z selektorem wyboru źródła sygnału z Sali Koncertowej, Sali Małej lub Sali Kameralnej. Regulatory posiadają funkcję priorytetu, co umożliwia przekazywanie komunikatów słownych z pulpitów interkomowych. W Garderobie / Sali prób chóru i Kantynie pracowniczej przewidziano sterowniki ścienne, umożliwiające wybór źródła sygnału oraz regulację głośności.

Dodatkowo sygnał z mikrofonów wysłany zostanie do systemu multimedialnego co pozwoli na przesyłanie go razem z sygnałem wizyjnym do monitorów rozmieszczonych w strefie Administracyjnej.

Transparenty CISZA

Obiekt zostanie wyposażony w system załączania transparentów z napisem CISZA. Transparenty będą umieszczone przy wejściach na scenę i widownię Sali Koncertowej Sali Kameralnej Sali Małej przy wejściu do Reżyserki nagrań i rejestracji dźwięku (Projektorni/realiz. Oświetlenia, Reżyserni dźwięku, Sali Prób Capella, Sali Prób Chóru, Sali Prób Orkiestry. Sterowanie załączaniem transparentów CISZA w Sali Koncertowej i Kameralnej odbywać się będzie z pulpitów inspicjenta, Sali Małej z pulpitu interkomowego realizatora dźwięku, w pozostałych pomieszczeniach za pomocą lokalnych włączników.

System pętli indukcyjnej

Dla wsparcia osób niedosłyszących zostanie zainstalowany system wspomagania słuchu z pętlą indukcyjną, umożliwiający osobie niedosłyszącej odbiór dźwięku poprzez cewkę, w którą wyposażone są aparaty słuchowe.

System wspomagania słuchu z pętlą indukcyjną składa się z zainstalowanych pod podłogą przewodów tworzących pętlę (oznaczone jako 0 oraz 90) oraz ze wzmacniaczy pętli indukcyjnych zamontowanych w szafach sprzętowych w amplifikatorniach danych sal (w zależności od dostępnej przestrzeni montażowej w danej szafie.

Aby uniknąć dodatkowej i niepożądanej indukcji, przewody przebiegające równolegle i blisko siebie na odcinku pomiędzy wzmacniaczami a pętlami w sali powinny być skręcone. Do nadrzędnych wzmacniaczy w każdej sali należy doprowadzić sygnał audio z lokalnego systemu elektroakustycznego (poza zakresem opracowania), z którego zasilane będą urządzenia systemu pętli indukcyjnej. Wzmacniacze należy zasilić napięciem 230VAC z lokalnej rozdzielnicy przewidzianej dla systemu elektroakustycznego (poza zakresem opracowania).

Po odpowiednim wzmocnieniu sygnału audio, wzmacniacze podają na przewód pętli sygnał w postaci prądu. Prąd płynący przez przewód wytwarza zmienne pole magnetyczne wewnątrz pętli, które jest odbierane przez cewkę aparatu słuchowego lub specjalny odbiornik indukcyjny. Po przełączeniu aparatu słuchowego z mikrofonu na cewkę, cewka odbiera zmienne pole magnetyczne i zamienia je z powrotem na sygnał elektryczny. Sygnał z cewki jest odpowiednio wzmocniony i dopasowany do ubytku słuchu przez aparat słuchowy.

Ponadto w kasach zostaną przewidziane lokalne systemy przesyłania mowy rozbudowane o pętlę indukcyjną. Zadaniem systemu będzie zapewnienie zrozumiałej komunikacji głosowej w sytuacji gdy normalna mowa jest utrudniona np. ze względu na szyby. System składa się ze wzmacniacza, mikrofonu zintegrowanego z głośnikiem, dyskretnego mikrofonu typu „mouse” i głośnika oraz pętli indukcyjnej.

Dodatkowo w zakresie Elektroakustyki do czynności Inżyniera Kontraktu będą należeć (ale nie ograniczać się):

1. Kontrolowanie sposobu składowania i przechowywania urządzeń elektroakustycznych w warunkach dostosowanych do przechowywania urządzeń elektronicznych (temperatura wilgotność, osłony przeciwkurczowe, kontrola zabezpieczeń przed kurzem i pyłem zainstalowanych urządzeń);
2. Sprawdzenie układania okablowania wrażliwego na zakłócenia elektromagnetyczne, a w szczególności przewodów mikrofonowych analogowych;
3. Kontrola strojenia systemu nagłośnieniowego frontowego: sprawdzenie poprawnych relacji kątowych pomiędzy poszczególnymi modułami typu line array, kontrola poprawnego skierowania gron głośnikowych w stronę widowni;
4. Kontrola nastaw/presetów wzmacniaczy mocy lub procesorów sygnałowych (opóźnień, nastaw korekcji i filtrów);
5. Sprawdzenie przygotowanych ustawień cyfrowych konsolet fonicznych dla różnych programów artystycznych;
6. Weryfikacja pod względem ewentualnych zakłóceń, intermodulacji - ustawień częstotliwości nośnych dla systemów mikrofonowych bezprzewodowych
7. Weryfikacja poprawnych ustawień monitorów studyjnych dla systemu dźwięku przestrzennego, zgodnie z wymaganiami Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego (International Telecommunication Union ITU-BS);
8. Kontrola poprawnej kalibracji monitorów studyjnych w pomieszczeniach reżyserek (weryfikacja ustawia opóźnień i zastosowanych filtrów);
9. Kontrola poprawności podłączenia i działania wszystkich modułów sterowników DAW (przyciski, tłumiki, LED’y);
10. Sprawdzenie poprawności zainstalowania i działania wszystkich programów DAW i wtyczek programowych (przeprowadzanie testów działania na gotowych projektach muzycznych);
11. Sprawdzenie poprawnej komutacji sygnałów fonicznych wejściowych i wyjściowych systemu cyfrowej sieci. Weryfikacja redundancji połączeń i urządzeń cyfrowej sieci;
12. Weryfikacja presetów elektroakustycznego systemu regulacji akustyki pomieszczenia. Pomiar akustyki pomieszczeń (w tym pomiar czasu pogłosu) dla wszystkich zaprogramowanych ustawień;
13. Kontrola poprawności działania systemu immersyjnego – sprawdzenie poprawności lokalizacji obiektów dźwiękowych na estradzie oraz sprawdzenie płynnego przemieszczenia się obiektów dźwiękowych wokół widowni;
14. Kontrola działania systemu inspicjenta i systemu rozgłoszeniowego (sprawdzenie poprawności połączeń sygnałów, komutacji, nastaw procesorów i wzmacniaczy, weryfikacja działania przycisków wywoływania, sprawdzenie działania beltpac’ów);
15. **Technologia sceny**

System projekcji multimedialnej w salach koncertowych

Celem dopełnienia możliwości scenograficznych technologii estrady projektowanych sal koncertowych planuje się wykonanie instalacji systemu projekcji multimedialnej. Przewiduje się wykonanie systemu projekcji multimedialnej dla:

• Sali Koncertowej,

• Sali Kameralnej,

• Sali Małej,

• Sali Wystawienniczej,

• Foyer Wysokim,

• Sali konferencyjnej w budynku administracyjnym.

Sala Koncertowa zostanie wyposażona w instalację zasilającą i sygnałową za pośrednictwem której będzie obsługiwany m.in. system projekcji multimedialnej. Projektowany system wykorzystywany będzie na potrzeby prowadzenia prezentacji oraz wsparcia dla scenografii w trakcie trwania widowiska estradowego. Przewiduje się zapewnienie odtwarzania różnych formatów obrazów z różnych źródeł zlokalizowanych w pomieszczeniu kabiny oświetlenia oraz ze źródeł przenośnych podłączanych do punktów tymczasowych. W celu połączenia systemu projekcji multimedialnej z systemem elektroakustycznym przewiduje się odseparowanie sygnału audio i równoległe wysłanie sygnału do systemu nagłośnienia.

System multimedialny Sali Koncertowej składa się z następujących elementów:

• ekranu projekcyjnego,

• projektora multimedialnego,

• media serwera,

• transmiterów i odbiorników sygnału wideo,

• komputera do obróbki nagrań wideo.

W Projektorni Sali Koncertowej zakłada się instalację projektora multimedialnego. Przewiduje się zastosowanie projektora o jasności min. 32 000 ANSI lumenów wyświetlającego obraz w technologii 3xDLP i rozdzielczości min. 4096x2160. Obraz wyświetlany będzie na ekranie projekcyjnym o szerokości podstawy minimum 10m, zwijanym elektrycznie, zlokalizowanym pod pomostem technicznym nad estradą.

