

TOM III.1-A – TEATR

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. Ochrona przeciwsłoneczna obiektu
7. Układ konstrukcyjny obiektu
8. Podstawowe dane technologiczne związane z funkcjonowaniem obiektu
9. „Technologia Teatru”
10. Charakterystyka energetyczna obiektu
11. Dane techniczne obiektu charakteryzujące jego wpływ na środowisko
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
13. Warunki ochrony przeciwpożarowej
14. Ochrona przed hałasem i akustyka wnętrz
15. Tabele powierzchni

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

lp.	TYTUŁ RYSUNKU	NUMER RYSUNKU	SKALA	str.
01	Rzut podziemia – poziom -4,00	PB-TIII.1-A-0.01	1:100	
02	Rzut parteru – poziom 0,00	PB-TIII.1-A-0.02	1:100	
03	Rzut 1 piętra – poziom +4,00	PB-TIII.1-A-0.03	1:100	
04	Rzut 2 piętra – poziom +7,70	PB-TIII.1-A-0.04	1:100	
05	Rzut 3 piętra – poziom +11,40	PB-TIII.1-A-0.05	1:100	
06	Rzut nadbudowy +15,30 i rzut cząstkowy antresoli +13,70	PB-TIII.1-A-0.06	1:100	
07	Rzut dachu	PB-TIII.1-A-0.07	1:100	
08	Przekrój A-A	PB-TIII.1-A-1.01	1:100	
09	Przekrój B-B	PB-TIII.1-A-1.02	1:100	
10	Przekrój C-C	PB-TIII.1-A-1.03	1:100	
11	Przekrój D-D	PB-TIII.1-A-1.04	1:100	
12	Przekrój E-E	PB-TIII.1-A-1.05	1:100	
13	Przekrój F-F	PB-TIII.1-A-1.06	1:100	
14	Przekrój G-G	PB-TIII.1-A-1.07	1:100	
15	Elewacja zachodnia	PB-TIII.1-A-2.01	1:100	
16	Elewacja północna	PB-TIII.1-A-2.02	1:100	
17	Elewacja wschodnia	PB-TIII.1-A-2.03	1:100	
18	Elewacja południowa	PB-TIII.1-A-2.04	1:100	
19	Zestawienie przegród budowlanych	PB-TIII.1-A-3.01	1:50	

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przeznaczenie obiektu

Przedmiotem inwestycji jest budynek użyteczności publicznej, nowa siedziba Teatru im. Witolda Gombrowicza w Gdyni. Budynek Teatru 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 – 6527 m²

Powierzchnia całkowita nadziemna – 21373 m²

Powierzchnia całkowita podziemna – 3291 m²

Powierzchnia całkowita łącznie – 24 664 m²

Powierzchnia netto – 13 776,3 m²

Powierzchnia użytkowa – 10 970,0 m²

Powierzchnia ruchu – 2182,9 m²

Powierzchnia serwisowa – 623,4 m²

Szerokość elewacji frontowej – 101,7 m

Wysokość budynku – 17,15 m wysokość sznurowni 25 mm

Kubatura – ca 94 924 m³

Szczegółowe dane w tabeli powierzchni – punkt 15 opisu.

3. Koncepcja funkcjonalno-przestrzenna

Budynek Teatru podlega ogólnie sprecyzowanym zasadom funkcjonalno-przestrzennym przyjętym dla całego projektu Forum Kultury w Gdyni.

Blok techniczny - zapleczy (garderoby, magazyny, pracownie i administracja) znajduje się od strony ulicy Borchardta. Przestrzeń dostępna dla publiczności (foyer, sala główna i mała) od strony placu publicznego od strony wschodniej.

Przestrzeń zaplecza administracyjnego, pracowni, sal prób i garderób zorganizowana jest wokół dwóch pionów komunikacyjnych (jeden w północnej części budynku, drugi w południowej). Pomiędzy nimi znajduje się strefa sceny głównej, sceny kameralnej i strefa dostaw.

3.1 Dostępność, komunikacja, dostawy

Główne wejście do teatru (dla widzów) znajduje się w południowo-wschodniej części fasady od strony placu. Wejścia służbowe, prowadzące do garderób, pracowni i zaplecza administracyjnego zlokalizowane są w zachodniej fasadzie Teatru od ulicy Borchardta.

Wjazd do parkingu podziemnego wspólnego dla całego Forum Kultury znajdującego się pod placem i wszystkimi budynkami został umieszczony na fasadzie zachodniej, od ulicy Borchardta. Od tej strony odbywają się również dostawy na potrzeby Teatru. Wrota i strefa rozładunkowa znajdują się na zapleczu małej sceny w połączeniu z kieszenią boczną dużej sceny Teatru. W strefie rozładunku znajduje się winda towarowa zapewniająca szybki i łatwy transport pomiędzy poziomem

scen na poziomie 0, magazynem głównym zlokalizowanym na poziomie -1 oraz pracowniami przygotowania dekoracji umieszczonymi na poziomie +3.

3.2 Rozwiązania przestrzenne

3.2.1 Foyer – poziom $\pm 0,00$

Foyer teatru ma powierzchnię ok. 1504 m² i wysokości ok. 11 metrów i zlokalizowane jest pomiędzy zwartą, masywną bryłą scen i zapleczy a swobodną linią szklanej fasady od strony Placu. Foyer dostępne jest bezpośrednio z poziomu placu wejściowego. Posadzka foyer i całego parteru znajduje się na poziomie $\pm 0,00 = 5,80$ m n.p.m.

Foyer jest, w swym zamyśle, przedłużeniem placu a szklana fasada nie powinna stanowić bariery wizualnej i umożliwiać wgląd do wnętrza i widok na wystające bryły Sceny głównej i kameralnej. Betonowa ściana oddzielająca przestrzeń scen i zapleczy od foyer, stanowi tło dla dwóch brył Sal Teatralnych.

W strefie wejściowej znajdują się stanowiska kas, biura obsługi widzów oraz bramki kontroli dostępu.

Dalej pod bryłami sal Teatralnych znajdują się szatnie dla widzów, pomieszczenia ruchomych bufetów i niewielkie zaplecza foyer. W południowej strefie foyer w ścianie zachodniej zlokalizowane jest wejście do kawiarni oraz strefy sanitariatów Małej Sceny. W strefie centralnej pomiędzy Salami teatralnymi znajduje się pomieszczenie saloniku prasowego. W strefie północnej ściany zachodniej Foyer znajduje się wejście do restauracji teatralnej oraz strefy sanitariatów Dużej Sceny.

Posadzka foyer wykonana jest z kamienia naturalnego. W centralnej strefie foyer znajdują się reprezentacyjne schody prowadzące na górny poziom wejść do Głównej Sali Teatru.

3.2.2 Sala Główna – scena i widownia

Sala Główna ma powierzchnię 458,2 m² dostępna jest zarówno z poziomu foyer (dwa wejścia na poziomie $\pm 0,00$) jak i z poziomu balkonu (dwa wejścia na poziomie $+4,00$) Pierwsze trzy rzędy widowni (54 miejsca) znajdują się na ruchomej zapadni, są demontowalne i dają możliwość powiększenia przestrzeni gry aktorskiej (proscenium) lub opuszczenia zapadni i umieszczenia w niej zespołu muzyków. W pozostałych 11 rzędach umieszczone jest 380 miejsc, a w łóżach dodatkowe 20 miejsc. W szóstym rzędzie znajdują się 4 miejsca dla widzów niepełnosprawnych. Podesty, na których znajdują się pozostałe fotele w tym rzędzie, są demontowalne, co umożliwia dodatkową ilość miejsc dla niepełnosprawnych.

