

PROJEKT TECHNICZNY Z EKSPERTYZĄ TECHNICZNĄ

TEMAT	PRZEBUDOWA CZĘŚCI DACHOWEJ BUDYNKU DUŻEJ SCENY TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU, WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ZAPLECZA Gdańsk ul. Św. Ducha 2 działka nr 236, obr. 89
LOKALIZACJA	WOJEWÓDZTWO: POMORSKIE Gdańsk ul. Św. Ducha 2 działka nr 236, obr. 89
KATEGORIA OBIEKTU	
INWESTOR	TEATR WYBRZEŻE UL. ŚW. DUCHA 2 80-834 GDAŃSK
ZLECENIODAWCA	WARSZTAT ARCHITEKTURY Pracownia Autorska Krzysztof Kozłowski 81-844 Sopot , ul. Armii Krajowej 85/1
FAZA	PROJEKT TECHNICZNY z EKSPERTYZĄ TECHNICZNĄ

BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I NUMER EWIDENCYJNY WPISU DO IZBY	PODPIS /PIECZĄTKA
PROJEKTANT:	mgr inż. Bartosz Piotrowski	POM/0331/POOK/11 do projektowania w spec. konstrukcyjno – budowlanej bez ograniczeń	
WSPÓŁPRACA:	mgr inż. Łukasz Lanc		
SPRAWDZAJĄCY:	Inż. Antoni Gronek	3423/Gd/88 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń	

Gdańsk, 26.08.2024 r

SPIS ZAWARTOŚCI

1	Strona tytułowa	
2	Zawartość opracowania	2
3	Ekspertyza techniczna	4
	3.1 Dane o obiekcie	4
	3.2 Informacje ogólne	4
	3.2.1 Przedmiot opracowania	4
	3.2.2 Cel sporządzania ekspertyzy technicznej obiektów	4
	3.3 Podstawa formalna wykonania ekspertyzy	5
	3.4 Podstawa prawna wykonania ekspertyzy technicznej	5
	3.5 Podstawa techniczna wykonania ekspertyzy	5
	3.6 Charakterystyka budynku	5
	3.7 Dokumentacja fotograficzna z odkrywek	10
	3.8 Opis stanu istniejącego budynku, zakres przebudowy	11
	3.8.1 Ściany nośne	11
	3.8.2 Stropodach	11
	3.8.3 Poszycie.....	17
	3.9 Obciążenia	17
	3.10 Główne prace związane z przebudową	18
	3.11 Stan istniejący ocena i wnioski	19
4	Informacja BIOZ	20
5	Opis techniczny	29
	5.1 Dane ogólne	29
	5.2 Podstawa opracowania	29
	5.3 Cel opracowania	29
	5.4 Dane ogólne dla konstrukcji budynku	30
	5.5 Główne prace związane z przebudową	30
	5.6 Dane szczegółowe	30
	5.6.1 Rozbiórki	30
	5.6.2 Nowo projektowane elementy wymianów dachowych	31
	5.6.3 Poszycie.....	35
	5.7 Warunki ochrony ppoż.	35
	5.8 Obciążenia dla budynku zgodnie z PN-EN	35
	5.9 Normy i Przepisy	36
	5.10 Zalecenia końcowe	36
	5.11 Uwagi i wnioski końcowe	37

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

Lp.	Nr	Tytuł	Skala
1	K.01	RZUT MONTAŻOWY 3 PIĘTRA	1:100
2	K.02	WYMIANY WYM1, WYM2, WYM3, PILASTER PIL1	1:25

3 EKSPERTYZA TECHNICZNA

3.1 Dane o obiekcie

- Obiekt: **BUDYNEK GŁÓWNY – STREFA ZAPLECZA**
- Lokalizacja: ul. Świętego Ducha 2, Gdańsk
- Właściciel: **TEATR WYBRZEŻE**
UL. ŚW. DUCHA 2
80-834 GDAŃSK

- Zakres ekspertyzy:
Konstrukcja budynku stropodachu budynku nad III piętrem strefy zaplecza za sceną główną .

- Autor opracowania:
mgr inż. Bartosz Piotrowski
inż. Antoni Gronek

3.2 Informacje ogólne

3.2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opis stanu technicznego istniejącej konstrukcji budynku zakresie konstrukcji stropodachu nad III kondygnacją budynku od strony ul. Świętego Ducha. Stropodach w obszarze nad częścią zaplecza za kominem scenicznym budynku Teatru. Ogólna ocena stanu technicznego konstrukcji poszycia, ustalenie warstw wykończeniowych wykonanych na obiekcie. Rozpoznanie i określenia rodzaju konstrukcji nośnej stropodachu. Wskazanie elementów nośnych w poziomie III piętra budynku.

Sprawdzenie nośności istniejącej konstrukcji w odniesieniu do nowo projektowanych warstw wykończeniowych i prac związanych z przebudową. Określenie wpływu nowo projektowanych warstw wykończeniowych oraz projektowanego montażu dodatkowych elementów świetlików w istniejącej połaci dachowej. Wskazane technologii wykonania oraz możliwości montażu elementów na budynku.