Projekt przewiduje podłączenie do projektora multimedialnego:

• Serwera wideo;

• Odtwarzacza typu Blu-Ray,

• Dowolnego urządzenia przenośnego będącego źródłem sygnału wideo.

System wyposażony będzie w komputer z dedykowanym oprogramowaniem do zarządzania serwerem wideo oraz komputer panelowy z dedykowanym oprogramowaniem do zarządzania projekcją multimedialną Sali Koncertowej, zlokalizowanych w pomieszczeniu realizatorki oświetlenia.

Sala Kameralna zostanie wyposażona w instalację zasilającą i sygnałową za pośrednictwem której będzie obsługiwany m.in. system projekcji multimedialnej. Projektowany system wykorzystywany będzie na potrzeby prowadzenia prezentacji oraz scenografii w trakcie trwania widowiska estradowego. Przewiduje się zapewnienie odtwarzania różnych formatów obrazów z różnych źródeł zlokalizowanych w pomieszczeniu kabiny oświetlenia oraz ze źródeł przenośnych podłączanych do punktu tymczasowego. W celu połączenia systemu projekcji multimedialnej z systemem elektroakustycznym przewiduje się odseparowanie sygnału audio i równoległe wysłanie sygnału do systemu nagłośnienia.

System multimedialny Sali Kameralnej składa się z następujących elementów:

• ekranu projekcyjnego,

• projektora multimedialnego,

• media serwera,

• transmiterów i odbiorników sygnału wideo,

• komputera do obróbki nagrań wideo.

W Projektorni Sali Kameralnej zakłada się instalację projektora multimedialnego. Przewiduje się zastosowanie projektora o jasności min. 22 000 ANSI lumenów wyświetlającego obraz w technologii 3xDLP i rozdzielczości min. 3810x2160. Obraz wyświetlany będzie na ekranie projekcyjnym o szerokości podstawy minimum 9m, zwijanym elektrycznie, zlokalizowanym nad sufitem podwieszanym.

Projekt przewiduje podłączenie do projektora multimedialnego:

• Serwera wideo;

• Odtwarzacza typu Blu-Ray,

• Dowolnego urządzenia przenośnego będącego źródłem sygnału wideo.

System wyposażony będzie w komputer z dedykowanym oprogramowaniem do zarządzania serwerem wideo oraz komputer panelowy z dedykowanym oprogramowaniem do zarządzania projekcją multimedialną Sali Kameralnej, zlokalizowanych w pomieszczeniu realizatorki oświetlenia.

Sala Koncertowa Mała zostanie wyposażona w dedykowaną instalację zasilającą i sygnałową systemu projekcji multimedialnej. Projektowany system wykorzystywany będzie na potrzeby prowadzenia prezentacji oraz scenografii w trakcie trwania widowiska estradowego. Przewiduje się zapewnienie odtwarzania różnych formatów obrazów z różnych źródeł zlokalizowanych w pomieszczeniu kabiny oświetlenia oraz ze źródeł przenośnych podłączanych do punktu tymczasowego. W celu połączenia systemu projekcji multimedialnej z systemem elektroakustycznym przewiduje się odseparowanie sygnału audio i równoległe wysłanie sygnału do systemu nagłośnienia.

System multimedialny Sali Małej składa się z następujących elementów:

• ekranu projekcyjnego,

• projektora multimedialnego,

• media serwera,

• transmiterów i odbiorników sygnału wideo,

• komputera do obróbki nagrań wideo.

W przestrzeni Sali Małej zakłada się instalację projektora multimedialnego. Przewiduje się zastosowanie projektora o jasności min. 10 000 ANSI lumenów wyświetlającego obraz w technologii 1xDLP i rozdzielczości min. 3840x2160. Obraz wyświetlany będzie na ekranie projekcyjnym o szerokości podstawy minimum 8m, zwijanym elektrycznie, zlokalizowanym nad sufitem podwieszanym.

Projekt przewiduje podłączenie do projektora multimedialnego:

• Serwera wideo;

• Odtwarzacza typu Blu-Ray,

• Dowolnego urządzenia przenośnego będącego źródłem sygnału wideo.

System wyposażony będzie w komputer z dedykowanym oprogramowaniem do zarządzania serwerem wideo oraz komputer panelowy z dedykowanym oprogramowaniem do zarządzania projekcją multimedialną Sali Małej.

Sala Wystawiennicza zostanie wyposażona w dedykowaną instalację zasilającą i sygnałową systemu projekcji multimedialnej. Projektowany system wykorzystywany będzie na potrzeby prowadzenia prezentacji. Przewiduje się zapewnienie odtwarzania różnych formatów obrazów z różnych źródeł przenośnych podłączanych do punktu tymczasowego. W celu połączenia systemu projekcji multimedialnej z systemem elektroakustycznym przewiduje się odseparowanie sygnału audio i równoległe wysłanie sygnału do systemu nagłośnienia.

System multimedialny Sali Wystawienniczej składa się z następujących elementów:

• ekranu projekcyjnego,

• projektora multimedialnego,

• transmiterów i odbiorników sygnału wideo,

W przestrzeni Sali Wystawienniczej zakłada się instalację projektora multimedialnego. Przewiduje się zastosowanie projektora o jasności min. 10 000 ANSI lumenów wyświetlającego obraz w technologii 1xDLP i rozdzielczości min. 3840x2160. Obraz wyświetlany będzie na ekranie projekcyjnym o szerokości podstawy minimum 4m, zwijanym elektrycznie, zlokalizowanym nad sufitem podwieszanym.

Projekt przewiduje podłączenie do projektora multimedialnego:

• Serwera wideo;

• Odtwarzacza typu Blu-Ray,

• Dowolnego urządzenia przenośnego będącego źródłem sygnału wideo.

Sala konferencyjna w budynku administracyjnym zostanie wyposażony w dedykowaną instalację zasilającą i sygnałową systemu projekcji multimedialnej. Projektowany system wykorzystywany będzie na potrzeby prowadzenia prezentacji. Przewiduje się zapewnienie odtwarzania różnych formatów obrazów z różnych źródeł przenośnych podłączanych do punktu tymczasowego. W celu połączenia systemu projekcji multimedialnej z systemem elektroakustycznym przewiduje się odseparowanie sygnału audio i równoległe wysłanie sygnału do systemu nagłośnienia.

System multimedialny w Sali konferencyjnej składa się z następujących elementów:

• monitora multimedialnego,

• transmiterów i odbiorników sygnału wideo,

W przestrzeni Sali konferencyjnej zakłada się instalację monitora multimedialnego. Przewiduje się zastosowanie ekranu LED o wymiarze 75 cali wyświetlającego obraz w rozdzielczości min. 3840x2160.

Projekt przewiduje podłączenie do monitora multimedialnego:

• Serwera wideo;

• Odtwarzacza typu Blu-Ray,

• Dowolnego urządzenia przenośnego będącego źródłem sygnału wideo.

System technicznego podglądu wideo

System technicznego podglądu akcji scenicznych zapewnia możliwość obserwacji akcji scenicznej przez obsługę obiektu. Zarówno artyści, technicy, operatorzy, realizatorzy jak i wszystkie inne osoby biorące udział w przedsięwzięciu artystycznym, a niemające możliwości bezpośredniej obserwacji sceny i widowni muszą mieć zapewniony podgląd. System został zaprojektowany ze szczególnym uwzględnieniem jak najniższej latencji (opóźnienia) w torze sygnału wizyjnego.

System składa się z kamer PTZ kontrolowanych przez system sterowania i dotykowe panele sterowania toru dystrybucji wideo opartych o technologię HD-SDI oraz monitory wideo.

Kamery zlokalizowano:

• Sala Koncertowa: 4 kamery

• Sala Kameralna: 3 kamery

• Sala Mała: 2 kamery

• Sala Prób Orkiestry: 2 kamery

• Sala Prób Capelli

• Sala Prób Chóru

Głównym elementem systemu będzie matryca SDI oraz modulator DVB-T. Urządzenia te będą odpowiedzialne za dystrybucję sygnału pomiędzy komponentami systemu. Sygnał z kamer HD za pośrednictwem rozdzielacza sygnału podawany będzie równolegle na matrycę SDI oraz modulator DVB- T. Matryca jest sterowana z komputerów panelowych, zaś modulator daje możliwość przełączania widoku z kamer. Do matrycy SDI zostaną doprowadzone sygnały z kamer zlokalizowanych w Sali Koncertowej, Sali Kameralnej, Sali Małej oraz Sal Prób Orkiestry, Sali Prób Chóru, Sali Prób Capelli.

