

Faza
PROJEKT BUDOWLANYobiekt
Pawilon wystawowy Centrum Dialogu "Przełomy" na Placu Solidarności w Szczecinie,
działki nr 10/5, 14/4, 2/5, 15/2 z obrębu 1030 i dz. nr 1 z obrębu 1037inwestor
Muzeum Narodowe w Szczecinie, 70 - 561 Szczecin, ul. Staromłyńska 27jednostka projektowa – generalny projektant
KWK PROMES arch. Robert Konieczny, 40-048 Katowice, ul. Rymera 3/5, t/f +48 32 206 91 26**PROJEKT BUDOWLANY PAWILONU WYSTAWOWEGO CENTRUM
DIALOGU „PRZEŁOMY” W SZCZECINIE****TOM 2/2**

w zakresie architektury, konstrukcji, wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych,
wewnętrznych instalacji elektrycznych oraz elektroenergetycznych zasilanych z projektowanego
budynku, węzła ciepłego, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wentylacji mechanicznej
i klimatyzacji, instalacji wody lodowej.

II. SPIS ZAWARTOŚCI TOMU 2/2 PROJEKTU BUDOWLANEGO

I. STRONA TYTUŁOWA TOMU 2/2	str.
II. SPIS ZAWARTOŚCI TOMU 2/2 PROJEKTU BUDOWLANEGO	str.
III. CZĘŚĆ 1: ARCHITEKTURA	str.
1. Projekt architektoniczno – budowlany	str.
2. Oświadczenia i uprawnienia projektantów	str.
3. Część Rysunkowa	str.
IV. CZĘŚĆ 2: KONSTRUKCJA	str.
1. Część opisowa	str.
2. Oświadczenia i uprawnienia projektantów	str.
3. Część rysunkowa	str.
4. Obliczenia statyczne	str.
V. CZĘŚĆ 3: WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD – KAN	str.
1. Część opisowa	str.
2. Oświadczenia i uprawnienia projektantów	str.
3. Część rysunkowa	str.
VI. CZĘŚĆ 4: WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE ORAZ SIECI ELEKTROENERGETYCZNE ZASILANE Z PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	str.
1. Część opisowa	str.
2. Oświadczenia i uprawnienia projektantów	str.
3. Część rysunkowa	str.
VII. CZĘŚĆ 5: WĘZEL CIEPLNY	str.
1. Część opisowa	str.
2. Oświadczenia i uprawnienia projektantów	str.
3. Część rysunkowa	str.
VIII. CZĘŚĆ 6: INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	str.
1. Część opisowa	str.
2. Oświadczenia i uprawnienia projektantów	str.
3. Część rysunkowa	str.
IX. CZĘŚĆ 7: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	str.
1. Część opisowa	str.
2. Oświadczenia i uprawnienia projektantów	str.
3. Część rysunkowa	str.
X. CZĘŚĆ 8: INSTALACJA WODY LODOWEJ	str.
1. Część opisowa	str.
2. Oświadczenia i uprawnienia projektantów	str.
3. Część rysunkowa	str.
XI. CZĘŚĆ 9: CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	str.

faza
PROJEKT BUDOWLANY

obiekt
Pawilon wystawowy Centrum Dialogu "Przełomy" na Placu Solidarności w Szczecinie,
działki nr 10/5, 14/4, 2/5, 15/2 z obrębu 1030 i dz. nr 1 z obrębu 1037

inwestor
Muzeum Narodowe w Szczecinie, 70 - 561 Szczecin, ul. Staromłyńska 27

jednostka projektowa – generalny projektant
KWK PROMES arch. Robert Konieczny, 40-048 Katowice, ul. Rymera 3/ 5, t/f +48 32 206 91 26

PROJEKT BUDOWLANY PAWILONU WYSTAWOWEGO CENTRUM DIALOGU „PRZEŁOMY” W SZCZECINIE

TOM 2/2

CZĘŚĆ 1: ARCHITEKTURA

jednostka projektowa

KWK PROMES arch. Robert Konieczny
40-048 Katowice, ul. Rymera 3/ 5,
t/f +48 32 206 91 26

projektant

mgr inż. arch. Robert Konieczny
uprawnienia nr 13/06/SLOKK

opracowanie

mgr inż. arch. Michał Lisiński
mgr inż. arch. Łukasz Fragstein
mgr inż. arch. Aleksandra Stolecka

sprawdzający

mgr inż. arch. Adam Skrzypczyk
uprawnienia nr 486/89

zawartość teczki

1. Projekt architektoniczno – budowlany
2. Oświadczenia i uprawnienia projektantów
3. Część Rysunkowa

1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY.

OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno - budowlanego pawilonu wystawowego Centrum Dialogu "Przełomy" (działki nr 10/5, 14/4) sporządzony w oparciu o §8, ust.1 i §11, ust 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r.(Dz.U.Nr 120,poz 1133) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, wg kolejności określonej w Rozporządzeniu.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ JEGO CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE.

1.1. Przeznaczenie obiektu budowlanego.

Projektowany obiekt jest pawilonem wystawowym Muzeum Narodowego w Szczecinie pod nazwą Centrum Dialogu „Przełomy” i powstanie w oparciu o zwycięską pracę pracowni architektonicznej KWK Promes arch. Robert Konieczny w konkursie SARP nr 943 „*Obiekt komunikacji historycznej CENTRUM DIALOGU „PRZEŁOMY” Muzeum Narodowego w Szczecinie*” ogłoszonego w czerwcu 2009 roku.

Obiekt komunikacji historycznej na Placu Solidarności ma służyć prowadzeniu działalności Muzeum Narodowego w Szczecinie, jako miejsce edukacji historycznej pod nazwą „Centrum Dialogu Przełomy”. Zadaniem Centrum jest budowa tożsamości regionalnej i świadomości historycznej mieszkańców Pomorza Zachodniego. Centrum będzie realizować swój cel poprzez wystawę stałą obrazującą kluczowe, przełomowe momenty historii polskiego Pomorza w latach 1945-1990, oraz przez edukację historyczną.

Projektowany obiekt i jego przeznaczenie oraz projektowane zagospodarowanie placu z Pomnikiem Ofiar Grudnia 1970 (tzw. Anioł Wolności) służące publicznym zgromadzeniom rocznicowym, stanowią miejsce upamiętniające trudną powojenną historię Szczecina, w tym także historię ofiar terroru komunistycznego. Zwycięski w konkursie projekt przewiduje zintegrowanie bryły architektonicznej placu i pomnika w jeden organicznie związany kompleks, który we właściwy sposób przedstawia pamięć i historię.

1.2. Program użytkowy obiektu budowlanego

Projektowany obiekt będzie pełnił funkcję wystawową – na kondygnacji podziemnej zaprojektowano salę wystawową (ekspozycja stała) wraz salką wystaw czasowych uzupełnioną o stoisko sprzedaży książek i salkę konferencyjną. Przewiduje się nie więcej niż 90 osób zwiedzających jednocześnie. Ponadto na poziomie -1 przewidziano ustępy ogólnodostępne, pomieszczenia socjalne i techniczne.

Na poziomie parteru przewidziano hol wejściowy wraz z szatnią, kasą i kawiarnią tworzące strefę wejściową. Ponadto na tej kondygnacji przewidziano pomieszczenie administracyjne, zaplecze dla kawiarni, pomieszczenie dla pracowników ochrony oraz śmietnik.

Dla budynku przyjęto:

- kategorię IX obiektu budowlanego (tj. budynki kultury, nauki i oświaty)
- kategorię zagrożenia ludzi: ZL I (zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się)
- klasę C odporności pożarowej.

1.2.1. Strefa wejścia

Strefę wejścia zlokalizowano w północno - wschodniej części budynku na poziomie parteru. Do budynku będą prowadziły 2 wejścia:

- wejście od strony Placu Św. Piotra i Pawła – dostępne z poziomu chodnika zapewniające swobodę poruszania się dla osób niepełnosprawnych; wejście zaprojektowano w formie

podcienia - uwolniony narożnik budynku z obracanymi panelami zamykanymi w godzinach, kiedy pawilon jest nieczynny;

- wejście od strony placu – zaprojektowano jako „nacięcie” w płaszczyźnie placu; do budynku będzie prowadziła pochylnia o spadku 8% celem zniwelowania różnicy wysokości pomiędzy poziomem parteru budynku (± 0.00 m) a poziomem placu; wejście zaprojektowano w formie podcienia z obracanymi panelami zamykanymi w godzinach, kiedy pawilon jest nieczynny;

Strefę wejścia tworzy hol wejściowy, przy którym znajduje się szatnia okryć wierzchnich dla zwiedzających oraz kasa biletowa. Przy holu zlokalizowano także otwartą kawiarenkę z zapleczem oraz pomieszczenie biurowe pracowników administracyjnych.

1.2.2. Kawiarnia z zapleczem

Kawiarnia zlokalizowana na parterze budynku jest bezpośrednio dostępna z przestrzeni holu wejściowego. Kawiarnię zaprojektowano na maksymalnie 30 osób i przeznaczona jest w głównej mierze dla osób zwiedzających pawilon, ale może funkcjonować niezależnie od przestrzeni ekspozycyjnej. Przewiduje się podawanie napojów zimnych i gorących (kawa, herbata) oraz ciast i kanapek dostarczanych z zewnątrz; nie przewiduje się zaplecza kuchennego umożliwiającego przygotowywania i wydawania posiłków. Na kondygnacji podziemnej zaprojektowano toalety ogólnodostępne.

Zaplecze kawiarni obejmuje:

- miejsce wydawania napojów, ciast i kanapek
- zmywalnię
- magazyn
- toaletę dla personelu z przedsionkiem
- pomieszczenie socjalne dla personelu
- szafę porządkową dostępną z komunikacji.

Dokładny opis ujęto w punkcie w załączniku: „Projekt technologiczny kawiarni w pawilonie wystawowym Centrum Dialogu „Przełomy” na pl. Solidarności w Szczecinie”.

1.2.3. Przestrzeń wystawowa

Salę wystawową, salę wystaw czasowych oraz salkę konferencyjną zlokalizowano na kondygnacji podziemnej budynku. Zastosowane systemy ścianek mobilnych (DORMA) pozwalają na dowolne łączenie i wydzielanie tych przestrzeni tak, aby funkcjonowały niezależnie. Ilość osób zwiedzających jednocześnie przyjmuje się na poziomie max. 90 osób. Do części ekspozycyjnej prowadzą z poziomu parteru reprezentacyjne schody z platformą dla osób niepełnosprawnych, ponadto zaprojektowano windę dostosowaną dla osób niepełnosprawnych, w tym poruszających się na wózkach inwalidzkich. Powrót z ekspozycji odbywa się schodami zlokalizowanymi w północno – wschodnim narożniku budynku lub windą dostosowaną dla osób niepełnosprawnych.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora ekspozycję stałą będą stanowiły:

- 2 pojazdy (STAR 244 WT – wys. 2,6 m / szer. 2,6 m / dł. 6,85 m / masa własna 5,5 t oraz transporter opancerzony BTR 60 – dł. 7,56 m / szer. 2,83 m / wys. 2,31 m / masa własna ~8,5 t)
- przedmioty użytku codziennego, w tym maszyny - np. powielacz, sprzęt fotograficzny, audiofoniczny, maszyny do pisania, telefony, etc.
- okazjonalnie: obrazy olejne z XX w., grafiki, fotografie, etc.

Projekt ekspozycji muzealnej oraz scenariusza przygotowuje firma „MAKSA Sp. z o.o. pracownia projektowa” pod kierownictwem Krzysztofa Langa. Projekt ekspozycji muzealnej oraz koncepcja technologii wystawienniczej posłużą jako wytyczne do opracowania projektu wykonawczego.

1.2.4. Pomieszczenia pracy i pomieszczenia socjalne dla pracowników.

Projektowany budynek jest zakładem pracy dla pracowników pawilonu. Uzyskano zgodę Zachodniopomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego na odstąpienie od warunków technicznych i przepisów bhp:

- w zakresie zagłębienia poniżej poziomu terenu i oświetlenia światłem dziennym pomieszczeń:
 - nr -1.1 – sali wystaw czasowych
 - nr -1.2 – sali wystawowej
 - nr -1.4 - sali konferencyjnej
 - nr -1.8. - księgarni (stoisko sprzedaży książek)
- w zakresie oświetlenia światłem dziennym pomieszczenia ochrony (nr 0.8).

Przewidywana ilość pracowników pawilonu w pomieszczeniach pracy:

1. Personel biurowy

3 osoby w pomieszczeniu biurowym (nr 0.5) zlokalizowanym na parterze budynku, dostępnym z holu, oświetlonym pośrednio światłem dziennym.

2. Szatniarz

1 osoba w szatni (nr 0.3) zlokalizowanej na parterze budynku bezpośrednio przy wejściach do budynku, oświetlonej pośrednio światłem dziennym.

3. Kasjerka

1 osoba w kasie, zlokalizowanej na parterze budynku w hallu (0.1) bezpośrednio przy wejściach do budynku oraz przy zejściu do przestrzeni wystawowej, oświetlonej pośrednio światłem dziennym.

4. Obsługa kawiarni

2 osoby (firma zewnętrzna) w kawiarni zlokalizowanym na parterze budynku, oświetlonym pośrednio światłem dziennym.

5. Ochrona

2 osoby (firma zewnętrzna) pracujące w systemie zmianowym, pomieszczenie ochrony budynku (nr 0.8) zlokalizowane na parterze, uzyskano zgodę Z.P.W.I.S. na oświetlenie światłem elektrycznym, pracownicy ochrony poza pracą przy monitorze mają obowiązek dokonywania także obchodu całego budynku.