Scena Główna ma powierzchnię 481,0 m² a kieszeń sceny 330,0 m². Okno sceniczne ma wymiary 7 x 12 m. W kieszeni bocznej znajduje się system wózków scenograficznych a nad przestrzenią gry aktorskiej znajduje się sznurownia z zespołem sztankietów scenograficznych i mostów oświetleniowych. W okolicach sceny znajdują się wszelkie pomieszczenia pomocnicze, garderoby szybkich przebrań, saloniki/poczekalnie aktorskie, pomieszczenia obsługi sceny.

Szczegółowe informacje na temat technologii teatru i wyposażenia scenograficznego znajdują się w „Tomie III.4-TECHNOLOGIA TEATRU”

3.2.3 Sala Kameralna – poziom $\pm 0,00$

Sala kameralna ma powierzchnię 455,7 m², wymiary 19,5x23,55 m oraz wysokość użytkową ok. 9,5m. Jest salą płaską z ruchomą widownią dającą możliwości dowolnej aranżacji przestrzeni gry scenicznej. Nad całą powierzchnią Sali zainstalowany jest ruszt dający możliwość podwieszenia wyposażenia scenograficznego.

Sala kameralna dostępna jest z poziomu foyer za pośrednictwem czterech wejść i mieści widownię na ok. 200 osób.

Szczegółowe informacje na temat technologii teatru i wyposażenia scenograficznego znajdują się w „Tomie III.4-TECHNOLOGIA TEATRU”

3.2.4 Sale Próby

– wszystkie sale prób usytuowane są w północnej części budynku na piętrze pierwszym i drugim w bliskim sąsiedztwie zespołu garderób i klatki schodowej KT1

- Duża Sala prób (300,0 m²) o wymiarach 14,2x20m i wysokości ok. 6m, znajduje się na drugim piętrze (poziom +7,70) w północnej części budynku
- Średnia Sala prób (83,1 m²) o wymiarach 13x8,7m i wysokości ok. 3,5m, znajduje się na pierwszym piętrze (poziom +4,00) w północnej części budynku w sąsiedztwie zespołu garderób
- sala prób czytanych (62,1 m²) o wymiarach ok. 8x8,5m² w sąsiedztwie bufetu aktorskiego na drugim piętrze (poziom +7,70) w północnej części budynku. Sala ta może być wykorzystywana również jako powiększenie bufetu aktorskiego w przypadku wizyt zespołów przyjezdných.

3.2.5 Garderoby – poziom +4,00

Garderoby znajdują się na pierwszym piętrze (poziom +4,00) i dostępne są z klatki schodowej KT1. Garderoby dzielą się na jedno, dwu i trzy osobowe, oraz garderoby grupowe i gościnne. W sąsiedztwie garderób znajdują się pomieszczenia garderobianych oraz makijaży stek i fryzjerów. Na każde dwie garderoby jedno, dwu i trzy osobowe, przypada jeden węzeł sanitarny. Garderoby grupowe oraz garderoby gościnne mają odrębne sanitariaty.

3.2.6 Biura administracji i pomieszczenia obsługi technicznej – piętro pierwsze, drugie i trzecie południowej części budynku.

Zespół biur administracji i pomieszczenia obsługi technicznej znajdują się w południowej części budynku i dostępne są z głównego wejścia i trzonu komunikacyjnego.

Na każdym piętrze części administracyjno technicznej znajdują się zespoły wyposażone są w zaplecze socjalne i węzły sanitarne.

3.2.7 Studio rejestracji obrazu i dźwięku – poziom +7,70

Studio rejestracji obrazu i dźwięku jest centralnym miejscem odbioru, komutacji, konwersji formatów i dystrybucji sygnałów wizyjnych i fonicznych dla teatru, mediateki i galerii.

Podstawowe zadania studia:

- odbiór sygnałów audio i wideo z sal widowiskowych i konferencyjnych Teatru, Mediateki i Galerii,
- odbiór zewnętrznych sygnałów audio i wideo z telewizji satelitarnej i naziemnej,
- rejestracja odbieranych sygnałów audio i wideo,
- edycja sygnałów wizyjnych i fonicznych (przetwarzanie, komutacja, miksowanie),
- zestawianie połączeń wideokonferencyjnych,
- przesyłanie sygnałów audio i wideo do systemów projekcji wielkoformatowej i monitorów w salach i obszarach ogólnodostępnych Teatru, Mediateki i Galerii,
- przesyłanie sygnałów audio i wideo na zewnątrz obiektu przez łącza transmisyjne telewizji i Internetu.

Strefa studia składa się z:

- reżyserki wyposażonej w konsolę operatorską z pulpitemi sterowania, monitory podglądowe i system kontroli dźwięku,
- aparatury ze stojakami sprzętowymi.
-

Głównym elementem wyposażenia studia będzie krosownica audio i wideo umożliwiającą wymianę sygnałów audio i wideo pomiędzy salami, a także przekazywanie tych sygnałów do wybranych stref obiektu. Do systemu przyłączone będą odbiorniki i tunery satelitarne, tunery odbioru naziemnego, odbiorniki linii optycznych i elektrycznych, konwertery formatów, skalery, wielokanałowe serwery wizyjne, serwery www oraz kodery linii wysyłowych, w tym kodeki wideokonferencyjne.

3.2.8 Pracownie przygotowania środków inscenizacji znajdują się na piętrze trzecim (poziom +11,40)

Pracownie służą przygotowaniu środków inscenizacji teatralnych, przygotowaniu dekoracji, kostiumów i rekwizytów. Usytuowane są na poziomie +11,40 (trzecie piętro), dostępne są z obu trzonów komunikacyjnych. Pracownie dzielą się na pracownie ciężkie (stolarnia, ślusarnia) i pracownie lekkie (tapicernia, modelatornia, malarnia, pracownie krawieckie, szewcy, modystka).

Szczegółowe informacje na temat pracowni przygotowania środków inscenizacji i wyposażenia scenograficznego znajdują się w „Tomie III.4-TECHNOLOGIA TEATRU”

3.2.9 Zaplecze gastronomiczne

Do zaplecza gastronomicznego należą: restauracja, kawiarnia i bufet dla pracowników teatru.

Restauracja i kawiarnia znajdują się na poziomie parteru i są dostępne z foyer oraz z zewnątrz, co pozwala na ich samodzielne funkcjonowanie.

Kawiarnia, wraz ze swoim zapleczem zlokalizowana została w południowej części budynku, a restauracja w północnej. Kuchnia na potrzeby restauracji znajduje się na poziomie -1, połączona z salą restauracyjną za pomocą schodów oraz windy towarowej. Dostawy do restauracji odbywają się z poziomu -1.

Bufet dla pracowników o powierzchni 66,4 m² znajduje się w północnym skrzydle trzonu technicznego, na poziomie +7,70.

Szczegółowe informacje na temat technologii gastronomii znajdują się w „Tomie III.3-I-G-TECHNOLOGIA GASTRONOMII”

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.