Sygnały z matrycy SDI będą bezpośrednio dostarczane na stanowisko inspicjenta Sali Koncertowej oraz do Reżyserni Studia Nagrań. Sygnał z modulatora DVB-T będzie dystrybuowany do garderób oraz pomieszczeń obsługi sceny.

System digital signage

Częścią systemu multimedialnego jest system Digital Signage. Projekt przewiduje zainstalowanie monitorów informacji wizualnych ze zintegrowanym serwerem zarządzania treścią oraz ścian wideo typu LED (serwery zarządzania treścią zlokalizowane w szafach typu rack w pomieszczeniu tyrystorowni).

Oprogramowanie powinno zawierać funkcje obsługi biblioteki multimediów, tworzenie i sterowanie listami, zarządzanie urządzeniami do odtwarzania przez sieć Ethernet oraz monitorowania wyświetlanych treści.

Przewiduje się możliwość wyświetlania zarówno treści graficznych jak i materiałów wideo. Elementy systemu sterowane będą protokołem Ethernet, materiał wideo będzie transmitowany również na pośrednictwem sieci Ethernet. Z poziomu interfejsu webowego będzie można edytować wyświetlane treści oraz łączyć je z sygnałem z kamer np. technicznego podglądu wideo lub innych urządzeń systemu projekcji multimedialnych (np. obraz w obrazie). Spójność infrastruktury sygnałów wideo dzięki swojej elastyczności daje duże możliwości rozbudowy systemu.

Dodatkowo w zakresie Systemów multimedialnych do czynności Inżyniera Kontraktu będą należeć (ale nie ograniczać się):

1. Kontrolowanie sposobu składowania i przechowywania urządzeń multimedialnych w warunkach dostosowanych do przechowywania urządzeń elektronicznych (temperatura wilgotność, osłony przeciwkurczowe, kontrola zabezpieczeń przed kurzem i pyłem zainstalowanych urządzeń);
2. Sprawdzenie układania okablowania wrażliwego na zakłócenia elektromagnetyczne;
3. Kontrola kalibracji systemu multimedialnego;
4. Kontrola nastaw urządzeń multimedialnych;
5. Sprawdzenie przygotowanych ustawień systemu dla różnych programów artystycznych;
6. Weryfikacja pod względem ewentualnych zakłóceń sygnałów wizyjnych;
7. Weryfikacja poprawnych ustawień projektorów, wyświetlaczy i kamer;
8. Kontrola poprawnej kalibracji projektorów, kamer i wyświetlaczy;
9. Kontrola poprawności podłączenia i działania systemu projekcji multimedialnej, podglądu akcji scenicznej oraz Digital Signage;
10. Sprawdzenie poprawności zainstalowania i działania wszystkich programów systemu multimedialnego;
11. Kontrola poprawności działania systemu projekcji multimedialnej, podglądu akcji scenicznej, Digital Signage (sprawdzenie poprawności połączeń sygnałów i nastawów urządzeń);

System oświetlenia technologicznego

Projekt obejmuje całą przestrzeń z punktu widzenia instalacji technologicznej oświetlenia estradowego, które funkcjonują w przestrzeni sal koncertowych z uwzględnieniem pomieszczeń technicznych. System oświetlenia estradowego obejmuje sale:

• Sala Koncertowa

• Sala Kameralna

• Sala Mała

Instalacja sygnałowa zainstalowana w obiekcie Gigabit Ethernet na kablu CAT-6A zrealizowana będzie zgodnie ze standardami IEEE 802.3ab. Okablowanie sygnałowe prowadzone będzie kablami ekranowymi w oddzielnych korytach niż kable zasilające oświetlenie estradowe.

Konsolety oświetleniowe zostaną zainstalowane w dedykowanym do tego celu stanowisku oświetleniowym.

Szafy rozdzielcze ze stycznikami obwodów nieregulowanych oraz bloki obwodów regulowanych/nieregulowanych zlokalizowane będą w tyrystorowni.

Załączanie styczników obwodów nieregulowanych odbywać się będzie za pośrednictwem cyfrowego systemu sterowania obwodami nieregulowanymi z pulpitu dotykowego oraz z przenośnego urządzenia typu tablet.

Instalacja zasilająca system technologii oświetlenia estradowego Sali Koncertowej obejmuje:

• Obwody nieregulowane oświetlenia scenicznego należy zakończyć podwójnym gniazdem jedno fazowym 16A trójprzewodowym z bolcem ochronnym, w stopniu ochrony IP54;

• Obwody regulowane – nieregulowane oświetlenia scenicznego należy zakończyć pojedynczym gniazdem jednofazowym 16A trójprzewodowym z bolcem ochronnym, w stopniu ochrony IP54;

• Obwody nieregulowane oświetlenia scenicznego należy zakończyć pojedynczym gniazdem trójfazowym 32A pięcioprzewodowym, w stopniu ochrony IP67;

Dodatkowo w zakresie Systemu oświetlenia technologicznego do czynności Inżyniera Kontraktu będą należeć (ale nie ograniczać się):

1. Kontrolowanie sposobu składowania i przechowywania urządzeń oświetlenia technologicznego w warunkach dostosowanych do przechowywania urządzeń elektronicznych (temperatura wilgotność, osłony przeciwkurczowe, kontrola zabezpieczeń przed kurzem i pyłem zainstalowanych urządzeń);
2. Sprawdzenie układania okablowania wrażliwego na zakłócenia elektromagnetyczne;
3. Kontrola kalibracji systemu oświetlenia technologicznego;
4. Kontrola nastaw urządzeń sterujących i opraw oświetleniowych;
5. Sprawdzenie przygotowanych ustawień systemu dla różnych programów artystycznych;
6. Weryfikacja pod względem ewentualnych zakłóceń sygnałów sterujących;
7. Weryfikacja poprawnych ustawień konsolety sterującej i opraw oświetleniowych;
8. Kontrola poprawności podłączenia i działania systemu oświetlenia technologicznego;
9. Sprawdzenie poprawności zainstalowania i działania wszystkich programów systemu oświetlenia technologicznego;
10. Kontrola poprawności działania systemu oświetlenia technologicznego

(sprawdzenie poprawności połączeń sygnałów, zasilania i nastawów urządzeń);

System mechaniki estradowej Sali Koncertowej

- Demontowalne mosty oświetleniowe

System służy do tymczasowego podwieszania mostów i sztankietów nad estradą. Jako źródło napędu zastosowano wyciągarki elektryczne. Silniki elektryczne zainstalowane na reduktorach wyposażone są w podwójne hamulce. Hamulec taki pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii. Belka mostu wykonana w postaci trawersu typu Trio lub Duo (Dodatkowe wyposażenie: pojedyncza belka wyciągu dla zastosowań wynikających z aktualnych potrzeb użytkownika)

Dostarczenie zasilania/sterowania do mostu oświetleniowego odbywa się za pośrednictwem zwijaczy kablowych bez pierścieni ślizgowych z bezpośrednim przejściem przewodu z napędem elektrycznym. Zwijacze kablowe na każdym z końców posiadają puszkę zaciskową umożliwiającą połączenie z instalacją elektryczną umieszczoną na stropie technicznym oraz instalacją umieszczoną na trawersie.

- Demontowalne sztankiety głośnikowe

Sztankiety głośnikowe służą do podwieszania zestawów głośnikowych. Jako źródło napędu zastosowano wyciągarki elektryczne. Silniki elektryczne zainstalowane na reduktorach wyposażone są w podwójny hamulce. Hamulec taki pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii. Belka mostu wykonana w postaci rury 50mm.

Dostarczenie zasilania/sterowania do belki sztankietu głośnikowego odbywa się za pośrednictwem zwijaczy kablowych bez pierścieni ślizgowych z bezpośrednim przejściem przewodu z napędem elektrycznym. Zwijacze kablowe na każdym z końców posiadają puszkę zaciskową umożliwiającą połączenie z instalacją elektryczną umieszczoną na stropie technicznym oraz instalacją umieszczoną na belce wyciągu. Elastyczne okablowanie wyciągów głośnikowych zgodnie z dokumentacją elektroakustyki.

