

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

TOM V.1-A – GALERIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu
2. Podstawowe dane techniczne
3. Koncepcja funkcjonalno-przestrzenna
4. Forma architektoniczna obiektu
5. Dostępność obiektu dla niepełnosprawnych
6. Układ konstrukcyjny obiektu
7. Podstawowe dane technologiczne związane z funkcjonowaniem obiektu
8. Charakterystyka energetyczna obiektu
9. Dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
11. Warunki ochrony przeciwpożarowej
12. Ochrona przed hałasem i akustyka wewnątrz
13. Tabele powierzchni

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

lp.	TYTUŁ RYSUNKU	NUMER RYSUNKU	SKALA	str.
01	RZUT PARKINGU -3,70	PB-TV.1-A-0.01	1:100	
02	RZUT PARTERU +/-0,00	PB-TV.1-A-0.02	1:100	
03	RZUT 1 PIĘTRA +3,70	PB-TV.1-A-0.03	1:100	
04	RZUT 2 PIĘTRA +7,40	PB-TV.1-A-0.04	1:100	
05	RZUT 3 PIĘTRA +11,10	PB-TV.1-A-0.05	1:100	
06	RZUT 4 PIĘTRA +14,70	PB-TV.1-A-0.06	1:100	
07	RZUT DACHU	PB-TV.1-A-0.07	1:100	
08	PRZEKRÓJ A-A	PB-TV.1-A-1.01	1:100	
09	PRZEKRÓJ B-B	PB-TV.1-A-1.02	1:100	
10	PRZEKRÓJ C-C	PB-TV.1-A-1.03	1:100	
11	PRZEKRÓJ D-D	PB-TV.1-A-1.04	1:100	
12	PRZEKRÓJ E-E	PB-TV.1-A-1.05	1:100	
13	PRZEKRÓJ F-F	PB-TV.1-A-1.06	1:100	
14	ELEWACJA PÓŁNOCNA	PB-TV.1-A-2.01	1:100	
15	ELEWACJA WSCHODNIA	PB-TV.1-A-2.02	1:100	
16	ELEWACJA POŁUDNIOWA	PB-TV.1-A-2.03	1:100	
17	ELEWACJA ZACHODNIA	PB-TV.1-A-2.04	1:100	
18	ZESTAWIENIE PRZEGRÓD BUDOWLANYCH	PB-TV.1-A-3.01	1:50	

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Przedmiotem inwestycji jest budynek użyteczności publicznej, Galeria sztuki.

Budynek Galerii jest częścią Inwestycji Gminy Miasta Gdyni pod nazwą Forum Kultury w Gdyni składającej się z placu publicznego, parkingów podziemnych i budynków: Galerii sztuki, Mediateki i Teatru.

2. Podstawowe dane techniczne

Powierzchnia zabudowy – 2,159 m²

Powierzchnia całkowita nadziemna – 9548 m²

Powierzchnia całkowita podziemna – 866 m²

Powierzchnia całkowita łączna – 10414 m²

Powierzchnia netto – 6906,5 m²

Powierzchnia użytkowa – 5505,5 m²

Powierzchnia serwisowa – 1099,8 m²

Powierzchnia ruchu – 301,8 m²

Szerokość elewacji frontowej – 57,25 m

Wysokość budynku - 19,00 m

Kubatura – 35 327,6 m³

Szczegółowe dane w tabeli powierzchni - punkt 13 opisu.

3. Koncepcja funkcjonalno-przestrzenna

3.1 Funkcja budynku

Budynek Galerii podlega ogólnym zasadom funkcjonalno-przestrzennym zdefiniowanym na potrzeby całego Centrum. Zawiera w sobie funkcję:

- administracyjną (poziom +7,40;+11,10),
- konferencyjną (poziom +7,40)
- warsztaty artystyczne (poziom +3,70;+7,40;+14,70)
- pokoje gościnne (poziom +14,70)

oraz najważniejszą

- wystawienniczą (poziomy +/-0,00;+7,40).

Adekwatnie do wcześniej wspomnianych założeń funkcjonalno-przestrzennych blok biurowy (konferencyjno – administracyjny) znajduje się od strony Skweru Kościuszki, a przestrzeń wystawowa współtworzy elewację od strony placu. Między nimi znajduje się trzon techniczny z wszelkimi pomieszczeniami pozwalającymi na funkcjonowanie obu tych funkcji.

3.2 Dostępność, komunikacja, dostawy

Wejście do Galerii znajduje się w przesmyku, który tworzą ściany zewnętrzne Mediateki i Galerii, a który bieg swój zaczyna na Skwerze Kościuszki a kończy na placu. Najszersza część tego „pęknięcia” wytwarza przestrzeń, która jest wspólną dla obiektów tworzących go i bezpośrednio łączy ze sobą foyer Mediateki i Galerii.

Komunikacja pionowa dzieli się na schody główne - dostępne z foyer umożliwiają komunikację między wszystkimi piętrami, oraz windy osobowe – również dostępne z foyer w parterze oraz hallu na każdym z pięter.

Zarówno schody, jak i windy stają się osiągalne po uprzednim przejściu przez kontrolę dostępu.

Dostawy odbywają się w dwojaki sposób. Pojazdy mniejsze korzystają z wejścia dostawczego od strony Alei Topolowej, natomiast pojazdy o większych gabarytach podjeżdżają bezpośrednio przez plac pod drzwi dostawcze Sali Wystawowej, które znajdują się w południowej elewacji.

Przedmioty, obiekty transportowane są na główne poziomy wystaw za pomocą windy towarowej, znajdującej się w Trzonie technicznym, i sąsiadującej z pomieszczeniem magazynu.

3.3 Rozwiązania przestrzenne.

3.3.1 Hall – poziom +/- 0,00

Hall – Foyer o powierzchni ca 285 metrów i wysokości 6 metrów i 95 centymetrów stanowi główną przestrzeń publiczną, dostępną z przesmyku wytworzonego przez ściany zewnętrzne Galerii i Mediateki z poziomu 4,70 m n.p.m. Jest to również poziom parteru budynku galerii.

W tej przestrzeni kumulują się osoby korzystające z wystaw, konferencji i warsztatów oraz pracownicy pionu administracyjnego. To tu zasięgnąć możemy informacji na temat działalności Galerii Sztuki, kupić bilet na wystawę (stanowisko kas), bądź zostawić okrycie wierzchnie (szatnia). Stąd również dostaniemy się komunikacją pionową do wszystkich działów obiektu (2 windy osobowe), za wyjątkiem części z pokojami gościnnymi, dostępnej ze wschodniego trzonu komunikacyjnego osobną windą.

Oprócz oczywistej funkcji hallu i poczekalni, foyer mieści też w sobie od północnej strony stanowisko z pamiątkami, kartkami i książkami związanymi z działalnością Galerii. W wyjątkowych sytuacjach powierzchnia foyer, która jest częściowo 2-kondygnacyjna, może być wykorzystywana na potrzeby wystaw czasowych. Posadzka foyer wykończona jest kamieniem odpornym na zniszczenia.

3.3.2 Zespół rekreacyjno-handlowy

Zespół ten jest stanowiskiem wchodzącym w skład północnej przestrzeni foyer, w bezpośrednim sąsiedztwie kas oraz szatni. Dostępny jest zarówno z zewnątrz, jak i z wewnątrz. Znaleźć tu możemy wszystko to, co wiąże się z działalnością Galerii Sztuki.

Północno-wschodnią część obiektu Galerii zajmuje przestrzeń handlowa oraz kawiarnia. Obie te funkcje mają swoje wejście główne od Skweru Kościuszki, zaś drugorzędne przez korytarz łączący go z foyer. Bezpośrednie, bez stopniowe wejście do Kawiarni i Handlu (zewnętrzne) umożliwi nam obniżenie poziomu posadzki (do 3,10 m n.p.m.) w stosunku do poziomu Foyer, gdzie +/-0,00=4,70m n.p.m. Tym samym wysokość owych pomieszczeń ulega proporcjonalnemu powiększeniu.

3.3.3 Sale wystawowe

Sale wystawowe, jedna nad drugą, to najobszerniejsze jednoprzestrzenne hale w galerii. Każda z nich rozpięta jest pomiędzy dwoma piętrami wchłaniając antresolę łączącą schody główne z pomieszczeniami konferencyjno – szkoleniowymi. Układ o ograniczonej ilości podpór pozwala na dowolność w aranżacji ekspozycji.

3.3.3.1 Sala – poziom +/- 0,00

Sala wystawowa poziomu +/- 0,00 dostępna jest z foyer po przekroczeniu strefy kontroli dostępu. Jej wysokość to 6,95 m.

Dzięki zastosowaniu podwójnej ściany od strony południowej zyskujemy pełną, nie przeszkloną powierzchnię pionową od strony Sali wystawowej i otwarcie od strony placu. Strefa między tymi ścianami, to miejsce - bufor pozwalający na wyjście do ogrodu rzeźb i oglądanie dalszej części ekspozycji na świeżym powietrzu.

Przestrzeń hali wystaw zaakcentowana została pięcioma podwójnymi słupami. Pozwalają one, za pomocą odpowiedniej aranżacji, na wykreowanie swego rodzaju alejki, będącej przerywnikiem pomiędzy dwoma strefami ekspozycji.

Na poziomie +3,70 m pojawia się antresola wystająca ze ściany zachodniej powiązana z główną klatką schodową, która pozwala na swobodne oglądanie wystawy.

Charakter Sali odpowiada wystawom ciężkich obiektów, które wymagają oświetlenia sztucznego. W tym celu na posadzkę przewiduje się wylewkę betonową, a montaż oświetlenia na szynoprzewodach.

3.3.3.2 Sala – poziom + 7,40

Sala wystawowa poziomu +7,40 dostępna jest z głównej klatki schodowej oraz z wind.

Jej wysokość to 6,95m, miejscowo podwyższona dzięki obecności świetlików.

Ponownie pojawia się tutaj rozwiązanie zdwojonej ściany od strony południowej.

Podwójne słupy akcentujące przestrzeń hali zostały zminimalizowane do ilości trzech. Na nich opiera się cała konstrukcja dachu.

Przestrzeń wystawy na tym poziomie doświetlona została za pomocą światła naturalnego, północnego ze świetlików w dachu. W tym miejscu dach zmienia swoją konstrukcję – z żelbetowej na żebra z drewna klejonego o zmiennej wysokości.

Na wykończenie posadzki przewiduje się beton z wykończeniem z farby epoksydowej.

3.3.3.4 Sala konferencyjna

Sala konferencyjna, bądź wideokonferencyjna na 170 osób znajduje się na poziomie +7,40 w północno-zachodniej części budynku i jest dwu-kondygnacyjna. Dostęp do niej zapewniają - główna klatka schodowa oraz dwie windy.

Zastosowanie podłogi technicznej zapewnia wolną przestrzeń instalacyjną do montażu wszelkich przewodów zasilania i danych.

Bezpośrednio przed salą znajdują się foyer, gdzie odbywa się poczęstunek dla gości konferencyjnych.