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

Elewacje południowa, zachodnia i północna Teatru w swobodny sposób nawiązują charakterem do elewacji Galerii i Mediateki utrzymanych są w stylu modernizmu gdyńskiego. Okna kształtowane są jako długie poziome pasma z ciemną ślusarką okienną a ściany wykończone są płytami betonowymi.

Fasada teatru od strony ulicy Borchardta składa się z trzech części: północnego i południowego bloku z horyzontalnymi długimi pasmami okien oraz monumentalnej ściany pomiędzy nimi będącej ścianą zaplecza scen. Zwieńczenie tej części stanowi szeroki pas okien pracowni przygotowania środków inscenizacji. Mniejsza ilość otworów okiennych i skala budynku nadaje monumentalnego charakteru odróżniającego Teatr od reszty obiektów zespołu.

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).

W budynku teatru dla uzyskania efektu przedłużenia przestrzeni placu we wnętrzu foyer teatru zastosowano fasadę o maksymalnej przejrzystości. Składa się ona z tafli o dużych rozmiarach wspartych na lekkiej ażurowej konstrukcji stalowej.

Fasada teatru jest największą fasadą na placu, a foyer jest naturalnym przedłużeniem przestrzeni zewnętrznej. Przejrzystość fasady zewnętrznej teatru sprawia również, że faktyczną fasadą placu staje się wewnętrzna ściana foyer z wystającymi z niej bryłami widowni.

Przejrzystość szklanej fasady teatru sprawia iż oświetlenie foyer staje się po zmroku oświetleniem dla placu, Teatr jest gigantycznym lampionem rozświetlającym najbliższą przestrzeń po zmroku, szczególnie w porze jesienno-zimowej.

5. Dostępność obiektu dla niepełnosprawnych

Zapewniono pełne przystosowanie części budynku przeznaczonej dla publiczności do potrzeb osób niepełnosprawnych. Dotyczy to wejść do budynku, foyer, sal teatralnych i wejść do nich, kawiarni oraz restauracji. 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 teatrze przewidziano możliwość zatrudnienia osób niepełnosprawnych, w szczególności przy produkcji środków inscenizacji (krawcy, szewc, modystka, malarze...) oraz w administracji. 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 odwiedzających teatr oraz interesantów. Winda WT2 jest wyposażona w sposób umożliwiający ewakuację osób niepełnosprawnych w trakcie pożaru.

Budynek przystosowany jest również do gościnnych występów grup, w skład których wchodzi osoby niepełnosprawne. Odpowiednie pomieszczenia higieniczno – sanitarne znajdują się w pobliżu sal prób. Toalety w garderobach są również przystosowane do potrzeb takich osób, a odpływy w kabinach prysznicowych znajdują się w poziomie posadzki.

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

6. Ochrona przeciwsłoneczna obiektu

Ochrona przeciwsłoneczna w budynku teatru uzależniona jest od rodzaju pomieszczenia lub miejsca w którym ma się znajdować.

Pod świetlikami w malarni proponuje się zainstalować system zabudowy z białych płyt typu HDF lub podobnych, który spowoduje że do pomieszczenia będzie dostawało się wyłącznie górne światło rozproszone. Szczegóły tego rozwiązania zostaną opracowane na etapie projektu wykonawczego.

Do pomieszczeń biurowych, warsztatowych i administracyjnych, zwłaszcza tych oświetlonych światłem południowym, zaleca się zastosowanie rolet wewnętrznych białych (Firma Reynaers lub podobne).

7. Układ konstrukcyjny obiektu

Projektowany budynek jest obiektem 5-6 kondygnacyjnym w części ograniczonej osiami A-P1/12-27 o wymiarach w rzucie ok. 100x60 m

Budynek zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej monolitycznej ze stalowym dachem.

Przyjęta podstawowa siatka konstrukcyjna wynosi 8.1 x 8.1 m.

Dach nad widownią zaprojektowano jako konstrukcję stalową przykrytą płytą żelbetową. Strop nad małą salą oraz nad kieszenią boczną zaprojektowano jako żelbetowy, żebrowy z żebrami sprężonymi kablami. Pozostałe stropy zaprojektowano jako płaskie.

Dachy nad dużą salą prób, sznurownią i dachy nad pomieszczeniami technicznymi na trzecim piętrze zaprojektowano jako konstrukcje stalową.

Stateczność budynku zapewniają ściany i trzony żelbetowe

Z uwagi na gabaryty obiektu podzielono go dylatacjami 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 III.2-KONSTRUKCJA”.

8. Podstawowe dane technologiczne związane z funkcjonowaniem obiektu –instalacyjnego

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

Każda z części budynku wyposażona jest w windy osobowe.

Windy towarowe obsługują lokale gastronomiczne oraz zaplecze teatru

Zgniatarki i kontenery do odpadów

W części parkingowej zlokalizowano pomieszczenia na odpady wraz z małymi kompaktorem części gastronomicznej.

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 $Q_{max} = \text{ok. } 1420 \text{ kW}$
- Ciepła woda użytkowa – wymienniki przepływowe
zapotrzebowanie ciepła $Q_{cwu} = \text{ok. } 120 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie na wodę.

- Do celów socjalno bytowych $Q_{dob} = 12 \text{ m}^3/\text{dob}$,
- 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 61 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 III.3- INSTALACJE”.

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 $P_z = 1800\text{kW}$

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 III.3- INSTALACJE”. 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

9. Technologia Teatru –

Szczegółowe informacje na temat technologii teatru i wyposażenia scenograficznego znajdują się w „Tomie III.4- TECHNOLOGIA TEATRU”

10. Charakterystyka energetyczna obiektu

a) Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Moc zamówiona $P_z = 1800\text{kW}$

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 :

	$U_k(\text{maks}) \text{ W/(m}^2\text{xK)}$
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 cieplną 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 grzewcze, 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 przezroczystych 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

11. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

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

Zapotrzebowanie na wodę.

- Do celów socjalno bytowych $Q_{dob} = 12 \text{ m}^3/\text{dob}$,
- 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. $32 \text{ m}^3/\text{d}$, 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. 61 l/s (przy zakładanym natężeniu deszczu miarodajnego $174 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$)
- 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 Forum Kultury 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 sprzątające, 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 hałas 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 Centrum Kultury w Gdyni, przy uwzględnieniu docelowego zagospodarowania przestrzeni wokół Centrum 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 intensywniej 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.

12. 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 przebiegi 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 gwoździemi.
- Teren budowy musi być ściśle ogrodzony i ochraniać 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 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

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

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

PROJEKT BUDOWLANY

Forum Kultury w Gdyni

BUDYNEK TEATRU

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, 01.12. 2009 r.

1. Wstęp.

Przedmiotem opracowania jest projektowany obiekt Forum Kultury w Gdyni. Na Forum składają się 3 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 Teatru Miejskiego (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.
- 2.12. PN-EN 1838:2002. Oświetlenie awaryjne.
- 2.13. PN-EN 60849:2001 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.
- 2.14. PN-EN 54-1: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
- 2.15. 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 Teatru miejskiego jest budynkiem średniowysokim, $12.0\text{ m} < H < 25.0\text{ m}$

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

Garaż kwalifikuje się jako strefę produkcyjno-magazynową (strefę PM) o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m^2

Pomieszczenia techniczne –strefy PM o gęstości obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m^2 .