Zakres opracowania obejmuje:

- Ocenę stanu technicznego konstrukcji stropodachu budynku
- Określenie elementów konstrukcyjnych w zakresie III piętra budynku w analizowanym obszarze.
- Wykazanie elementów nowo projektowanych niezbędnych do wykonania w celu realizacji zamierzenia projektowego
- Wykazanie elementów istniejących wymagających wzmocnienia ze względu na projektowany zakres ingerencji w istniejącą konstrukcję budynku

3.2.2 Cel sporządzania ekspertyzy technicznej obiektów

Celem wykonania ekspertyzy jest określenie możliwości przeprowadzenia planowanych prac związanych z wykonaniem przebudowy w tym wykonania docieplenia połaci w przestrzeni pustki stropodachu wentylowanego, wykonania nowo projektowanych elementów świetlików dachowych.

Dowiązanie nowych elementów konstrukcyjnych związanych z przebudową do konstrukcji istniejącej z założeniami projektu technicznego konstrukcji i projektem architektoniczno budowlanym dla całego zamierzenia projektowego.

Opis techniczny dotyczy zagadnień związanych z oceną stanu technicznego elementów konstrukcyjnych budynku w zakresie konstrukcji stropodachu i ścian nośnych w poziomie III piętra budynku Teatru. W ramach niniejszego opisu technicznego ekspertyzy technicznej nie były analizowane zagadnienia ochrony p. pożarowej, instalacje istniejące w budynku, wymogi architektoniczne w odniesieniu do budynków użyteczności publicznej.

Integralną część opisu technicznego stanowią załączniki w postaci dokumentacji: rysunki nowo projektowanych elementów konstrukcyjnych przeznaczonych do wbudowania na obiekcie w ramach przebudowy.

Niniejsze opracowanie stanowi integralną część z dokumentacją główną projektu technicznego i architektoniczno budowlanego opracowanego na potrzeby projektowanej przebudowy.

3.3 Podstawa formalna wykonania ekspertyzy

Podstawą formalną wykonania opracowania jest zlecenie WARSZTAT ARCHITEKTURY Pracownia Autorska Krzysztof Kozłowski 81-844 Sopot, ul. Armii Krajowej 85/1

3.4 Podstawa prawna wykonania ekspertyzy technicznej

„ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.”

§ 206.

1. W przypadku, o którym mowa w § 204 ust. 5, budowa powinna być poprzedzona ekspertyzą techniczną stanu obiektu istniejącego, stwierdzającego jego stan bezpieczeństwa i przydatności do użytkowania, uwzględniającą oddziaływania wywołane wzniesieniem nowego budynku.

2. Rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz zmiana przeznaczenia budynku powinny być poprzedzone ekspertyzą techniczną stanu konstrukcji i elementów budynku, z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego.

3.5 Podstawa techniczna wykonania ekspertyzy

Przy opracowaniu ekspertyzy technicznej wykorzystano:

- Oględziny zewnętrzne i wewnętrzne obiektu pod kątem oceny stanu technicznego istniejącej konstrukcji budynku w zakresie ścian ostatniej kondygnacji i stropodachu
- Wykonane na potrzeby przebudowy odkrywki uwarstwień stropodachu budynku
- Inwentaryzacja budynku wykonana na potrzeby przebudowy
- Rysunki architektoniczno budowlane sporządzone na potrzeby projektu architektoniczno budowlanego przebudowy pokazujące zakres i rodzaj planowanych prac budowlanych udostępnione przez WARSZTAT ARCHITEKTURY Pracownia Autorska Krzysztof Kozłowski 81-844 Sopot, ul. Armii Krajowej 85/1
- Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonane dla konstrukcji istniejącej i nowo projektowanych elementów pod montaż elementów świetlików dachowych.
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

3.6 Charakterystyka budynku

Dane ogólne o budynku

Obecny konstrukcja Teatru Wybrzeże w Gdańsku został wzniesiony w latach 60-tych XX wieku na ruinach budynku teatralnego, który uległ spaleni w 1945 roku

W tym czasie dokonano w obiekcie kilku niewielkich zmian, głównie z parterze i piwnicach. Zasadniczy układ konstrukcyjny budynku jednak nie został zmieniony i zachował się niemal w pierwotnej formie (projekt z lat 60-tych XX wieku).

Budynek wzniesiono w technologii mieszanej. Część administracyjną w zakresie której w ramach niemniejszego opracowanie projektuje się przebudowę w zakresie poziomu III piętra i stropodachu wykonano w technologii tradycyjnej z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej oraz cementowej w poziomie piwnic. W układzie ściany wewnętrznej stwierdzono na podstawie wizji lokalnej oraz wykonanych odkrywek obecność kanałów wentylacyjnych ukryty w grubości muru.