6. Sprzedawca wydawnictw

1 osoba pracująca przy stoisku sprzedaży książek (-1.8) zlokalizowanym na kondygnacji podziemnej, stanowiącym końcowy element trasy zwiedzania, uzyskano zgodę Z.P.W.I.S. na zagłębienie poniżej poziomu terenu i oświetlenie światłem elektrycznym.

7. Nadzór wystaw

do 4 osób sprawujących bezpośredni nadzór w salach wystawowych (-1.1, -1.2) i sali konferencyjnej (-1.4), uzyskano zgodę Z.P.W.I.S. na zagłębienie poniżej poziomu terenu i oświetlenie światłem elektrycznym.

8. Sprzątaczk

2 osoby (firma zewnętrzna).

Pomieszczenia socjalne dla pracowników pawilonu zlokalizowano na kondygnacji podziemnej. Wydzielono pomieszczenie socjalne dla kobiet (-1.16) i mężczyzn (-1.17), każde wyposażone w umywalkę i zlew. Ponadto przy pomieszczeniach socjalnych zaprojektowano toaletę z przedziałkami oraz szafę porządkową dostępną z komunikacji.

1.2.5. Toalety ogólnodostępne.

Toalety ogólnodostępne zlokalizowano na kondygnacji podziemnej. Do obliczenia zapotrzebowania na toalety przyjęto 120 osób (maksymalnie 90 osób zwiedzających oraz maksymalnie 30 osób w kawiarni) i równą ilość kobiet i mężczyzn – po 60 osób.

Zapotrzebowanie na punkty sanitarne wynosi:

- kobiety:
 $60/20 = 3$ miski ustępowe
 $60/20 = 3$ umywalki
- mężczyźni:
 $60/30 = 2$ miski ustępowe i 2 pisuary
 $60/20 = 3$ umywalki

W pomieszczeniach, w których zainstalowano pisuary, przewidziano wpust podłogowy z syfonem i złączkę do węża z zaworem. Zaprojektowano także pojedynczą toaletę dla osób niepełnosprawnych.

1.2.6. Komunikacja i strefa dostaw.

Na poziom kondygnacji podziemnej do przestrzeni wystawowej prowadzić będą reprezentacyjne schody z platformą dla osób niepełnosprawnych, powrót z części ekspozycyjnej będzie odbywał się schodami lub windą dostosowaną dla osób niepełnosprawnych zlokalizowanymi w północno – wschodniej części budynku. Ewakuację z poziomu -1 zapewniono dwoma zabudowanymi klatkami schodowymi. Ponadto na poziom -1 prowadził właz w posadzce placu, służący do wprowadzenia wielkogabarytowych eksponatów wystawianych w obiekcie.

Od strony północnej zaprojektowano wejście prowadzące na zaplecze kawiarni.

1.2.7. Pomieszczenia techniczne

Wszystkie pomieszczenia techniczne zaprojektowano na poziomie kondygnacji podziemnej, są to pomieszczenia:

- nr -1.6 – pomieszczenie obsługi teleinformatycznej;
- nr -1.21 – wentylatorownia;
- nr -1.24 – pomieszczenie węzła cieplnego;
- nr -1.25 – pomieszczenie elektrycznej rozdzielni głównej;
- nr -1.27 – wentylatorownia – w pomieszczeniu zabudowano wentylator instalacji oddymiającej; wyrzut z układu oddymiania odbywać się będzie przez wyrzutnię ścienną zamontowaną w ścianie zewnętrznej pomieszczenia wentylatorowni a następnie poprzez kratę pomostową zlokalizowaną na poziomie terenu dym usuwany będzie na zewnątrz; uzyskano zgodę Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Szczecinie (pismo PS-NZ/600/407-0104/205/10) na zastosowanie wyrzutni terenowej związanej z wentylacją mechaniczną budynku;
- nr -1.28 – wentylatorownia;
- nr -1.29 – podjazd techniczny – jest to pomieszczenie, do którego „wyrzucane” jest zużyte powietrze z układu wentylacji mechanicznej; następnie poprzez kratę pomostową zlokalizowaną na poziomie terenu zużyte powietrze usuwane będzie na zewnątrz; uzyskano zgodę Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Szczecinie (pismo PS-NZ/600/407-0104/205/10) na zastosowanie wyrzutni terenowej związanej z wentylacją mechaniczną budynku;
- nr -1.30 – pomieszczenie agregatu wody lodowej;

1.2.8. Pomieszczenie gospodarcze

- nr -1.23 – pomieszczenie porządkowe zlokalizowano w części podziemnej budynku; dostępne jest z przestrzeni podjazdu technicznego; wyposażone w komorę zlewową oraz wpust podłogowy;

1.2.9. Pomieszczenie na odpadki

Na poziomie parteru zaprojektowano śmietnik (0.18) dostępny z zewnątrz budynku. Śmietnik wyposażony będzie we wpust podłogowy i złączkę do węża. W pojemnikach gromadzone będą odpady bytowe. Odbiór odpadów będzie się odbywał przez wyspecjalizowaną firmę, z którą zarządca budynku podpisze stosowną umowę.

Bilans odpadków ujęto w punkcie: „8.3 Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów”.

1.3. Charakterystyczne parametry techniczne obiektu:

- powierzchnia użytkowa	1924,83 m2, w tym m.in.:
- powierzchnia ekspozycyjna	901,90 m2
- powierzchnia podjazdu technicznego	185,73 m2
- powierzchnia zabudowy	1628 m2
- kubatura brutto	15845 m3
- kubatura wewnętrzna	7870 m3
- wysokość	7,04 m
- gabaryty	53,54/45,48 m
- poziom ±0.00	21,52 m n.p.m.

2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU. SPOSÓB DOSTOSOWANIA OBIEKTU DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY.

2.1. Forma architektoniczna oraz sposób dostosowania obiektu do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Projekt zakłada integrację przestrzeni placu z kubaturą budynku – płaszczyzna placu stanowi jednocześnie dach budynku; jest to publiczna przestrzeń ogólnodostępna o amfiteatralnym charakterze przeznaczona do ruchu pieszego (nie dopuszcza się ruchu pojazdów po dachu budynku). Płaszczyzna placu (dachu) została uformowana tak, aby harmonijnie wpisać się w kontekst, uszanować sąsiedztwo historycznej zabudowy i projektowanego gmachu Filharmonii Szczecińskiej stanowiąc jednocześnie przedpole dla niego.

Budynek zlokalizowano w północno - wschodnim narożniku pl. Solidarności. Budynek jest obiektem jednobryłowym, przykrytym nieregularnym stropodachem i całkowicie podpiwniczonym (poziom kondygnacji podziemnej – 4.20). Do regularnej bryły na rzucie prostokąta o wymiarach 35,80 x 45,48m przylegają w części podziemnej – od strony północno - zachodniej - pomieszczenie podjazdu technicznego z włazem oraz pomieszczenie centrali wentylacyjnej, oraz w części południowo - wschodniej pomieszczenie centrali wentylacji oddymiania.

2.2. Funkcja obiektu

Budynek będzie pełnił funkcję pawilonu wystawowego Muzeum Narodowego o nazwie Centrum Dialogu „Przełomy”. Funkcja podstawowa zostanie uzupełniona o kawiarnię, stoisko sprzedaży książek i salkę konferencyjną.

Poziom posadzki parteru (tj, poziom ± 0.00 budynku) przyjęto na średnim poziomie terenu w rejonie północno - wschodniego narożnika Placu Solidarności – tj na poziomie 21,52 m n.p.m..

Celem zapewnienia odpowiedniej wysokości dla celów wystawienniczych przyjęto poziom posadzki części podziemnej -4.20 m (tj. na poziomie 17.32 m n.p.m.), a poziom posadowienia budynku – 4.90 m, tj. na poziomie 16.62 m n.p.m. (z lokalnym obniżeniem na podszybie windy).

2.3. Spełnienie wymagań podstawowych

Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami zaprojektowano uwzględniając spełnienie wymagań w zakresie:

- bezpieczeństwa konstrukcji
- bezpieczeństwa pożarowego
- bezpieczeństwa użytkowania.

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU BUDOWLANEGO.

3.1. Podstawowe informacje.

Projektowany obiekt znajduje się w pierwszej strefie obciążenia wiatrem, w drugiej strefie obciążenia śniegiem, a głębokość przemarzania gruntu na tym obszarze wynosi 0.8 m. Na podstawie „Opinii o geotechnicznych warunkach posadowienia” sporządzonej przez mgr Ryszarda Niedziółkę oraz przyjętych rozwiązaniach konstrukcyjnych przyjęto drugą kategorię geotechniczną (wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24/09/1998 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych).

Budynek jednobryłowy zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej monolitycznej (całość zaprojektowano z betonu C25/30 zbrojonego stalą klasy AIIIIN).

3.2. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe podstawowych elementów konstrukcji budynku

Fundamenty

- posadowienie bezpośrednie w formie płyty dennej na wzmocnionym podłożu gruntowym
- płyta denna żelbetowa krzyżowo-zbrojona z betonu C25/30 zbrojona wkładkami AIIIIN o minimalnym otuleniu zbrojenia równym 50 mm sztywno połączona ze ścianami zewnętrznymi i wewnętrznymi
- dwa warianty wzmocnienia podłoża gruntowego (każda z wymienionych poniżej technologii wymaga wykonania projektu wykonawczego, poprzedzonego uzupełniającymi badaniami geologicznymi):
 - wykonanie płyty dennej na podbudowie z wałowanej pospółki o gr. od 0.50 m do 3.1 m, którą zastąpiono grunty nienośne
 - z uwagi na to, że grunty nośne zagłębiają się dość gwałtownie w kierunku południowym wymiana gruntów może spowodować wzrost kosztów proponuje się alternatywne rozwiązanie wzmocnienia gruntów nienośnych technologią wgłębnego mieszania gruntów (DSM – Deep Soil Mixing) polegającej na wzmocnieniu wierzchniej warstwy słabego podłoża za pomocą kolumn cementowo – gruntowych. Przy zastosowaniu tej metody wzmocnianiu uległyby grunty w części południowej budynku, część północna byłaby posadowiona bezpośrednio na gruncie rodzimym.

Przy realizacji inwestycji konieczne będzie wykonanie wykopu do wykonania fundamentów oraz części podziemnej budynku. Z uwagi na bliskość zieleni oraz sieci uzbrojenia w pobliżu prowadzonych robót ziemnych zrezygnowano z szerokiego wykopu zagrażającemu istniejącym drzewom - do zabezpieczenia wykopu proponuje się zastosować

metodę statycznego wciskania grodzic stalowych do wykonania ścianki szczelnej (opierano się na wstępnych wytycznych udostępnionych przez firmę Aarsleff specjalizującą się w zakresie projektowania i wykonawstwa specjalistycznych robót fundamentowych). Proponowana metoda ogranicza ingerencję w system korzeniowy drzew do niezbędnego minimum.

Montaż grodzic stalowych odbywa się za pomocą urządzenia (prasy) do wciskania grodzic stalowych; instalacja profili w gruncie odbywa się bezwibracyjnie; prasę mocuje się do przygotowanej wcześniej specjalnej ramy startowej lub wbitych inną metodą 3 grodzic stalowych; po zainstalowaniu 3 startowych profili startowych urządzenie uniezależnia się od otaczających warunków terenowych i wciska kolejne profile.

Ściany nośne (REI 60)

- zaprojektowano jako żelbetowe płyty krzyżowo – zbrojone z betonu C25/30 zbrojone wkładkami stalowymi AIIIIN o minimalnym otuleniu 30mm;
- ściany zewnętrzne – gr. 30cm, poszerzone w miejscu oparcia największych podciągów;
- ściany wewnętrzne – w zależności od obciążenia – od 20 do 100 cm; w miejscach dylatacji stropodachu ściany odsunięte od siebie o 3cm;
- ściany na sztywno połączone z płytą denną, stropodachem, stropem oraz ścianami poprzecznymi

Strop na poziomie ±0.00 (REI 60)

- zaprojektowano jako żelbetową płytę krzyżowo – zbrojoną o grubości 25cm z betonu C25/30 zbrojonego wkładkami ze stali AIIIIN i o minimalnej otulinie zbrojenia wynoszącej 25 mm; płyta wsparta na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych połączona „na sztywno”

Stropodach (REI 60)

- żelbetowa płyta krzyżowo – zbrojoną o nieregularnych płaszczyznach o grubości 30cm z betonu C25/30 zbrojonego wkładkami ze stali AIIIIN i o minimalnej otulinie zbrojenia wynoszącej 25 mm; płyta wsparta na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych połączona „na sztywno”
- w miejscach o największych rozpiętościach wzmocniona podciągami i żebrami o różnych szerokościach i wysokościach;
- płyta stropodachu została podzielona dylatacjami na 3 niezależne części: dylatacja w części północno – zachodniej ma szerokość 3 cm i zbudowana jest na podwojonych ścianach i podwojonych nadprożach; dylatacja w okolicy osi I, o szerokości 3 cm, zaprojektowana jest z wykorzystaniem stalowych trzpieni dylatacyjnych typu HSD-CRET 134 firmy Halfen;
- w części północno – wschodniej, gdzie ściany zewnętrzne kończą się na poziomie – 0,27m stropodach opiera się na systemie wsporników wyprowadzonych z trzonu zbudowanego ze ścian o grubości 50 cm;

Schody

- budynek posiada 4 klatki schodowe
- schody zaprojektowano jako żelbetowe, płytowe, o grubościach 12 lub 15 cm, z betonu C25/30, zbrojone wkładkami ze stali AIIIIN o minimalnym otuleniu 25 mm; schody wsparte na żelbetowych ścianach biegnących równolegle do biegu

Szyb windy

- ściany szybu windy zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne gr. 20, 30 oraz 45cm z betonu C25/30 zbrojonego stalą AIIIIN o minimalnym otuleniu 25 mm; dno szybu windy znajduje się na poziomie – 5.35 m (podszybie 115 cm)

Dokładny opis konstrukcji oraz obliczenia statyczne ujęto w Części 2: Konstrukcja.

4. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANEGO.

Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego:

- stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są toksyczne i intensywnie dymiące jest zabronione;
- stosowanie łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładzin podłogowych jest zabronione;
- okładziny sufitów i sufity podwieszone należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia;
- palne elementy wystroju wnętrza budynku, obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

4.1. INFORMACJE OGÓLNE.

- | | |
|---|----------|
| – poziom dachu (w najwyższym punkcie) | + 7.04 m |
| – poziom posadzki parteru - 21,52 m n.p.m. | ± 0.00 m |
| – poziom posadzki kondygnacji podziemnej 17.32 m n.p.m. | - 4.20 m |
| – projektowany poziom posadowienia fundamentów
(dolna płaszczyzna płyty dennej) – 16,62 m n.p.m. | - 4.90 m |

4.2. WYKOŃCZENIE POSADZEK.

- beton zatarty na gładko
- w pomieszczeniach sanitarnych oraz śmietniku – płytki ceramiczne
- w pomieszczeniach wystawowych – wylewka betonowa gr. 12 cm zbrojona górami i dołem (beton C20/25), wykończenie betonowe (beton zatarty na gładko), zakłada się lokalną zmianę posadzki (np. na deski) zgodnie z projektem ekspozycji ujęte w projekcie wykonawczym

4.3. WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW.

Ściany zewnętrzne (fasada wentylowana)

- płyty cementowo - drzewne CETRIS gr. 12 mm na systemowej podkonstrukcji stalowej ocynkowanej

Ściany wewnętrzne

- w części ogólnodostępnej (hol, kawiarnia, przestrzeń wystawowa, sala konferencyjna) – płyty cementowo – drzewne CETRIS gr. 12 mm na systemowej podkonstrukcji stalowej
- w pomieszczeniach technicznych – surowy beton lub tynk
- w pomieszczeniach sanitarnych oraz śmietniku – płytki ceramiczne na całej wysokości pomieszczenia
- ścianki działowe w pomieszczeniach sanitarnych – ścianki stałe z laminatu na konstrukcji stalowej, dobór wg projektu wykonawczego,

Sufity

- w części ogólnodostępnej (hol, kawiarnia, przestrzeń wystawowa, sala konferencyjna) – płyty cementowo – drzewne CETRIS gr. 8 mm na systemowej podkonstrukcji stalowej
- w pomieszczeniach technicznych – surowy beton
- w pomieszczeniach sanitarnych – płyty GK hydrofobowe na systemowej podkonstrukcji stalowej, malowane farbami lateksowo - akrylowymi, dobór wg projektu wykonawczego,
- w pomieszczeniach socjalnych, pomieszczeniu ochrony – płyty GK na systemowej podkonstrukcji stalowej, malowane farbami akrylowymi, dobór wg projektu wykonawczego;

Obracane panele przy wejściu do budynku

- panele z płyt CETRIS na podkonstrukcji stalowej (w systemie np. DORMA) otwarte w godzinach pracy pawilonu wystawowego
- panele projektuje się jako nieszczelne, aby umożliwić odpowiedni przepływ powietrza

do czerpni (transfer powietrza odbywa się szczelinami pomiędzy panelami oraz pomiędzy panelami a sufitem i podłogą

4.4. STOLARKA/ŚLUSARKA OKIENNA I DRZWIOWA.

- ślusarka aluminiowa (współczynnik przenikania ciepła $U=1.50 \text{ W/(W/(m}\cdot\text{K))}$ wg projektu wykonawczego
- drzwi stalowe wg projektu wykonawczego
- drzwi pożarowe EI 30 oraz EI 60 zgodnie z częścią rysunkową

4.5. OBRÓBKI BLACHARSKIE.

- prefabrykaty betonowe wykończone 2 cm granitu mocowane za pomocą kotew HALFEN wg projektu wykonawczego

4.6. IZOLACJE TERMICZNE.

Ściany zewnętrzne

- w części nadziemnej – wełna mineralna z welonem szklanym gr. 12 cm; na wysokości do 30cm nad poziomem terenu – polistyren ekstrudowany XPS gr. 12 cm; współczynnik przenikania ciepła - $U=0.29 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$;

$$U=0.29 \text{ W/(m}\cdot\text{K)} < U_{\max}=0.30 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

- w części podziemnej – polistyren ekstrudowany XPS gr. 12 cm na głębokości do 1.0 m poniżej poziomu terenu

Ściany wewnętrzne

- izolacja pomieszczenia podjazdu technicznego – styropian gr. 12 cm
- drzwi pomiędzy salą wystaw czasowych a pomieszczeniem podjazdu technicznego szczelne izolowane termicznie ($U_{\max}=1.0$)

Stropodach

- ocieplenie twardym polistyrenem ekstrudowanym XPS grubości 12 cm - współczynnik przenikania ciepła - $U=0.248 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

$$U=0.248 \text{ W/(m}\cdot\text{K)} < U_{\max}=0.25 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$$

Podłoga na gruncie

- twardy styropian EPS gr. 6cm (FS 40);

4.7. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE/PRZECIWWODNE.

Płyta denna

- izolowana wodoszczelną membraną Preprufe układaną na warstwie chudego betonu pod płytą denna

Ściany fundamentowe

- izolowane samoprzylepną, szczelną membraną dla konstrukcji podziemnych – Bituthene 8000 na podkładzie B2 zabezpieczone folią kubelkową

Dach

- płynna hydroizolacja Servidek zabezpieczone klejonymi płytami Servipak Protection Boards

4.8. BALUSTRADY.

- w klatkach schodowych – jako płaskowniki ze stali nierdzewnej mocowane do ścian na wysokości 110cm wg projektu wykonawczego
- na dachu budynku (w ogólnodostępnej części placu) – na wysokości 110 cm w konstrukcji stalowej, pola balustrady wypełnione siatką stalową wg projektu wykonawczego

4.9. ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH.

- dach - odprowadzenie wody deszczowej poprzez system odwodnień liniowych do projektowanej kanalizacji deszczowej; wokół budynku zaprojektowano drenaż zapewniający odprowadzenie wody z warstw drenażowych
- w miejscu wejścia do budynku od strony placu – projektuje się dodatkową hydroizolację na warstwie ocieplenia w wpustem do odprowadzenia wody z warstwy drenażowej

4.10. WINDA.

- winda KONE PW08/10 – 19 MonoSpace® dostosowana do przewozu osób niepełnosprawnych (wymiary kabiny 1.1x1.4m)

4.11. ARMATURA SANITARNA - DOBÓR WG PROJEKTU WYKONAWCZEGO.

- baterie umywalkowe – stojące, bezdotykowe, z mechanizmem czasowym, termostatyczne, czas wypływu wody 15s;
- umywalki, pisuary, miski ustępowe – porcelanowe, na podtynkowych systemach instalacyjnych, bezdotykowe.

5. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA INSTALACYJNEGO.

Projektowany budynek będzie wyposażony w następujące instalacje:

WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD – KAN:

- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji deszczowej
- instalacji wody pitnej do celów socjalnych
- instalacji wody do celów przeciwpożarowych
- instalacji wody ciepłej i cyrkulacji

Dokładny opis instalacji wod – kan ujęto w Części 3: *Wewnętrzne instalacje wod - kan.*

WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

- instalacje elektryczne (zasilanie podstawowe oraz rezerwowe, oświetlenie)
- instalacje niskoprądowe (sygnalizacji pożaru, oddymiania, instalacja telewizji dozorowej – CCTV, sygnalizacji włamania i napadu – SSWiN, okablowanie strukturalne, telefoniczna, kontroli dostępu, system domofonowy, system nagłośnieniowy, system audiowizualny)
- sieci zewnętrzne zasilane z projektowanego budynku (oświetlenie wejścia do budynku od strony placu – pochylnia; zasilanie dwóch przepompowni ścieków).

Dokładny opis instalacji elektrycznych ujęto w Części 4: *instalacje elektryczne oraz sieci elektroenergetyczne zasilane z projektowanego budynku.*

WĘZŁ CIEPLNY:

- centralne ogrzewanie
- przygotowania c.w.u.
- przygotowania ciepła na potrzeby wentylacji

Dokładny opis węzła cieplnego ujęto w Części 5: *węzeł cieplny.*

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA:

W obiekcie zaprojektowano cztery obiegi grzewcze:

1. Instalacja ogrzewania podłogowego.

W sali wystawowej oraz sali wystaw czasowych zaprojektowano wodne ogrzewanie podłogowe w technologii mokrej. Ogrzewanie będzie pełniło funkcję dyżurnego, zapewniając utrzymanie temperatury w pomieszczeniach na poziomie +12 °C. Ogrzanie pomieszczenia do projektowanej temperatury obliczeniowej +20 °C będzie realizowane za pomocą wentylacji mechanicznej (ogrzewanie powietrzne).

2. Instalacja klimakonwektorowa.

W pomieszczeniach: sali konferencyjnej, kawiarni, biurze, holach oraz komunikacji zaprojektowano ogrzewanie klimakonwektorami kanałowymi bądź kasetonowymi, montowanymi w przestrzeni sufitu podwieszanego bądź kasetonowymi.

3. Instalacja c.o. Grzejnikowego.

W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano ogrzewanie grzejnikowe. Rozprowadzenie czynnika grzewczego realizowane będzie z rozdzielacza głównego, zlokalizowanego w pomieszczeniu wymiennikowni do poszczególnych grzejników w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz szachem instalacyjnym.

W pomieszczeniach, w których z uwagi na niedopuszczenie systemów wodnych lub w wyniku uzasadnionego powodu technicznego nie wskazane jest montowanie wodnego ogrzewania podłogowego zaprojektowano konwekcyjne grzejniki elektryczne. Do w/w pomieszczeń należą: rozdzielnia elektryczna, pomieszczenia wentylatorowni, pom. porządkowe 1.23.

W przestrzeni holu wejściowego na poziomie 0 jako dodatkowy element grzewczy zaprojektowano ciepłe kurtyny powietrzne z grzałką elektryczną. Urządzenia zblokowane będą z mechanizmem obsługującym drzwi powodujący automatyczne załączenie kurtyn w momencie ich otwarcia, zabezpieczając tym samym przestrzeń holu przed nadmiernym wychłodzeniem

4. Instalacja ciepła technologicznego do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych

Zasilanymi elementami są nagrzewnice w centralach wentylacyjnych usytuowanych w wentylatorowniach na poziomie -1, nagrzewnica w centrali podwieszonej w komunikacji na poziomie 0 oraz nagrzewnica kanałowa. Na kondygnacji poziomu -1 przewody prowadzone są w przestrzeni pod stropowej. Do nagrzewnicy zlokalizowanej na kondygnacji poziomu 0 przewody zasilające poprowadzono w przestrzeni szachtu instalacyjnego.

Dokładny opis instalacji centralnego ogrzewania ujęto w Części 6: *Instalacja centralnego ogrzewania*.

INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ:

Założenia klimatyczne:

- parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

lato: $t_e = +30$ st. C

zima: $t_e = -16$ st. C

- parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń:

- pomieszczenia klimatyzowane w okresie letnim: $t = 24^{\circ}\text{C} \div 26^{\circ}\text{C}$, ϕ - nie ustala się

- pomieszczenia wystawowe w okresie letnim: $t = 21^{\circ}\text{C} \div 23^{\circ}\text{C}$, $\phi = 30\% \div 60\%$

– sala wystawowa – układ wentylacyjny N1W1

wentylowanie oraz klimatyzowanie za pomocą indywidualnej centrali wentylacyjnej nawiewno –

wywiewnej z wymiennikiem rotacyjnym, komorą mieszania, nagrzewnicą wodną, chłodnicą wodną oraz filtrami F7; centrala zlokalizowana na poziomie -1 w pomieszczeniu wentylatorowni 2 (-1.28). Układ wyposażony w nawilżacz parowy. Świeże powietrze pozyskiwane będzie za pomocą czepni zlokalizowanej w suficie w podcieniu budynku na poziomie 0. Zużyte powietrze usuwane będzie do przestrzeni wjazdowej poprzez wyrzutnię ścienną.

Dystrybucję powietrza w pomieszczeniu założoną w układzie nawiew góra wywiew góra i dołem. Nawiew realizowany będzie poprzez nawiewniki szczelinowe zamontowane w suficie podwieszonym. Wywiew w części odbywać się będzie poprzez wywiewniki szczelinowe zamontowane nad miejscami montażu ewentualnych urządzeń multimedialnych. Pozostałą część wywiewu założono dołem poprzez kratki ścienne zlokalizowane nad warstwą posadzki. Wyciąg powietrza odbywać się będzie z wykorzystaniem przestrzeni podkonstrukcyjnej ścian.

–sala wystaw czasowych – układ wentylacyjny N2W2

Wentylowanie oraz klimatyzowanie za pomocą indywidualnej centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem rotacyjnym, nagrzewnicą wodną, chłodnicą wodną oraz filtrami F7. Centrala została zlokalizowana na poziomie -1 w pomieszczeniu wentylatorowni 1 (- 1.21).

Układ wyposażony w nawilżacz parowy.

Świeże powietrze pozyskiwane będzie za pomocą czepni zlokalizowanej w suficie w podcieniu budynku na poziomie 0. Zużyte powietrze usuwane będzie do przestrzeni wjazdowej poprzez wyrzutnię ścienną.

Dystrybucję powietrza w pomieszczeniu założoną w układzie nawiew góra wywiew dołem.

Nawiew realizowany będzie poprzez ściennie nawiewniki szczelinowe zamontowane pod sufitem podwieszonym. Wywiew w części odbywać się będzie poprzez kratki ścienne zlokalizowane nad warstwą posadzki. Wyciąg powietrza odbywać się będzie z wykorzystaniem przestrzeni podkonstrukcyjnej ścian.