Uczestnicy konferencji mają możliwość wglądu w przestrzeń wystaw dzięki antresoli, która sąsiaduje z salą ekspozycyjną.

3.3.3.5 Biura Administracji Galerii oraz Administracji Forum Kultury

Biura Administracji Galerii i Forum Kultury to pomieszczenia mieszczące się w wysokości jednej kondygnacji (3,70m), z dostępem światła dziennego. Usytuowane są, kolejno: biura ADM CK na poziomie +7,40m, biura ADM Galerii na poziomie 11,10m, w północnej części budynku z oknami od strony Skweru Kościuszki.

Każda z Administracji posiada zaplecze socjalne w postaci kuchni z jadalnią oraz szafą na okrycia wierzchnie, salę konferencyjną oraz serwerownię.

Zgodnie z uzyskanym odstępstwem minimalna wysokość w biurach wynosi 2,80 m.

3.3.4 Warsztaty artystyczne – poziom +3,70;+7,40;+14,70

Przestrzeń przeznaczona na organizację warsztatów artystycznych obejmuje swym zakresem:

- 1 pracownię dla artysty (poziom +3,70)
- 2 sale przeznaczone na warsztaty dla dzieci (poziom +7,40)
- 3 sale pomieszczeń spotkań z artystami (poziom +14,70)

Pracownie dla dzieci oraz artyści posiadają własny dostęp do wody.

Zastosowanie podłogi technicznej zapewnia wolną przestrzeń instalacyjną do montażu wszelkich przewodów zasilania i danych.

3.3.5 Pokoje gościnne – poziom +14,80

Część gościnna zlokalizowana jest we wschodniej części ostatniego piętra. Składa się z czterech pokoi, z których jeden to pokój „VIP” z wyjątkowym widokiem na Skwer Kościuszki w stronę morza. Wszystkie pokoje mają własne łazienki i tarasy, są również przystosowane dla potrzeb osoby niepełnosprawnej.. Cały zespół dostępny jest ze wschodniej klatki schodowej, z wejściem od strony alei topolowej. Ma swoją niezależną windę, hall wejściowy i pomieszczenie gospodarcze.

3.3.6 Pomieszczenia techniczne i pomocnicze

Trzon z pomieszczeniami technicznymi i pomocniczymi znajduje się w centralnej części budynku, pomiędzy ciągiem pomieszczeń biurowych, a salą wystaw.

W skład tego pionu wchodzi

dwie ewakuacyjne klatki schodowe,
węzeł sanitarny (toalety oraz szatnie damskie, męskie i dla niepełnosprawnych),
windę towarową z częścią magazynową
pomieszczenie pomocnicze oraz szachty techniczne.

4. Forma architektoniczna

4.1 Bryła budynku

Bryła budynku podporządkowana jest zasadom urbanistycznym przyjętym dla całego zespołu Forum Kultury.

Podstawowym założeniem przy kształtowaniu rozwiązań projektowych zespołu, było uwzględnienie wyjątkowych powiązań urbanistycznych oraz krajobrazowych, które składają się na kontekst miejsca.

Walory

krajobrazowe: Kamienna Góra, Aleja Topoli, Plaża, Horyzont
urbanistyczne: Muzeum Marynarki Wojennej, Muzeum Miasta Gdyni, Teatr Muzyczny

To walory krajobrazowe (Kamienna Góra, Aleja Topoli, Plaża, Horyzont) i urbanistyczne (Muzeum Marynarki Wojennej, Muzeum Miasta Gdyni, Teatr Muzyczny) nadały obszarowi projektowanemu specyficznego, dwóistego charakteru.

Z jednej strony sztywnego w swej strukturze – miejskiego (linia zabudowy, kwartałowy podział działki, elewacje, wysokość zabudowy – ul. Borchardta oraz Skwer Kościuszki – N, W), z drugiej zaś miękkiego kształtowania brył od strony wnętrza urbanistycznych – nawiązującego do linii brzegowej (amorficzna linia zabudowy, elewacje - ul. Nabrzeże Młodego Żeglarza - E).

4.2 Elewacje

Elewacje obiektu kształtowane są według zasad przyjętych dla całego zespołu i dzielą się na dwie podstawowe grupy:

1. Zwarte elewacje miejskie od strony „Miasta” - ulic (ulicy Borchardta i Skweru Kościuszki)
2. Swobodne otwarte fasady od strony Placu

Fasady od strony miasta

Elewacja północna Galerii i Mediateki, od strony Skweru Kościuszki i elewacja zachodnia Galerii i Mediateki od strony ulicy Borchardta utrzymane są w stylu modernizmu gdynskiego.

Okna budynków kształtowane są jako długie poziome pasma z ciemną ślusarką okienną, kontrastującą z jasną barwą ścian. Odniesieniem projektowym dla elewacji od strony ulic są między innymi budynek Polskich Linii Oceanicznych w Gdyni i budynek Wyścigów Konnych w Warszawie.

Główne narożniki budynków Galerii i Mediateki są pretekstem do zastosowania rozwiązań nadających dynamikę i wyjątkowość istotnym miejscom w projekcie.

Wizytówkę zespołu od strony miasta czyli od strony najścia ze Skweru Kościuszki stanowi eksponowany zaokrąglony narożnik z wejściem do punktu miejskiej informacji. Głównymi elementami są dwukondygnacyjne szklenie oraz dodany akcent w postaci przeszklonej rotundy pełniące po zmroku funkcję lampionów miejskich.

W elewacjach od strony ulic proponuje się zastosowanie następujących materiałów:

- wysokiej jakości tynku mineralnego,
- ślusarki stalowej na poziomie parteru,

- stolarki stalowej lub aluminiowej na kondygnacjach powyżej parteru
- opaski budynku na poziomie parteru i niektórych wyższych partiach z kamienia (granit lub piaskowiec)

Fasada galerii od Skweru Kościuszki wyróżnia się dużymi przeszkleniami o modernistycznym charakterze, nawiązującymi do fasad budynku Wyścigów Konnych w Warszawie.

Fasady ostatniego piętro Galerii i Mediateki utrzymane są w odmiennym charakterze. Są wycofane w stosunku do lica budynku, zbudowane w lekkiej konstrukcji i obłożone płytami z włókna betonu o ciemnej barwie. Ich charakterystycznym elementem są lekkie zadaszenia, których krawędzie powtarzają kontury budynków. Lekkie dachy nadbudowy dodają architekturze budynków „okrętowego” charakteru, nawiązującego do przykładów architektury modernizmu lat trzydziestych.

Fasady od strony placu

W związku ze zróżnicowanym zapotrzebowaniem na światło dzienne w poszczególnych budynkach (teatr, Mediateka, galeria), elewacje od strony Placu czyli od strony, gdzie znajdują się główne pomieszczenia użytkowe, kształtowane są tak, aby uzyskać „przejście” od fasady prawie pełnej (galeria) do w pełni przejrzystej (teatr).

Fasada galerii od strony placu – fasada ekspozycyjna

Fasada galerii jest podwójną ścianą: wewnętrzna pełna ściana ogranicza dostęp światła do sal wystawowych i stanowi tło dla elementów ekspozycji, które umieszczone w przestrzeni pomiędzy ścianami, są widoczne z placu dzięki przeszkleniu zewnętrznej ściany.

5. Dostępność obiektu dla niepełnosprawnych

Zapewniono pełne przystosowanie części budynku przeznaczonej dla zwiedzających do potrzeb osób niepełnosprawnych. Dotyczy to wejść do budynku, foyer, przestrzeni wystawowych, sali konferencyjnych, warsztatowych, sal spotkań i wejść do nich oraz kawiarni. Strefy te są pozbawione barier architektonicznych. Zapewniono w nich również odpowiednie pomieszczenia higieniczno-sanitarne. Główne wejście oznaczone jest posadzką o odmiennej fakturze, przystosowaną dla osób z dysfunkcją wzroku. Zastosowano automatykę drzwiową.

W galerii przewidziano możliwość zatrudnienia osób niepełnosprawnych, w szczególności w części służącej obsłudze technicznej wystaw oraz w administracji. Dla pracowników niepełnosprawnych na piętrze technicznym pomieszczenie higieniczno-sanitarne wzbogacone jest dodatkowo o prysznic.

Na każdej kondygnacji zapewnione jest przynajmniej jedno pomieszczenie higieniczno – sanitarne przystosowane dla tych osób. Te pomieszczenia oraz windy zapewniają spełnienie wymagań również z punktu widzenia osób niepełnosprawnych zwiedzających sale wystawowe, uczestniczących w konferencjach, warsztatach i spotkaniach oraz interesantów. Winda WG2 jest wyposażona w sposób umożliwiający ewakuację osób niepełnosprawnych w trakcie pożaru.

Na ostatniej kondygnacji użytkowej znajdują się pokoje gościnne, w tym jeden pokój zarezerwowany dla osoby niepełnosprawnej. Dostęp dla osób niepełnosprawnych odbywać się będzie, w godzinach otwarcia galerii, przez główne wejście do budynku, a po godzinach urzędowania za pomocą podnośnika zlokalizowanego po zachodniej stronie obiektu.

Pomieszczenia i urządzenia techniczne przeznaczone w szczególności dla potrzeb niepełnosprawnych oznaczono na planach budynku galerii skrótem NPSR.

6. Układ konstrukcyjny obiektu

Projektowany budynek jest obiektem 6 kondygnacyjnym w części ograniczonej osiami K'-T/1A-7A o wymiarach w rzucie ok. 60x45 m

Budynek zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej monolitycznej ze stalowo-drewnianym dachem.

Przyjęta podstawowa siatka konstrukcyjna wynosi 8.1 x 8.1 m. Dla stropu w poziomie +7.40, w obrysie Sali wystawowej zastosowano siatkę konstrukcyjną 8.1 x 15+2.6+7 m

Stateczność budynku w kierunku równoległym do osi opisanych literami zapewniają ramy żelbetowe w osiach N,R,T oraz ściany żelbetowe zlokalizowane pomiędzy osiami 2A-3A.

Stateczność budynku w kierunku równoległym do osi opisanych cyframi zapewniają ramy w osiach 6A, 5A, 1A oraz ściany Żelbetowe zlokalizowane w osiach 2A i 3A.

Z uwagi na gabaryty obiektu nie przewidziano jego dylatacji w poziomach nadziemnych. Przyjęto posadowienie bezpośrednie budynku. Zaprojektowano ciągłą płytę fundamentową z przegłębieniami w rejonie najbardziej wyężonych słupów.

Z uwagi na posadowienie poniżej poziomu wód gruntowych płyta i ściany zewnętrzne garaży zostaną wykonane w technologii szczelnej.

Szczegółowe informacje na temat konstrukcji obiektu znajdują się w „Tomie TV.2-KONSTRUKCJA”.

7. Podstawowe dane technologiczne związane z funkcjonowaniem obiektu

A) Instalacje i urządzenia budowlane

Rampy i doki rozładunkowe

W strefie dostaw zlokalizowano dok rozładunkowy przeznaczony do rozładunku towarów z małych samochodów dostawczych.

Windy osobowe i towarowe

Galeria wyposażona jest w 3 windy osobowe oraz 1 towarową obsługującą magazyn sztuki.