- Wciągarki mikrofonów

Wciągarka mikrofonowa jest kompaktowym urządzeniem służącym do pionowego pozycjonowania mikrofonów nagraniowych. Napęd urządzenia oparta jest na precyzyjnych serwonapędach. Urządzenie wyposażone w układ nawijania i układania kabla z bezpośrednim przejściem przewodu bez pierścieni stykowych, do którego mocowane są urządzenia mikrofonowe. Urządzenie wyposażone w systemy pozycjonowania oraz wyłączników krańcowych. Urządzenie pracuje nad głowami ludzi w związku z czym z punktu widzenia bezpieczeństwa musi spełniać wymagania stawiane tego typu urządzeniom.

- Demontowalny wyciąg systemu Decca Tree

Jako źródło napędu zastosowano wyciągarki elektryczne. Silniki elektryczne zainstalowane na reduktorach wyposażone są w podwójny hamulce. Hamulec taki pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii. Belka mostu wykonana w postaci rury 50mm.

Dostarczenie zasilania/sterowania do belki sztankietu odbywa się za pośrednictwem zwijaczy kablowych bez pierścieni ślizgowych z bezpośrednim przejściem przewodu z napędem elektrycznym. Zwijacze kablowe na każdym z końców posiadają puszkę zaciskową umożliwiającą połączenie z instalacją elektryczną umieszczoną na stropie technicznym oraz instalacją umieszczoną na belce wyciągu. Elastyczne okablowanie wyciągów głośnikowych zgodnie z dokumentacją elektroakustyki.

- Wyciągi elektryczne żyrandoli

Jako źródło napędu zastosowano wyciągarki elektryczne. Silniki elektryczne zainstalowane na reduktorach wyposażone są w podwójny hamulce. Hamulec taki pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii. Belka mostu wykonana w postaci rury 50mm.

Dostarczenie zasilania/sterowania do belki sztankietu odbywa się za pośrednictwem sprężynowych zwijaczy kablowych. Zwijacze kablowe na każdym z końców posiadają puszkę zaciskową umożliwiającą połączenie z instalacją elektryczną umieszczoną na stropie technicznym oraz instalacją umieszczoną na belce wyciągu.

- Podesty z napędem elektrycznym

Podesty sceniczne z napędem elektrycznym pozwalają na większą możliwość konfiguracji sceny. Podesty powinny posiadać skok roboczy pomiędzy górnym założonym poziomem podestu i poziomem estrady. Wszystkie podesty powinny posiadać napęd mechaniczny zelektryfikowany niewymagający ryglowania na żadnym z poziomów. Sterowanie z centralnego układu sterowania. Konstrukcja ramy powinna posiadać możliwość zamocowania podłogi wykonanej według wytycznych akustyki i architektury. Platforma wykonana jest w konstrukcji stalowej. U dołu platformy zamontowany jest układ prowadzenia i napęd z przekładniami i silnikiem trójfazowym asynchronicznym. Przednia oraz boczne krawędzie podestów powinny posiadać wysłony zgodnie z wytycznymi branży akustycznej i architektonicznej. Wysokość wysłony powinna zostać dobrana w taki sposób, aby przy maksymalnej pozycji podestu dolna jego część znajdowała się poniżej poziomu sąsiedniego podestu.

- Zapadnie

Zapadnie służyć będą do transportu instrumentów z magazynu na poziom sceny. Zapadnie posiadają możliwość zjazdu na poziom podscenia oraz wyjazdu na poziom sceny. Poziom podscenia zabezpieczony jest przed dostępem osób niepowołanych za pośrednictwem barierek i/lub osiatkowania. Platforma zapadni wykończona jest tak jak podłoga sceny. Platforma wykonana jest w postaci konstrukcji stalowej.

U dołu platformy zapadni zamontowane są nogi nośne oraz prowadnice dźwigowe a od dołu zderzaki. Dodatkowo platforma zapadni powinna posiadać listwy antygilotynowe.

Całość układu napędowego zamocowana jest do podszybia żelbetowego przy wykorzystaniu ramy stalowej przystosowanej do przyjętego rozwiązania.

Zabezpieczenia przystanków:

Zabezpieczenie podscenia wykonane jest w postaci barierek lub osiatkowania. Z kolei zabezpieczenie poziomu sceny wykonane jest w postaci systemowej barierki zabezpieczającej przed wpadnięciem do otworu pozostającego w scenie po zapadni scenicznej. Automatyczne zabezpieczanie otworu zapadni scenicznej zadziała, jeżeli zapadnia znajduje się na poziomie niższym niż poziom sceny.

- Okotarowanie

Projekt zakłada dostawy kompletu okotarowania wyciemniającego montowanego do demontowalnych mostów oświetleniowych na zasadzie horyzontu.

Mocowanie kurtyny do belek demontowalnych mostów oświetleniowych za pomocą systemowych szybkich elementów mocujących (nie dopuszcza się mocowania za pomocą troków). Kolorystyka do ustalenia na etapie realizacji.

- System sterowania mechaniką

Projektowany centralny system sterowania napędami jest dedykowany do wymogów związanych z urządzeniami technologii scenicznej. System ogranicza dostęp osób postronnych poprzez zdefiniowaną kontrolę dostępu. Rejestruje i archiwizuje wszystkie wykonywane operacje systemowe. Charakterystyka ruchu napędów jest łagodna, bez szarpnięć, zharmonizowane krzywe jazdy programowalne są przez użytkownika. Rozbudowane funkcje diagnostyczne umożliwiają szybką identyfikację błędów.

Układ panelu sterowania jest ergonomiczny i przejrzysty, zapewniający operatorowi pełną kontrolę i widoczność wszystkich napędów i funkcji. Ekran pulpitu sterującego posiada wydzielone pole klawiatury oraz przyciski funkcyjne umożliwiające szybkie programowanie i odtwarzanie zapisanych pozycji, grup, scen i sekwencji. Ekran umożliwia wyświetlanie widoku topograficznego lub widoku bocznego układu napędów w czasie rzeczywistym. Przedstawia on w czasie rzeczywistym aktualne pozycje pojedynczych osi i grup napędów, aktualną prędkość, kierunek ruchu, synchronizację, statusy czujników oraz ich dopuszczalny zakres ruchu, przypisane do konkretnej dźwigni sterującej. Możliwa jest symulacja ruchu napędów z wizualizacją przed faktycznym uruchomieniem urządzeń. Istnieje możliwość zapisu bieżących ustawień napędów dla bieżącej sceny i tworzenie krok po kroku całego spektaklu oraz zapisu na nośnikach zewnętrznych.

System mechaniki scenicznej Sali Kameralnej

- Mosty oświetleniowe

Most oświetleniowy służy do podwieszania aparatów oświetleniowych. Jako źródło napędu zastosowano wyciągarki elektryczne. Silniki elektryczne zainstalowane na reduktorach wyposażone są w hamulce. Hamulec taki pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii.

Dostarczenie zasilania/sterowania do mostu oświetleniowego odbywa się za pośrednictwem zwijaczy kablowych bez pierścieni ślizgowych z bezpośrednim przejściem przewodu. Zwijacze kablowe na każdym z końców posiadają puszkę zaciskową umożliwiającą połączenie z instalacją elektryczną umieszczoną na stropie technicznym oraz instalacją umieszczoną na trawersie.

- Sztankiety głośnikowe

Sztankiety głośnikowe służą do podwieszania zestawów głośnikowych. Jako źródło napędu zastosowano wyciągarki elektryczne. Silniki elektryczne zainstalowane na reduktorach powinny być wyposażone w hamulce. Hamulec taki pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii.

Dostarczenie zasilania/sterowania do sztankietów głośnikowych odbywa się za pośrednictwem zwijaczy kablowych bez pierścieni ślizgowych z bezpośrednim przejściem przewodu. Zwijacze kablowe na każdym z końców posiadają puszkę zaciskową umożliwiającą połączenie z instalacją elektryczną umieszczoną na stropie technicznym oraz instalacją umieszczoną na belce. Okablowanie zgodnie z dokumentacją elektroakustyki.

- Sztankiety dekoracji

Sztankiety dekoracyjne służy do podwieszania dekoracji. Jako źródło napędu zastosowano wyciągarki elektryczne. Silniki elektryczne zainstalowane na reduktorach wyposażone są w hamulce. Hamulec taki pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii.

- Wyciąg systemu Decca Tree

Sztankiety głośnikowe służą do podwieszania zestawów głośnikowych. Jako źródło napędu zastosowano wyciągarki elektryczne. Silniki elektryczne zainstalowane na reduktorach wyposażone są w hamulce. Hamulec taki pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii.