LOKALIZACJA BUDYNKU

Budynek zlokalizowany przy ul. Świętego Ducha 2 w Gdańsku



Konstrukcja analizowanego stropodachu

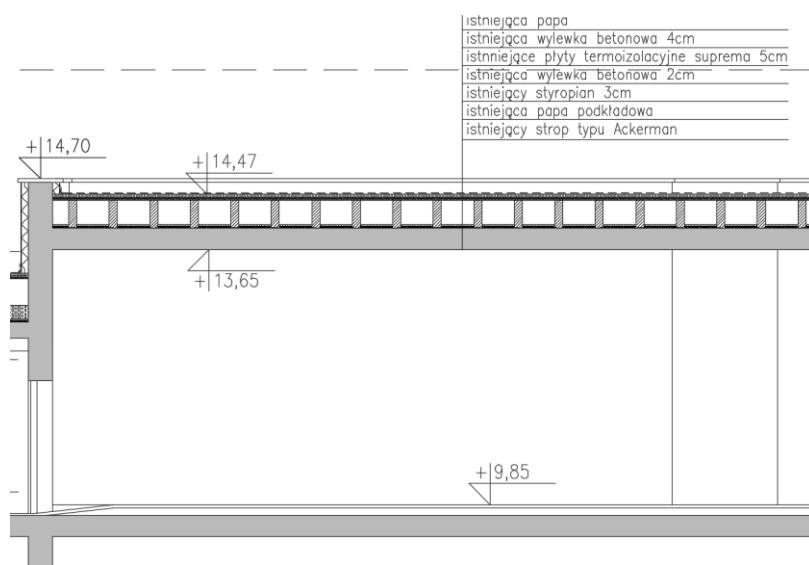
Stropodach nad ostatnią kondygnacją w zakresie objętym ekspertyzą wykonano jako strop typu Akeramana nad częścią socjalno-biurową oraz jako strop żelbetowy w przestrzeni magazynowej.

Na stropodachu wykonano przestrzeń wentylowaną z pustką powietrzną. Na stropie wymurowane elementy ścianek ceglany ustawionych równolegle do żeber stropu typu Akeraman. Na ściankach wykonano warstwy supremy gr. 5cm i dociążająca warstwę wylewki betonowej gr. 4cm. W poziomie stropu pomiędzy ściankami murowanymi na elementach stropu typu Akeraman wykonano warstwę wierzchnią papy podkładowej, 3cm warstwę izolacji termicznej ze styropianu oraz 2cm wylewki betonowej. Stropy gęstożebrowe ceramiczne typu Akeraman oparto na ścianach zewnętrznych, ścianach wewnętrznych korytarzowych oraz ścianie komina scenicznego. W jednej ze ścian zlokalizowano otwory kominów wentylacyjnych pomiędzy którymi oparto żebra stropu.

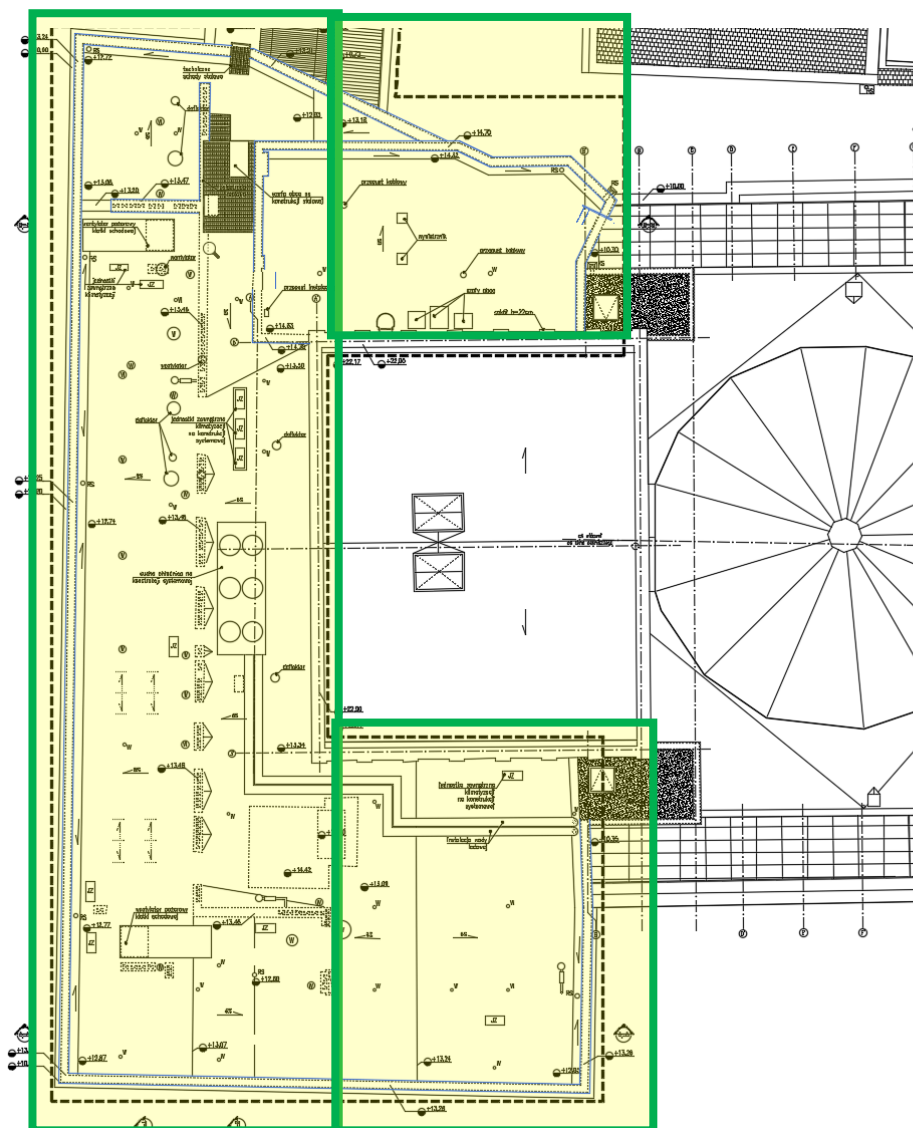
W części magazynowej strop żelbetonowy oparty na układzie ścian nośnych wewnętrznych i zewnętrznych.