Pomieszczenia magazynowe – strefa PM o gęstości obciążenia ogniowego do 2000 MJ/m^2

Zagrożenie wybuchem

W budynku nie występuje zagrożenie wybuchem. W stolarni, gdzie podczas obróbki wstępnej mogą powstawać pyły (szlifowanie drewna i materiałów drewnopochodnych) zakłada się stosowanie odciągów miejscowych usytuowanych przy maszynach oraz codzienne sprząatanie po zakończonej pracy. Worki z pyłem i odpadkami będą składowane w wydzielonym pożarowo pomieszczeniu. W malarni używa się wyłącznie farb na bazie rozpuszczalników niepalnych (farb wodnych).

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:

- Garaż podziemny – strefy o powierzchni do 5000 m²
- 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 oddzieleni przeciwpożarowych pomiędzy strefami zakwalifikowanymi do kategorii zagrożenia ludzi – REI 60.

Między sceną głównej sali teatralnej a kieszenią sceniczną o powierzchni powyżej 100 m² przewidziano kurtynę przeciwpożarową w klasie odporności ogniowej EI 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.

Przewidziano również mechaniczne lub grawitacyjne (powierzchnia czynna otworów oddymiających minimum 3%) oddymianie foyer oraz sceny teatru. 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 budynków.

Wymagana odległość budynków 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 budynków 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 zamknięć 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).

14. Ochrona przed hałasem i akustyka wewnątrz - opracował: mgr inż. Jan Dodacki

14. Ochrona przed hałasem i akustyka wnętrz

Forum Kultury w Gdyni - Teatr

Projektował : **mgr inż. Jan Dodacki**

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

OPIS

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

RYSUNKI

1. Sala główna – przekrój B-B. Układ sufitowych ekranów akustycznych

1. WSTĘP

Kompleksowe opracowanie dotyczy projektowanych obiektów p.n. 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 Teatru.

Obiekt objęto ochroną przeciwdźwiękową pomieszczeń przed hałasem, którego źródła zlokalizowane będą wewnątrz i na zewnątrz budynku oraz opracowaniem akustycznym wnętrz. 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 wnętrz.

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 $A LA_{eq}$ [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 LA_w

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
- 1		garaż		parter				60		40ż PD-04 ÷PD10	+			
parter	T.00.009	Sala teatralna widownia PD-09 L _{Aw} < 30dB scena PD-07 L _{Aw} < 35dB		reżysernie	51	25mS	+					>50		okna reżyserskie
			T.00.001	foyer	51	25ż	+					2x32 +SA		
			Piętra 0, 1, 2, 3	komunikacja	51	35/5/25 mS	+					35		
	T.00.010		T.00.052	zascenie	51	2x25mS	+					>40		brama do kieszen
			T.00.34	mała sala prób	60	35/5/25 mS	+							
			T.03.031	malarnia	-			60	58	32ż PD-13	+			
	T.00.051	Sala kameralna L _{Aw} < 30dB PD-07	T.00.001	foyer	51	25mS	+					2x32 +SA		
			T.00.052	zascenie	51	25mS	+					2x32 +SA		
			T.00.011	kieszon sceny głównej	51	2x25mS	+							
			Piętra 0, 1, 2	szachty wentylacyjne	51	2x25mS	+							
				serwerownia	51	2x25mS	+							ak
				komunikacja	61	2x25mS	+							
			Parter, piętro	reżysernie	51	28ż	+							
			Piętro3	stolarnia, montownia	-			60	58	30ż PD-13	+		W	
	T.00.001	Foyer L _{Aw} < 40dB												

Tabela 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]	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
+1	T.01.003÷026	Garderoby L_{Aw} < 40dB PD-13		parter		-		51		32ż	+			
				korytarz	40	12,5GK	+					25		
				garderoby	40	12,5GK	+							
	T.00.034	Mała sala prób L_{Aw} < 30dB PD-13		garderoby	50	25mS	+							
				wc	51	25mS	+					32		
				szacht wentylacyjny	51	25mS	+							
				korytarz	50	25mS	+							
		Pustka sali kameralnej											Jak opis dla parteru	
		Biuro, sala konferencyjna L_{Aw} < 35dB PD-15		korytarz	40	12,5GK	+					25		
				Szacht wentylacyjny	51	25mS	+							
				biuro	40	12,5GK	+	51	63	30ż PD-15	+		pt	
	T.00.051	serwerownia PD-16		Korytarz	51	25mS	+							
+2		Pustka małej sali prób		zapl. kuchni		25mS	+							
				korytarz		25mS	+							
				bufet		25mS	+							
	T.02.008	Duża sala prób L_{Aw} < 30dB PD-12		pracownie na 3 piętrze	-			51	58	32ż PD-13	+			
				korytarz		25mS	+							
				garderoby	-		+	51	58	32ż PD-12	+			
		Pustka sali kam											Jak opis dla parteru	
		Biuro L_{Aw} < 35dB PD-15		korytarz	40	12,5GK	+							
				biuro	40	12,5GK	+	51	63	30ż PD-15	+		pt	
	T.02.035	serwerownia		korytarz	51	25mS	+							

Tabela 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]	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
+3		Pustka dużej sali prób											Jak opis dla 2 piętra	
	T.03.0 04÷007	Pracownie lekkie L_{Aw} < 40dB PD-13		korytarz	40	12,5GK	+							
				pracownie	40	12,5GK	+							
	T.03.0 24÷036	Ślusarnia, modelatornia, tapicernia, stolarnia montownia L_{Aw} < 50dB PD-12		Pracownie „ciężkie”	40	12,5GK	+							
				korytarz		12,5GK	+							
		Biuro L_{Aw} < 35dB PD-15		korytarz	40	12,5GK	+							
				biuro	40	12,5GK	+			30ż PD-15	+		pt	
				strop górny	-					32ż ST-03	+		Sp	
	T.04.0 06	Maszynownia sztankietów PD-13		3 piętro	-			60		32ż PD-13	+		W	
+4	T.04.0 07	Taras techniczny		3 piętro	-			60	48	32ż ST-02	+		W, E	

Symbole w tabeli 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

- 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**

- SA** - „śluza akustyczna” – elementy dźwiękochłonne instalowane na ścianach i suficie

- E** - ekrany dźwiękochłonne 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 styczników
 -

- 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 Ventitem Plus grubości min. 100 mm).

- Sp** – sufit podwieszony dźwiękochłonne – 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 oddylatować 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.)

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 jaskrych 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 $L_{Aw}=90 \text{ dB}$. 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 $LA = 40 \text{ dB}$.

4. AKUSTYKA WNĘTRZ

3.1. Wymagania

Wymagania w zakresie akustyki wewnątrz przyjęto w oparciu o :

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

Zagadnienie „akustyki wewnątrz” 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

poła fal odbitych jest większa i tym większy jest poziom hałasu w pomieszczeniu lub gorsze warunki percepcji dźwięku użytkownego.

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).