–sala konferencyjna – układ wentylacyjny N3W3

Wentylowanie za pomocą indywidualnej centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem obrotowym, nagrzewnicą i chłodnicą wodną (podłączone do instalacji c.o. i klimatyzacji) oraz filtrami F7. Centrala zlokalizowana na poziomie -1 budynku, w pomieszczeniu wentylatorowni 2 (pomieszczenie -1.21).

W celu schłodzenia powietrza wewnętrznego w okresie wzmożonego użytkowania sali, zaprojektowano klimakonwektory kanałowe.

Powietrze świeże czerpane będzie poprzez czepnię zlokalizowaną w suficie nad wnęką budynku. Zużyte powietrze usuwane będzie do przestrzeni wjazdowej poprzez wyrzutnię ścienną.

–kawiarnia z zapleczem – układ wentylacyjny N4W4

Wentylowanie za pomocą indywidualnej centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej.

Urządzenie wyposażone będzie w wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną i chłodnicą wodną (podłączone do instalacji c.o. i klimatyzacji) oraz filtr klasy F7.

Centralę podwieszono w przestrzeni sufitu podwieszonego w części zaplecza restauracji.

W celu dodatkowego schłodzenia powietrza restauracji zaprojektowano klimakonwektory kanałowe. Dla właściwego zorganizowania ruchu powietrza nawiew do pomieszczeń zaprojektowano z użyciem nawiewników szczelinowych oraz wirowych.

–hol, biuro, pomieszczenia socjalne, komunikacja, kasa – układ wentylacyjny N5W5

Wentylowanie za pomocą indywidualnej centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej z

wymiennikiem obrotowym, nagrzewnicą i chłodnicą wodną (podłączone do instalacji c.o. i klimatyzacji) oraz filtrami F7. Centrala zlokalizowana na poziomie -1 budynku, w pomieszczeniu wentylatorni 2 (pomieszczenie -1.21).

Dodatkowo w celu schłodzenia powietrza w wybranych pomieszczeniach (biuro, hol wejściowy) zaprojektowano klimakonwektory kanałowe bądź kasetonowe.

Jako elementy nawiewne oraz wywiewne zastosowano nawiewniki i kratki wentylacyjne sufitowe.

–pomieszczenie schowka (0.13) – układ wentylacyjny W6 – wentylacja wyciągowa za pomocą indywidualnego wentylatora kanałowego (napływ powietrza kratkami transferowymi i nieszczelnościami w stolarcze z przestrzeni komunikacji)

–pomieszczenie zmywalni – układ wentylacyjny W7 - wentylacja wyciągowa za pomocą indywidualnego wentylatora kanałowego (napływ powietrza z zaplecza kawiarni w wyniku różnicy ciśnień); Wyrzut powietrza odbywać się będzie do wyrzutni ściennej wyprowadzonej do przestrzeni pod poziomem terenu. Dla ograniczenia negatywnego wpływu usuwanego powietrza na środowisko zewnętrzne przed zaprojektowano kanałowy filtr węglowy oraz filtr klasy F7

–pomieszczenia sanitarne – układ wentylacyjny W8
indywidualny układ wywiewny za pomocą wentylatora kanałowego zlokalizowanego w pomieszczeniu wentylatorowni; napływ powietrza za pomocą krutek wentylacyjnych w drzwiach oraz nieszczelności; Wyrzut powietrza odbywać się będzie do wyrzutni ściennej wyprowadzonej do przestrzeni pod poziomem terenu; dla ograniczenia negatywnego wpływu usuwanego powietrza na środowisko zewnętrzne przed zaprojektowano kanałowy filtr węglowy oraz filtr klasy F7

–pomieszczenie wymiennikowni – układ wentylacyjny W9
wentylacja mechaniczna wywiewna za pomocą wentylatora kanałowego (powietrze doprowadzone do wyrzutni ściennej); napływ powietrza poprzez ścienny nawietrzak powietrza z klapą ppoż

–śmietnik – układ wentylacyjny W10
wentylacja mechaniczna wywiewna poprzez wentylator kanałowy wyrzutem pionowym; napływ powietrza poprzez ścienny nawietrzak powietrza z klapą ppoż

–wentylatorownie
wentylacja mechaniczna zrównoważona przez niezależny układ nawiewny (N6 - wyposażony będzie w wentylator kanałowy, filtr oraz nagrzewnicę wodną) oraz układy wywiewu (W11 oraz W12) oparte na wentylatorach kanałowych

–szatnia okryć wierzchnich – układ wentylacyjny W13
indywidualna wentylacja mechaniczna wywiewna za pomocą indywidualnego wentylatora kanałowego z układem wpiętym do zbiorczej wyrzutni ściennej; napływ powietrza w wyniku różnicy ciśnień z przestrzeni holu

–rozdzielnia elektryczna, pomieszczenie techniczne wentylatorowni -1.27 – układ wentylacyjny W14

indywidualna wentylacja mechaniczna wywiewna z pomocą wentylatora kanałowego z wyrzutem do wyrzutni ściennej; napływ powietrza poprzez ściennie nawietrzaki powietrza z odcinającymi klapami ppoż sterowanymi z systemu sygnalizacji pożarowej w obiekcie

–wentylacja pożarowa – kanałowy system oddymiania sali ekspozycyjnej mający na celu utrzymanie na drogach ewakuacyjnych warstwy wolnej od dymu w razie pożaru; dym usuwany będzie poprzez kraty sufitowe zlokalizowane w 7 punktach w płaszczyźnie sufitu podwieszonego – tj na wysokości 4.20 nad poziomem wykończonej posadzki sali ekspozycyjnej; wyciąg dymu oraz gorących gazów za pomocą wentylatora oddymiającego w pomieszczeniu wentylatorowni przy sali ekspozycyjnej; wyrzut poprzez wyrzutnię ścienną zamontowane w ścianie pomieszczenia wentylatorowni a następnie poprzez kratę transferową zlokalizowaną na poziomie posadzki placu dym będzie usuwany na zewnątrz; napowietrzanie poprzez grawitacyjny napływ powietrza przez automatycznie otwierane drzwi do przestrzeni

podjazdu technicznego, napływ powietrze do przestrzeni podjazdu za pomocą kraty transferowej.

Kanały wentylacji oddymiającej z ognioochronnych płyt PROMATECT o odporności ogniowej E300S60.

Dokładny opis instalacji wentylacji mechanicznej ujęto w *Części 7: instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji*.

INSTALACJA KLIMATYZACJI:

1. Założenia klimatyczne

- parametry powietrza zewnętrznego przyjęte do obliczeń:

lato: $t_e = +30$ st. C

zima: $t_e = -16$ st. C

- parametry powietrza wewnętrznego przyjęte do obliczeń:

- pomieszczenia klimatyzowane w okresie letnim: $t = 24^{\circ}\text{C} \div 26^{\circ}\text{C}$, ϕ - nie ustala się

- pomieszczenia wystawowe w okresie letnim: $t = 21^{\circ}\text{C} \div 23^{\circ}\text{C}$, $\phi = 30\% \div 60\%$

2. Instalacja wody lodowej

Źródło chłodu: agregat wody lodowej chłodzony powietrzem zewnętrznym zlokalizowany w przestrzeni podjazdu technicznego; wyposażony we własny układ automatycznej regulacji.

Wszystkie centrale wentylacyjne zlokalizowane w obiekcie będą wyposażone w sekcje chłodzenia powietrza, których głównym elementem będzie chłodnica wodna. Przewody wody lodowej należy prowadzić w szachtach instalacyjnych i w przestrzeni stropu podwieszanego.

Dokładny opis klimatyzacji ujęto w *Części 7: instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji*.

Opis instalacji wody lodowej ujęto w *Części 8: instalacja wody lodowej*.

6. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z TEGO OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE, W SZCZEGÓLNOŚCI PORUSZAJĄCE SIĘ NA WÓZKACH INWALIDZKICH.

Budynek jest w pełni przystosowany dla osób niepełnosprawnych. Zapewniono wejście z poziomu chodnika od strony wschodniej, kondygnacja podziemna z przestrzeniami wystawowymi oraz ustępami ogólnodostępnymi – w tym dla osób niepełnosprawnych - obsługiwana za pomocą platformy dla osób niepełnosprawnych oraz windy KONE Monospace (wymiar kabiny 1.1x1.4m).

7. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.

W *Części 9: Charakterystyka energetyczna obiektu*.

8. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE POD WZGLĘDEM:

(na podstawie karty informacyjnej przedsięwzięcia opracowanej przez Pracownię Ochrony Środowiska ze Szczecina pod kierunkiem mgr inż. Pawła Molendy - Biegłego Wojewody Zachodniopomorskiego nr Ś-040 w zakresie wykonywania ocen oddziaływania na środowisko)

8.1 ZAPOTRZEBOWANIA I JAKOŚCI WODY ORAZ ILOŚCI, JAKOŚCI I SPOSOBU ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW.

8.1.1. Faza budowy.

Przyjmuje się, że na budowie zatrudnionych będzie ok. 20 pracowników. W związku z tym zapotrzebowanie wody na cele socjalne pracowników wynosić będzie ok. 1,2 m³/d (przy założeniu zużycia ok. 60 l / d / osobę)

Na etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się istotnego poboru wody do innych celów niż opisane wyżej, w tym na cele budowlane. Zaopatrzenie w wodę pawilonu realizowane będzie z wodociągu miejskiego.

Na terenie pawilonu powstaną ścieki sanitarne w ilości zużywanej na ten cel wody tj. ok. 1,2 m³/d. Ścieki te odprowadzane będą do kanalizacji miejskiej.

Nie będą powstawać ścieki przemysłowe.

Wody opadowe odprowadzane będą powierzchniowo.

8.1.2. Faza eksploatacji

8.1.2.1. Zaopatrzenie w wodę z projektowanego przyłącza wodociągowego. Projektowany wodociąg będzie pokrywał zapotrzebowanie na wody na cele socjalne jak i na cele p-poż.

Zapotrzebowanie wody na cele socjalne:

Q_{śr d} - średnie dobowe zapotrzebowanie - 2,5 m³/d

Q_{max d} – maksymalne dobowe zapotrzebowanie – 2,8 m³/d

Q_{max h} – maksymalne godzinowe zapotrzebowanie – 0,3 m³/h

Zapotrzebowanie wody na cele porządkowe:

Q_{śr d} – średnie zapotrzebowanie na cele porządkowe – 0,8 m³/d

Sumaryczne zapotrzebowanie wody - 2,5 + 0,8 = 3,30 m³/d

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż – instalacja wewnętrzna:

Dla wewnętrznego gaszenia pożaru zaprojektowano 4 hydranty: DN25 – wyposażone w wąż gaśniczy półsztywny o długości L=30 mb. Przyjęto równoczesność pracy dwóch hydrantów DN25:

q_{max} = 2x1,0 dm³/s = 2 dm³/s

8.1.2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Z uwagi na fakt, iż nie jest możliwe grawitacyjne odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku do istniejącej studzienki ogólnospławnej zabudowanej na istniejącym kolektorze w ulicy Małopolskiej, przy wyjściu kanału ściekowego z budynku zaprojektowano przepompownię ścieków sanitarnych.

Jako odbiornik ścieków przewidziano projektowaną studnię kanalizacji ogólnospławnej. Następnie ścieki poprzez projektowany odcinek kanalizacji ogólnospławnej odprowadzone zostaną do istniejącego miejskiego kolektora kanalizacji ogólnospławnej ułożonego w ulicy Małopolskiej.

Jakość ścieków: Jakość i skład ścieków wprowadzanych do kanalizacji będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków sanitarnych. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach jakie można odprowadzać do kanalizacji nie zostaną przekroczone.

Bilans ścieków sanitarnych: bilans ścieków sanitarnych odpowiada 95% ilości zapotrzebowania wody budynku i wynosi: **Q_{śr d} = 3,13 m³/d**

8.1.2.3 Instalacja kanalizacji deszczowej.

Nowo projektowana kanalizacja deszczowa odprowadzała będzie ścieki z dachu projektowanego budynku oraz z placu. Ścieki deszczowe ze wschodniej części placu podłączone będą do istniejącej kanalizacji deszczowej ułożonej na obrzeżach pl. Solidarności. Ścieki deszczowe z pozostałej części placu podłączone zostaną do projektowanej studni kanalizacji ogólnospławnej. Następnie poprzez projektowany odcinek kanalizacji ogólnospławnej odprowadzone zostaną do istniejącego miejskiego kolektora kanalizacji ogólnospławnej ułożonego w ulicy Małopolskiej.

Z uwagi na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków z kanalizacji drenażowej oraz z podziemnej części budynku, zaprojektowano przepompownię ścieków deszczowych i drenażowych. Ścieki z przepompowni odprowadzone zostaną do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej w obrębie ul. Małopolskiej.

Jakość ścieków: Jakość i skład ścieków wprowadzanych do kanalizacji będzie odpowiadać typowym wartościom ścieków deszczowych. Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach jakie można odprowadzać do kanalizacji nie zostaną przekroczone.

Bilans ścieków deszczowych: ilość wód deszczowych odprowadzanych do kanalizacji wynosi **95,63 [l/s]**

8.2. EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH, W TYM ZAPACHÓW, PYŁOWYCH I PŁYNNYCH, Z PODANIEM ICH RODZAJU, ILOŚCI I ZASIĘGU ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ.

8.2.1. Faza budowy.

W fazie budowy inwestycji zużyta zostanie energia w postaci paliw do środków transportu i maszyn budowlanych. Ilość wprowadzanych do środowiska substancji szkodliwych nie przekroczy dopuszczalnych norm i nie wpłynie negatywnie na stan środowiska naturalnego w pobliżu działek, na której planuje się inwestycję.