**PRZEBUDOWA CZĘŚCI DACHOWEJ BUDYNKU DUŻEJ SCENY TEATRU WYBRZEŻE
W GDAŃSKU, WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ZAPLECZA**
przy ul. Św. Ducha 2 w Gdańsku

PRZEKRÓJ PRZEZ STROPODACH WENTYLOWANY, STAN ISTNIEJĄCY - WARSTWY



ZAKRES OBJĘTY EKSPERTYZĄ TECHNICZNĄ





Zakres stropodachu objętego ekspertyzą techniczną konstrukcja nośna
strop typu Akerman oraz strop żelbetowy

UKŁAD KONSTRUKCJI STROPODACHU ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ ARCHIWALNĄ





Strop gęsto żebrowy typu Akerman wysokość pustaka 20cm. Zbrojenie żeber uzależnione od rozpiętości płyty zgodnie z obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi załączonymi do dokumentacji archiwalnej projektu budowlanego z 16 sierpnia 1961 r. Nośność żebra na ścinanie $F_{zmax} < 7,40$ kN. W zakresie stropodachu oznaczonego pozycją obliczeniową 1.1.1.1 oraz 1.1.1.4 projektuje się montaż dodatkowych elementów świetlików dachowych zgodnie z rzutem montażowym projektu technicznego oraz wykonanie ocieplenia w przestrzeń wentylowaną i wymianę poszycia z papy na papę NRO

WYMIAROWANIE ŻEBRA ISTNIEJĄCEGO STROPU AKERMAN POZ. 1.1.1.1 – STAN ISTNIEJĄCY

1.1.1.1. Rozpiętość $l_0 = 3,72$ m $l_t = 1,05 \cdot 3,75 = 3,94$ m
 $M = \frac{165}{8} \cdot 3,72^2 = 322$ kgm
 $R = \frac{165}{2} \cdot 3,72 = 326$ kg
 $b = 8$ cm
 $h_1 = 17$ cm
 $A = \frac{1,6 \cdot 322}{0,08 \cdot 17^2} = 22,20$ $\mu = 0,0068$
 $F_z = 0,0068 \cdot 8 \cdot 17 = 0,925$ cm²
dane 1/2 Ø 10 + 11,2
Ścinanie :
 $dop_Q = \frac{12,5}{2} \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot 0,33 \cdot 17 \cdot 0,85 = 746$ kg $> R$

Wymagane zbrojenie obliczeniowe 0,925 cm², przyjęte zbrojenie żebra 1/2Ø10 +Ø11,7 = 1,469 zapas przekroju zbrojenia zastosowano o 37% więcej zbrojenia od wymaganego obliczeniami statycznymi. Zakres przyjętego zbrojenia wbudowanego w żebro pozwala na bezpieczną realizację prac związanych z przebudową w zakresie stropu wykonanego zgodnie z poz. 1.1.1.1

WYMIAROWANIE ŻEBRA ISTNIEJĄCEGO STROPU AKERMAN POZ. 1.1.1.4 – STAN ISTNIEJĄCY

1.1.1.4. Rozpiętość $l_0 = 5,39$ m $l_t = 1,05 \cdot 5,39 = 5,65$ m
 $M = \frac{165}{8} \cdot 5,65^2 = 660$ kgm $R = \frac{165}{2} \cdot 5,65 = 467$ kg
 $A = 22,20 \cdot \frac{660}{322} = 45,5$ $\mu = 0,0155$
 $F_z = 0,0155 \cdot 8 \cdot 17 = 2,10$ cm² dane Ø 16,7

Wymagane zbrojenie obliczeniowe 2,10 cm², przyjęte zbrojenie żebra Ø16,7 = 2,19 zapas przekroju zbrojenia zastosowano o 4% więcej zbrojenia od wymaganego obliczeniami statycznymi. Element żebra wymaga szczegółowego sprawdzenia ze względu na nowo projektowane elementy świetlików i ocieplenia dachu w zakresie stropu z poz. 1.1.1.4



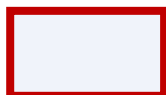
Strop gęsto żebrowy typu Akerman wysokość pustaka 20cm+ 4cm nadlewki. Zbrojenie żeber dla rozpiętości obliczeniowej 1.05x7,72=8,10m 2xØ21.7 Nośność żebra na ścinanie $F_{zmax} < 9,60$ kN zgodnie załączonymi do dokumentacji archiwalnej projektu budowlanego z 16 sierpnia 1961 r. W zakresie stropodachu oznaczonego pozycją obliczeniową 1.1.1.7 nie projektuje się montażu żadnych dodatkowych elementów poza wprowadzeniem ocieplenia w przestrzeń wentylowaną i wymianę poszycia z papy na papę NRO

Wymagane zbrojenie obliczeniowe 3,70 cm², przyjęte zbrojenie żebra 2xØ21,7 = 7,39 zapas przekroju zbrojenia zastosowano o 100% więcej zbrojenia od wymaganego obliczeniami statycznymi. Zakres przyjętego zbrojenia wbudowanego w żebro pozwala na bezpieczną

realizację prac związanych z przebudową w zakresie stropu wykonanego zgodnie z poz. 1.1.1.7