Dla sal w omawianym obiekcie przyjęto następujące wartości czasu pogłosu w zakresie 500 – 1000Hz :

- Sala główna projektowana jako sala teatralna z widownią na 421 miejsca, w której odbywać się będą także inne imprezy słowne i muzyczne z dźwiękiem emitowanym „na żywo”
 $T_{500-1000Hz} = 1,4 \pm 0,1s$
- Sala kameralna projektowana głównie dla imprez słownych z nagłośnieniem dźwiękiem bezpośrednim (dla sali z widownią składaną dla maksimum 250 Osób)
 $T_{500-1000Hz} = 0,6 \pm 0,1s$

3.2. Rozwiązania projektowe

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

3.2.1. Sala główna

Podłoga widowni :	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 różnych od nich odległościach (10 – 50cm). Przykładowo mogą to być panele typu GUSTAFS na systemowej konstrukcji typu CAPAX.
Sufit :	płyty fornirowane, gięte podwieszone do konstrukcji stropu technicznego w układzie jak na rys. nr 1

3.2.2. Sala kameralna

- Ustrój dźwiękochłonny ścienny w postaci ściany z cegły dziurawki, otworami na zewnątrz, zbudowanej w odległości 10cm od ścian, z wypełnieniem pustki między ścianami matą, lub płytą z wełny szklanej grubości 5cm. Lokalizacja – ściany boczne i tylna do wysokości galerii.
- Elementy dźwiękochłonne np. ECOPHON Texona o wymiarach 270 x 120 x 4 cm, w układzie poziomym w obszarze galerii, mocowane bezpośrednio do ścian bocznych i tylnej, na wysokości ca 1,1m od poziomu galerii.
- We wnękach stropu kasetonowego elementy klasy akustycznej „A”, mocowane bezpośrednio do stropu (np. płyty ISOVER Ventitem Plus grubości min. 100 mm) .

3.2.3. Foyer

Dla ograniczenia poziomu hałasu wywołanego obecnością wielu osób przewiduje się sufit dźwiękochłonny podwieszony lub w formie natrysku (np. SONA SPRAY)

3.2.4. Mała sala prób

Dla uzyskania komfortu akustycznego pracy dla aktorów należy wprowadzić do wnętrza elementy dźwiękochłonne ograniczające czas pogłosu do wartości

$$T_{500-1000Hz} = 0,6 \pm 0,1 s.$$

W tym celu projektuje się adaptację akustyczną tego wnętrza złożoną z elementów:

Podłoga : parkiet

Sufit : dźwiękochłonny, podwieszony np. ECOPHON Master beta

Ściany : na ca 50% powierzchni dźwiękochłonne panele ściennie z wełny szklanej zabezpieczone tkaniną przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. ECOPHON Texona o wymiarach 1200x2700x40mm) mocowane pojedynczo, bezpośrednio do ścian przy pomocy fabrycznych konstrukcji

3.2.5. Duża sala prób

Adaptacja akustyczna analogiczna j.w.

3.2.6. Serwerownia

Ze względu na znaczny poziom hałasu w tych wnętrzach i możliwość przenikania zakłóceń dźwiękowych do pomieszczeń sąsiednich pomieszczenia te należy „wytłumić” akustycznie instalując we wnętrzach następujące elementy dźwiękochłonne:

Ściany : od poziomu ca 30 cm od podłogi do sufitu, pokryte materiałem dźwiękochłonnym, odpornym na uszkodzenia mechaniczne (np. płyty ISOVER Cleantec, grubości min. 100 mm, mocowanym wprost do ściany)

sufit : dźwiękochłonny (np. z tego samego materiału lub z płyty ISOVER Ventiterm Plus grubości min. 100 mm) .

3.2.7. korytarze

Wg projektu nowego arkusza normy PN-87/B-02151 w przestrzeniach komunikacyjnych należy obniżyć poziom dźwięku ograniczając w nich pogłos. W tym celu należy zastosować w nich dźwiękochłonne sufity podwieszone.

15. Tabele powierzchni

FORUM KULTURY W GDYNI		ZESTAWIENIE POWIERZCHNI	
T E A T R			
POZIOM	NR. POM.	NAZWA	POWIERZCHNIA NETTO
POZIOM -1 (-4.00)	PT.-01.01	KL. SCHOD. KT1	16,3
	PT.-01.02	SZYB WINDY WT1	7,7
	PT.-01.03	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	4,3
	PT.-01.04	KOMUNIKACJA	84,9
	PT.-01.05	PRZEDSIONEK	2,8
	PT.-01.06	POM. NA ODPADY TEATRU	23,4
	PT.-01.06a	ROZDZIELNIA R3	9,1
	PT.-01.07	SZATNIE MUZYKÓW D	8,4
	PT.-01.08	ZAPL. SANIT. MUZYKÓW D	9,0
	PT.-01.09	SZATNIE MUZYKÓW M	8,4
	PT.-01.10	ZAPL. SANIT. MUZYKÓW M	11,2
	PT.-01.11	SZATNIE EKIPY SPRZĄTAJACEJ D	6,5
	PT.-01.12	ZAPL. SANIT. EKIPY SPRZĄTAJACEJ	8,5
	PT.-01.13	SZATNIE MONTAŻYSTÓW SCENY M	11,1
	PT.-01.14	ZAPL. SANIT. MONTAŻYSTÓW	15,8
	PT.-01.15	MAGAZYN REKWIZYTÓW	50,4
	PT.-01.16	DYŻURKA MONTAŻYSTÓW SCENY	31,2
	PT.-01.19	POM. SOCJALNE	24,2
	PT.-01.20	MAGAZYN INSTRUMENTÓW MUZYCZNYCH	56,1
	PT.-01.21	FOSA ORKIESTRY	112,4
	PT.-01.22	AMPLIFIKATORNIA	6,9
	PT.-01.23	DYŻURKA MECHANIKÓW SCENY	22,3
	PT.-01.24	ROZDZIELNIA DOLNEJ MECH. SCENY	10,4
	PT.-01.25	KOMUNIKACJA	10,8
	PT.-01.26	PODSCENIE	65,5
	PT.-01.27	KOMUNIKACJA	6,2
	PT.-01.28	MASZYNOWNIA WÓZKÓW	39,3
	PT.-01.29	KOMUNIKACJA	13,6
	PT.-01.30	MAGAZYN MEBLI	48,8
	PT.-01.31	MAGAZYN SPRZĘTU ELEKTROAKUSTYCZNEGO	41,2
	PT.-01.32	MAGAZYN SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO	48,9
	PT.-01.33	KORYTARZ	126,5
	PT.-01.34	MAGAZYN SUROWCÓW	77,1
	PT.-01.35	MAGAZYN GŁÓWNY	930,5
	PT.-01.36	SZYB WINDY WTT1	34,7
	PT.-01.37	KOMUNIKACJA	78,1
	PT.-01.38	KL. SCHOD. KT2	16,3
	PT.-01.39	SZYB WINDY WT2	4,1
	PT.-01.40	SCHODY	8,8
	PT.-01.41	MAGAZYN GOSPODARCZY	46,5
	PT.-01.42	KOMUNIKACJA	40,7
	PT.-01.43	MAGAZYN TRYBUN I KRZESEŁ	72,3
	PT.-01.44	MAGAZYN ARTYKUŁÓW TAPICERSKICH	58,7
	PT.-01.45	MAGAZYN DREWNA I STALI	55,8
	PT.-01.46	PRZEDSIONEK	1,7
	PT.-01.47	KORYTARZ	29,3
	PT.-01.48	SCHODY	11,5
	PT.-01.49	SZYB WINDY WTT2	1,6
	PT.-01.50	KOMUNIKACJA	2,2
	PT.-01.51	SZYB WINDY WTT3	1,5
	PT.-01.52	MAGAZYN ODPADÓW GASTRONOM.	24,7
	PT.-01.53	MAGAZYN OPAKOWAŃ	12,2
	PT.-01.54	KUCHNIA	47,1
	PT.-01.55	PRZYGOTOWALNIA	7,1
	PT.-01.56	PRZYGOTOWALNIA	8,3
	PT.-01.57	MAGAZYN	6,7
	PT.-01.58	MAGAZYN	3,8
	PT.-01.59	BIURO	10,7
	PT.-01.60	CHŁODNIA	3,9
	PT.-01.61	SZATNIA M	5,4
	PT.-01.62	WC M	2,3
	PT.-01.63	WC D	1,9
	PT.-01.64	SZATNIA D	6,2
	PT.-01.65	POM. SOCJALNE	10,3
	PT.-01.66	PPRZEDSIONEK WC M	11,3
	PT.-01.67	WC M	23,2
	PT.-01.68	PPRZEDSIONEK WC D	15,4
	PT.-01.69	WC D	25,6
	PT.-01.70	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	3,2
	PT.-01.71	KL. SCHOD. KT8 - PRZEDSIONEK ZESPOŁU TOALET	31,9
		SZACHTY	15,9
ŁĄCZNIE			2690,6
W TYM KOMUNIKACJA			531,2
W TYM POM. TECHNICZNE			108,9
W TYM POW. UŻYTKOWA			2050,5