Kontenery do odpadów

W części parkingowej zlokalizowano pomieszczenia na odpady.

Instalacje sanitarne

b) Instalacje sanitarne

Ogólna koncepcja instalacji sanitarnych obejmuje:

- instalacje wewnętrzne wod-kan
- instalacje hydrantowe
- instalacje ogrzewcze wodne
- instalacje wentylacji i klimatyzacji
- węzeł cieplny.

Energia cieplna na potrzeby ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, ciepłej wody użytkowej:

- Ogrzewania biur – powietrzne, grzejnikowe
 - Ogrzewanie sal i magazynów – powietrzne, wentylacja mechaniczna
- zapotrzebowanie ciepła $Q_{\max} = 150 + 560 = 710 \text{ kW}$
- Ciepła woda użytkowa – wymienniki przepływowe
- zapotrzebowanie ciepła $Q_{\text{cwu}} = \text{ok.} 90 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie na wodę.

- Do celów socjalno bytowych $Q_{\text{dob}} = 10 \text{ m}^3/\text{dob}$,
- Do celów p. poż. hydranty wewnętrzne 5 l/s
- Do celów p. poż hydranty zewnętrzne 30 l/s.

Ścieki socjalno bytowe = zapotrzebowaniu na wodę.

Ścieki deszczowe 29 l/s

Opis instalacji i urządzeń sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, a także sposób powiązania tych instalacji z sieciami zewnętrznymi, punkty pomiarowe, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki tych obliczeń zawarto w tomie instalacje sanitarne – wewnętrzne i sieci zewnętrzne.

c) Instalacje elektryczne

Ogólna koncepcja instalacji elektrycznych

- instalacja odgromowa i uziemiająca
- instalacja niskiego napięcia
- instalacja niskiego napięcia zasilana ze źródła awaryjnego
- system wykrywania pożaru
- system wideo-nadzoru i kontroli dostępu
- instalacja słaboprądowa
- instalacje informatyczne
- oświetlenie zewnętrzne

Moc zamówiona $P_z = 900\text{kW}$

Zasilanie w energię elektryczną będzie odbywać się za pomocą stacji transformatorowej składającej się z rozdzielni średniego i niskiego napięcia oraz transformatory, zasilanie stacji zapewnią dwie linie kablowe SN-15 kV

Opis instalacji i urządzeń elektrycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, a także sposób powiązania tych instalacji z sieciami zewnętrznymi, punkty pomiarowe, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki tych obliczeń zawarto w tomie Instalacje elektryczne wewnętrzne i sieci zewnętrzne.

d) Instalacje i urządzenia technologiczne

Opis rozwiązań i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem zawarto w tomie technologii „Tomie TV.3- INSTALACJE”.

8. Charakterystyka energetyczna obiektu

a) Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Moc zamówiona $P_z = 900\text{kW}$

Uwaga: Szczegółowy bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz zużywających inne rodzaje energii, stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z przeznaczeniem obiektu zawarto w tomie Instalacje elektryczne wewnętrzne.

b) Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej przegród budowlanych :

	$U_k(\text{maks}) \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$	
Ściany zewnętrzne pełne	0,30	
Drzwi zewnętrzne	2,6	
Wrota	2,6	
Przegrody przezroczyste		
- przeszklenia stałe	1,8	
- przeszklenia otwierane	1,8	
- okna	1,8	
- świetliki	1,7	
Stropodach	0,25	

- c) Parametry sprawności energetycznej instalacji grzewczej i innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę ciepłą obiektu budowlanego, w tym wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

W opracowaniu zastosowano wymienniki płytowe o wysokiej sprawności. Zastosowany zostanie odzysk ciepła z powietrza wywiewanego na poziomie do 80%.

- d) Dane wykazujące, że przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych

Budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne zostały zaprojektowane w taki sposób, aby ilość energii cieplnej, potrzebnej do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie.

Dla budynku użyteczności publicznej wymagania określone powyżej uznaje się za spełnione, jeżeli przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz innym wymaganiom określonym w załączniku do rozporządzenia ministra infrastruktury „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Budynek spełnia normę dotyczącą maksymalnej ilości okien, przegród szklanych i przeźroczystych określoną wzorem:
 $A_{\text{omax}} = 0,15 A_z + 0,03 A_w$ gdzie:

A_z – suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych (w zewnętrznym obrysie budynku w pasie o szerokości 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych)

A_w – suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego wszystkich kondygnacji po odjęciu A_z

9. Dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko

- a) Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość, jakość i sposób odprowadzania ścieków

Zapotrzebowanie na wodę.

- Do celów socjalno bytowych $Q_{\text{dob}} = 10 \text{ m}^3/\text{dob}$,
- Do celów p. poż. hydranty wewnętrzne 5 l/s
- Do celów p. poż. hydranty zewnętrzne 30 l/s
- Z terenu planowanego kompleksu obiektów odprowadzane będą ścieki bytowe i wody opadowe.

Ścieki bytowe (w tym również z punktów gastronomicznych) - w ilości równej zapotrzebowaniu na wodę - ok. 32 m³/d, będą odprowadzane do miejskiej kanalizacji sanitarnej. Ścieki z punktów gastronomicznych, przed odprowadzeniem do miejskiej kanalizacji sanitarnej, będą podczyszczane w separatorze tłuszczów. Ostatecznie ścieki z miejskiej kanalizacji sanitarnej przepompowywane będą do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie gminy Kosakowo w Dębogórzcu, gdzie będzie następowało ostateczne oczyszczanie tych ścieków.

Wody opadowe - w ilości max. ok. 29 l/s (przy zakładanym natężeniu deszczu miarodajnego 174 l/s-ha), będą odprowadzane do miejskiej kanalizacji deszczowej. Część wód opadowych z dachów projektowanych obiektów wykorzystywana będzie do spłukiwania toalet. Ze względu na ograniczoną przepustowość miejskiego kolektora deszczowego przewiduje się wykonanie zbiornika retencyjnego wód opadowych, usytuowanego w części podziemnej pod Galerią. Wody opadowe z terenu analizowanego przedsięwzięcia (oprócz wód opadowych z dachów zabudowy), przed odprowadzeniem do planowanego zbiornika retencyjnego, będą podczyszczane w osadniku i separatorze substancji ropopochodnych. Ostatecznie wody opadowe ze zbiornika retencyjnego w ilości 10 % dopływu do zbiornika (czyli ok. 36 l/s) odprowadzane będą miejskim kolektorem deszczowym do Zatoki Gdańskiej Morza Bałtyckiego.

- b) Emisja zanieczyszczeń gazowych

W okresie eksploatacji Parku Rady Europy źródłem emisji substancji zanieczyszczających do powietrza będzie przede wszystkim eksploatacja dwóch podziemnych parkingów dla samochodów osobowych, a także punkt rozładunkowy towarów. Wpływ parkingów oraz punktu dostaw na powietrze atmosferyczne związany będzie z emisją substancji zanieczyszczających, której źródłem będą poruszające się pojazdy. Spalanie paliw w silnikach pojazdów jest źródłem emisji następujących substancji zanieczyszczających:

- dwutlenku azotu,
- dwutlenku siarki,

- tlenku węgla,
- pyłu zawieszonego PM10,
- węglowodorów alifatycznych i aromatycznych.

c) Rodzaje i ilości wytwarzanych odpadów

W okresie eksploatacji obiektu wytwarzane będą głównie odpady komunalne, które zbierane będą w koszach rozmieszczonych na terenie obiektu, a następnie zbiorczo w kontenerach, usytuowanych w wydzielonym na terenie obiektu miejscu magazynowania odpadów. Odpowiedzialnym za zagospodarowanie poszczególnych rodzajów odpadów będą ich posiadacze (np. firmy sprząające, konserwujące, serwisujące i inne świadczące usługi na terenie poszczególnych obiektów).

Odpady stanowiące zawartość urządzeń oczyszczających ścieki (separator substancji ropopochodnych) usuwane będą bezpośrednio z tych urządzeń, bez konieczności ich wcześniejszego magazynowania.

Na terenie analizowanych obiektów prowadzona będzie prawidłowa gospodarka odpadami, która zapobiegnie ich negatywnemu wpływowi na środowisko oraz zdrowie ludzi.

d) Emisja hałasu oraz wibracji

Poziom hałasu w środowisku reguluje Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz. 826).

Zabudowę chronioną akustycznie położoną najbliżej obiektów Forum Kultury w Gdyni, przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania przestrzeni wokół Forum Kultury, stanowić będzie zabudowa mieszkaniowa

Wymienioną wcześniej zabudowę chronioną akustycznie należy zakwalifikować, do „terenów w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców”, dla których dopuszczalny poziom hałasu wynosi:

- 55 dB(A) w godzinach 600÷2200,
- 45 dB(A) w godzinach 2200÷600.

Źródłami hałasu z terenu planowanego Forum Kultury będą urządzenia klimatyzacyjno-wentylacyjne oraz chłodnicze, które zainstalowane będą na dachach obiektów Forum Kultury. Parking podziemny ze względu na swoje usytuowanie nie będzie stanowił źródła hałasu w otoczeniu inwestycji.

e) Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Uwzględniając charakter zidentyfikowanych zagrożeń dla obszarów chronionych (w tym Natura 2000), odległość tych obszarów od terenu inwestycji, a także charakter analizowanego przedsięwzięcia, należy stwierdzić, że nie będzie ono znacząco oddziaływać na ww. obszary. Nie będzie mieć miejsca żadna bezpośrednia ingerencja w tereny obszarów chronionych. Przedsięwzięcie nie będzie także wpływać na sposoby gospodarowania terenem w rejonie tych obszarów. Emisja zanieczyszczeń związana z inwestycją nie będzie mieć znaczenia w kontekście funkcjonowania całej aglomeracji trójmiejskiej, w związku z tym nie stanowi czynnika, mogącego znacząco oddziaływać na obszary chronione.

Realizacja projektu - budowa 'Forum Kultury' wiąże się z silnymi przekształceniami powierzchni ziemi. Obecne ukształtowanie i zagospodarowanie terenu jest również efektem intensywnej działalności antropogenicznej. Ze względu na płaską rzeźbę terenu, nie ma potencjalnego zagrożenia osuwania się mas ziemnych.

Realizacja projektu nie zmieni jakościowego charakteru szaty roślinnej. Rozwój zabudowy doprowadzi natomiast do utraty i przebudowy części zieleni urządzonej.

Silne przekształcenia powierzchni ziemi powodujące zmiany warunków glebowych wpłyną negatywnie na istniejący drzewostan. Zniszczenie środowiska podziemnego w obrębie korzeni drzew spowoduje: ograniczenie wymiany gazów pomiędzy glebą i atmosferą, zmniejszanie ilości wody dostarczanej do korzeni, zahamowanie rozwoju mikroorganizmów, a tym samym rozkładu materii organicznej oraz zmianę poziomu wód podziemnych.