8.2.2. Faza eksploatacji.

Realizacja inwestycji nie wpłynie na zwiększenie emisji zanieczyszczeń gazowych.

Zużyte powietrze z instalacji wentylacji usuwane będzie do przestrzeni podjazdu technicznego poprzez zbiorczą wyrzutnię ścienną. W celu maksymalnego ograniczenia negatywnego wpływu usuwanego powietrza na środowisko zewnętrzne przed wyrzutem zaprojektowano kanałowe filtry węglowe oraz filtry klasy F7.

Pawilon wystawowy będzie włączony do miejskiej sieci ciepłowniczej. Nie będzie posiadał własnej kotłowni. W związku z powyższym nie będzie występowała zorganizowana emisja do powietrza.

W przypadku pożaru wyrzut dymu odbywać się będzie poprzez wyrzutnię ścienną zamontowaną w ścianie pomieszczenia wentylatorowni, a następnie poprzez kratę transferową zlokalizowaną na poziomie terenu dym usuwany będzie na zewnątrz.

8.3. RODZAJU I ILOŚCI WYTWARZANYCH ODPADÓW.

8.3.1. Faza budowy.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych zostaną „wytworzone” odpady inne niż niebezpieczne należące do 17 grupy, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz drogowych, m.in.:

Rodzaj odpadu	Kod odpadu
grunt i ziemia, w tym kamienie	17 05 04
odpady betonu oraz gruz betonowy	17 01 01
odpady z remontów i przebudowy dróg	17 01 81
drewno	17 02 01
tworzywa sztuczne	17 02 03
żelazo i stal	17 04 05
kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11

8.3.2. Faza eksploatacji.

W wyniku działalności pawilonu wystawowego powstaną następujące rodzaje odpadów:

(Klasyfikacja wytwarzanych odpadów wg Rozporządzenia MŚ z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206))

Lp.	Rodzaj odpadu	Grupa	Ilość [Mg/rok]
ODPADY NIEBEZPIECZNE			
1.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 / świetlówki, zużyty sprzęt komputerowy	16 02 12	0,001
SUMA			0,001
ODPADY INNE NIŻ NIEBEZPIECZNE			
	Niesegregowane odpady komunalne	20 03 01	20,0
1.	Odpadowy toner drukarski inny niż wymieniony w 08 03 17	08 03 18	0,01
2.	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	5,0
3.	Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	10,0
SUMA			35,01

8.4. EMISJI HAŁASU ORAZ WIBRACJI, A TAKŻE PROMIENIOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI JONIZUJĄCEGO, POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO I INNYCH ZAKŁÓCEŃ, Z PODANIEM ODPOWIEDNIH PARAMETRÓW TYCH CZYNNIKÓW I ZASIĘGU ICH ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. W sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Wokół zakładu brak zabudowy mieszkaniowej. Najbliższa zabudowa mieszkaniowa (podlegająca ochronie akustycznej) znajduje się w odległości od 500 do 800 m.

Według kryteriów określonych zgodnie z ww. rozporządzeniem, tereny chronione w rejonie zakładu to tereny zabudowy mieszkaniowej, które należy zaliczyć do grupy „3”. Na tych terenach dopuszczalny poziom hałasu w środowisku, od instalacji i obiektów takich jak analizowany zakład, nie powinien przekraczać wartości:

$L_{aeq(8h)} = 55 \text{ dB(A)}$ w porze dziennej, tzn. w godz. 6-22,

$L_{aeq(1h)} = 45 \text{ dB(A)}$ w porze nocnej, tzn. w godz. 22-6.

8.4.1. Faza budowy.

Z analizy obliczeń dla podobnych obiektów wynika, że uciążliwość akustyczna przedsięwzięcia nie przekroczy granic terenu i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu na terenach klasyfikowanych akustycznie tj. na terenach najbliższej zabudowy mieszkaniowej zarówno w porze dziennej jak i nocnej. Należy przyjąć, iż dotrzymane będą standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu.

8.4.2. Faza eksploatacji.

Ze względu na charakter i przeznaczenie pawilonu wystawowego nie jest on uciążliwy dla środowiska w świetle obowiązujących przepisów. Nie ma przekroczeń obowiązujących norm hałasu.

8.5. WPŁYWU OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, POWIERZCHNIĘ ZIEMI, W TYM GLEBĘ, WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.

8.5.1. Wpływ projektowanego obiektu na istniejący drzewostan.

W granicach terenu przedsięwzięcia rosną ozdobne gatunki drzew i krzewów. Założeniem projektu jest maksymalne zachowanie istniejącej zieleni – szpalerów lip wzdłuż ul. Małopolskiej, Pl. św. Piotra i Pawła oraz grup zieleni przy trasie Zamkowej. W niniejszym projekcie budowlanym wykazano, że część drzew i krzewów będzie kolidowała z budową przedsięwzięcia. W związku z tym w granicach terenu budowy została wykonana inwentaryzacja zieleni. Na podstawie projektu zagospodarowania terenu wyznaczono kolizyjne drzewa i krzewy do wycinki i przesadzenia.

Na planszy *Projekt zagospodarowania terenu. Zmiany w stosunku do stanu istniejącego + gospodarka zielenią* zostały pokazane kolizyjne drzewa i krzewy do przesadzenia oraz miejsca przesadzenia kolizyjnych drzew i krzewów.

8.5.2. Wpływ projektowanego budynku na glebę, wody powierzchniowe.

W trakcie budowy należy wykorzystywać sprawny technicznie sprzęt mechaniczny posiadający odpowiednie atesty i dopuszczenia, aby wyeliminować możliwość wystąpienia awarii, wycieków paliw, płynów eksploatacyjnych czy innych substancji do gruntu.

8.6 ORAZ WYKAZAĆ, ŻE PRZYJĘTE W PROJEKCIE ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYM ROZWIĄZANIA FUNKCJONALNE I TECHNICZNE OGRANICZAJĄ LUB ELIMINUJĄ WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, ZDROWIE LUDZI I INNE OBIEKTY BUDOWLANE, ZGODNIE Z ODREBNYMI PRZEPISAMI

8.6.1. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.

W granicach terenu Placu Solidarności:

- nie gniazdują oraz nie rozmnażają się zwierzęta podlegające ochronie na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92, poz. 1029)
- nie ma gatunków roślin podlegających ochronie na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764)

Teren lokalizacji projektowanego przedsięwzięcia zostało ukształtowane w wyniku celowej działalności człowieka, w celu pełnienia funkcji jako miejsce pamięci oraz skwer. Nie jest to siedlisko podlegające ochronie na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. Nr 92, poz. 1029)

Wg Waloryzacji Przyrodniczej Miasta Szczecina (Biuro Konserwacji Przyrody w Szczecinie):

- teren budowy i eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia nie znajduje się w granicach ostoi florystycznych i faunistycznych
- terenu nie objęto żadnymi projektowanymi i proponowanymi formami ochrony przyrody
- teren znajduje się w odległości ok. 3100 m od terenu proponowanego użytku ekologicznego UE-16 „Wielka Kępa, Mieleńska Łąka, Sadlińskie Łąki, Czapli Ostrów”
- teren znajduje się w odległości ok. 2000 m od obszaru cennego przyrodniczo OC-7

Wg Dyrektywy Rady 79/409/EWG z 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków teren lokalizacji przedsięwzięcia nie ma znaczenia dla istnienia gatunków ptaków

Wg Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity – Dz. U. Z 2009 nr 151 poz. 1220 ze zm.) w granicach terenu lokalizacji przedsięwzięcia nie ma ustanowionych pomników przyrody ożywionej i nieożywionej.

Teren lokalizacji przedsięwzięcia nie znajduje się w granicach:

- obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000
- specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000

W stosunku do obszarów Natura 200, teren lokalizacji projektowanego przedsięwzięcia znajduje się w następujących odległościach:

- ok. 3700 m od granicy specjalnego obszaru ochrony siedlisk Natura 2000 „Dolna Odra” PLH320037
- ok. 3700 m od granicy obszaru specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Dolina Dolnej Odry” PLB320003

WNIOSKI

Budowa oraz eksploatacja projektowanego przedsięwzięcia nie będzie oddziaływała na żadne ustanowione prawnie formy ochrony przyrody, wyznaczone w granicach miasta Szczecina na podstawie ustawy o ochronie przyrody.

Budowa oraz eksploatacja projektowanego przedsięwzięcia nie będzie oddziaływała antropogenicznie na żadne projektowane oraz proponowane formy ochrony przyrody wyznaczone w granicach miasta Szczecina na podstawie Waloryzacji Przyrodniczej

Z powodu zbyt dużego oddalenia oraz istnienia barier ekologicznych w postaci terenów zabudowanych, realizacja projektowanego przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na siedliska oraz gatunki roślin i zwierząt, będących celami ochrony w obszarach Natura 2000 „Dolina Dolnej Odry” oraz „Dolna Odra”, w tym na ich integralność i spójność

8.6.2. Oddziaływanie na ludzi.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na ludzi. Do minimum zostanie ograniczone oddziaływanie przedsięwzięcia na elementy środowiska mające decydujący wpływ na jakość życia ludzi, zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji.

9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Warunki ochrony przeciwpożarowej według Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z dnia 11 lipca 2003 r.

9.1. POWIERZCHNIA, WYSOKOŚĆ, LICZBA KONDYGNACJI.

Obiekt Pawilonu Wystawowego będzie posiadał jedną kondygnację nadziemną i jedną podziemną. Wysokość kondygnacji nadziemnej wyniesie 7,04 m a zagłębienie kondygnacji podziemnej – 4,20 m. Powierzchnia wewnętrzna kondygnacji podziemnej będzie wynosić 1775 m², a nadziemnej 350 m².

9.2. ODLEGŁOŚĆ OD OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH.

W najbliższym sąsiedztwie projektowanego obiektu znajduje się:

- od strony północnej - gmach Komendy Wojewódzkiej Policji (w odległości ok. 36 m)
- od strony wschodniej - Kościół pw. Św. Piotra i Pawła (w odległości ok. 30,5 m).

9.3. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI, PRZEWIDYWANA LICZBA OSÓB NA KAŻDEJ KONDYGNACJI W CAŁYM BUDYNKU.

W sali wystawowej może jednocześnie przebywać do 90 osób a w salce konferencyjnej do 60 osób. Do obliczeń ewakuacyjnych z poziomu kondygnacji podziemnej (-4.20 m) przyjęto liczbę 150 osób. Na parterze Pawilonu w holu wejściowym przyjęto liczbę osób równą 50 a w kawiarence 30 – razem 80 osób. W sumie do obliczeń przyjęto, że w obiekcie może jednocześnie przebywać do 230 osób.

9.4. PODZIAŁ BUDYNKU NA STREFY POŻAROWE.

Kondygnacje podziemna i nadziemna tworzą jedną strefę pożarową o powierzchni 2125 m² przy dopuszczalnej 4000 m² (przy ocenie dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej przyjęto, że cały obiekt jest podziemny). Pomieszczenie wentylatorni pożarowej jest obudowane ścianami i stropem o odporności ogniowej REI-120 oraz zamknięte drzwiami o odporności ogniowej EI-60.

9.5. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU ORAZ KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I STOPIEŃ ROZPRZESTRZENIANIA OGNI ELEMENTÓW BUDOWLANYCH.

Uwzględniając liczbę kondygnacji, kategorię zagrożenia ludzi oraz fakt, że Pawilon jest w zasadzie budynkiem podziemnym – przyjęto dla budynku klasę C odporności pożarowej. Ściany nośne, strop oraz dach budynku wykonane będą w konstrukcji żelbetowej. Ściany działowe będą murowane z cegły o grubości 12 cm. Obudowa klatek schodowych ewakuacyjnych będzie posiadać odporność ogniową REI-60 a biegi i spoczniki klatek schodowych wykonane będą w technologii żelbetowej. Ściany zewnętrzne występować będą głównie na odcinkach między klatkami schodowymi ewakuacyjnymi (KI – 1, KI –2) .Ściany te będą w znacznej mierze przeszklone. Zaprojektowane elementy konstrukcji budynku gwarantują wymaganą odporność ogniową w klasie C.

9.6. WARUNKI EWAKUACJI – OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE.

Ewakuację z kondygnacji podziemnej (-4.20 m) zapewnią dwie ewakuacyjne klatki schodowe KL-1 i KL-2 obudowane ścianami o odporności ogniowej REI-60 oraz zamknięte drzwiami zarówno na poziomie podziemia jak i parteru (poza drzwiami wyjściowymi zewnętrznymi) o odporności ogniowej EI-30. Drzwi wejściowe do tych klatek na poziomie -4.20 m oraz wyjściowe zewnętrzne posiadają szerokość 1,2 m. Szerokość biegów wynosić będzie 1,2 m a spoczników 1,5 m.

Zaprojektowany system oddymiania sali wystawowej na wypadek pożaru zabezpiecza te klatki przed zadymieniem (dopuszczalny poziom dolnej warstwy dymu będzie znajdował się na wysokości powyżej 3 m). Klatki schodowe Nr 3 i Nr 4 nie spełniają funkcji klatek ewakuacyjnych.

W celu niedopuszczenia do zadymienia holu wejściowego i kawiarenki w pierwszej fazie pożaru w sali wystawowej, na wyjściu z klatki schodowej Nr 4 na kondygnacji parteru zaprojektowano bramę przesuwą sterowaną z systemu SAP. W bramie tej zabudowane będą drzwi dymoszczelne umożliwiające ewakuację dla osób, które mogą wykorzystać do ewakuacji tę klatkę schodową. Ewakuację z poziomu ± 0.00 zabezpiecza dwoje drzwi rozsuwanych, blokowanych w pozycji otwartej na wypadek pożaru przez instalację SAP. Udostępniono też wyjście ewakuacyjne z tej kondygnacji prowadzące przez korytarz do wyjścia z klatki schodowej Nr 3.