PARTER NR. POM.	NAZWA	POWIERZCHNIA NETTO
(+/-0.00)	T.00.01 KL. SCHOD. KT1	16,3
	T.00.02 SZYB WINDY WT1	7,7
	T.00.03 POM. TECHN.	9,0
	T.00.04 KOMUNIKACJA	38,8
	T.00.05 PRZEDSIONEK	7,2
	T.00.06 DOZÓR PARKINGU	5,9
	T.00.07 DSO PARKINGU	6,1
	T.00.08 ZASCENIE	91,3
	T.00.09 GARD. SZYBKICH PRZEBRAŃ	6,9
	T.00.10 GARD. SZYBKICH PRZEBRAŃ	6,8
	T.00.11 KOMUNIKACJA	29,8
	T.00.12 REKWIZYTORNIA	11,2
	T.00.13 POCZEKALNIA AKTORSKA	43,5
	T.00.14 WC AKT.	5,9
	T.00.15 PRZEDSIONEK TOALET	16,3
	T.00.16 POM. PORZ.	3,0
	T.00.17 TOALETA DAMSKA	25,4
	T.00.18 TOALETA MĘSKA	22,6
	T.00.19 TOALETA NP	4,4
	T.00.20 SALA RESTAURACJI	160,6
	T.00.21 KORYTARZ	7,0
	T.00.22 WC MĘSKIE / NP	4,4
	T.00.23 WC DAMSKIE / NP	4,4
	T.00.24 SZATNIA	3,6
	T.00.25 ROZDZIELNIA ZMYW.	8,6
	T.00.26 SZYB WINDY WTT2	1,7
	T.00.27 ZMYWALNIA	12,1
	T.00.28 MAGAZYN ZASOBÓW KUCH.	11,9
	T.00.29 MAGAZYN NACZYŃ	4,3
	T.00.30 SZYB WINDY WTT3	1,5
	T.00.31 SCHODY	8,6
	T.00.32 FOYER	1504,2
	T.00.33 POM. OBSŁUGI	15,2
	T.00.34 KASY	26,2
	T.00.35 SZATNIA SCENY GŁÓWNEJ (512 OS.)	74,3
	T.00.36 ZAPLECZE	8,3
	T.00.37 RUCHOMY BUFET	20,9
	T.00.38 ŚLUZA	3,7
	T.00.39 PROSCENIUM Z FOSĄ ORKIESTRY	174,2
	T.00.40 SCENA GŁÓWNA Z ZAPADNIAMI	481,0
	T.00.41 WEJŚCIE AKTORSKIE PRAWE	8,0
	T.00.42 KIESZEŃ LEWA SCENY GŁÓWNEJ	330,0
	T.00.43 KL. SCHOD. KT3	29,4
	T.00.44 WEJŚCIE AKTORSKIE LEWE	8,0
	T.00.45 ŚLUZA	3,7
	T.00.46 SALON VIP	20,9
	T.00.47 ZAPLECZE	8,3
	T.00.48 PRESS ROOM	22,3
	T.00.49 ZAPLECZE	6,8
	T.00.50 ŚLUZA	3,4
	T.00.51 ŚLUZA	5,8
	T.00.52 SZATNIA SCENY KAMERALNEJ (200 OS.)	33,6
	T.00.53 KL. SCHOD. KT4	12,0
	T.00.54 ŚLUZA	5,8
	T.00.55 ŚLUZA	4,1
	T.00.56 SCENA KAMERALNA (248 OS.)	455,7
	T.00.57 ŚLUZA	5,2
	T.00.58 PRZESTRZEŃ ROZŁADUNKU	135,0
	T.00.59 SCHOWEK NA PODNOŚNIK	11,2
	T.00.60 SZYB WINDY WTT1	34,8
	T.00.61 STANOW. INSPICJENTA	5,4
	T.00.62 GARD. SZYBKICH PRZEBRAŃ	6,2
	T.00.63 GARD. SZYBKICH PRZEBRAŃ	6,2
	T.00.64 MAGAZYN PODRĘCZNY	7,7
	T.00.65 ŚLUZA	2,8
	T.00.66 KOMUNIKACJA	28,2
	T.00.67 CCTV i SMS	9,8
	T.00.68 CCTV i SMS	10,3
	T.00.69 PORTIERNIA	4,9
	T.00.70 DSO i SSP	3,8
	T.00.71 HOL WEJŚCIOWY	22,1
	T.00.72 POM. TECHN.	4,3
	T.00.73 SCHODY	4,3
	T.00.74 SZYB WINDY WT2	4,1
	T.00.75 KL. SCHOD. KT2	16,3
	T.00.76 KOMUNIKACJA	25,2
	T.00.77 POCZEKALNIA AKTORSKA	19,9
	T.00.78 REKWIZYTORNIA	10,4
	T.00.79 WC AKTORSKIE	3,2
	T.00.80 PRZEDSIONEK TOALET	10,8
	T.00.81 TOALETA DAMSKA	16,6
	T.00.82 TOALETA NP.	4,8
	T.00.83 TOALETA MĘSKA	13,5
	T.00.84 SALA KAWIARNII	149,8
	T.00.85 WC MĘSKIE / NP	4,4
	T.00.86 WC DAMSKIE	4,4
	T.00.87 ZAPLECZE KAWIARNI	16,9
	T.00.88 POM. SOCJALNE	6,6
	T.00.89 CHŁODNIA / MAGAZYN	43,2
	T.00.90 PRZYGOTOWALNIA	2,9
	T.00.91 KL. SCHOD. KT8	4,4
	SZACHTY	34,0
	ŁĄCZNIE	4546,2
	W TYM KOMUNIKACJA	430,2
	W TYM POM. TECHNICZNE	71,2
	W TYM POW. UŻYTKOWA	4044,8