Fragment płyty żelbetowej tarasu gr. 10cm



Strop nad częścią magazynową. Zgodnie z dokumentacją archiwalną zakres stropu z prefabrykowanych płyt żelbetowych na konstrukcji z elementów dźwigarów stalowych. W zakresie stropodachu oznaczonego pozycją obliczeniową 1.1.1.7 nie projektuje się montażu żadnych dodatkowych elementów poza wprowadzeniem ocieplenia w przestrzeń wentylowaną i wymianę poszycia z papy na papę NRO

Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe budynku w zakresie objętym opracowaniem

Budynek o konstrukcji murowanej tradycyjnej.

- Ściany wewnętrzne i zewnętrzne nośne murowane z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej
- Stropodach w formie stopu gęsto żebrowego typu Akerman oraz jako strop żelbetowy na dźwigarach stalowych zgodni z planem sytuacyjnym zamieszczonym powyżej.
- Element kominów wyprowadzone powyżej poziomu połaci murowane
- Wykończenie zgodnie z zamieszczonym w opisie przekrojem z inwentaryzacji architektonicznej. Poszycie nad stropem nad ostatnią kondygnacją pustka powietrzna , układ murowanych ścianek ażurowych, warstwa supremy z wierzchnią warstwą wykończeniową wylewki betonowej i papy.

3.7 Dokumentacja fotograficzna z odkrywek

WIERZCHNIE WARSTWY WYKOŃCZENIOWE



WIDOK PRZESTRZENIE PUSTKI WENTYLACYJNEJ STROPODACHU DO WYPEŁNIENIA NATRYSKIEM



3.8 Opis stanu istniejącego budynku, zakres przebudowy

3.8.1 Ściany nośne

Ściany w poziomie III piętra w dobrym stanie technicznym. Na elementach nie stwierdzono spękań, ani zarysowań. Pomieszczenia są po wykonanych pracach remontowych.

Nowo projektowane elementy w zakresie świetlików połaci i docieplenia w przestrzeni pustki wentylacyjnej nie ingerują w istniejący układ nośny ostatniej kondygnacji budynku. Ściany nośne nie wymagają dodatkowego wzmocnienia, naprawy spękań zarysowań w trakcie prowadzenia prac związanych z przebudową.

W zakresie projektowanych wymianów opieranych na ścianach nośnych w rejonie pionów przewodów kominowych w ścianie wewnętrznej korytarzowej konieczne jest wykonanie dodatkowych pilastrów żelbetowych. Elementy dowiązane poprzez wklejenie zbrojenia do ścian nośnych ceglanych. Konieczne jest zaprojektowanie nowych elementów konstrukcyjnych umożliwiających oparcie elementów nowo projektowanych belek w poziomie płyty stropodachu bez wyłączenia z eksploatacji przewodu kominowego znajdującego się w grubości ściany murowanej.

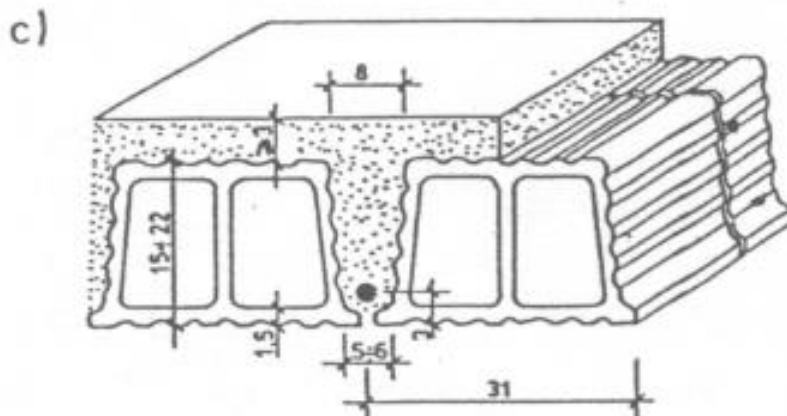
3.8.2 Stropodach

Istniejąca konstrukcja stropodachu jest w poprawnym stanie technicznym. Podczas wizji lokalnej wykonanej na obiekcie oraz podczas przeprowadzonych punktowych odkrywek nie stwierdzono oznak mogących świadczyć o złym stanie konstrukcji istniejącej. Nie stwierdzono nadmiernych spękań i zarysowań w zakresie sufitów nad poziomem III piętra budynku. Stropodach nie wykazuje nadmiernych ugięć konstrukcji. Wykonanie nowo

projektowanego poszycia i ocieplenia w przestrzeni wentylowanej stropodachu nie prowadzi do zmiany warunków pracy konstrukcji.