Sala wystawowa wraz z salką konferencyjną wyposażone będą w oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Takie samo oświetlenie posiadać będą też ewakuacyjne klatki schodowe. W całym budynku Pawilonu zainstalowane będą piktogramy wskazujące kierunki wyjść oraz drzwi ewakuacyjne pracujące w systemie „stale na jasno”. System oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego oparty będzie na punktach świetlnych o zasilaniu autonomicznym. Centralka monitorująca to oświetlenie zlokalizowana będzie w pomieszczeniu ochrony.

9.7. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH.

Obiekt Pawilonu wyposażony będzie instalację elektroenergetyczną, wentylacyjną, ogrzewania, klimatyzacyjną i wodno - kanalizacyjną.

Obiekt zostanie wyposażony w dwa niezależne zasilania energią elektryczną z systemem automatycznego przełączania zasilania podstawowego na rezerwowe (SZR). Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu zabudowany będzie przy wejściu gospodarczym do obiektu. Sprzed przeciwpowozarowego wyłącznika prądu zasilane będą silniki wentylatorów oddymiających, centrala SAP oraz oświetlenie zewnętrzne Pawilonu. Pomieszczenia klimatyzatorni oraz węzła ciepłego zlokalizowane na poziomie podziemnym -4.20 m obudowane będą ścianami o odporności ogniowej EI-60 oraz zamknięte drzwiami o odporności ogniowej EI-30. Przejścia przewodów instalacyjnych wychodzących z tych pomieszczeń zostaną zabezpieczone klapami przeciwpowozarowymi o odporności ogniowej EI-60 bądź uszczelnione specjalnymi masami do odporności ogniowej EI-60. Identycznie zostaną zabezpieczone przejścia przewodów instalacyjnych przechodzące przez strop Pawilonu.

9.8. URZĄDZENIA I INSTALACJE PRZECIWPOŻAROWE.

9.8.1. Instalacja sygnalizacji pożaru.

Obiekt Pawilonu zostanie wyposażony w system sygnalizacji pożaru – ochrona pełna. Centrala systemu usytuowana będzie w pomieszczeniu ochrony zamkniętym drzwiami o odporności ogniowej EI-30.

Instalacja SAP na wypadek pożaru realizować będzie następujące sterowania:

- włączanie instalacji sygnalizatorów akustycznych w całym obiekcie,
- włączanie instalacji oddymiania sali wystawowej,
- zamykanie bramy przesuwnej zamykającej wejście do klatki schodowej Nr 4,

- otwarcie i zablokowanie w tej pozycji drzwi rozsuwanych w holu,
- wyłączanie instalacji wentylacji bytowej i klimatyzacji.

Instalacja sygnalizacji pożaru monitorowana będzie przez stanowisko kierowania Komendy Miejskiej PSP w Szczecinie. Praca centrali SAP będzie dwustopniowa (alarm I i II stopnia) przy czym wzbudzenie dwu czujek uruchamiać będzie automatycznie alarm II stopnia. Zabudowane będą również ręczne ostrzegacze pożaru (dwa - przy wejściu do klatek schodowych ewakuacyjnych na poziomie -4.20 m, jeden w holu wejściowym oraz jeden w pomieszczeniu ochrony), których uruchomienie powodować będzie alarm II stopnia. Wszystkie urządzenia instalacji sygnalizacji pożaru spełniać będą wymogi obowiązujących norm.

9.8.2. Instalacja wentylacji pożarowej sali wystawowej.

Założenia do projektu tej instalacji zawarte są w załączniku do warunków. Centrala wentylacyjna zlokalizowana na poziomie -4.20 m będzie pożarowo wydzielona. Silniki wentylacji oddymiającej będą mieć gwarantowane zasilanie z dwu niezależnych źródeł (SZR) włączone sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przewody wentylacji oddymiającej wykonane z płyt PROMATECT o odporności ogniowej E300S60.

9.8.3. Przeciwpowarowa, wodociągowa instalacja hydrantowa.

Obiekt Pawilonu zostanie wyposażony w sieć hydrantów wewnętrznych DN –25. Instalacja ta zasilana będzie z sieci miejskiej. W obiekcie zostaną zabudowane 4 hydranty DN-25, 3 na poziomie -4.20 m oraz 1 na parterze. Wymagana wydajność instalacji 2 l/s.

9.9. WYPOSAŻENIE OBIEKTU PAWILONU W GAŚNICE.

Na poziomie -4.20 m zostanie zabudowanych 5 gaśnic proszkowych uniwersalnych 6 kg a na parterze jedna taka gaśnica.

9.10. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru gwarantuje sieć miejska wodociągowa z hydrantami DN-80 wzdłuż ul. Małopolskiej. Bliższy z hydrantów znajduje się w odległości ok. 30m a dalszy w odległości ok. 56,5m. Wymagana wydajność sieci wynosi 20 l/s co odpowiada równoczesnej pracy dwu hydrantów DN-80.

9.11. DROGI POŻAROWE.

Funkcję dróg pożarowych od strony Pl. Św. Piotra i Pawła oraz ul. Małopolskiej spełniają istniejące drogi zlokalizowane wokół Pl. Solidarności, na którym usytuowany jest Pawilon wystawowy.

9.12. UWAGI DODATKOWE.

W obiekcie Pawilonu nie przewiduje się występowania pomieszczeń zagrożonych wybuchem. W sali wystawowej eksponowane będą między innymi sikawki policyjne, mundury oraz wyposażenie milicjantów i ZOMO, zdjęcia, ulotki, książki itp.

ZAŁĄCZNIK DO WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ (założenia do projektu systemu usuwania dymu z Sali ekspozycyjnej Pawilonu wystawowego):

- Podstawy prawne i zasady wiedzy technicznej wykorzystane w niniejszym opracowaniu

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.)
- 2) *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563)*
- 3) *BS 7346 – 5:2005 Components for smoke and heat control systems- Part5: Functional recommendations and calculation methods for smoke and heat exhaust ventilation systems, employing time -dependent design fires - Code of practice.*
- 4) *BS 7974, Application of fire safety engineering principles to the design of buildings –Code of practice.*
- 5) *PD 7974 -6:2004 The Application of fire safety engineering principles to the design of buildings – Part 6: Human factors: Life safety strategies –occupant evacuation, behaviour and condition (Sub –system 6).*
- 6) *PD 7974 -1:2004 The Application of fire safety engineering principles to the design of buildings – Part 1: Initiaton and development of fire within the nclosure of origin (Sub –system 1).*
- 7) *Evaluation of Smoke Detector Response Estimation Methods: Optical density, Temperature Rise, and Velocity at Alarm. Journal of Fire Protection Engineering. Vol. 16 – November 2006.*
- 8) *Enclosure fire dynamics. Björn Karlsson and James G. Quintiere; CRC Press LLC, FL, 2000,*
- 9) CEN/TS 54-14:2004. Systemy sygnalizacji pożarowej. Cz 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

● Podstawy prawne opracowania

W obowiązujących przepisach techniczno - budowlanych [I.1] został wprowadzony następujący wymóg:

§ 247 ust. 3. *W podziemnej kondygnacji budynku, w której znajduje się pomieszczenie przeznaczone dla ponad 100 osób, oraz budowli podziemnej z takim pomieszczeniem, należy zastosować rozwiązania techniczno - budowlane zapewniające usuwanie dymu z tego pomieszczenia i z dróg ewakuacyjnych.*

W niniejszym opracowaniu określono parametry rozwiązań o których mowa w §247 ust.3 powyższego rozporządzenia.

● Dane wyjściowe do obliczeń projektowych

W celu określenia parametrów wyjściowych systemu ochrony przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych części nadziemnej przyjęto w oparciu o dane literaturowe [I. 3,4] następujące parametry wyjściowe:

1)prędkość rozwoju pożaru – średnia, co oznacza, że czas od momentu powstania pożaru do osiągnięcia przez niego mocy 1000kW wynosi 300 sekund; przy tej prędkości rozwoju pożaru współczynnik prędkości rozwoju pożaru g wynosi $0,0111[kW \times s^{-2}]$,

Uwaga:

Zgodnie z tabelą 3 PD 7974- 1:2003 [I.6]określono jedynie szybkość rozwoju pożaru jaką należy przyjmować dla galerii obrazów (należy przyjmować wolną szybkość rozwoju pożaru). W projektowanym muzeum należy się liczyć z gromadzeniem większej ilości materiałów palnych, niż w galerii obrazów dla tego przyjęto analogiczną szybkość rozwoju pożaru jak dla biur (średnią).

2)obiekt zostanie wyposażony w system sygnalizacji pożaru(ochrona pełna), przy czym we wszystkich pomieszczeniach zostaną zabudowane co najmniej 2 czujki dymu (zakłada się, że będą zabudowane alternatywnie jonizacyjne lub optyczne czujki dymu przydatne do wykrywania pożarów płomieniowych materiałów celulozowych – TF 1),

3)obiekt nie zostanie wyposażony w dźwiękowy system ostrzegawczy,

4)obiekt nie będzie chroniony instalacją tryskaczową.

Przy powyższych założeniach przyjęto w oparciu o zasady wiedzy technicznej [I.5] następujące parametry wyjściowe:

- Wpływ systemu alarmowego na czas od wykrycia pożaru do rozpoczęcia ewakuacji (pre-movement time) - z uwagi na planowaną pełną ochronę budynku systemem sygnalizacji pożaru i wywołanie ogólnego alarmu w budynku) – poziom A1,
- Wpływ skomplikowania budynku czas ewakuacji – przeciętne warunki – poziom B2,
- Wpływ zarządzania ochroną przeciwpożarową na czas ewakuacji – zakłada się, że pracownicy zostaną przeszkoleni, lecz nie zawsze będą obecni, aby przeprowadzić skuteczną ewakuację – poziom M2,
- W budynku będą przebywać ludzie sprawni, w części nie zaznajomieni z obiektem.

Przy powyższych założeniach czas od rozpoczęcia pożaru do rozpoczęcia działań ratowniczo gaśniczych przez najbliższą jednostkę Państwowej Straży Pożarnej przyjęto 10 minut ponieważ:

- czas od momentu powstania pożaru do wzbudzenia 2 czujek dymu pracujących w koincydencji (alarm II stopnia powodujący natychmiastowe przesłanie sygnału do najbliższej jednostki PSP wyniesie 1,5 minuty w przypadku zastosowania jonizacyjnych czujek dymu lub 3 minuty w przypadku zastosowania optycznych czujek dymu, (uzasadnienie poniżej)
- czas dojazdu jednostek straży pożarnej - 5 minut,
- czas od przyjazdu na miejsce pożaru do podjęcia skutecznych działań ratowniczych – 2 minuty.

Na czas ewakuacji ludzi z budynku wpływ będą miały poszczególne elementy składowe tego czasu określone na podstawie [I.5,6,7]):

Aby potwierdzić, że w budynku zapewnione są odpowiednie warunki ewakuacji ludzi, niezbędne jest dokonanie porównania dwóch czasów:

– **Dostępnego czasu bezpiecznej ucieczki – ASET** (Available Safe Escape Time) – dostępny czas bezpiecznej ewakuacji -okres od momentu powstania pożaru do chwili, kiedy w budynku przekroczone zostaną tzw. kryteria graniczne pozwalające na przeżycie ludziom w czasie ewakuacji

– **Wymaganego czasu bezpiecznej ucieczki- RSET** (Required Safe Escape Time) -okres od momentu powstania pożaru do chwili, kiedy użytkownicy określonego miejsca w budynku znajdują się w strefie bezpiecznej, tzn. przejdą do sąsiedniej strefy pożarowej w budynku lub znajdą się na zewnątrz budynku w bezpiecznym miejscu

ASET jest determinowany przez parametr, który jako pierwszy osiągnie wartość graniczną – uznawaną za zagrażającą zdrowiu lub życiu człowieka: temperatura lub promieniowanie cieplne, wysokość podsufitowej warstwy dymu i produktów spalania, gęstość optyczna dymu, stężenie gazów toksycznych, stężenie tlenu, rozmiar pożaru.

RSET jest determinowany przez szereg parametrów związanych z zachowaniem się i przemieszczaniem się ludzi podczas ewakuacji z budynku, a także zależy od:

- czasu od powstania pożaru do jego wykrycia,
- czasu alarmowania użytkowników budynku
- właściwego czasu ewakuacji tj. czasu do momentu rozpoczęcia ewakuacji (czas potrzebny na rozpoznanie zagrożenia, czas reakcji poświęcony na przeprowadzenie szeregu różnych czynności niezwiązanych z ewakuacją zanim nastąpi przejście do wyjść ewakuacyjnych oraz czas przejścia drogami ewakuacyjnymi do strefy bezpiecznej.