Dostarczenie zasilania/sterowania do sztankietów odbywa się za pośrednictwem zwijaczy kablowych bez pierścieni ślizgowych z bezpośrednim przejściem przewodu. Zwijacze kablowe na każdym z końców posiadają puszkę zaciskową umożliwiającą połączenie z instalacją elektryczną umieszczoną na stropie technicznym oraz instalacją umieszczoną na belce. Okablowanie zgodnie z dokumentacją elektroakustyki.

- Podesty z napędem elektrycznym

Podesty sceniczne z napędem elektrycznym pozwalają na większą możliwość konfiguracji sceny. Podesty powinny posiadać skok roboczy pomiędzy górnym założonym poziomem podestu i poziomem estrady. Wszystkie podesty powinny posiadać napęd mechaniczny zelektryfikowany niewymagający ryglowania na żadnym z poziomów. Sterowanie z centralnego układu sterowania. Konstrukcja ramy powinna posiadać możliwość zamocowania podłogi wykonanej według wytycznych akustyki i architektury. Platforma wykonana jest w konstrukcji stalowej. U dołu platformy zamontowany jest układ prowadzenia i napęd z przekładniami i silnikiem trójfazowym asynchronicznym. Przednia oraz boczne krawędzie podestów powinny posiadać wysłony zgodnie z wytycznymi branży akustycznej i architektonicznej. Wysokość wysłony powinna zostać dobrana w taki sposób, aby przy maksymalnej pozycji podestu dolna jego część znajdowała się poniżej poziomu sąsiedniego podestu.

- System sterowania

Projektowany centralny system sterowania napędami jest dedykowany do wymogów związanych z urządzeniami technologii scenicznej. System ogranicza dostęp osób postronnych poprzez zdefiniowaną kontrolę dostępu. Rejestruje i archiwizuje wszystkie wykonywane operacje systemowe. Charakterystyka ruchu napędów jest łagodna, bez szarpnięć, zharmonizowane krzywe jazdy programowalne są przez użytkownika. Rozbudowane funkcje diagnostyczne umożliwiają szybką identyfikację błędów.

Układ panelu sterowania jest ergonomiczny i przejrzysty, zapewniający operatorowi pełną kontrolę i widoczność wszystkich napędów i funkcji. Ekran pulpitu sterującego posiada wydzielone pole klawiatury oraz przyciski funkcyjne umożliwiające szybkie programowanie i odtwarzanie zapisanych pozycji, grup, scen i sekwencji. Ekran umożliwia wyświetlanie widoku topograficznego lub widoku bocznego układu napędów w czasie rzeczywistym. Przedstawia on w czasie rzeczywistym aktualne pozycje pojedynczych osi i grup napędów, aktualną prędkość, kierunek ruchu, synchronizację, statusy czujników oraz ich dopuszczalny zakres ruchu, przypisane do konkretnej dźwigni sterującej. Możliwa jest symulacja ruchu napędów z wizualizacją przed faktycznym uruchomieniem urządzeń. Istnieje możliwość zapisu bieżących ustawień napędów dla bieżącej sceny i tworzenie krok po kroku całego spektaklu oraz zapisu na nośnikach zewnętrznych.

System mechaniki scenicznej Sali Prób Orkiestry

Podesty z napędem ręcznym

Podesty Sali Prób Orkiestry w swoim założeniu mają odwzorowywać swoim kształtem podesty estrady Sali Koncertowej. Konstrukcja ramy powinna posiadać możliwość zamocowania podłogi wykonanej według wytycznych akustyki i architektury. Platforma wykonana jest w konstrukcji stalowej. U dołu platformy zamontowany jest układ prowadzenia oraz ręczny system napędowy. Ruch podestów realizowany jest przy pomocy urządzeń typu wiertarka/wkrętarka.

Dodatkowo w zakresie Systemu mechaniki scenicznej do czynności Inżyniera Kontraktu będą należeć (ale nie ograniczać się):

1. Kontrolowanie sposobu składowania i przechowywania urządzeń mechaniki scenicznej w warunkach dostosowanych do przechowywania urządzeń elektronicznych i elektromechanicznych (temperatura wilgotność, osłony przeciwkurczowe, kontrola zabezpieczeń przed kurzem i pyłem zainstalowanych urządzeń);
2. Sprawdzenie układania okablowania wrażliwego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz emitującego zakłócenia elektromagnetyczne;
3. Kontrola kalibracji systemu mechaniki scenicznej;
4. Kontrola nastaw urządzeń sterujących i wykonawczych (zakresy ruchu, prędkości i przyspieszenia;
5. Sprawdzenie przygotowanych ustawień systemu dla różnych programów artystycznych;
6. Weryfikacja pod względem ewentualnych zakłóceń sygnałów sterujących;
7. Weryfikacja poprawnych ustawień pulpitu sterującego i napędów mechanicznych;
8. Kontrola poprawności podłączenia i działania systemu mechaniki scenicznej;
9. **Akustyka**
	1. Akustyka – informacje ogólne

Filharmonia Pomorska im. Ignacego Jana Paderewskiego w Bydgoszczy jest obiektem o wyjątkowych wymaganiach z punktu widzenia akustycznego. Najważniejszym celem pod tym względem jest zachowanie istniejących parametrów akustycznych Sali Koncertowej, która jest powszechnie uznawana za jedną z najlepszych sal koncertowych w Europie. Ponadto, wszystkie pomieszczenia związane z wykonawstwem muzycznym i realizacją nagrań dźwiękowych należy traktować jako wymagające szczególnego zwrócenia uwagi w zakresie akustyki wnętrz i ochrony przeciwdźwiękowej.

* 1. Akustyka wnętrz
		1. Sala Koncertowa

W celu zapewnienia zgodności parametrów akustycznych Sali po remoncie z wartościami parametrów Sali przed remontem, konieczna jest kontrola akustyczna na każdym etapie wykonywania prac demontażowych i rozbiórkowych oraz montażowych, w której powinien uczestniczyć Inżynier Kontraktu. Po każdym z wymienionych poniżej etapów konieczne będzie wykonanie na zlecenie Generalnego Wykonawcy kontrolnych pomiarów akustycznych, obejmujących czas pogłosu T30 w funkcji częstotliwości wyznaczonego metodą odpowiedzi impulsowej. Planowane jest wykonanie badań akustycznych w następującej kolejności:

* przed rozpoczęciem robót demontażowych,
* po demontażu organów,
* po demontażu foteli,
* po demontażu okładzin ściennych bocznych górnych (refleksyjnych),
* po demontażu okładziny tylnej ściany,
* po demontażu okładzin ściennych bocznych dolnych (rozpraszających),
* po demontażu podłogi sceny i podłogi widowni.

W ramach pomiarów kontrolnych przeprowadzone będą pomiary współczynników pochłaniania dźwięku i impedancji akustycznej in-situ (na miejscu) dla ustrojów akustycznych montowanych w Sali. Wykonawca pomiarów musi posiadać doświadczenie w wykonywaniu tego typu pomiarów, a zastosowana metoda uznana i sprawdzona w podobnych obiektach. Uzyskane wyniki badań posłużą do obliczeń modelowych parametrów akustycznych Sali, a uzyskane informacje pozwolą na przyjęcie możliwych do wykonania korekt w zakresie właściwości akustycznych okładzin i wyposażenia wnętrza.

Po demontażu okładzin wykonane zostaną oględziny w obecności akustyka oraz Inżyniera Kontraktu wszystkich odsłoniętych powierzchni, podejmując decyzję o ewentualnych naprawach murarskich.

Dla wybranych przez akustyka próbek zdemontowanych elementów, Generalny Wykonawca powinien zlecić badania współczynnika pochłaniania dźwięku (w komorze pogłosowej) zgodnie z normą PN EN ISO 354:

* 10 – 12 m2 okładziny ściennej bocznej górnej wraz z podkonstrukcją,
* 10 – 12 m2 okładziny ściennej tylnej górnej wraz z podkonstrukcją. Dla okładziny ściennej tylnej górnej należy wykonać badania dla:
* układu oryginalnego,
* z wykorzystaniem paneli bez perforacji (wykorzystując elementy z okładziny bocznej górnej),
* paneli perforowanych na konstrukcji ze zwiększeniem rozrzeźbienia,
* paneli nieperforowanych na konstrukcji ze zwiększeniem rozrzeźbienia.