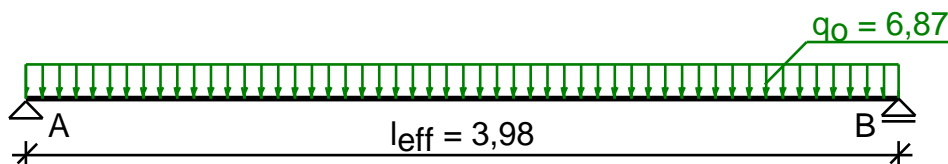
Wzrost obciążeń do nowo projektowanego docieplenia w lekkiej konstrukcji natrysku ma nieznaczny wpływ na wzrost sumarycznego obciążenia do obciążeń stałych na konstrukcję istniejącą. Przyjęte w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych zawarte w dokumentacji archiwalnej projektu budowlanego obciążenie do warstw wykończeniowych wynosi 248 kg/m^2 . Wzrost obciążenia od zastosowania dodatkowego ocieplenia z natrysku wełna mineralną przy ciężarze maksymalnym wypełnienia 70 kg/m^3 dla grubości 20 cm wynosi 14 kg/m^2 co stanowi wzrost obciążenia do warstw wykończeniowych na poziomie do 6%. Przy uwzględnieniu ciężaru własnego konstrukcji stopu gęsto żebrowego na poziomie 228 kg/m^2 wzrost obciążeń stały na powierzchni stropodachu nie przekracza 3% i jest pomijalny.

PRZEKRÓJ PRZEZ ISTNIEJĄCY STROP AKERMAN – DOKUMENTACJA HISTORYCZNA



SPRAWDZENIE TEORETYCZNE DLA ŻEBRA STREFY 1.1.1.1. PRZY NOWYM UKŁADZIE WARSTW I ŚNIEGU

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa stropu $l_{\text{eff}} = 3,98 \text{ m}$

Strop Akermana: pustaki 20 cm, nadbeton grubości 3,0 cm / W OPISIE KONSTRUKCJI NADBRETON 0cm /

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Dla 1 mb stropu:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 13,60 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 13,01 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 13,01 \text{ kNm/m}$

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 13,67 \text{ kN/m}$

Dla 1 żebra:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 4,22 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 4,03 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 4,03 \text{ kNm}$

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 4,24 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B15** (C12/15) @ $f_{cd} = 8,00 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,73 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 27,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,60$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-II (St50B)** @ $f_{yk} = 355 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 310 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 480 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 11,7 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** @ $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 4,5 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów $c_{nom} = 15 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło:

Zginanie: (metoda uproszczona)

Zbrojenie potrzebne $A_s = 0,76 \text{ cm}^2$. Przyjęto 1 ϕ 11,7 co 31 cm o $A_s = 1,08 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,53\%$) wbudowane w żebro

ZBROJENIE zgonie z obliczeniami archiwalnymi 1/2 ϕ 10 + ϕ 11,7 = 1,469 cm²

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 4,22 \text{ kNm} < M_{Rd} = 5,93 \text{ kNm}$ (71,1%)

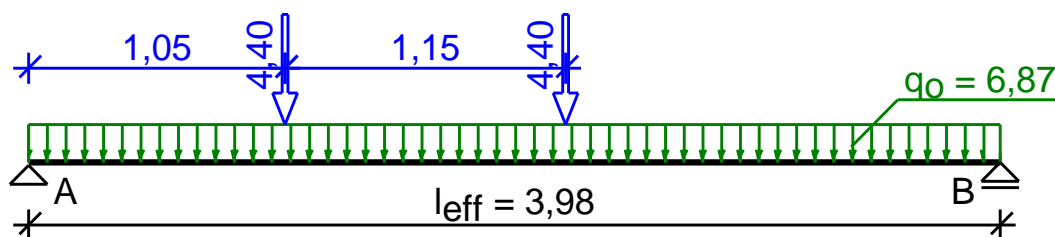
Ścinanie:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami ϕ 4,5 co max. 130 mm na całej długości stropu

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 4,24 \text{ kN} < V_{Rd1} = 7,07 \text{ kN}$ (60,0%)

SPRAWDZENIE TEORETYCZNE DLA ŻEBRA STREFY 1.1.1.1. PRZY NOWYM UKŁADZIE WARSTW I ŚNIEGU
I OPARCIU WYMIANÓW ŚWIEŁLIKÓW

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa stropu $l_{eff} = 3,98 \text{ m}$

Strop Akermana: pustaki 20 cm, nadbeton grubości 3,0 cm / W OPISIE KONSTRUKCJI NADBRETON 0cm /

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Dla 1 mb stropu:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 19,87 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 18,71 \text{ kNm/m}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 18,71 \text{ kNm/m}$
Reakcja obliczeniowa lewa $R_A = 18,87 \text{ kN/m}$
Reakcja obliczeniowa prawa $R_B = 17,26 \text{ kN/m}$

Dla 1 żebra:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 6,16 \text{ kNm}$
Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 5,80 \text{ kNm}$
Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 5,80 \text{ kNm}$
Reakcja obliczeniowa lewa $R_A = 5,85 \text{ kN}$
Reakcja obliczeniowa prawa $R_B = 5,35 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B15** (C12/15) ® $f_{cd} = 8,00 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,73 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 27,0 \text{ GPa}$
Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $f = 3,60$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-II (St50B)** ® $f_{yk} = 355 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 310 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 480 \text{ MPa}$
Średnica prętów $f = 13,7 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** ® $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$
Średnica strzemion $f_s = 4,5 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów $c_{nom} = 15 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło:

Zginanie: (metoda uproszczona)

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,13 \text{ cm}^2$. Przyjęto **1f13,7 co 31 cm** o $A_s = 1,47 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,74\%$) **wbudowane w żebro**