Margines bezpiecznej ewakuacji M określany równaniem:

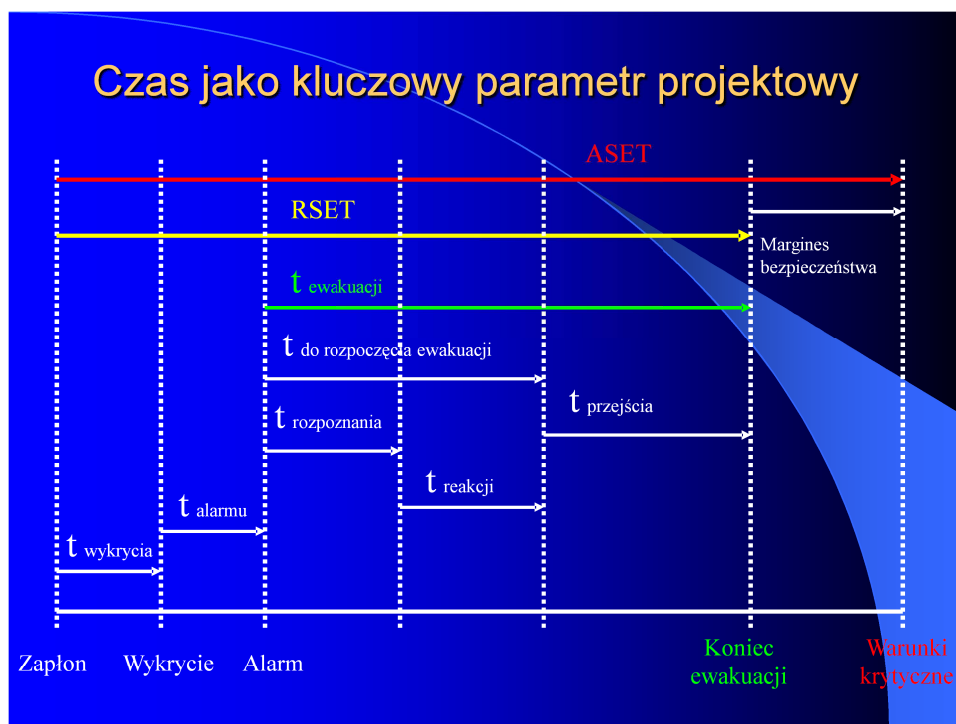
$$M = ASET - RSET$$

W zależności od wartości parametru M możemy mówić o 2 różnych sytuacjach:

- $M > 0$ – rozwiązanie projektowe spełnia kryteria akceptowalne – ewakuacja z budynku zostanie zakończona zanim powstaną w nim warunki zagrażające jego użytkownikom

– $M < 0$ – rozwiązanie nieakceptowalne, nie każdy użytkownik budynku będzie w stanie go opuścić przed wystąpieniem warunków krytycznych

Powyższe parametry zostały pokazane na poniższym schemacie graficznym.



Dla przyjętych poziomów (A1, B2, M2) czas do rozpoczęcia ewakuacji (pre-movement time) tj. przedział czasu od momentu w którym zostało przekazane ostrzeżenie o zagrożeniu do momentu, kiedy pierwsza osoba rozpocznie ewakuację wynosi 1 min., a do momentu, w którym 99% ludzi rozpocznie ewakuację wynosi 3 min. Czas potrzebny na odnalezienie właściwej drogi ewakuacyjnej wynosi 1 min.

Zgodnie z przepisami techniczno - budowlanymi [I.1] maksymalna długość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniach zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi ZL I wynosi 40m. Prędkość poruszania się ludzi po poziomych drogach ewakuacyjnych przyjęto zgodnie z przywołanymi wytycznymi [I.5] na poziomie 1,2 m/s. Oznacza to, że czas potrzebny na pokonanie przejść ewakuacyjnych nie przekroczy:
 $40\text{m}/1,2\text{ m/s} = 34\text{ sek.}$

W obrębie sali wystawowej przewiduje się przebywanie równoczesne przebywanie do 150 osób. Szerokość każdego z 2 wyjść ewakuacyjnych wynosi 1,2m. Przyjęto, że pożar może odciąć jedno z wyjść i tylko jedno wyjście będzie służyło do ewakuacji. Zgodnie z wytycznymi [I.6] należy przyjmować szybkość przechodzenia ludzi przez otwory drzwiowe równą 1,3 os./sek. na 1 metr szerokości czynnej otworu drzwiowego. Ponieważ minimalna szerokość każdych drzwi wynosi 1,2m, maksymalny czas przejścia przez drzwi wynosi:

$150\text{ osób}/(1,2\text{m} \times 1,3\text{ os./s} \times \text{m}) = 96\text{ sekund.}$

Czas potrzebny na ewakuację ludzi z obiektu stanowi większą wartość z dwóch poniższych sum poszczególnych czasów:

– Czas detekcji i przekazania alarmu(od powstania pożaru do jego wykrycia i wzbudzenia 2 czujek dymu)– 1,5 min w przypadku zastosowania jonizacyjnych czujek dymu, lub po 120 sekundach w przypadku zastosowania optycznych czujek dymu,(przyjęto 120s) + czas rozpoczęcia ewakuacji przez pierwszą osobę (60s) + odnalezienie właściwej drogi do ewakuacji (60s) + przejście do wyjścia ewakuacyjnego z pomieszczenia (34 s) + przejście przez drzwi ewakuacyjne (96s) – RAZEM 370 s

– Czas detekcji i przekazania alarmu(od powstania pożaru do jego wykrycia i wzbudzenia 2

czujek dymu)– 90 sek. w przypadku zastosowania jonizacyjnych czujek dymu, lub po 120 sekundach w przypadku zastosowania optycznych czujek dymu,(przyjęto 120s) + czas rozpoczęcia ewakuacji przez ostatnią osobę (180s) + odnalezienie właściwej drogi do ewakuacji (60s) + przejście do wyjścia ewakuacyjnego z pomieszczenia (34 s) – RAZEM 394 sek.

Do obliczeń przyjęto 400 sekund.

• Założenia do obliczeń projektowych

W celu określenia parametrów systemu ochrony dróg ewakuacyjnych przed zadymieniem w obrębie pawilonu wystawowego przyjęto następujące parametry wyjściowe:

- Pożar rozwijający się (brak ochrony tryskaczami)
- Szybkość rozwoju pożaru - średnia,
- Czas od rozpoczęcia pożaru do zakończenia ewakuacji – 400 sekund,
- Projektowa podstawa warstwy dymu – 3,0m nad posadzką,
- Maksymalna temperatura warstwy dymu – 200°C,
- Średnia wysokość kratek wyciągowych nad posadzką- 6,0m

• Obliczenia projektowe podstawowych parametrów systemu oddymiania

Obliczenie mocy pożaru w momencie zakończenia ewakuacji

Ponieważ czas od momentu powstania pożaru do zakończenia ewakuacji wyniesie 400 sekund, moc pożary po tym czasie wyniesie:

$$Q = g \times t^2$$

Gdzie :

- 1.g -współczynnik prędkości rozwoju pożaru - 0,0111[kW × s⁻²],
- 2.t –czas od rozpoczęcia pożaru do zakończenia ewakuacji – 400[s]
- 3.Q – moc całkowita pożaru w chwili zakończenia ewakuacji –[kW]

$$Q = 1775 \text{ [kW]}$$

Konwekcyjna część mocy pożaru $Q_c = Q \times 0,8 = 1420 \text{ [kW]}$

Obliczenie obwodu pożaru w chwili zakończenia ewakuacji

Przyjęto, że ilość całkowita gęstość mocy pożaru będzie analogiczna jak dla pomieszczeń biurowych i wyniesie 255 [kW×s⁻²] co odpowiada konwekcyjnej gęstości mocy pożaru 204 [kW×s⁻²] [I.3]

W związku z tym powierzchnia pożaru wyniesie 8,7 m², natomiast obwód pożaru 11,8m.

Obliczenie ilości dymu wpływającego do zbiornika dymu pod stropem.

Założenia przyjęte do obliczeń:

- obwód pożaru $P = 11,8 \text{ m}$,
- wysokość górnej podstawy warstwy dymu = 3,0 m,
- współczynnik zasysania powietrza do słupa dymu $C_e = 0,21$

Masa dymu wpływająca do warstwy dymu wynosi :

$$M = 0,21 \cdot 11,8 \cdot 3,0^{\frac{3}{2}} = 12,9 \text{ [kg / s]}$$

Określenie przyrostu temperatury warstwy dymu w stosunku do temperatury otoczenia.

Do obliczeń przyjęto następujące parametry:

- konwekcyjna część mocy pożaru $Q = 1420 \text{ kW}$,
- masa dymu, którą należy odprowadzić z sali ekspozycyjnej $M_w = 12,9 \text{ kg/s}$,
- ciepło właściwe powietrza $C_p = 1,01 \text{ [kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}]$.

Średni przyrost temperatury warstwy dymu Θ powyżej temperatury otoczenia wynosi:

$$\Theta = \frac{1420}{12,9 \cdot 1,01} = 110 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

Średni przyrost temperatury warstwy dymu Θ powyżej temperatury otoczenia : $110 \text{ }^\circ\text{C}$.

Obliczenie wymaganej wydajności wentylatorów wyciągowych w trybie oddymiania w centrali wentylacyjnej obsługującej halę ekspozycyjną oraz określenie wymaganej odporności na wysoką temperaturę wentylatorów i przewodów oddymiających.

Wymaganą wydajność wentylatorów oddymiających V_l odprowadzających dym z hali ekspozycyjnej obliczono przyjmując następujące dane wejściowe:

- masa dymu wpływająca do warstwy dymu – $M_l = 12,9 \text{ kg/s}$,
- temp. dymu – $T_l = 403 \text{ K}$, ($293\text{K} + 110\text{K}$)
- temp. otoczenia – $T_o = 293 \text{ K}$,
- gęstość powietrza w temp. 293 K – $\rho_o = 1,2 \text{ kg/m}^3$.

$$V_l = \frac{12,9 \cdot 402}{1,2 \cdot 293} = 14,75 \text{ [m}^3 / \text{s]} = 53.100 \text{ [m}^3 / \text{h]}$$

Wymagana wydajność wentylatorów oddymiających V_l wynosi $14,75 \text{ m}^3/\text{s}$ ($53.100 \text{ m}^3/\text{h}$)

Obliczenie minimalnej liczby punktów wyciągu dymu przy zakładanej głębokości warstwy dymu pod tymi punktami.

Z uwagi na zmienną wysokość pomieszczenia przyjęto, że średnia odległość od posadzki do poziomu kratki wyciągowych wynosi $6,0 \text{ m}$ oraz przyjętą wysokość podstawy dymu $3,0 \text{ m}$ uwzględniając wysokość przewodów wentylacyjnych przyjęto grubość warstwy dymu pod punktami wyciągu dymu $D = 3,0 \text{ m}$.

Maksymalną objętość dymu, jaką można odprowadzić przez 1 punkt wyciągu dymu V_{\max} obliczono przyjmując następujące parametry:

- temperatura warstwy dymu $T_l = 403 \text{ K}$,
- temperatura otoczenia $T_o = 293 \text{ K}$;
- współczynnik lokalizacji punktów wyciągu dymu $\beta = 1,0$;

$$V_{\max} = 4,16 \cdot 1 \cdot 3,0^{\frac{5}{3}} \cdot \left(\frac{403 - 293}{403} \right)^{\frac{1}{2}} = 33,8 \text{ [m}^3 / \text{s]}$$

Maksymalna objętość dymu, jaką można odprowadzić przez 1 punkt wyciągu dymu V_{\max} wynosi $33,8 \text{ m}^3/\text{s}$.

Minimalna liczba punktów wyciągu dymu N wynosi:

$$1 = N \geq \frac{14,75}{33,8}$$

W praktyce w celu równomiernego odprowadzania dymu i zwiększenia skuteczności wyciągu w pierwszej fazie pożaru proponuje się zastosowanie co najmniej 4 kratek wyciągu dymu. Pozwoli to na zmniejszenie przekroju przewodów.

Obliczenie minimalnej powierzchni otworów, przez które będzie zapewniony napływ powietrza uzupełniającego do sklepu.

W celu zapewnienia nie przekraczania granicznej szybkości napływu powietrza do hali ekspozycyjnej wynoszącej 5 m/s teoretycznie wystarczy powierzchnia napływu powietrza ok. 3,0 m². Kratki nawiewne powinny znajdować się w dolne części sali ekspozycyjnej. W celu ograniczenia powierzchni tych kratek możliwe jest zapewnienie nawiewy mechanicznego do przy posadzce o wydajności mniejszej niż wydajność wyciągu (maksymalnie 90% wydajności wyciągu). Wszystkie elementy tego systemu muszą być zasilane z napięć gwarantowanych.