Dodatkowo 24 fotele należy dostarczyć do laboratorium akustycznego, które wykonywało badania dla modelu foteli, które użytkowane są obecnie (jest to kryterium minimalizacji błędów pomiarowych). Pomiary posłużą do wyznaczenia docelowych parametrów akustycznych foteli nowych. Współczynnik pochłaniania dźwięku foteli nowych wyznaczony w tym samym laboratorium co foteli demontowanych nie może różnić się o więcej niż 5% w pasmach oktawowych od 125Hz do 4 kHz, względem foteli zdemontowanych. Ponadto zakłada się możliwość korekty parametrów akustycznych fotela na etapie strojenia sali. Należy przewidzieć następujące kombinacje pomiarowe dla foteli:

* układ oryginalny,
* modyfikacja siedziska,
* modyfikacja oparcia.

Badania muszą być wykonane przez laboratorium akustyczne specjalizujące się w badaniach okładzin ściennych i sufitowych. Raporty z pomiarów powinny zawierać wszelkie dane wymagane przez normę PN EN ISO 354.

Kolejne pomiary akustyczne odnowionego wnętrza, konsultacje z Inwestorem i projektantem akustyki i ewentualne modyfikacje ustrojów akustycznych należy wykonać:

* po montażu sufitu,
* po montażu podłogi sceny i podłogi widowni,
* po montażu okładzin ściennych bocznych dolnych (rozpraszających),
* po montażu okładziny tylnej ściany,
* po montażu okładzin ściennych bocznych górnych (refleksyjnych),
* po montażu foteli,
* po montażu organów.

Oprócz niewielkich modyfikacji odtwarzanych okładzin i foteli widowni, zaplanowano miejsca, w których bez istotnej zmiany wyglądu będzie możliwe wprowadzenie materiału dźwiękochłonnego w celu korekty charakterystyki częstotliwościowej czasu pogłosu. Kolejną możliwość regulacji parametrów akustycznych w Sali Koncertowej może wprowadzić zmiana konstrukcji foteli. Aktualnie powierzchnia pod fotelem i za siedziskiem jest twarda, więc istnieje jedynie możliwość zwiększenia ich chłonności akustycznej. Obecnie na ścianie tylnej znajdują się panele perforowane redukujące czas pogłosu oraz odbicie od tylnej ściany, które może być źródłem echa słyszalnego na scenie. W przypadku, jeśli będzie przewidywany zbyt krótki czas pogłosu, możliwe jest zastąpienie paneli perforowanych panelami płaskimi oraz zwiększenie rozrzeźbienia ściany tylnej w celu zwiększenia jej rozpraszania dźwięku, a tym samym redukcję niekorzystnego odbicia, które może być źródłem wad akustycznych na scenie.

Drewniane okładziny ścienne oraz inne elementy wyposażenia pełniące rolę ustrojów akustycznych, mają mieć powierzchnie twarde (lakierowane) i nieodkształcalne w czasie, uzyskując akceptację konserwatora zabytków. Należy więc zdemontować i poddać renowacji istniejącą boazerię w dolnej części ścian i zamontować na nowej podkonstrukcji zachowując parametry geometryczne. Montaż podkonstrukcji okładzin ściennych należy wykonać na wibroizolowanych uchwytach minimalizując przenoszenie drgań ze ściany i podłogi na elementy wykończenia Sali.

W celu możliwości zmian parametrów akustycznych Sali Koncertowej, zaproponowano układ kurtyn jednowarstwowych na powierzchniach ścian bocznych i tylnej. Kasety z kurtynami będą znajdować się nad sufitem, a po zrolowaniu kurtyn, szczelina zostanie zaślepiona elementem zakończenia kurtyny w taki sposób, żeby uniknąć wpływu kurtyn i sposobu ich montażu na parametry akustyczne Sali Koncertowej.

Obecną geometrię sufitu należy odtworzyć. Konstrukcję nośną płyt należy zamontować do stropu na zawiesiach wibroizolowanych dostosowanych do całkowitego obciążenia. W przestrzeniach zamkniętych nad sceną, w których przewiduje się pracę urządzeń generujących hałas (np. napędy) należy zastosować materiał dźwiękochłonny na całej dostępnej powierzchni stropu i ścian. Konstrukcja warstw wierzchnich podłogi sceny ma być zbliżona do rozwiązania obecnego.

Inżynier Kontraktu powinien każdorazowo sprawdzić opracowane wyniki pomiarów pod względem zgodności z procedurami oraz skontrolować jakość wykonania i montażu poszczególnych ustrojów.

* + 1. Sala Mała

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: folia mikroperforowana z wełną mineralną na części sufitu.
* Ściany: ustrój szczelinowy drewniany w dwóch typach, na dedykowanej podkonstrukcji i z wełną mineralną.
	+ 1. Sala Kameralna

Jest to nowobudowane pomieszczenie znajdujące się pod placem przed budynkiem Filharmonii. Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: wełna mineralna o grubości 100 mm, ekrany refleksyjne nad sceną.
* Ściany:
	+ rozpraszacze dźwięku o grubości elementu 140 mm i szerokości 600 mm,
	+ ustrój szczelinowy pochłaniająco rozpraszający, na dedykowanej podkonstrukcji i z wełną mineralną,
	+ rozpraszacze dźwięku ze szczeliną 1 mm i wełną mineralną.
		1. Sala prób chóru

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: podwieszane panele refleksyjne i pochłaniające odchylone o 7 stopni.
* Ściany:
	+ rozpraszacze dźwięku QRD,
	+ meble akustyczne pokryte materiałem dźwiękochłonnym,
	+ ustrój płytowy perforowany,
	+ rozpraszacze dźwięku ze szczeliną 1 mm i wełną mineralną.
		1. Sala prób orkiestry

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: panele z wełny drzewnej.
* Ściany:
	+ rozpraszacze dźwięku QRD,
	+ kurtyny dźwiękochłonne rozwijane z kasety,
	+ ustroje płytowe pełne i perforowane,
	+ rozpraszacze dźwięku ze szczeliną 1 mm i wełną mineralną.
		1. Sala prób kontrabasów

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: podwieszane panele refleksyjne i pochłaniające odchylone o 7 stopni.
* Ściany:
	+ rozpraszacze dźwięku QRD,
	+ meble akustyczne pokryte materiałem dźwiękochłonnym lub bez,
	+ ustrój płytowy pełny,
	+ rozpraszacze dźwięku ze szczeliną 1 mm i wełną mineralną.
		1. Sala prób perkusji

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: podwieszane panele refleksyjne i pochłaniające odchylone o 7 stopni.
* Ściany:
	+ meble akustyczne pokryte materiałem dźwiękochłonnym,
	+ ustroje płytowe pełne i perforowane,
	+ pułapki basowe membranowe.
		1. Sala prób Capelli Bydgostiensis

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: podwieszane panele refleksyjne i pochłaniające odchylone o 7 stopni.
* Ściany:
	+ rozpraszacze dźwięku QRD,
	+ ustroje płytowe pełne i perforowane,
	+ rozpraszacze dźwięku ze szczeliną 1 mm i wełną mineralną.
		1. Reżysernia

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: zabudowa gk, elementy refleksyjne.
* Ściany:
	+ rozpraszacze dźwięku wykonane z aluminium,
	+ ustroje dźwiękochłonne tekstylne.
		1. Garderoby

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: tynk akustyczny.
* Ściany:
	+ rozpraszacze dźwięku,
	+ meble akustyczne pokryte materiałem dźwiękochłonnym lub bez.
		1. Foyer

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: tynk akustyczny.
* Ściany:
	+ materiał dźwiękochłonny o grubości 50 mm
	+ kurtyny dźwiękochłonne rozwijane z kasety,
	+ ustroje szczelinowe.
		1. Pozostałe pomieszczenia

Zaprojektowano następujące materiały akustyczne:

* Sufit: panele z wełny mineralnej/wełny drzewnej/tynk akustyczny.
* Ściany: materiały dźwiękochłonne.
	1. Ochrona przeciwdźwiękowa
		1. Izolacyjność akustyczna

W celu minimalizacji przesłuchów pomiędzy istniejącymi salami należy:

* ograniczyć wnikanie dźwięku do kanałów doprowadzających powietrze do sali małej poprzez zastosowanie obudów dźwiękoizolacyjnych na kanałach lub wydzieleniu strefy doprowadzenia kanałów do sali małej poprzez podział przegrodami dźwiękoizolacyjnymi komory rozprężnej,
* zwiększyć izolacyjność akustyczną stropu pomiędzy salą małą a komorą rozprężną poprzez wprowadzenie rozwiązań o konstrukcji ciężkiej żelbetowej lub warstwowej włóknowo-cementowej.