POZIOM 1		
(+4,00) NR. POM.	NAZWA	POWIERZCHNIA NETTO
T.01.01	KL. SCH. KT1	16,3
T.01.02	SZYB WINDY WT1	7,7
T.01.03	KOMUNIKACJA	63,4
T.01.04	POK. ASYST. / INSPICJENTÓW	14,3
T.01.05	POK. REŻYSERÓW	10,2
T.01.06	GARDEROBIANE	12,2
T.01.07	MAKUŻYSTKI I FRYZJER	21,2
T.01.08	GARDEROBIANE	11,8
T.01.09	GARDEROBY GOŚCINNE I SALA PRÓB CZYTANYCH	38,2
T.01.10	GARDEROBA 3 OS.	17,0
T.01.11	TOALETA	6,6
T.01.12	GARDEROBA 3 OS.	15,3
T.01.13	GARDEROBA 3 OS.	18,9
T.01.14	TOALETA	6,1
T.01.15	GARDEROBA 3 OS.	15,6
T.01.16	GARDEROBA 3 OS.	15,2
T.01.17	TOALETA	6,6
T.01.18	GARDEROBA 2 OS.	14,2
T.01.19	GARDEROBA 3 OS.	17,7
T.01.20	TOALETA	6,4
T.01.21	GARDEROBA 3 OS.	17,4
T.01.22	ŚREDNIA SALA PRÓB	83,1
T.01.23	ZAPLECZE SALI PRÓB	11,8
T.01.24	WC M	7,7
T.01.25	WC D	7,7
T.01.26	GARDEROBA 3 OS.	17,3
T.01.27	TOALETA	6,5
T.01.28	GARDEROBA 3 OS.	16,9
T.01.29	GARDEROBA 1 OS.	9,2
T.01.30	GARDEROBA 1 OS.	9,2
T.01.31	TOALETA	5,2
T.01.32	TOALETA	4,4
T.01.33	TOALETA	4,4
T.01.34	GARDEROBA 1 OS.	9,2
T.01.35	GARDEROBA 1 OS.	9,0
T.01.36	KOMUNIKACJA	79,0
T.01.36a	KOMUNIKACJA	11,6
T.01.37	ZASCENIE	128,0
T.01.38	BALKON	80,0
T.01.39	ŚLUZA	3,1
T.01.40	POM. TECHNICZNE	5,0
T.01.41	SCHODY TECHNICZNE	2,8
T.01.42	KABINA PROJEKCYJNA	8,1
T.01.43	POM. POMOCNICZE	8,0
T.01.44	ŚLUZA	3,1
T.01.45	WIDOWNIA	284,0
T.01.46	KOMUNIKACJA	7,3
T.01.47	ŁOŻA PRAWA	11,9
T.01.48	KOMUNIKACJA	7,3
T.01.49	ŁOŻA LEWA	11,9
T.01.50	PODEST	8,2
T.01.51	KL. SCH. KT3	11,6
T.01.52	DYŻURKI	30,0
T.01.53	SCHODY	3,0
T.01.54	MAGAZYN KOSTIUMÓW REPERTUARU BIEŻĄCEGO	149,1
T.01.55	SZYB WINDY WTT1	34,7
T.01.56	REŻYSERKA - ELEKTROAKUSTYK / OŚWIETLENIOWIEC	38,0
T.01.57	KL. SCH. KT4	8,6
T.01.58	KL. SCH. KT2	16,3
T.01.59	SZYB WINDY WT2	16,3
T.01.60	KOMUNIKACJA	83,7
T.01.60a	KOMUNIKACJA	21,5
T.01.61	POM. SOCJALNE	10,0
T.01.62	POK. DLA KOBIET	10,0
T.01.63	SERWEROW.	8,8
T.01.64	TOAL. DAMSKA	7,2
T.01.65	TOAL. MĘSKA	7,1
T.01.66	TOALETA NP	4,4
T.01.67	POM. PORZ.	3,3
T.01.68	ARCHIWUM	14,0
T.01.69	SALA KONFERENCYJNA	25,8
T.01.70	ZAPLECZE	8,4
T.01.71	DYREKTOR	29,1
T.01.72	SEKRETARIAT	17,9
T.01.73	ZASTĘPCA DYREKTORA	20,0
T.01.74	KASA	5,6
T.01.75	KSIĘGOWOŚĆ, PŁACE	26,8
T.01.76	GŁÓWNY KSIĘGOWY / AUDYT ZEW.	17,5
T.01.77	RADCA PRAWNY	11,9
T.01.78	DZIAŁ OBSŁ. WIDZA I MARKET.	21,5
T.01.79	DZIAŁ OBSŁ. WIDZA I MARKET.	17,8
T.01.80	KADRY	14,5
T.01.81	SCHODY FOYER	30,8
	SZACHTY	36,7
	ŁĄCZNIE	1975,1
	W TYM KOMUNIKACJA	542,8
	W TYM POM. TECHNICZNE	45,5
	W TYM POW. UŻYTKOWA	1386,8

POZIOM 2			
(+7,70)	NR. POM.	NAZWA	POWIERZCHNIA NETTO
	T.02.01	KL. SCH. KT1	16,3
	T.02.02	SZYB WINDY WT1	7,7
	T.02.03	KOMUNIKACJA	28,9
	T.02.04	PRZESTRZEŃ WYPOCZYNKU	68,0
	T.02.05	KOMUNIKACJA	34,4
	T.02.06	TOAL. MĘSKA/NP.	4,4
	T.02.07	TOAL. DAMSKA	4,4
	T.02.08	POM. PORZĄDKOWE	4,7
	T.02.09	DUŻA SALA PRÓB	298,0
	T.02.10	ZAPLECZE DUŻEJ SALI PRÓB	26,6
	T.02.11	SALA PRÓB / POWIĘKSZENIE BUFETU	62,1
	T.02.12	SALA BUFETU	66,4
	T.02.13	ZAPLECZE	5,6
	T.02.14	BAR / KUCHNIA	30,0
	T.02.15	ZAPLECZE SOC.	7,2
	T.02.16	MAGAZYN	4,7
	T.02.17	ZMYWALNIA	4,3
	T.02.18	ZASCENIE	129,0
	T.02.19	GALERIA I TYLNA	15,5
	T.02.20	GALERIA I PRAWA	31
	T.02.21	GALERIA I LEWA	31
	T.02.22	PLATFORMA PORTALOWA P.	3,6
	T.02.23	PLATFORMA PORTALOWA L.	3,6
	T.02.24	PODEST	7,6
	T.02.25	BALKON TECHNICZNY	9,0
	T.02.26	REŻYSERKA / OŚWIETLENIOWIEC	23,5
	T.02.27	SCHODY	6,2
	T.02.28	ŁOŻA ELEKTROAKUSTYKA	11,8
	T.02.29	KOMUNIKACJA	13,7
	T.02.30	REŻYSERKA / ELEKTROAKUSTYK	20,6
	T.02.31	BALKON TECHNICZNY	9,2
	T.02.32	KL. SCHOD. KT3	11,5
	T.02.33	TYRYSTOROWNIA	30,0
	T.02.34	SCHODY	2,8
	T.02.35	MAGAZYN SPRZĘTU OBSŁUGI SALI KAMERALNEJ	38,0
	T.02.36	KL. SCH. KT4	19,5
	T.02.37	KOMUNIKACJA (PÓŁPIĘTRO)	18,4
	T.02.38	GALERIA SALI KAMERALNEJ	141,8
	T.02.39	MAGAZYN KOSTIUMÓW	96,3
	T.02.40	ARCHIWUM TEATRU	51,2
	T.02.41	SZYB WINDY WTT1	34,7
	T.02.42	KL. SCH. KT2	16,3
	T.02.43	SZYB WINDY WT2	4,1
	T.02.44	PALARNIA	10,0
	T.02.45	POM. SOCJALNE	10,0
	T.02.46	KOMUNIKACJA	86,1
	T.02.46a	KOMUNIKACJA	23,1
	T.02.47	SERWEROWNIA	8,8
	T.02.48	TOAL. DAMSKA	7,0
	T.02.49	TOAL. MĘSKA	6,9
	T.02.50	TOALETA NP	4,4
	T.02.51	POM. PORZ.	3,3
	T.02.52	STUDIO REJESTRACJI OBRAZU I DŹWIĘKU	45,1
	T.02.53	PRODUCENT SPEKTAKLI	21,4
	T.02.54	DZIAŁ LITERACKI	24,8
	T.02.55	DZIAŁ LITERACKI	18,8
	T.02.56	KOORDYNATOR PRACY ARTYST.	15,8
	T.02.57	DZIAŁ EDUKACJI TEATRALNEJ	21,7
	T.02.58	ADMINISTRACJA / ZAOPATRZENIE	19,6
	T.02.59	DZIAŁ OBSŁ. IMPREZ OBCYCH	14,9
	T.02.60	DZIAŁ OBSŁ. IMPREZ OBCYCH	20,4
	T.02.61	INSPEKTOR BHP/PPOŻ	11,1
	T.02.62	SPECJAL. ZAM. PUBL.	11,7
		SZACHTY	46,8
		ŁĄCZNIE	1885,3
		W TYM KOMUNIKACJA	417,4
		W TYM POM. TECHNICZNE	85,6
		W TYM POW. UŻYTKOWA	1382,3