Dlatego zaleca się wykonanie planu ochrony istniejącego drzewostanu ze szczegółowymi zaleceniami dla wszystkich wykonawców. Plan ochrony drzewostanu powinien zostać wykonany przed opracowaniem projektów wykonawczych.

10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Prace budowlane należy prowadzić pod kontrolą uprawnionego Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy, zgodnie z przepisami BHP.
- Roboty na wysokości prowadzić przez pracowników, którzy posiadają uprawnienia do prowadzenia takich prac, z użyciem specjalistycznego sprzętu zabezpieczającego.
- Zabezpieczyć otwory klatek schodowych i przebicia w stropach oraz zamontować tymczasowe balustrady w miejscach tego wymagających.
- W trakcie prowadzenia wykopów należy zabezpieczyć sam wykop oraz miejsce zrzutu urobku.
- Należy zachować uwagę przy układaniu szalunków i pracach z betonem. Kierownik budowy powinien zwracać uwagę, aby nie pozostawiać desek i innych elementów drewnianych z wystającymi gwoździami.
- Teren budowy musi być szczelnie ogrodzony i ochroniany przez całą dobę.
- Wszyscy pracownicy i goście budowy powinni poruszać się po budowie w kaskach. Należy dbać o porządek na placu budowy.
- Materiały magazynować w wydzielonym miejscu. Plac magazynowy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie muszą posiadać świadectwa lekarskie dopuszczające daną osobę do pracy na budowie.
- Wszyscy pracownicy powinni posiadać właściwe stroje robocze i sprawne narzędzia właściwe dla danej specjalności budowlanej.
- Rozdzielnia elektryczna powinna być odpowiednio zabezpieczona (odgromówka, bezpieczniki przepięciowe) kable bez nacięć i widocznych śladów zużycia.
- Rusztowania powinny posiadać odpowiednie atesty i być właściwie połączone z budynkiem oraz posiadać barierkę zabezpieczającą przed wypadnięciem.
- Wszystkie materiały budowlane powinny posiadać atest dopuszczający do stosowania w budownictwie.
- Nie wolno na terenie budowy spożywać alkoholu i środków odurzających, ani przebywać pod ich wpływem.

Autor:

Arch. Stanisław Fiszer St-448/89

Sprawdzający:

Arch. Piotr Bujnowski Wa-235/01

11. Warunki ochrony przeciwpożarowej – opracował mgr inż. Tadeusz Cisek

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

PROJEKT BUDOWLANY

Forum Kultury w Gdyni

BUDYNEK GALERII SZTUKI

Opracował: mgr inż. Tadeusz Cisek
(Rzecznawca d/s zabezpieczeń
przeciwpożarowych, upr. nr 6/93)

Weryfikacja: bryg. mgr inż. Lesław Dec
(Rzecznawca d/s zabezpieczeń
przeciwpożarowych, upr. nr 325/95)

Warszawa, 01.2010r.

1. Wstęp.

Przedmiotem opracowania jest projektowany obiekt Forum Kultury Gdynia. Na Forum składają się 3 główne obiekty: Mediateka, Galeria Sztuki i Teatr Miejski im. Witolda Gombrowicza w Gdyni.

Celem niniejszego opracowania było przedstawienie w formie opisowej i graficznej warunków ochrony przeciwpożarowej dla projektowanego budynku GALERII SZTUKI (projekt budowlany) w zakresie:

- budowlanym,
- instalacyjnym,
- warunków ewakuacji,
- zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru,
- usytuowania,
- dojazdu pożarowego,
- technicznych zabezpieczeń przeciwpożarowych

2. Przepisy i normy dotyczące ochrony przeciwpożarowej wykorzystane do wykonania opracowania.

- 2.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).
- 2.2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz.U. Nr 80, poz. 563).
- 2.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz.U. Nr 124/2009 poz. 1030).
- 2.4. PN-92/N-01256/02. Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- 2.5. PN-IEC 61024-1. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- 2.6. PN-92/N-01256/01. Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- 2.7. Instrukcja nr 221 Instytutu Techniki Budowlanej. Wytoczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych.
- 2.8. PN-02852 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie.
Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- 2.9. Instrukcja nr 409/2005 Instytutu Techniki Budowlanej. Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową.
- 2.10. PN-EN 12101-6. Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń.
- 2.11. PN-EN 1838:2002. Oświetlenie awaryjne.
- 2.12. PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.
- 2.13. PN-EN 54-1: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
- 2.14. PKN-CEN/TS 54-14: 2004 Systemy sygnalizacji pożarowej.
Część 14: Wytoczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

3. Podstawa wykonania opracowania.

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie zlecenia FISZER ATELIER 41, Warszawa.

4. Kwalifikacja budynku pod względem zagrożenia pożarowego.

Projektowany obiekt GALERII SZTUKI jest budynkiem średniowysokim, 12.0 m <H <25.0m

Kategoria zagrożenia ludzi ZL I. W obiekcie występują również pomieszczenia zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Pomieszczenia techniczne –strefy PM o gęstości obciążenia ogniowego do 1000MJ/m².

Pomieszczenia magazynowe – strefa PM o gęstości obciążenia ogniowego do 2000 MJ/m²

Zagrożenie wybuchem

W budynku nie występuje zagrożenie wybuchem.

5. Klasa odporności pożarowej budynków i odporności ogniowej elementów budowlanych

Dla budynku wymagana jest klasa odporności pożarowej: „B”.

Dla klasy B odporności pożarowej budynku jego elementy będą spełniać następujące warunki co do minimalnej klasy odporności ogniowej w minutach:

- główna konstrukcja nośna / ściany, słupy , podciąg / - R 120 (słupy, podciąg lub REI 120 (ściany)
- stropy - co najmniej REI 60
- ściany wewnętrzne – EI 30 (ściany wydzielające pomieszczenia dla których łącznie określa się długość przejścia ewakuacyjnego – bez wymagań w zakresie odporności ogniowej),
- ściany zewnętrzne – EI 60 (dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o wysokości co najmniej 0.8 m lub REI 120 jeżeli ściana zewnętrzna jest elementem konstrukcji głównej budynku, kotwy mocujące zewnętrzną okładzinę ścian – zabezpieczone do klasy odporności ogniowej R 60)
- konstrukcja dachu – R30
- przekrycie dachu - E 30 (w przypadku zastosowania jako izolacji dachu materiału palnego, klasa odporności ogniowej części nośnej przekrycia R 30)

Klasa odporności ogniowej elementów klatek schodowych – R 60,

Klasa odporności ogniowej ścian klatek schodowych – REI 60

Projektowane elementy budynków spełniają powyższe wymagania.

Ponadto wszystkie elementy budynków są elementami nie rozprzestrzeniającymi ognia.

6. Strefy pożarowe i oddzielenia przeciwpożarowe.

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku w części nadziemnej wynosi 5000 m², dla magazynów 4000 m².

Projektuje się następujący podział budynku na strefy pożarowe:

- część nadziemna ze strefami zakwalifikowanymi do kategorii zagrożenia ludzi ZL I lub ZL III, strefy pożarowe o powierzchni do 5000 m²
- magazyny, pomieszczenia techniczne

Oddzielenia przeciwpożarowe zgodnie z klasą odporności pożarowej „B” - ściany i stropy w klasie REI 120, zamknięcia otworów w klasie EI 60. Stropy oddzielenia przeciwpożarowych pomiędzy strefami zakwalifikowanymi do kategorii zagrożenia ludzi – REI 60.

Drzwi (bramy) przeciwpożarowe zainstalowane między strefami pożarowymi będą wyposażone w samozamykacze lub inne urządzenia zamykające.

Przejścia kabli przez wszystkie stropy będą uszczelnione pożarowo do klasy odporności pożarowej stropów.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe wyposażone w klapy odcinające w klasie odporności ogniowej tych przegród.

7. Warunki ewakuacji.

Dopuszczalna długość przejścia do wyjścia ewakuacyjnego wynosi w budynkach 40 m.

Drzwi ewakuacyjne z budynków będą się otwierały na zewnątrz.

Szerokość drzwi wyjściowych z klatki schodowej – co najmniej równa wymaganej szerokości biegu klatki schodowej obliczonej z przelicznika 0,6 m na każde 100 ewakuowanych osób z kondygnacji o największej liczbie osób, minimum 1,20 m.

Z każdej przestrzeni zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi o powierzchni powyżej 300 m² i z pomieszczeń w których jednocześnie może przebywać powyżej 50 osób zaprojektowano co najmniej dwa wyjścia ewakuacyjne.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych min. 1,40 m , a wysokość min. 2,20 m .

Klatki schodowe obudowane ścianami w klasie odporności ogniowej REI 60 i zamykane drzwiami w klasie odporności ogniowej EI 30 (w garażu przedsionkiem z drzwiami 2 x EI 30).

Szerokość biegu klatki schodowej wynosi min. 1,2 m , a szerokość spocznika min. 1,5 m .

Drzwi o prowadzące na pionowe drogi ewakuacyjne, o szerokości przejścia min. 0,9m .

Klatki schodowe oddymiane grawitacyjnie (klapy w dachu o powierzchni czynnej minimum 5% rzutu poziomego klatki schodowej) lub wyposażone w wentylację nadciśnieniową (nadciśnienie rzędu 50 Pa, nawiew powietrza do klatki schodowej wielopunktowy).

Przewidziano również mechaniczne lub grawitacyjne (powierzchnia czynna otworów oddymiających minimum 3%) oddymianie foyer wejściowego oraz oddymianie grawitacyjne otwartej klatki schodowej (powierzchnia czynna oddymiania co najmniej 5% rzutu poziomego klatki schodowej na jednej kondygnacji, nawiew powietrza do oddymiania przez drzwi wejściowe i/lub otwierane elementy elewacji budynku na parterze, powierzchnia otworów napowietrzających większa od geometrycznej powierzchni otworów oddymiających o co najmniej 30%).

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego wynosi 10 m (jedno dojście) i 40 (przy wielu dojściach). Dla pomieszczeń zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III parametry te wynoszą odpowiednio: 30 m i 60 m.

Drzwi wejściowe do budynków otwierane zgodnie z kierunkiem ewakuacji. Drzwi rozsuwane (jeżeli będą zaprojektowane) prowadzące na zewnątrz budynków, wyposażone w mechanizm zapewniający ich samoczynne otwarcie i pozostanie w pozycji otwartej w przypadku konieczności ewakuacji lub ich awarii.

8. Usytuowanie budynku.

Wymagana odległość budynku od innych obiektów o podobnym przeznaczeniu wynosi 8 m (jeżeli ściana zewnętrzna ma na powierzchni większej niż 65% klasę odporności ogniowej E30). Odległość ta powinna być powiększona do 12 m, jeżeli powierzchnia ta jest mniejsza od 65% i nie mniejsza od 30%. Odległość od granicy sąsiedniej niezabudowanej działki powinna wynosić co najmniej 4 m.

Przy odległości między budynkami poniżej 8 m zastosowano w jednym z budynków ścianę oddzielenia przeciwpożarowego.

9. Drogi pożarowe.

Dla budynku wymagana jest droga pożarowa wzdłuż dłuższego boku, umożliwiająca przejazd bez zawracania.