Na podstawie oględzin zidentyfikowano przepusty w ścianach bocznych Sali Koncertowej na poddaszu nad badanymi pomieszczeniami, przez które przenika dźwięk na poddasze i dalej przez konstrukcję sufitu do garderób i sali VIP. celu poprawy izolacyjności akustycznej należy zamurować wszystkie istniejące nieużywane przepusty oraz zwiększyć izolacyjność akustyczną sufitów nad 2 piętrem.

Istniejące obecnie rozwiązania konstrukcji podłogowych nie zapewniają odpowiedniej ochrony przed dźwiękami uderzeniowymi generowanymi w budynku w trakcie jego użytkowania. Jest to wynikiem braku pokryć podłogowych oraz podłóg pływających w obiekcie. W celu istotnego ograniczenia propagacji dźwięków drogą materiałową i zmniejszenia poziomów uderzeniowych konieczne jest zastosowanie podłóg pływających w całym obiekcie.

Szczegółowe wymagania i rozwiązania w zakresie izolacyjności akustycznej nowych przegród oraz stolarki przedstawiono w dokumentacji projektowej, obejmują one przegrody żelbetowe o grubości od 20 do 50 cm, w tym ściany podwójne z dylatacją 10 cm, ściany murowane z bloczków silikatowych 12, 18 i 20 cm, ściany w technologii lekkiej na konstrukcji metalowej z okładziną płytami gipsowo-włóknowymi na wibroizolacji, ściany szklane.

* + 1. Wytyczne w zakresie izolacyjności akustycznej
* W celu zapewnienia odpowiedniej izolacyjności akustycznej, w szczególności w zakresie niskich częstotliwości, przegrody pomiędzy pomieszczeniami o akustyce kwalifikowanej w części istniejącej i nowo budowanej budynku należy wykonać w technologii ciężkiej.
* W celu ograniczenia przenikania hałasu do pomieszczeń akustycznie kwalifikowanych (sale koncertowe, garderoby, poczekalnie muzyków, reżysernie) należy zastosować drzwi o wysokiej izolacyjności akustycznej wyspecyfikowanej na podstawie obliczeń. UWAGA: Ościeżnicę drzwi należy zawsze montować w części pełnej przegrody
* W celu ograniczenia przesłuchów pomiędzy salą koncertową a salą małą należy:
	+ wykonać warstwowy strop nad salą małą
	+ w pomieszczeniu komory wentylacyjnej na suficie należy zamontować materiał dźwiękochłonny,
	+ zredukować liczbę przepustów instalacyjnych w stropie,
	+ szachty zapadni scenicznych obudować i wyłożyć materiałem dźwiękochłonnym.
* W celu ograniczenia transmisji dźwięków propagujących się drogą materiałową pomiędzy pomieszczeniami chronionymi przez stropy, zarówno w części starej jak i nowej, należy zastosować podłogi pływające. Dla każdego pomieszczenia należy wykonać podłogę osobno z zachowaniem dylatacji obwodowej.
* W celu ograniczenia przenikania dźwięków uderzeniowych do sali kameralnej przez strop należy zastosować na zewnątrz budynku system wibroizolacji przed położeniem chodnika.
* W celu ograniczenia transmisji dźwięku pomiędzy salą małą i salą koncertową, zaleca się zastosowanie podwójnych drzwi z sali małej do przestrzeni magazynu oraz dodatkowych drzwi do szachtu.
* Sufit i okładziny ścienne w sali małej należy zamontować na systemowych wieszakach wibroizolowanych.
* W celu ograniczenia hałasu pogłosowego zaleca się zastosowanie materiałów dźwiękochłonnych na elewacji w przestrzeni patio na poziomach -2 i -1.
* W celu ograniczenia przesłuchów pomiędzy garderobami na drugim piętrze oraz Salą Koncertową przez przepusty instalacyjne, należy bezwzględnie zamurować istniejące, nieużywane przepusty oraz zwiększyć izolacyjność akustyczną sufitów nad 2 piętrem.
* W celu ograniczenia przesłuchów pomiędzy pomieszczeniami przez kanały i przepusty instalacyjne należy:
	+ przepusty dokładnie uszczelnić,
	+ kanały wentylacyjne oraz piony instalacyjne obudować warstwą dźwiękoizolacyjną,
	+ do pomieszczeń chronionych akustycznie należy doprowadzać kanały wentylacyjne indywidualnie; nie można prowadzić ciągu kanałów przez te pomieszczania,
	+ kanały wentylacyjne montować z zastosowaniem systemowych wieszaków wibroizolowanych.
* W celu ograniczenia hałasu przenikającego do budynku od wyposażenia technicznego (agregatów, pomp, central wentylacyjnych) należy urządzenia montować wg wytycznych producenta z dala od okien i elementów szklanych fasady oraz z zastosowaniem dedykowanych elementów wibroizolacyjnych.
* W celu ograniczenia hałasu pochodzącego od instalacji wentylacyjnej należy zastosować akustyczne tłumiki kanałowe lub kanały wyłożone materiałem dźwiękochłonnym.
* Kanały wentylacyjne w pomieszczeniach chronionych akustycznie oraz w pomieszczeniach przyległych należy zamontować z zastosowaniem wibroizolacji.
* Urządzenia montowane na zewnątrz budynków należy zlokalizować z dala od granicy terenu oraz w razie potrzeby obudować ekranami akustycznymi ograniczającymi rozprzestrzenianie się hałasu.
* Czerpnie i wyrzutnie powietrza należy zlokalizować z dala od granicy terenu oraz zabezpieczyć tłumikami akustycznymi.
* W celu ograniczenia przesłuchów pomiędzy pomieszczeniami przez przepusty instalacyjne należy:
	+ przepusty dokładnie uszczelnić,
	+ do obudowy pionów instalacyjnych zastosować systemowe obudowy dźwiękoizolacyjne,
	+ pomiędzy pomieszczeniami chronionymi akustycznie należy unikać wykonywania bezpośrednich przepustów instalacyjnych. Instalacje należy doprowadzić indywidualnie do każdego pomieszczenia,
	+ na instalacjach prowadzonych pod górnym stropem pomieszczenia chronionego akustycznie należy zastosować obudowy dźwiękoizolacyjne.
* W celu ograniczenia przesłuchów pomiędzy pomieszczeniami przez przepusty instalacji kablowych należy zastosować systemowe rozwiązania uszczelnienia przepustów kablowych w postaci korków lub kołnierzy elastycznych. Do przepustów wielokablowych należy zastosować korki wielootworowe.
	+ 1. Dopuszczalne poziomy hałasu

Wymagania w zakresie dopuszczalnego poziomu hałasu w pomieszczeniach kluczowych zestawiono w poniższej tabeli.



* 1. Zakres pomiarów akustycznych na etapie realizacji inwestycji

W trakcie realizacji inwestycji wymagane jest wykonanie pomiarów weryfikacyjnych zakresie akustyki wnętrz i ochrony przed hałasem. Zakres pomiarów powinien obejmować:

* pomiary kontrolne i powykonawcze parametrów akustycznych wnętrz w pomieszczeniach o akustyce kwalifikowanej (mierzone parametry w zależności od funkcji pomieszczenia: T30, EDT, BR, C80, C50, STearly, STlate, STI, G),
* pomiary parametrów akustycznych materiałów i ustrojów akustycznych nowoprojektowanych i odtwarzanych:
	+ pomiary laboratoryjne,
	+ pomiary in-situ,
* powykonawczą ocenę słuchową Sali Koncertowej,
* pomiary powykonawcze poziomu dźwięku w pomieszczeniach,
* pomiary powykonawcze izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych przegród wewnętrznych oraz stropów,
* pomiary powykonawcze izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych stropów,
* pomiary powykonawcze poziomu hałasu emitowanego przez obiekt do środowiska.
	1. Obowiązki Inżyniera Kontraktu w zakresie akustyki:
* każdorazowe sprawdzenie wszelkich wykonywanych pomiarów akustycznych pod względem zgodności z procedurami, sprawdzenie wyników pomiarów względem wymagań i oczekiwanych wartości,
* nadzorowanie wykonywanych prac demontażowych i montażowych w zakresie ustrojów akustycznych, w tym sposobu składowania na trenie budowy,
* kontrola jakości wykonania i montażu poszczególnych ustrojów,
* uczestniczenie w strojeniu pomieszczeń o akustyce kwalifikowanej,
* kontrola pod względem akustycznym poprawności wykonania elementów, które w trakcie prac ulegają zakryciu,
* nadzorowanie prac montażowych w zakresie instalacji, pod względem ich poprawności z wymaganiami i wytycznymi akustycznymi.
1. **Wyposażenie**

Zakres inwestycji obejmuje także dostarczenie i wbudowanie (lub odpowiednio ustawienie) pełnego wyposażenia pomieszczeń, na które składa się:

* Wyposażenie meblowe

Biurka, komody biurowe, stół stolarski, stół warsztatowy, szafy ubraniowe i aktowe, komody i szafy gabinetowe, szafy szatniowe, krzesła, fotele i sofy, siedziska, wieszaki, lampy stojące i stołowe, dywany, meble zewnętrzne- ławki, donice, śmietniki.