POZIOM 3		
(+11,40) NR. POM.	NAZWA	POWIERZCHNIA NETTO
T.03.01	KL. SCH. KT1	16,3
T.03.02	SZYB WINDY WT1	7,7
T.03.03	KOMUNIKACJA	57,9
T.03.03a	KOMUNIKACJA	31,3
T.03.04	PRACOWNIA PERUK-FRYZJERSKA	17,8
T.03.05	SZEWEC	14,0
T.03.06	MAGAZYN PODRĘCZNY	4,9
T.03.07	KANTOR MODELATORNI	5,1
T.03.08	WC M/NP	4,4
T.03.09	WC D	4,1
T.03.10	POM. SOCJALNE	10,7
T.03.11	MAG. BRUDNEJ BIELIZNY	13,1
T.03.12	MAG. CZYSTEJ BIELIZNY	13,1
T.03.13	PRALNIA	28,7
T.03.14	FARBIARNIA	35,1
T.03.15	MAG. PODRĘCZNY	12,7
T.03.16	PR. KRAWIECKA DAMSKA	57,8
T.03.17	PR. KRAWIECKA MĘSKA	52,3
T.03.18	MAG. PODRĘCZNY	10,0
T.03.19	ANTRESOLA NAD SALĄ PRÓB	18,4
T.03.20	POMOSTY TECHNICZNE	102,7
T.03.21	SCHODY	4,3
T.03.22	GALERIA II PRZEDNIA	15,0
T.03.23	GALERIA II PRAWA	22,0
T.03.24	GALERIA II TYLNA	15,5
T.03.25	GALERIA II LEWA	22,0
T.03.26	KOMUNIKACJA	76,4
T.03.27	MODELATORNIA	40,0
T.03.28	SUSZARNIA MODELI	8,6
T.03.29	ŚLUSARNIA	72,0
T.03.30	KANTOR ŚLUSARNI	9,0
T.03.31	TAPICERNIA	48,0
T.03.32	KANTOR TAPICERNI	5,0
T.03.33	MALARNIA	286,5
T.03.34	KL. SCH. KT3	9,5
T.03.35	MAG. PALET	10,4
T.03.36	MAG. FARB	10,4
T.03.37	STOLARNIA LEKKA - MONTOWNIA	115,1
T.03.38	MONTOWNIA	407,2
T.03.39	MAGAZYN PODRĘCZNY	11,0
T.03.40	SZYB WINDY WTT1	34,8
T.03.41	KL. SCH. KT2	16,3
T.03.42	SZYB WINDY WT2	4,1
T.03.43	KOMUNIKACJA	63,7
T.03.43a	KOMUNIKACJA	35,6
T.03.44	SZATNIA MĘSKA 19 osób	29,9
T.03.45	SZATNIA DAMSKA 10 osób	15,5
T.03.46	STREFA SOCJ. PRACOWN.	16,6
T.03.47	WARSZTAT ELEKTRYCZNY	49,0
T.03.48	WARSZTAT ELEKTROAKUSTYCZNY	37,9
T.03.49	PRACOWN. SCENOGR. + ARCHIWUM	31,0
T.03.50	GŁÓWNY ELEKTRYK, GŁÓWNY AKUSTYK	16,6
T.03.51	DZIAŁ TECHN. + ARCHIWUM	27,3
T.03.52	KIEROWNIK TECHN.	29,0
T.03.53	POM. PORZADK.	3,6
T.03.54	TOAleta NP	4,4
T.03.55	WC MĘSKI	7,4
T.03.56	WC DAMSKI	7,4
T.03.57	STREFA SOCJ. PRACOWN.	11,2
	SZACHTY	42,2
	ŁĄCZNIE	2189,5
	W TYM KOMUNIKACJA	291,0
	W TYM POM. TECHNICZNE	123,5
	W TYM POW. UŻYTKOWA	1775,0
NADBUDOWA		
(+15,30) NR. POM.	NAZWA	POWIERZCHNIA NETTO
T.04.01	KL. SCH. KT1	16,4
T.04.02	MASZYNOWN. WINDY WT1	7,7
T.04.03	MASZYNOWNIA GÓRNEJ MECH. SCENY	72,0
T.04.04	SCHODY W MASZYNOWNI	2,0
T.04.05	GALERIA III TYLNA	16,0
T.04.06	GALERIA III PRAWA	19,3
T.04.07	SCHODY GALERII	4,3
T.04.08	GALERIA III PRZEDNIA	15,6
T.04.09	GALERIA III LEWA	23,6
T.04.10	PRZESTRZEŃ WENTYLACYJNA	85,5
T.04.11	MALARNIA KOSTIUMÓW - ANTRESOLA	49,1
T.04.12	GALERIA MALARNI	61,5
T.04.13	SCHODY GALERII MALARNI	4,2
T.04.14	MASZYNOWNIA WINDY WTT1	35,0
T.04.15	KL. SCH. KT2	16,4
T.04.16	MASZYNOWNIA WINDY WT2	4,1
	SZACHTY	26,2
	ŁĄCZNIE	458,9
	W TYM KOMUNIKACJA	104,8
	W TYM POM. TECHNICZNE	230,5
	W TYM POW. UŻYTKOWA	123,6
	TARASY TECHNICZNE	359,7

TEATR

POWIERZCHNIA CAŁKOWITA				P.UŻYTKOWA	P.RUCHU	P.SERWISOWA	P.NETTO
PIĘTRO							
-4,00			3291	2050,5	531,2	108,9	2690,6
+/-0,00			5298	4044,8	430,2	71,2	4546,2
+4,00			5353	1386,8	542,8	45,5	1975,1
+7,70			5356	1382,3	417,4	85,6	1885,3
+11,40			3447	1775,0	291,0	123,5	2189,5
+15,30			1919	123,6	104,8	230,5	458,9
			21373				
			24664	10763,02	2317,4	665,2	13745,62