Szerokość drogi pożarowej co najmniej 4,0 m

Odległość od budynków : 5-15 m. Droga pożarowa o powyższych parametrach została zapewniona

10. Zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 30 dm³/s. Ilość taka będzie zapewniona przez projektowane lub istniejące hydranty zewnętrzne 80 mm, nadziemne (wymagane co najmniej 3 hydranty.)

11. Instalacja wodociągowa wewnętrzna przeciwpożarowe

Wydajność instalacji wodociągowej wewnętrznej przeciwpożarowej wynosi 5 dm³/s (jednoczesne działanie 2-óch hydrantów Hp 52).

Instalacja zasilana będzie z sieci miejskiej poprzez własny zestaw pompowo-hydroforowy. Zgodnie z wymaganiami przepisów projektuje się zastosowanie następujących wielkości hydrantów

garaż podziemny i magazyny – HP DN 52

części nadziemne z wyjątkiem magazynów – HP DN 25

Minimalne ciśnienie wypływu na hydrantach 52: 0.2 MPa.

Ciśnienie robocze instalacji: 1,2 MPa, na zaworze hydrantowym 52 i zaworach odcinających hydrantów 52 nie więcej niż 0,7 MPa.

Ciśnienie na zaworze hydrantu wewnętrznego powinno zapewniać wymaganą dla danego hydrantu wydajność z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy.

Zakłada się stosowanie hydrantów przeciwpożarowych DN 52 z jednym odcinkami węża 20 mb, co przy zasięgu strugi 10 m zapewni całkowity zasięg hydrantów równy 30 m oraz hydrantów przeciwpożarowych DN 25 z węzem półsztywnym o długości 30 mb co przy zasięgu strugi 3 m zapewni całkowity zasięg równy 33 m.

Hydranty będą montowane na wysokości około 1.35 m od podłogi w miejscach łatwo dostępnych, przy wejściach, klatkach schodowych, wyjściach ewakuacyjnych, przy przejściach i na korytarzach oraz przy ścianach i słupach wewnętrznych jeżeli zasięg rozmieszczonych według podanych wcześniej zasad nie zapewnia skutecznej ochrony całego pomieszczenia.

12. Stałe urządzenia gaśnicze.

Do gaszenia serwerowi i pomieszczeń elektrycznych przewiduje się stałe urządzenia gaśnicze gazowe (do decyzji Inwestora)

13. Instalacje elektryczne i teletechniczne.

Zasilanie

Zasilanie z dwóch niezależnych systemów sieci miejskiej zapewnia ograniczenie do minimum możliwości całkowitego zaniku napięcia w obiekcie; rozdzielnice główne PZO będą się wzajemnie rezerwować w układzie automatycznego SZR z ukrytą rezerwą.

Urządzenia do zwalczania pożaru i bezpiecznej ewakuacji budynków zasilane będą sprzed wyłączników głównych transformatorów umożliwiając realizację przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu

Przewiduje się odrębne wyłączniki prądu dla części nadziemnej budynku oraz jeden wyłącznik dla garaży. Sterowanie przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu (przyciski) umieszczone będzie w pomieszczeniu BMS (obsługa techniczna budynku). Urządzenia przeciwpożarowe (pompownia hydrantowa, systemy wentylacji pożarowej) zasilane z odrębnej rozdzielni zasilanej sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Oświetlenie ewakuacyjne

Przewiduje się zainstalowanie modułów awaryjnych w wybranych oprawach na ciągach komunikacyjnych; czas świecenia – 1 godz., natężenie oświetlenia minimum 0.5 lx (1 lx w osi dróg ewakuacyjnych) sprawność techniczna modułów zasilania awaryjnego monitorowana będzie przez cyfrowy system centralny. Rozwiązaniem alternatywnym jest zastosowanie zasilania centralnego z monitorowaniem poszczególnych obwodów lub poszczególnych opraw.

Podświetlane znaki ewakuacyjne

Przewiduje się zastosowanie znaków podświetlanych, znaki rozmieszczone będą tak, aby wskazywać najkrótszą drogę do wyjścia z budynku; czas świecenia – 1 godzina; sprawność techniczna opraw monitorowana będzie przez cyfrowy system centralny. Znaki ewakuacyjne pracować będą w trybie pracy na jasno (praca normalna i awaryjna).

Instalacja odgromowa

Budynki zgodnie z wymaganiami w tym zakresie wyposażone zostaną w instalację odgromową – ochrona podstawowa.

System sygnalizacji pożaru (SSP).

Przewiduje się optyczne czujki dymu i ręczne sygnalizatory pożaru. Centrala sygnalizacji pożaru umieszczona w pomieszczeniu ochrony budynku. System SAP podłączony do monitoringu Państwowej Straży Pożarnej.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy

W całym obiekcie przewiduje się dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) do ogłaszania alarmu ewakuacyjnego. System zaprojektowany zgodnie z PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze. Instalacja ta może być używana jako element nagłośnienia ogólnego obiektu pod warunkiem uzyskania zgody dostawcy systemu.

14. Oddymianie garażu i foyer

W związku z powierzchnią garażu przekraczającą 1500 m², przewiduje się jego oddymianie mechaniczne. Wydajność wentylacji oddymiającej wg obliczeń przy założeniu pożaru o mocy 4 MW (pożar jednego samochodu osobowego), widoczności minimum 10 m oraz temperatury maksimum 60°C w czasie niezbędnym do ewakuacji ludzi z garażu.

W przypadku zastosowania mechanicznego oddymiania foyer, oddymianie obliczone będzie dla następujących parametrów:

- pożaru o mocy 2,5 MW,
- powierzchnia pożaru minimum 9 m²,
- konieczność zapewnienia widoczności minimum 10 m oraz temperatury maksimum 60°C w czasie niezbędnym do ewakuacji ludzi z foyer (ok. 15 minut)

15. Podręczny sprzęt gaśniczy

Budynek wyposażony będzie w podręczny sprzęt gaśniczy. Zasady doboru oraz rozmieszczenie są następujące:

- Podręczny sprzęt gaśniczy przeznaczony jest do gaszenia pożarów w zarodku, w pierwotnej fazie ich powstania.
- Do podręcznego sprzętu gaśniczego zalicza się wszelkiego rodzaju gaśnice (płynowe, proszkowe, śniegowe), małe agregaty gaśnicze (do 25 kg środka gaśniczego) oraz koce gaśnicze.
- Przy rozmieszczeniu podręcznego sprzętu gaśniczego należy przestrzegać następujących zasad:
 - Sprzęt powinien być umieszczony w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy wejściach i klatkach schodowych, przy przejściach, na korytarzach, w pomieszczeniach przy wyjściach na zewnątrz.
 - Na kondygnacjach powtarzalnych sprzęt należy umieszczać w tych samych miejscach
 - Miejsca wyznaczone na sprzęt należy oznakować zgodnie z Polską Normą PN-92/N-01256/01
 - Do sprzętu powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.
 - Odległość dojścia do sprzętu nie powinna być większa niż 30 m.
- W budynkach jedna jednostka sprzętu gaśniczego (gaśnica) o masie środka co najmniej 2kg lub 3 dm³ powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej.

- Pomieszczenia, w których zainstalowane są silniki elektryczne lub spalinowe należy wyposażyć dodatkowo w gaśnicę śniegową.

W budynku przewiduje się gaśnice proszkowe 6 kg oraz gaśnice śniegowe 5 kg. Dobór i rozmieszczenie podręcznego sprzętu pożarniczego wg Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego, niezbędnej do opracowania przed oddaniem budynku do eksploatacji.

16. Oznakowanie znakami bezpieczeństwa

Budynek oznakowany będzie znakami bezpieczeństwa i pożarniczymi zgodnie z wymaganiami normowymi, wg Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego obiektu.

17. Elementy wykończenia wnętrz

Zostaną spełnione następujące wymagania co do wystroju wnętrz:

Korytarze i klatki schodowe – wykładziny podłogowe i ścienne – co najmniej trudno zapalne

Przestrzenie biurowe - wykładziny podłogowe i ścienne – co najmniej trudno zapalne
Sufity podwieszane wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących, i nie odpadających pod wpływem ognia.

Stałe elementy wyposażenia oraz wystroju wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych.

Podłogi podniesione wyższe niż 0.2 m posiadać będą klasę odporności ogniowej EI 30, konstrukcja nośna podłogi – klasę R 30.

18. Podstawowe zasady współpracy urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie (scenariusz pożaru).

18.1. Pożar w garażu

W przypadku pożaru na danej kondygnacji garażu następuje:

- wykrycie pożaru przez instalację sygnalizacji pożaru (samoczynnie)
- przejście centrali w stan alarmu pożarowego, przekazanie sygnału do stacji monitorowania Państwowej Straży Pożarnej,
- uruchomienie wentylacji oddymiającej
- otwarcie drzwi i zamknięć w systemie kontroli dostępu,
- zjechanie (wjechanie) dźwigów na parter i zablokowanie ich z otwartymi drzwiami,
- wyłączenie wentylacji mechanicznej w części nadziemnej budynku,

- zamknięcie klap pożarowych w danej strefie garażu,
- wyłączenie zasilania garażu (ręczne – polecenie dowódcy akcji gaśniczej).

18.2. Pożar w innych pomieszczeniach w części podziemnej budynku.

- wykrycie pożaru przez instalację sygnalizacji pożaru (samoczynnie)
- przejście centrali w stan alarmu pożarowego, przekazanie sygnału do stacji monitorowania Państwowej Straży Pożarnej,
- otwarcie drzwi i zamknięcie w systemie kontroli dostępu,
- zjechanie (wjechanie) dźwigów na parter i zablokowanie ich z otwartymi drzwiami
- wyłączenie wentylacji mechanicznej garaży,
- wyłączenie wentylacji mechanicznej w części nadziemnej,
- zamknięcie klap pożarowych wydzielających strefę pożarową
- wyłączenie zasilania pomieszczenia (ręczne – polecenie dowódcy akcji gaśniczej),

18.3. Pożar na dowolnej kondygnacji nadziemnej

- wykrycie pożaru przez instalację sygnalizacji pożaru (samoczynnie)
- przejście centrali w stan alarmu pożarowego, przekazanie sygnału do stacji monitorowania Państwowej Straży Pożarnej,
- zatrzymanie wentylacji ogólnej w obiekcie,
- zamknięcie klap pożarowych na kanałach wentylacyjnych (wydzielenie strefy pożarowej),
- ściągnięcie dźwigów na parter i zatrzymanie z otwartymi drzwiami (na I piętro w przypadku pożaru na parterze)
- odblokowanie drzwi ewakuacyjnych i innych zamknięć utrzymywanych przez system kontroli dostępu w pozycji zamkniętej,
- uruchomienie wentylacji oddymiającej (jeżeli taka występuje w danej strefie),
- wyłączenie zasilania budynku (ręcznie na polecenie dowódcy akcji gaśniczej).