10. UWAGI.

Wszelkie niejasności i nieścisłości należy bezwzględnie uzgodnić z projektantem – obowiązuje forma pisemna. Projekt budowlany nie stanowi podstawy do wykonania zamierzenia budowlanego – w tym celu zostanie sporządzony projekt wykonawczy.

opracowanie: arch. Robert Konieczny

13/06/SLOKK

Katowice, październik 2010

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ.			
Pomieszczenie	Nazwa pomieszczenia	Posadzka	Powierzchnia [m2]
POZIOM -1			
-1.1	Sala wystaw czasowych	Beton zatarty na gładko	72,18
-1.2	Sala wystawowa	Beton zatarty na gładko	829,72
-1.3	Hall	Beton zatarty na gładko	58,90
-1.4	Sala konferencyjna	Beton zatarty na gładko	59,83
-1.5	Pomieszczenie socjalne	Beton zatarty na gładko	7,98
-1.6	Pomieszczenie obsługi telef.	Beton zatarty na gładko	7,68
-1.7	magazyn	Beton zatarty na gładko	33,97
-1.8	Stoisko sprzedaży książek	Beton zatarty na gładko	18,42
-1.9	przedsionek	Beton zatarty na gładko	10,07
-1.10	Przedsionek WC damski	Płytki ceramiczne	6,28
-1.11	WC damski	Płytki ceramiczne	8,91
-1.12	WC osób niepełnosprawnych	Płytki ceramiczne	4,55
-1.13	Przedsionek WC męski	Płytki ceramiczne	5,12
-1.14	WC męski	Płytki ceramiczne	6,98
-1.15	Komunikacja	Beton zatarty na gładko	32,61
-1.16	Pomieszczenie socjalne - kobiety	Beton zatarty na gładko	11,18
-1.17	Pomieszczenie socjalne - mężczyźni	Beton zatarty na gładko	10,38
-1.18	Przedsionek wc	Płytki ceramiczne	1,37

-1.19	wc	Płytki ceramiczne	1,35
-1.20	Pomieszczenie obsługi technicznej	Beton zatarty na gładko	5,16
-1.21	Pomieszczenie centrali klimatyzacyjnej	Beton zatarty na gładko	57,12
-1.22	przedsionek	Beton zatarty na gładko	3,30
-1.23	Pomieszczenie porządkowe	Płytki ceramiczne	9,66
-1.24	Pomieszczenie techniczne (węzeł CO)	Beton zatarty na gładko	33,57
-1.25	Pomieszczenie tech. (elektr. rozdzielnia główna)	Beton zatarty na gładko	8,99
-1.26	schowek	Beton zatarty na gładko	3,84
-1.27	Pomieszczenie centrali wentylacji oddymiania	Beton zatarty na gładko	27,66
-1.28	Pomieszczenie centrali wentylacyjnej	Beton zatarty na gładko	63,23
-1.29	Podjazd techniczny	Beton zatarty na gładko	185,73
RAZEM POZIOM -1			1 585,74
POZIOM 0			
0.1	hall	Beton zatarty na gładko	91,99
0.2	komunikacja	Beton zatarty na gładko	56,66
0.3	szatnia	Beton zatarty na gładko	30,60
0.4	Klatka ewakuacyjna (z poziomu -1)	Beton zatarty na gładko	18,26
0.5	biuro	Beton zatarty na gładko	16,37
0.6	kawiarnia	Beton zatarty na gładko	43,25
0.7	komunikacja	Beton zatarty na gładko	7,8
0.8	Pomieszczenie ochrony	Beton zatarty na gładko	11,09
0.9	Komunikacja z szafą porządkową	Beton zatarty na gładko	8,01
0.10	Przedsionek WC	Płytki ceramiczne	1,20
0.11	WC	Płytki ceramiczne	1,38
0.12	Pomieszczenie socjalne	Beton zatarty na gładko	8,11
0.13	zmywalnia	Płytki ceramiczne	7,62
0.14	Zaplecze kawiarni	Płytki ceramiczne	10,04
0.15	magazyn	Płytki ceramiczne	3,98
0.16	Klatka ewakuacyjna (z poziomu -1)	Beton zatarty na gładko	16,60
0.17	przedsionek	Płytki ceramiczne	1,52
0.18	śmietnik	Płytki ceramiczne	4,61
RAZEM POZIOM 0			339,09
RAZEM POWIERZCHNIA UŻYTKOWA			1 924,83
RAZEM POWIERZCHNIA UŻYTKOWA (bez podjazdu technicznego)			1 739,10

OŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

SPIS RYSUNKÓW:

1. Rzut poziomu -1	1:100
2. Rzut poziomu 0	1:100
3. Rzut dachu	1:100
4. Przekroje AA, DD	1:100
5. Przekroje BB, B1-B1	1:100
6. Przekroje CC, EE	1:100
7. Przekroje 11, 22	1:100
8. Elewacje	1:100
9. Zestawienie stolarki drzwiowej	1:100
10. Zestawienie ślusarki okiennej	1:100

ZAŁĄCZNIKI

obiekt

Pawilon wystawowy Centrum Dialogu "Przełomy" na Placu Solidarności w Szczecinie,
działki nr 10/5, 14/4, 2/5, 15/2 z obrębu 1030 i dz. nr 1 z obrębu 1037

inwestor

Muzeum Narodowe w Szczecinie, 70 - 561 Szczecin, ul. Staromłyńska 27

jednostka projektowa – generalny projektant

KWK PROMES arch. Robert Konieczny, 40-048 Katowice, ul. Rymera 3/5, t/f +48 32 206 91 26

**PROJEKT TECHNOLOGICZNY KAWIARNI
W PAWILONIE WYSTAWOWYM
CENTRUM DIALOGU „PRZEŁOMY”
NA PLACU SOLIDARNOŚCI W SZCZECINIE**

jednostka projektowa

KWK PROMES arch. Robert Konieczny
40-048 Katowice, ul. Rymera 3/ 5,
t/f +48 32 206 91 26

projektant

mgr inż. arch. Robert Konieczny
uprawnienia nr 13/06/SLOKK

opracowanie

mgr inż. arch. Aleksandra Pieczara

zawartość teczki

1. Część opisowa.
2. Część rysunkowa.

I. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt technologiczny kawiarni znajdującej się na parterze Pawilonu Wystawowego Centrum Dialogu „Przełomy” na Placu Solidarności w Szczecinie.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia
- projekt budowlany
- obowiązujące normy i przepisy

III. STAN ISTNIEJĄCY.

Obiekt w trakcie projektowania

IV. PROGRAM USŁUG GASTRONOMICZNYCH.

Kawiarnia z maksymalnie trzydziestoma miejscami siedzącymi dostępna jest z hallu Pawilonu Wystawowego. Klientami będą głównie osoby zwiedzające ekspozycję, jednak przewiduje się również obsługiwanie gości z zewnątrz. W lokalu będą podawane: kawa, herbata, napoje chłodzące, pieczywo cukiernicze, kanapki na zimno oraz na ciepło. Towary zamawiane będą na bieżąco. Produkty wymagające obniżonej temperatury przechowywania umieszczane będą w chłodziarce, kanapki i ciastka w zabudowie barowej chłodzonej. Napoje, ciastka oraz kanapki podawane będą w naczyniach szklanych bądź porcelanowych.

V. TECHNOLOGIA

- Dostawa produktów.

Dostawa produktów odbywa się poza godzinami otwarcia kawiarni.

produkty konfekcjonowane – magazyn produktów konfekcjonowanych [20]
napoje – magazyn produktów konfekcjonowanych [20], chłodziarka przy barze [6]
ciasta – zabudowa barowa chłodzona [8], chłodziarka [17]
kanapki – zabudowa barowa chłodzona [7], chłodziarka [18]
detergenty i sprzęt do utrzymania czystości – aneks porządkowy [21]

PO SKOŃCZONEJ DOSTAWIE PRODUKTÓW PUSTE POJEMNIKI SĄ BEZZWŁOCZNIE ZWRACANE

- Zamawianie oraz wydawanie posiłków i napojów.

Zamawianie oraz wydawanie posiłków i napojów odbywa się przez bufet.

- Zmywalnia.

Brudne naczynia stołowe zbierane są przez pracownika baru i trafiają do zmywalni naczyń. Po wstępnym opłukaniu resztek w komorze zlewozmywaka [2] naczynia są poddawane myciu i dezynfekcji w zmywarce kapturowej [3], wyposażonej w kosze 500 x 500 mm. Odpadki są zrzucane do pojemnika z założonym foliowym workiem na śmieci [1], zamknięte worki wynoszone są na bieżąco do śmietnika, w którym znajduje się wydzielony, szczelnie zamknięty pojemnik na odpady konsumpcyjne, a pojemniki myte w aneksie porządkowym [21].

Zmywarka zapewnia umycie i dezynfekcję chemiczną oraz termiczną naczyń stołowych oraz sztućców. Po umyciu i dezynfekcji wszystkie naczynia trafiają do szafy przelotowej [5].

- **Wyposażenie baru.**

bufet:

- zabudowa chłodzona na napoje konfekcjonowane [6]
- zabudowa chłodzona na kanapki [7]
- zabudowa chłodzona na ciasta [8]
- ciśnieniowy ekspres do kawy [9] wraz z szufladą do opróżniania łyżki ekspresu [10]
- młynek do kawy [13]
- kostkarka do lodu podblatowa [12]
- umywalka [15]
- kasa [16]

zaplecze:

- chłodziarka na kanapki [18]
- chłodziarka na ciasta [17]
- mikrofalówka z opiekaczem [14]
- kosz na odpadki [1]
- zlew dwukomorowy [19]

- **Zaplecze socjalne.**

Zakładana liczba zatrudnionych pracowników wynosi 2 osoby. Dla obsługi przewidziano pomieszczenie socjalne z szafkami dwudzielnymi na odzież wierzchnią i roboczą, wydzielone pomieszczenie WC oraz przedsionek z umywalką do mycia rąk przewidziane wyłącznie dla pracowników kawiarni.

- **Media.**

Przewiduje się zastosowanie energii elektrycznej w celu zasilania urządzeń. Wymagane oświetlenie przy stanowisku pracy około 300 lux.

- **Wytyczne instalacyjno - budowlane.**

- Posadzki anty-poślizgowe, płaskie, łatwo zmywalne, niepyłące, odporne na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- podłogi nie mogą być uszkodzone
- ściany w pomieszczeniu zmywalni, magazynie zmywalne, wyłożone płytkami ceramicznymi do wys. 2 m.; połączenie podłóg ze ścianami powinno być wyokrąglone
- powierzchnie ścian i sufitów powinny być gładkie, bez uszkodzeń i szczelin, zabezpieczone przed kondensacją pary oraz wzrostem pleśni
- przestrzeń nad szafami przelotowymi ze zmywalni musi być zabudowana
- za szafą przeznaczoną na odkładanie tac należy zaprojektować opuszczane żaluzje
- wentylacja mechaniczna
- drzwi do pomieszczeń magazynu, zmywalni oraz wc należy wyposażyć w kratkę wentylacyjną
- instalacja elektryczna – zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi do urządzeń
- węzeł sanitarny przeznaczony wyłącznie dla pracowników

Szczegółowe wytyczne instalacyjne przekaże wybrany Dostawca wyposażenia technologicznego. **Pomieszczenia muszą spełniać wymogi rozporządzenia UE 852/2004 w sprawie higieny żywności.**

VI. PRODUCENCI WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO.

Warunkiem dopuszczającym urządzenia do instalacji jest posiadanie przez Dostawcę następujących dokumentów:

- oświadczenie producenta o wykonaniu urządzenia z materiałów dopuszczonych do kontaktu z żywnością (nie dot. urządzeń wykonanych w całości ze stali nierdzewnej)
- znak CE dla urządzeń energetycznych.

Przed zamówieniem urządzeń, mebli technologicznych i komór chłodniczych ich dostawca (wykonawca) jest zobowiązany do zinwentaryzowania rzeczywistych pomieszczeń zaplecza i dopasowania wymiarów do stanu istniejącego!

VII. WYMAGANIA BHP.

- należy przeszkolić pracowników w ramach BHP i wyposażyć w odzież ochronną
- wszystkie urządzenia muszą mieć instrukcję obsługi
- lokal powinien być wyposażony w apteczkę pierwszej pomocy
- wszystkie urządzenia należy montować i użytkować zgodnie z instrukcją użytkowania

VIII. ZESTAWIENIE SPRZĘTU.

I.p.	NAZWA URZĄDZENIA	WYMIARY szer /gł /wys [mm]	ILOŚĆ [szt.]	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE	ZASILANIE WOD. - KAN,	ZASILANIE ELEKTRYCZNE		ZASILANIE GAZOWE
						[V]	[kW]	
1.	pojemnik mobilny na odpadki z mobilną podstawą	śr. 570 / H700 mm	3	- wykonanie: polietylen (LLDPE)	-	-	-	-
2.	stół załadowczy do zmywarki z komorą zlewowmywaka	1900 / 600 / 900	1	- wykonanie: stal nierdzewna - rant z tyłu blat do wysokości 100 mm - komora usytuowana centralnie, wyłaczana o wym. 450 x 450 i gł 250 mm - otwory pod baterię stojącą	-	-	-	-
3.	zmywarka do naczyń kapturowa	700 / 760 / 1551 (otwarta 1931)	1	- wykonanie: stal nierdzewna - wielkość kosza 500 x 500 - max wysokość naczyń 410 - moc pompy myjącej 1,5 HP - zużycie wody 3,0 ltr - cykl pracy 1 1/2 / 3' - na wyposażeniu : kosz uniwersalny płaski 4 szt, kosz na talerze 4 szt., koszyki na sztućce 4 szt	cw(z) śr 50	400	7,3	-
4.	stół wyładowczy do zmywarki	1250 / 600 / 900	1	- wykonanie: stal nierdzewna	-	-	-	-
5.	szafa przelotowa z drzwiami suwanymi	1000 / 500 / 180	2	- wykonanie: stal nierdzewna	-	-	-	-
6.	chłodziarka na napoje	600 / 600 / 900	1	-	-	-	-	-
7.	chłodziarka na kanapki	600 / 600 / 900	1	-	-	-	-	-
8.	chłodziarka na ciasta	600 / 600 / 900	1	-	-	-	-	-
9.	ekspres do kawy ciśnieniowy	812 / 574 / 567	1	- 2-grupowy - sterowanie elektroniczne - auto-steamer - poj. bojlera 14 l	wz(u) nad kratkę	400	3,5	-
10.	szuflada AG12 do opróżniania łyżki kawy	354 / 276	1	- front wyłaczany w stali nierdzewnej - z wałkiem	-	-	-	-
11.	lada	4760 / 600	1	- wykonanie: wg projektu wykonawczego	-	-	-	-

12.	kostkarka do lodu	390 / 465 / 685	1	- wykonanie: stal nierdzewna - wydajność 24 kg/24 h - zasobnik 10 kg	wz(u) śr. 30	230	0.42	-
13.	młynek do mielenia kawy - do ekspresu	220 / 370 / 600	1	- żarna płaskie śr. 65 mm - obroty żaren: 900 rpm - pojemność dozownika: 300 g	-	230	0,34	-
14.	kuchenka mikrofalowa z opiekaczem	183 / 320 / 280	1	-	-			-
15.	umywalka do rąk		1	-	-	-	-	-
16.	kasa		1	-	-			-
17.	chłodziarka podblatowa na kanapki	600 / 600 / 900	1	-	-			
18.	chłodziarka podblatowa na ciasta	600 / 600 / 900	1	-	-			-
19.	zlewozmywak jednokomorowy		1	wykonanie: stal nierdzewna	-	-	-	-
20.	magazyn produktów konfekcjonowanych		1	-	-	-	-	-
21.	aneks porządkowy		1	-	-	-	-	-

opracował

arch. Robert Konieczny