* Wyposażenie estradowe i dodatkowe

Ekrany holograficzne, krzesła i fotele orkiestrowe, fotele widowni, systemy nagłośnienia konferencyjnego, wózek paletowy, maszyny czyszczące, odkurzacze i wózki serwisowe.

* Wyposażenie łazienek

Blaty łazienkowe, umywalki, miski ustępowe, pisuary prysznice, baterie, podajniki, akcesoria dla niepełnosprawnych, lustra, przegrody.

* Wyposażenie technologiczne

Urządzenia elektroakustyczne, technologii sceny, audio-wideo zgodnie z pkt. 7 i 8 powyżej. Wyposażenie technologiczne zaplecza kuchennego

1. **Zewnętrzny układ drogowy**

Zakres przebudowy dróg objęty niniejszym projektem obejmuje zewnętrzny układ drogowy w zakresie budowy i przebudowy zjazdów publicznych oraz dostosowania dróg publicznych do rozwiązań przyjętych dla układu drogowego wewnętrznego

Na zewnętrzny układ komunikacyjny składają się zjazdy publiczne:

- projektowany nowy zjazd z ulicy Staszica (działka nr 75 obręb 0166 miasto Bydgoszcz) na działkę 1/8 obręb 0166 miasto Bydgoszcz. Działka nr 1/8 obręb 0166 m. Bydgoszcz posiada wjazd od strony ul. Staszica. Jednak w ramach planowanej inwestycji zakłada się budowę drogi przeciwpożarowej od strony południowej istniejącego budynku filharmonii. Projektowany zjazd zapewnić ma przejazd bez cofania, o którym mowa w § 12 ust. 9 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. Ponadto istniejący zjazd, po przebudowie stanowić będzie wjazd/wyjazd do projektowanego parkingu podziemnego, który nie będzie mógł być użytkowany przez autobusy. Parkowanie autobusów odbywać się będzie na powierzchni dla maksymalnie 3 pojazdów. Ze zjazdu korzystać będą również pojazdy posiadające identyfikatory oraz pojazdy VIP i ewentualnie taxi. Projektowany zjazd będzie posiadał możliwość wyboru wszystkich relacji skrętnych.

- przebudowywany istniejący zjazd z ul. Staszica (działka nr 75 obręb 0166 miasto Bydgoszcz) na działkę 1/8 obręb 0166 miasto Bydgoszcz wraz z przebudową chodników oraz likwidacją fragmentu jezdni użytkowanej obecnie do postoju pojazdów. Po przebudowie zjazd będzie użytkowany głównie jako wjazd/wyjazd parkingu podziemnego oraz wjazd dla pojedynczych samochodów osobowych przed budynek filharmonii. Parking podziemny zapewni 140 miejsc postojowych dla samochodów osobowych. Zjazd funkcjonował będzie na „prawe skręty”.

- przebudowywany istniejący zjazd z ul. Szwalbego (działki nr 89, 87, 93 obręb 0166 miasto Bydgoszcz) na działkę 1/1 obręb 0166 miasto Bydgoszcz wraz z przebudową chodników. Przebudowa polegać będzie na dostosowaniu istniejącej drogi do projektowanego układu komunikacji wewnętrznej filharmonii.

**12. Przebudowa sieci ciepłowniczej i przyłącza ciepłowniczego**

Przebudowa będzie polegała na:

- zastąpieniu istniejącego ciepłociągu kanałowego zlokalizowanego w ul. Szwalbego przewodami preizolowanymi o średnicy dn 300/450 mm,

- budowie nowego przyłącza cieplnego dn 80/160 mm od strony Parku Jana Kochanowskiego.

Długość projektowanej przebudowy sieci cieplnej wynosi 71,97 mb, natomiast przyłącza cieplnego 18,40 mb.

**13. Przebudowa przyłączy kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej**

Przebudowa będzie polegała na:

- likwidacji istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej, kolidujących z remontem, przebudową i rozbudową Filharmonii Pomorskiej im. I. J. Paderewskiego w Bydgoszczy,

- budowie nowych przyłączy kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

Projektowane przyłącza:

- kanalizacji sanitarnej – będzie włączone do istniejącej sieci piętrowej ksØ275/kd Ø700 mm na dz. nr 75 w ulicy Stanisława Staszica,

- kanalizacji deszczowej – będzie włączone do istniejącej sieci piętrowej ksØ275/kd Ø700 mm na dz. nr 75 w ulicy Stanisława Staszica,

- kanalizacji deszczowej – będzie włączone do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej kdØ300 mm na dz. nr 1/5 wzdłuż Parku Jana Kazimierza,

zgodnie z warunkami wydanymi przez gestora sieci. Woda wodociągowa będzie wykorzystywana do celów bytowo-gospodarczych, technologicznych oraz do wewnętrznego gaszenia pożaru.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PCV Ø160x4,7 mm SN8 litych, natomiast kanalizacji deszczowej z rur PCV Ø315x9,2 mm SN8 litych.

**14. Przebudowa przyłącza wodociągowego**

Przebudowa będzie polegać na:

- likwidacji istniejącego przyłącza wodociągowego wA32 kolidującego z remontem, przebudową i rozbudową Filharmonii Pomorskiej im. I. J. Paderewskiego w Bydgoszczy,

- budowy nowego przyłącza wodociągowego.

Projektowane przyłącze wodociągowe będzie włączone do istniejącej sieci wodociągowej Ø125 mm na dz. nr 89 w ulicy Szwalbego, zgodnie z warunkami wydanymi przez gestora sieci. Woda wodociągowa będzie wykorzystywana do celów bytowo-gospodarczych, technologicznych oraz przeciwpożarowych.

Przyłącze wodociągowe projektuje się z rur PE100 Ø90x5,4 mm PN10 SDR17. Woda zostanie doprowadzona do pomieszczenia wodomierza, zlokalizowanego bezpośrednio za zewnętrzną ścianą budynku.

**15. Przebudowa sieci gazowej**

Projektowana przebudowa gazociągu obejmuje:

- likwidację istniejącego gazociągu stalowego DN 100 oraz DN 125,

- budowę odcinka gazociągu dn 125x7,4 mm, PE100 RC SDR 17 TYP 2 - L=119.4m.

Projektuje się sieć gazową n/c z rur do gazu dn 125x7,4 mm, PE100 RC SDR 17 TYP 2 o długości L=119,4m.

**16. Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej**

Projektowane instalacje zewnętrzne:

- kanalizacji sanitarnej – będą włączone poprzez projektowane przyłącze do istniejącej sieci piętrowej ksØ275/kd Ø700 mm na dz. nr 75 w ulicy Stanisława Staszica,

- kanalizacji deszczowej (Zlewnia nr 2) – będą włączone poprzez projektowane przyłącze do istniejącej sieci piętrowej ksØ275/kd Ø700 mm na dz. nr 75 w ulicy Stanisława Staszica,

- kanalizacji deszczowej (Zlewnia nr 1) – będą włączone poprzez projektowane przyłącze do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej kdØ300 mm na dz. nr 1/5 wzdłuż Parku Jana Kazimierza, zgodnie z warunkami wydanymi przez gestora sieci.

Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PCV Ø160x4,7 mm SN8 litych, natomiast kanalizacji deszczowej z rur PCV Ø315x9,2 mm, PCV Ø250x7,3 mm, PCV Ø200x5,9 mm, PCV Ø160x4,7 mm SN8 litych, łączonych na uszczelki gumowe.