18.4. Zadymienie klatek schodowych

- wykrycie pożaru przez instalację sygnalizacji pożaru (samoczynnie)
- przejście centrali sygnalizacji pożaru w stan alarmu pożarowego, przekazanie sygnału do stacji monitorowania Państwowej Straży Pożarnej,
- uruchomienie wentylacji pożarowej klatki schodowej
- ściągnięcie dźwigów na parter i zatrzymanie z otwartymi drzwiami,
- zatrzymanie wentylacji ogólnej i klimatyzacji w obiekcie, zamknięcie klap pożarowych,

- odblokowanie drzwi ewakuacyjnych utrzymywanych przez system kontroli dostępu w pozycji zamkniętej,
- wyłączenie zasilania budynku (ręcznie na polecenie dowódcy akcji gaśniczej).

12. Ochrona przed hałasem i akustyka wnętrz - opracował: mgr inż. Jan Dodacki



tel: 605 037 220
fax: (0.22) 844 86 05
02-650 Warszawa, ul. Kolberga 3/16

ZAMAWIAJĄCY : **Fischer Atelier 41 Warszawa Sp. z o.o.**
ul. Sienkiewicza 4/10b, 00 – 015 Warszawa

OBIEKT : **Forum Kultury w Gdyni - Galeria**

TEMAT : **Ochrona przed hałasem i akustyka wnętrz**

STADIUM : **PB, REWIZJA C**

Projektował : ***mgr inż. Jan Dodacki***

DATA : 01-2010

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OPIS

1. Wstęp
2. Ochrona przed hałasem
3. Akustyka wnętrz

1. WSTĘP

Kompleksowe opracowanie dotyczy projektowanych obiektów p.n. PARK RADY EUROPY – FORUM KULTURY w GDYNI przewidzianych do zlokalizowania w Gdyni przy Skwerze Kościuszki.

Na Forum składają się trzy budynki, połączone na poziomie „-1” garażem podziemnym. Są to :

- Teatr,
- Mediateka,
- Galeria.

Niniejszy tom dotyczy budynku Galerii.

Obiekt objęto ochroną przeciwdźwiękową pomieszczeń przed hałasem, którego źródła zlokalizowane będą wewnątrz i na zewnątrz budynku oraz opracowaniem akustycznym wewnątrz. Projekt niniejszy obejmuje także analizę ochrony otoczenia, przed hałasem, którego źródłem będzie omawiany obiekt.

Opracowanie ma na celu ocenę propozycji architektonicznych i wytyczne do projektów wykonawczych w zakresie ochrony przed hałasem i akustyki wewnątrz.

Rozwiązania wykonawcze znajdują się w projektach wykonawczych architektoniczno – budowlanym i instalacyjnym.

Podstawę opracowania stanowią następujące normy i przepisy :

- PN-87/B-02151/02 „Akustyka Budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach” ,
- PN-B-02151-3 (styczeń 1999) „Akustyka Budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania” ,
- PN-EN 12354-1 (grudzień 2002) „Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami” ,
- PN-EN 12354-2 (grudzień 2002) „Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych między pomieszczeniami” ,
- Instrukcja ITB nr 369/2002 „Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów” ,
- Instrukcja ITB nr 406/2005 „Metody obliczenia izolacyjności akustycznej pomiędzy pomieszczeniami w budynku według PN-EN 12354-1 i PN-EN 12354-2” ,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn.14.06.2007 r „w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku”

- Instrukcja ITB nr 308 „Metody określania uciążliwości i zasięgu hałasów przemysłowych wraz z programem komputerowym”
- podkłady architektoniczne,
- dane akustyczne urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych od branży instalacji sanitarnych.

2. OCHRONA PRZED HAŁASEM

Zasadniczymi źródłami hałasu w omawianym obiekcie będą:

- urządzenia i instalacje wentylacji i klimatyzacji, zlokalizowane na dachu budynku
- pomieszczenia sanitarne względem pomieszczeń przyległych,
- pracownie i pomieszczenia stałego przebywania ludzi względem siebie.
- hałas związany z przebywaniem większej ilości osób: foyer, korytarze,

2.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w pomieszczeniach i wymagania odnośnie izolacyjności akustycznej przegród budowlanych wewnętrznych

Wymagania dotyczące ochrony przed hałasem pomieszczeń w budynku określono na podstawie :

- PN-87/B-02151/02 „Akustyka Budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach” ,
- PN-B-02151-3 (styczeń 1999) „Akustyka Budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania” .

Dopuszczalne poziomy hałasu przenikającego do pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi określone są w Polskiej Normie równoważnym poziomem dźwięku $A L_{Aeq}$ [dB] .

Dopuszczalne poziomy hałasu przenikającego do pomieszczeń, wywołanego pracą urządzeń wyposażenia technicznego budynku, w tym wentylacji, klimatyzacji, c.o. instalacji wodnej i kanalizacyjnej, należy przyjmować o **5 dB niższe od podanych w normie** . W tabeli 1 określono je symbolem **L_{Aw}**

2.2. Rozwiązania projektowe - przegrody wewnętrzne

Zabezpieczenia przed hałasem w tym zakresie polegają na doborze przegród o izolacyjności akustycznej zgodnej z wymaganiami określonymi w normie lub przez analogię do tej normy.

Doboru przegród budowlanych pod kątem ich izolacyjności akustycznej dokonano posługując się następującymi normami i instrukcjami:

- PN-EN 12354-1 (grudzień 2002) „Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami”,
- PN-EN 12354-2 (grudzień 2002) „Akustyka budowlana. Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów. Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych między pomieszczeniami”,
- Instrukcja ITB nr 369/2002 „Właściwości dźwiękoizolacyjne przegród budowlanych i ich elementów”,
- Instrukcja ITB nr 406/2005 „Metody obliczenia izolacyjności akustycznej pomiędzy pomieszczeniami w budynku według PN-EN 12354-1 i PN-EN 12354-2”,

Wskaźniki określające wymagane wartości izolacyjności akustycznej przegród oznaczono w Polskiej Normie symbolami R'_{A1} i $L'_{n,w}$,

gdzie : R'_{A1} - wskaźnik oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej
 $L'_{n,w}$ - wskaźnik ważony poziomu uderzeniowego znormalizowanego przybliżonego.

Przy doborze odpowiednich przegród należy posługiwać się danymi akustycznymi przegród z aprobat technicznych, uzyskanymi z pomiarów w warunkach laboratoryjnych (patrz w/w Instrukcja ITB), i określonych symbolami:

$$R_{A1R} \text{ i } L_{nwR}$$

Wielkości wymagane z wielkościami zmierzonymi powiązane są zależnościami :

$$R'_{A1} = R_{A1R} - K_a$$

$$L'_{n,w} = L_{nwR} + K_i$$

gdzie **K** - poprawka określająca wpływ tzw. bocznego przenoszenia dźwięku w budynku. Poprawki te przyjmuje się z odpowiednich tablic w normie.

Dla spełnienia założonych wymagań przegrody budowlane w budynku powinny być wykonane w sposób opisany w tablicy 1. Zawiera ona analizę przegród podanych w koncepcji architektonicznej oraz niezbędne, pod kątem wymagań akustycznych, uzupełnienia związane z koniecznością zapewnienia założonych wymagań.

Tablica 1. : zestawienie projektowanych zabezpieczeń akustycznych w zakresie ochrony przed hałasem

poziom	pomieszczenia rozdzielone przegrodą				ściany			stropy				drzwi	niezbędne dodatkowe zabezpieczenia akustyczne	uwagi
	nr	nazwa	nr	nazwa	RA1 [dB]	wg proj. arch.	zgodność z wymag	RA1 [dB]	L _{nw} [dB]	wg proj. arch.	zgodność z wymag	RA1 [dB]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0	00.28	przestrzeń wystawowa		garaż	-			60	63	30ż PD-05	+			
		L_{Aw} < 35dB		szacht wentylacyjny	51	25ż	+							
		PD-05	00.07, 00.05	wc	51	25ż	+							
+1	01.09	Pracownia artysty	01.10, 01.11	Pracownia, kuchnia	40	20mS	+							
		L_{Aw} < 35dB	01.02	korytarz	40	12,5GK	+							
		PD-09		Pustka foyer	51	20mS	+							
				parter			+	51	63	30ż	+		pt	
+2	02.28	Sala ekspozycyjna		Szachty instalacyjne	51	25ż	+							
		L_{Aw} < 35dB	02.04, 02.06	wc	51	25ż	+							
		PD-13	01.28	Przestrzeń wystawowa				51	63	30ż	+			
	02.00	Sala konferenc-szkoleniowa	02.10	Warsztaty dla dzieci	51	25mP	+							
		L_{Aw} < 35dB	02.02	korytarz	51	25mP	+					32		
		PD-09		1 piętro			+	51	63	30ż	+		pt	
	02.10 02.11	Warsztaty dla dzieci	02.10, 02.11	Warsztaty dla dzieci	51	20,5GK	+							
		L_{Aw} < 40dB	02.02	korytarz	40	12,5GK	+							
		biura		Biura	40	12,5GK	+	51	63	30ż PD-08	+		pt	
		L_{Aw} < 35dB	02.02	korytarz	40	12,5GK	+							
		PD-08												

Tablica 1 c.d.

Poziom	pomieszczenia rozdzielone przegrodą				ściany			stropy				drzwi	niezbędne dodatkowe zabezpieczenia akustyczne	uwagi
	nr	nazwa	nr	nazwa	RA1 [dB]	wg proj, arch.	zgodność z wymag	RA1 [dB]	Lnw [dB]	wg proj, arch.	zgodność z wymag	RA1 [dB]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
+3		biura L_{Aw} < 35dB PD-08		biura	40	12GK	+	51	63	30ż	+		pt	
			03.02	korytarz	40	12GK	+							
				2 piętro			+	51	63	30ż	+		pt	
	03.11	Serwerownia	03.10, 03.12	kuratorzy	51	20mS	+						ak	
			03.02	korytarz	46	20mS	+					32		
+4	04.07 04.08 04.09	Pomieszczenia spotkań z artystami L_{Aw} < 40dB PD-09		Pomieszczenia spotkań z artystami	>50	SW-07	+						pt	Sciana składana
			04.02	korytarz	40	12GK	+							
	04.12 04.14 04.16	Pokoje gościnne L_{Aw} < 30dB PD-08		Pokoje gościnne	51	20,5GK	+						pt	
	04.18		04.20	korytarz	46	12GK	+							
		Taras techniczny		Piętro 4		25ż	+						E	
				Piętro 3	-			60	48	25ż ST-03	+		W	

Symbole w tablicy 1 :

- +** - rozwiązanie spełnia wymagania akustyczne
- +** - rozwiązanie spełnia wymagania akustyczne po wykonaniu zabezpieczeń podanych w kolumnie 14

- ż** – żelbet (liczba przed symbolem oznacza grubość przegrody),

- mS** - ściana murowana z bloczków SILKA M

- mP** - ściana murowana z bloczków POROTHERM P+W

- GK** - ściana z płyt gipsowo kartonowych

- pt** - **projektowana w pomieszczeniach podłoga techniczna podniesiona powinna charakteryzować się wskaźnikiem zmniejszenia poziomu uderzeniowego $\Delta L_w > 23$ dB**

- E** - ekrany dźwiękochłonna izolacyjne wokół przestrzeni zajętych pod urządzenia wentylacji i klimatyzacji

- W** – wibroizolacja urządzeń i instalacji,
 - wszelkie przewody rurowe należy mocować do konstrukcji budynku poprzez systemowe elementy mocujące (wieszaki, wsporniki, podpory, np. MÜPRO) zapewniające ograniczenie przenoszenia się drgań instalacji na ustrój budowlany; przewodów j.w nie wolno wkuwać w przegrody budowlane,
 - urządzenia powinny posiadać fabryczną wibroizolację,
 - pod pompy, o ile nie posiadają fabrycznej wibroizolacji, należy wykonać żelbetowe fundamenty blokowe, mocowane do podłoża poprzez wibroizolatory
 - można wykonać izolację biegów schodów od podestów np. z podkładów bi-trapezowych firmy CALENBERG
 - w pomieszczeniu transformatorni, w celu ograniczenia przenoszenia dźwięków drogą materiałową, należy zastosować pod transformatorami podkładki wibroizolacyjne (np. firmy Kächele).
 - w maszynowniach dźwigów należy zapewnić wibroizolację wciągarki i tablicy stykników

- ak** - „wytłumienie” akustyczne wewnątrz pomieszczeń technicznych; wewnątrz pomieszczeń technicznych wszystkie ściany powinny być pokryte, od poziomu ca 30 cm od podłogi do sufitu, materiałem dźwiękochłonnym, odpornym na uszkodzenia mechaniczne (np. płyty ISOVER Cleantec, grubości min. 100 mm, mocowane wprost do ściany). Należy także wykonać sufit dźwiękochłonny (z tego samego materiału lub z płyty ISOVER Ventiterm Plus grubości min. 100 mm).

- Sp** – sufit podwieszony dźwiękochłonna – izolacyjny w pomieszczeniach pod pomieszczeniami technicznymi (np. ECOPHON Combison + warstwa ISOVER Uni-Mata gr.50mm ułożona na płytach sufitu podwieszonego od strony stropu),

Uwagi:

1. jako warstwę izolacji poziomej w podłogach „pływających” należy zastosować styropian elastyczny („akustyczny”) lub odpowiednie płyty z wełny mineralnej (np. URSA TEP) grubości ca 2cm; szlichtę na izolacji należy dylatować od ścian izolacją akustyczną (np. taśma TRS firmy URSA)
2. w pomieszczeniach technicznych podłogę należy wykonać w postaci podłogi „pływającej” z warstwą izolacyjną wykonaną np. z płyt izolacyjnych TEP firmy URSA grubości 4cm i oddylać od ścian pomieszczenia pojedynczą warstwą tego materiału. Izolację poziomą pod fundamentami urządzeń wykonać np. z płyt REGUPOL 6010 BA .
3. podłoga garażu powinna być dylatowana od pionowych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów itp.)
4. ściany działowe z płyt gk grubości 20,5cm projektowane są jako podwójne, na dwóch niezależnych konstrukcjach z profili zimnogiętych, w układzie :
 - 2 x gk 12,5mm
 - konstrukcja z profili C i U 75mm wypełniona wełna mineralną
 - odstęp 5mm
 - konstrukcja z profili C i U 75mm wypełniona wełna mineralną
 - 2 x gk 12,5mm

Przy realizacji podłóg pływających należy bezwzględnie przestrzegać zasady, że izolacja akustyczna pozioma powinna stanowić warstwę ciągłą na całej powierzchni stropu. Wszelkie instalacje podłogowe powinny być prowadzone w warstwach powyżej tej izolacji. Izolacja pionowa powinna oddzielać nie tylko jastrych ale także warstwy nawierzchniowe podłogi (panele, klepka, kamień) od pionowych elementów konstrukcji budynku.

2.3. Rozwiązania projektowe – przegrody zewnętrzne

Wymagana izolacyjność akustyczna przegród zewnętrznych w budynkach (podana w obowiązującej normie PN-B-02151-3 ze stycznia 1999) zależy od ich funkcji oraz *miarodajnego poziomu dźwięku A* w terenie ich lokalizacji.

Dla oceny przegród zewnętrznych przyjęto wartość *miarodajnego poziomu dźwięku A hałasu zewnętrznego* w porze dziennej (czyli równoważny poziom dźwięku A dla ośmiu kolejnych najniekorzystniejszych godzin dziennych między 6.00 a 22.00), na zewnątrz omawianego budynku, w przedziale:

61 - 65 dB

W takiej sytuacji *minimalny wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej przybliżonej* R'_{A2} ścian zewnętrznych z oknami, powinien, zgodnie z normą PN-B-02151-3 (styczeń 1999), wynosić:

$$R'_{A2} = 33 \text{ dB,}$$

Wg normy PN-B-02151-3 przy wyznaczaniu wymaganej izolacyjności akustycznej elementów budowlanych do wykonywania przegród zewnętrznych dopuszcza się pominięcie wpływu bocznego przenoszenia dźwięku na izolacyjność akustyczną tych przegród w budynku. Oznacza to, że wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej R_{A2} elementów przeznaczonych do wykonania przegrody zewnętrznej powinien być liczbowo, co najmniej równy odpowiedniemu wskaźnikowi R'_{A2} .

Tak więc w przypadku gdy powierzchnia okien nie przekracza 50% całej powierzchni ściany zewnętrznej :

- część pełna ściany powinna mieć wskaźnik $R_{A2R} \geq 40 \text{ dB}$,
- okna $R_{A2R} \geq 30 \text{ dB}$

W przypadku gdy powierzchnia okien przekracza 50% powierzchni ściany zewnętrznej okna powinny charakteryzować się wskaźnikiem $R_{A2R} \geq 33 \text{ dB}$

UWAGA

Określony minimalny wskaźnik R_{A2R} odnosi się do całości okna tzn. obejmuje nie tylko izolacyjność samego zestawu szklanego ale także sposób (szczelny) osadzenia oraz system infiltracji powietrza.

2.4. Wpływ budynku na poziom hałasu w środowisku

Wymagania dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn.14.06.2007r. Omawiany teren zakwalifikowano, zgodnie z tabelą 1 w/w Rozporządzenia, jako „*tereny zabudowy związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży*”.

W terenie takim *dopuszczalny poziom hałasu w środowisku wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A* nie powinien przekraczać wartości:

- w porze dnia (06.00 – 22.00) 50 dB
- w porze nocnej (22.00 – 06.00) 40 dB

Głównymi źródłami hałasu emitowanego do środowiska będą zlokalizowane na dachu

- urządzenia wentylacji i klimatyzacji
- czerpnie i wyrzutnie instalacji wentylacyjnej

Poziom mocy dźwięku A hałasu emitowanego przez te urządzenia będzie rzędu $L_{Aw}=80 \text{ dB}$. W związku z powyższym przestrzeń zajmowaną przez te urządzenia należy ograniczyć ekranami dźwiękochłonna – izolacyjnymi o wysokości przewyższającej wysokość urządzeń o minimum 0,5m.

Poziom dźwięku A hałasu, emitowanego od czerpni i wyrzutni nie powinien, w odległości 2m od elewacji budynku, przekroczyć wartości $LA = 40 \text{ dB}$.

3. AKUSTYKA WNĘTRZ

3.1. Wymagania

Wymagania w zakresie akustyki wnętrz przyjęto w oparciu o :

- dane z literatury i norm europejskich
- doświadczenia własne autora opracowania z projektowania i realizacji obiektów użytku kulturalnego.

Zagadnienie "akustyki wnętrz" w omawianym obiekcie dotyczy zapewnienia w pomieszczeniach przebywania ludzi prawidłowych warunków propagacji i percepcji dźwięku polegającego na ograniczeniu niekorzystnych odbić energii dźwiękowej i poziomu hałasu w pomieszczeniach a także odpowiednich warunków pogłosowych wpływających na zrozumiałość dźwięku. Elementy dźwiękochłonne wprowadza się także do pomieszczeń technicznych w celu ograniczenia w nich poziomu hałasu.

Uzasadnieniem potrzeby instalowania w salach elementów dźwiękochłonnych jest fakt, że w odróżnieniu od przestrzeni otwartej w pomieszczeniu zamkniętym, w pobliżu źródła dźwięku, oprócz pola fali bezpośredniej istnieje pole rozproszone, wynikające z nieskończonej liczby odbić fal dźwiękowych od powierzchni ograniczających te pomieszczenia

Energia pola fal odbitych dodaje się do energii pola fali bezpośredniej powodując wzrost poziomu dźwięku hałasu, oraz znaczne pogorszenie zrozumiałości informacji słownych i muzyki, ze względu na opóźnienie dotarcia do słuchacza fali akustycznej odbitej, w stosunku do fali docierającej bezpośrednio - i tym samym "rozmycie" dźwięku. Im "twardsze" akustycznie są powierzchnie ograniczające pomieszczenie (tzn. im mniejsza jest ich zdolność pochłaniania energii dźwiękowej) tym energia pola fal odbitych jest większa i tym większy jest poziom hałasu w pomieszczeniu lub gorsze warunki percepcji dźwięku użytecznego.

Parametrem określającym warunki akustyczne w pomieszczeniu jest tzw. czas pogłosu :

$$T = \frac{0.161 \times V}{A} \quad [s]$$

gdzie : **V** - objętość pomieszczenia [m³],

A - chłonność akustyczna wyrażona sumą iloczynów elementów powierzchni ograniczających pomieszczenie **S** przez

współczynnik pochłaniania energii dźwiękowej α materiału z jakiego są wykonane lub jakim zostały pokryte te powierzchnie

$$A = \sum \alpha \times S$$

Z danych literaturowych wynika, że dla pomieszczeń, w których podstawowym dźwiękiem emitowanym jest mowa ludzka warunki propagacji dźwięku w pomieszczeniu można uznać za dostateczne o ile tzw *spadek zrozumiałości spółgłosek (procentowa wyrazistość spółgłosek)* **ALc** ≤ **15%** - co odpowiada wartości czasu pogłosu **T** ≤ **1.7s** .

Dla polepszenia warunków akustycznych w pomieszczeniu należy więc dążyć do zmniejszenia w nim czasu pogłosu (zwiększenia chłonności akustycznej).

W omawianym obiekcie znajduje się jedna sala, sala konferencyjno-szkoleniowa, dla której przewiduje się określoną wartość czasu pogłosu:

$$T_{500-1000\text{Hz}} = 0,4 \pm 0,1\text{s}$$

3.2. Rozwiązania projektowe

W celu uzyskania założonych wartości czasu pogłosu zaprojektowano w w/w sali adaptację akustyczną, na którą złoży się :

Podłoga	:	parkiet
Fotele dla widzów	:	wyściełana lecz „skromnie” – o małej zdolności pochłaniania energii dźwiękowej
Ściany	:	boazeria z płyt fornirowanych, pełnych i perforowanych, mocowanych do ścian w odległości 20cm) Przykładowo mogą to być panele typu GUSTAFS na systemowej konstrukcji typu CAPAX.
Sufit	:	podwieszony, dźwiękochłonny klasy akustycznej „A” (np. z płyt ECOPHON Master alfa)

W foyer, salach wystawowych, pomieszczeniach spotkań z artystami i pracowniach dla ograniczenia poziomu hałasu wywołanego obecnością wielu osób przewiduje się sufit dźwiękochłonny podwieszony klasy akustycznej „A” (np. ECOPHON Focus)

13. Tabele powierzchni

		PARK RADY EUROPY CENTRUM KULTURY W GDYNI	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI
		G A L E R I A	
		NAZWA	POWIERZCHNIA NETTO
POZIOM	NR. POM.		
POZIOM -1 (-3.40)	PG-01.01	Klatka schodowa wewnętrzna nr 2	20,1
	PG-01.02	Korytarz	37,1
	PG-01.03	Pomieszczenie na odpady	31,2
	PG-01.04	Przedśionek	16,4
	PG-01.05	Rozdzielnia R1	14,0
	PG-01.06	Magazyn	396,3
	PG-01.07	Pomieszczenie pomocnicze	19,5
	PG-01.08	Pomieszczenie pomocnicze	4,0
	PG-01.09	Podszybie WG2	4,7
	PG-01.10	Podszybie WG1	4,7
	PG-01.11	WGT	11,9
	PG-01.12	WG3	3,6
	PG-01.13	Węzeł CO	140,0
	PG-01.14	Pomieszczenie techniczne	34,7
	PG-01.14	Przedśionek	10,8
	szachty		22,2
		ŁĄCZNIE	771,2
		W TYM KOMUNIKACJA	109,3
		W TYM POM. TECHNICZNE	53,4
		W TYM POW. UŻYTKOWA	608,5
PARTER (+/-0.00)	G00.01	Klatka schodowa wewnętrzna 1	19,5
	G00.02	Korytarz	22,6
	G00.03	Foyer	256,2
	G00.04	Korytarz	10,5
	G00.05	Toaleta damska	14
	G00.06	Toaleta niepełnosprawnych	5,1
	G00.07	Toaleta męska	14,9
	G00.08	Pomieszczenie porządkowe	4
	G00.09	Kasa księgarń	7
	G00.10	Zaplecze	3,7
	G00.11	Kasa/ Informacja	7,9
	G00.12	Szatnia	34,1
	G00.13	Zaplecze ochrony	9,4
	G00.14	Ochrona	9,5
	G00.15	Sklep ze sztuką	24,4
	G00.16	Zaplecze sklepu	4,9
	G00.17	Kawiarnia	121,5
	G00.18	Toaleta	1,9
	G00.19	Korytarz	2,4
	G00.20	Toaleta	4,6
	G00.21	Magazyn	4,8
	G00.22	Zaplecze	5,2
	G00.23	Toaleta	1,7
	G00.24	Umywalnia	2,3
	G00.25	Korytarz	25,8
	G00.26	Klatka schodowa wewnętrzna 2	20,1
	G00.27	Magazyn Sztuki "Wysoki"	125,1
	G00.28	Przestrzeń wystawowa	1056,9
	G00.29	Pomieszczenie porządkowe	14,7
	G00.30	Schody	43,4
	G00.31	WG3	3,6
	G00.32	WGT	11,9
	G00.33	WG2	4,7
	G00.34	WG1	4,7
	G00.35	Bufor przestrzeni wystawowej	65,0
	szachty		22,3
		ŁĄCZNIE	1990,3
		W TYM KOMUNIKACJA	173,9
		W TYM POM. TECHNICZNE	22,3
		W TYM POW. UŻYTKOWA	1794,1

POZIOM 1 (+3.70)	G01.02	Korytarz	48,2
	G01.03	Szatnia damska	10,7
	G01.04	Zaplecze sanitarne damskie	11,5
	G01.05	Zaplecze sanitarne męskie	11,5
	G01.06	Szatnia męska	10,7
	G01.07	Pomieszczenie porządkowe	4
	G01.08	Antresola	150,5
	G01.09	Pracownia artysty	43,1
	G01.10	Pracownia techniczna	43,6
	G01.11	Pokój socjalny	27,4
	G01.12	Toaleta niepełnosprawnych	5,1
	G01.13	Palarnia	8
	G01.14	Pracownia techniczna	129,8
	G01.15	Korytarz	8,0
	G01.16	Pomieszczenie pomocnicze	9,3
	G01.17	Pomieszczenie pomocnicze	7,9
	G01.18	Antresola	21,1
	G01.19	Klatka schdowa 2	20,1
	G01.20	Schody	43,4
	G01.21	WG3	3,6
	G01.22	WGT	11,9
	G01.23	WG2	4,7
	G01.24	WG1	4,7
	G01.25	Kierownik techniczny i Producent wystaw	19,6
	szachty		22,6
	ŁĄCZNIE		681,0
	W TYM KOMUNIKACJA		144,6
	W TYM POM. TECHNICZNE		22,6
	W TYM POW. UŻYTKOWA		513,8

POZIOM 2 (+7.40)	G02.01	Klatka schodowa wewnętrzna 1	19,5
	G02.02	Korytarz	92,8
	G02.03	Korytarz	10,5
	G02.04	Toaleta damska	14
	G02.05	Toaleta niepełnosprawnych	5,1
	G02.06	Toaleta męska	14,9
	G02.07	Pomieszczenie porządkowe	3,8
	G02.08	Hall windy	29,7
	G02.09	Sala konferencyjna	176,2
	G02.10	Warsztaty dla dzieci	42,9
	G02.11	Warsztaty dla dzieci	43,4
	G02.12	Pomieszczenie socjalne	9
	G02.13	Szatnia	5,1
	G02.14	Sala konferencyjna	18,4
	G02.15	Pomieszczenie odpoczynku	7,7
	G02.16	Związki zawodowe	12,3
	G02.17	Kierownik administracyjny	12,2
	G02.18	Serwerownia	3,8
	G02.19	Pracownik administracyjny	12,2
	G02.20	Pomoc księgowej	12,3
	G02.21	Archiwum	4,3
	G02.22	Księgowa	12,3
	G02.23	Sekretariat	9
	G02.24	Dyrektor	19
	G02.25	Pomieszczenie pomocnicze	7,9
	G02.26	Korytarz	17,8
	G02.27	Klatka schodowa 2	20,1
	G02.28	Sala ekspozycyjna	1053,1
	G02.29	Magazyn sztuki	125,6
	G02.30	Schody	40,3
	G02.31	WG3	3,6
	G02.32	WGT	11,9
	G02.33	WG2	4,7
	G02.34	WG1	4,7
	G02.35	Bufor przestrzeni wystawowej	65
	szachty		22,5
	ŁĄCZNIE		1967,6
	W TYM KOMUNIKACJA		255,6
	W TYM POM. TECHNICZNE		26,3
	W TYM POW. UŻYTKOWA		1685,7

POZIOM 3 (+11.10)	G03.01	Klatka schodow wewnętrzna 1	19,5
	G03.02	Korytarz	103,3
	G03.03	Korytarz	10,5
	G03.04	Toaleta damska	14
	G03.05	Toaleta niepełnosprawnych	5,1
	G03.06	Toaleta męska	14,9
	G03.07	Pomieszczenie porządkowe	4
	G03.08	Audytorium zewnętrzny	14,2
	G03.09	PR Media	14,7
	G03.10	Kuratorzy	13,9
	G03.11	Serwerownia	6,1
	G03.12	Kuratorzy	15,7
	G03.13	Dział edukacyjny	22,4
	G03.14	Pomieszczenie socjalne	9
	G03.15	Szatnia	5,05
	G03.16	Sala konferencyjna	18,4
	G03.17	Magazyn	5,4
	G03.18	Kadry	17
	G03.19	Kasa	4,8
	G03.20	Księgowość	22,4
	G03.21	Główna księgowość	14,7
	G03.22	Vice dyrektor	14,7
	G03.23	Sekretariat	9
	G03.24	Dyrektor	19
	G03.25	Pomieszczenie pomocnicze	2,3
	G03.26	Archiwum zakładowe	5,4
	G03.27	Klatka schodowa2	20,1
	G03.28	Pomieszczenie pomocnicze	11,8
	G03.29	Magazyn sztuki	125,6
	G03.30	Hall	27,6
	G03.31	WG3	3,6
	G03.32	WGT	11,9
	G03.33	WG2	4,7
	G03.34	WG1	4,7
	G03.35	Antresola	24,7
	G03.36	Schody	43,7
	G03.37	Przedsiónek	1,3
	G03.38	Reżyserka	13
	szachty		22,6
ŁĄCZNIE			720,8
W TYM KOMUNIKACJA			246,7
W TYM POM. TECHNICZNE			28,7
W TYM POW. UŻYTKOWA			445,4

POZIOM 4 (+14.80)	G04.01	Klatka schodow wewnętrzna 1	19,5
	G04.02	Korytarz	58,5
	G04.03	Toaleta	3,1
	G04.04	Toaleta niepełnosprawnych	4,0
	G04.05	Pomieszczenie techniczne	44,5
	G04.06	Pomieszczenie porządkowe	4,0
	G04.07	Pomieszczenie spotkań z artystami	84,1
	G04.08	Pomieszczenie spotkań z artystami	33,7
	G04.09	Pomieszczenie spotkań z artystami	33,7
	G04.10	Pokój socjalny	16,7
	G04.11	Łazienka	3,3
	G04.12	Pokój gościnny 1	13,1
	G04.13	Łazienka	3,3
	G04.14	Pokój gościnny 2	12,9
	G04.15	Łazienka	3,3
	G04.16	Pokój gościnny 3	12,9
	G04.17	Łazienka	4,8
	G04.18	Pokój gościnny 4	32,4
	G04.19	Pomieszczenie na pościel	7,8
	G04.20	Korytarz	39,5
	G04.21	Klatka schodowa wewnętrzna 2	20,1
	G04.22	Taras 2	48,1
	G04.23	Taras 1	110,0
	G04.24	WG3	3,6
	G04.25	WGT	11,9
	G04.26	WG2	4,7
	G04.27	WG1	4,7
	G04.28	Taras techniczny	125,5
	szachty		22,4
	ŁĄCZNIE		786,1
	W TYM KOMUNIKACJA		162,5
	W TYM POM. TECHNICZNE		147,9
	W TYM POW. UŻYTKOWA		475,7

GALERIA		6916,9
* WSKAŹNIKI PARKINGOWE		
USŁUGI , BIUR : 3 MIEJSCA POSTOJOWE NA 100M2		
GASTRONOMIA : 1 MIEJSCA POSTOJOWE NA 8 MIEJSC KONSUMPCYJNYCH		
MUZEUM , MEDIATEKA : 25 MIEJSC POSTOJOWYCH NA 1000M2 / 4 MIEJSCA DLA AUTOCARÓW NA 1000M2		
CENTRUM KONGRESOWE : 1 M-SCE POSTOJOWE NA 8 M-SC SIEDZĄCYCH / 1 M-SCE DLA AUTOKARU NA 50 M-SC SIEDZĄCYCH		