ZBROJENIE zgonie z obliczeniami archiwalnymi $1/2\emptyset 10 + \emptyset 11,7 = 1,469 \text{ cm}^2$

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 6,16 \text{ kNm} < M_{Rd} = 7,97 \text{ kNm}$ (77,3%)

Ścinanie:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami $f_{4,5}$ co max. 130 mm na całej długości stropu

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 5,85 \text{ kN} < V_{Rd1} = 7,61 \text{ kN}$ (76,9%)

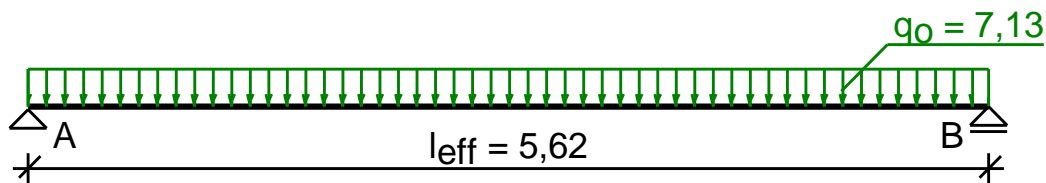
SGU:

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,158 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (52,6%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 16,76 \text{ mm} < a_{lim} = 19,90 \text{ mm}$ (84,2%)

SPRAWDZENIE TEORETYCZNE DLA ŻEBRA STREFY 1.1.1.4. PRZY NOWYM UKŁADZIE WARSTW I ŚNIEGU

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa stropu $l_{eff} = 5,62$ m

Strop Akermana: pustaki 20 cm, nadbeton grubości 3,0 cm / W OPISIE KONSTRUKCJI NADBRETON 0cm /

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Dla 1 mb stropu:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 28,15$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 25,94$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 25,94$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 20,04$ kN/m

Dla 1 żebra:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 8,73$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 8,04$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 8,04$ kNm

Reakcja obliczeniowa $R_A = R_B = 6,21$ kN

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) @ $f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $r = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $f = 3,28$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-II (St50B)** @ $f_{yk} = 355$ MPa, $f_{yd} = 310$ MPa, $f_{tk} = 480$ MPa

Średnica prętów $f = 16$ mm

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** @ $f_{yk} = 220$ MPa, $f_{yd} = 190$ MPa, $f_{tk} = 300$ MPa

Średnica strzemion $f_s = 6$ mm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów $c_{nom} = 24$ mm

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło:

Zginanie: (metoda uproszczona)

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,72$ cm². Przyjęto **1f16 co 31 cm** o $A_s = 2,01$ cm² ($r = 1,05\%$) **wbudowane w żebro**

ZBROJENIE zgodne z obliczeniami archiwalnymi zbrojenie żebra **Ø16,7 = 2,19** cm²

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 8,73 \text{ kNm} < M_{Rd} = 10,13 \text{ kNm}$ (86,1%)

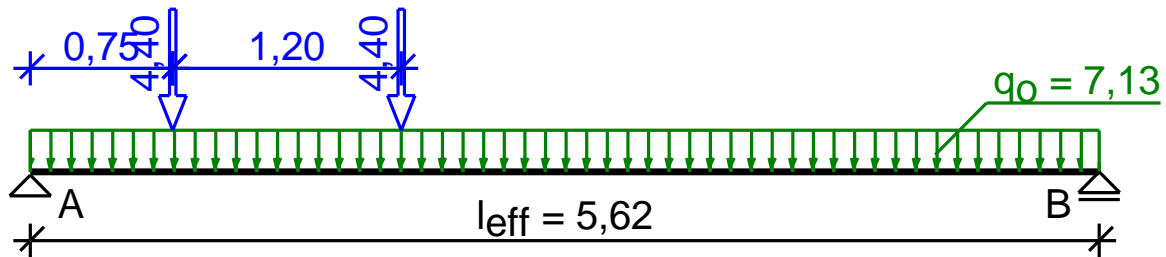
Ścinanie:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami f6 co max. 120 mm na całej długości stropu

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 6,21 \text{ kN} < V_{Rd1} = 9,89 \text{ kN}$ (62,8%)

SPRAWDZENIE TEORETYCZNE DLA ŻEBRA STREFY 1.1.1.4 . PRZY NOWYM UKŁADZIE WARSTW I ŚNIEGU
I OPARCIU WYMIANÓW ŚWIETLIKÓW

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa stropu $l_{eff} = 5,62 \text{ m}$

Strop Akermana: pustaki 20 cm, nadbeton grubości 3,0 cm / W OPISIE KONSTRUKCJI NADBRETON 0cm /

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Dla 1 mb stropu:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 34,41 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 31,62 \text{ kNm/m}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 31,62 \text{ kNm/m}$

Reakcja obliczeniowa lewa $R_A = 26,72 \text{ kN/m}$

Reakcja obliczeniowa prawa $R_B = 22,15 \text{ kN/m}$

Dla 1 żebra:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 10,67 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 9,80 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 9,80 \text{ kNm}$

Reakcja obliczeniowa lewa $R_A = 8,28 \text{ kN}$

Reakcja obliczeniowa prawa $R_B = 6,87 \text{ kN}$

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) ® $f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska $RH = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,28$

Zbrojenie główne:

Klasa stali **A-II (S150B)** ® $f_{yk} = 355 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 310 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 480 \text{ MPa}$

Średnica prętów $\phi = 18 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali **A-0 (St0S-b)** ® $f_{yk} = 220 \text{ MPa}$, $f_{yd} = 190 \text{ MPa}$, $f_{tk} = 300 \text{ MPa}$

Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów $c_{nom} = 24 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przęsło:

Zginanie: (metoda uproszczona)

Zbrojenie potrzebne $A_s = 2,14 \text{ cm}^2$. Przyjęto **1f18 co 31 cm** o $A_s = 2,54 \text{ cm}^2$ ($r = 1,33\%$)

**wbudowane w żebro ZBROJNIE zgodnie z obliczeniami archiwalnymi zbrojenie żebra $\varnothing 16,7 = 2,19 \text{ cm}^2$,
ZAKRES WBUDOWANEGO ZBOROJENIA MIEŚCI SIĘ PO STRONIE BEZPIECZNEJ. ZAKRES JEST BARDZO
MAŁY. NA ETAPEI PRAC PRZY WYKONANIU ŚWIETLIKÓW NALEŻY SZCZEGÓŁOWO ZWERYFIKOWAĆ
ZBROJENI. PRZY STWIERDZENIU NIEWYSARCZAJĄCEGO ZBROJENIA NALEŻY ZWIĘKSZYĆ
EFEKTYWNA WYSOKOŚĆ STROPU W STREFIE OPRACIE WYMIANÓW ŚWIETLIKÓW NA STROPIE
WYKONANYM ZGODNIE Z POZ 1.1.1.4**

Ścinanie:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami f6 co max. 120 mm na całej długości stropu

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 8,28 \text{ kN} < V_{Rd1} = 10,54 \text{ kN}$ (78,6%)

SGU:

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,152 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (50,5%)

W zakresie części stropodachu projektuje się lokalną rozbiórkę istniejących pustaków ceramicznych, wycięcie żebrow i wprowadzenie nowo projektowanych elementów konstrukcyjnych żelbetowych zgodnie z projektem technicznym konstrukcji. W miejscu wycięcia należy wykonać nowo projektowane elementy zgodnie z założeniami i wytycznymi projektu technicznego konstrukcji.

Dla elementów żebrow stropu w zakresie poz. 1.1.1.4 konieczna jest na etapie prowadzonych prac dodatkowa inwentaryzacja i sprawdzenie średnic wbudowanych w strop prętów. Wbudowane w żebro zbrojenie zgodnie obliczeniami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej ma małą rezerwę nośności przekroju.

3.8.3 Poszycie

W ramach prac związanych z przebudową projektuje się całkowitą wymianę poszycia z istniejącej papy na papę NRO. Wymiana poszycia nie wpływa na zmianę zakresu obciążeń na konstrukcję przykrycia budynku. Nowo projektowane warstwy są wbudowywane w miejsce uwarstwienia przeznaczonego do demontażu i utylizacji i nie zmieniają warunków pracy konstrukcji.

3.9 Obciążenia

W związku z projektowaną przebudową zakres obciążeń stałych na konstrukcję stropodachu i cały układ nośny budynku nie ulegnie wzrostowi wpływającemu na statykę i stopień wyężenia istniejących elementów konstrukcyjnych.

W ramach prac przewidziano wymianę poszycia połaci na papę NRO przy jednoczesnym usunięciu istniejących warstw wykończeniowych wierzchniego pokrycia z papy. Zakres sumarycznych obciążeń od poszycia docelowego, projektowanego w ramach przebudowy zbilansuje się.

W zakresie ocieplenia projektuje się zastosowanie 20cm warstwy natrysku o ciężarze na poziomie maksymalnym 14 kg/m^2 co stanowi niespełna 3% łącznych obciążeń stałych w zakresie konstrukcji i wykończenia stropodachu budynku Teatru. Zakres wzrostu nie ma wpływu na bezpieczeństwo istniejącego układu nośnego.

Istniejące elementy konstrukcyjne wymiarowano zgodnie z normami projektowymi w zakresie statyki i obciążeń obowiązującymi na 1961 r.

W zakresie obciążeń zmiennych przyjęto jedynie obciążenie klimatyczne od pokrywy śnieżnej na poziomie 60 kg/m². W odniesieniu do obecnie obowiązujących norm projektowych obciążenie od pokrywy śnieżnej wynosi min. 96 kg/m². Stanowi to wzrost o ponad 50% w stosunku do obciążeń uwzględnionych w projekcie bezowym.

Zakres wzrostu obciążeń zmiennych należy uwzględnić przy wymiarowaniu istniejących elementów konstrukcyjnych, dla których przewidziana jest ingerencja w ramach przebudowy. W ekspertyzie technicznej sprawdzono istniejące element składowe stropodachu w miejscu nowo projektowanych świetlików dachowych. Weryfikacja nośności żeber stropu typu Akerman w odniesieniu do obecnie obowiązujących norm projektowych w zakresie obciążeń stałych i zmiennych oddziałujących na konstrukcje nośną elementów stropodachu.

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ Z DOKUMENTACJI ARCHIWLANEJ

1.1.1. Żebra Ackermana	
2 x papa na lepiku - obciążenia	12 kg/m ²
gładź cementowa 0,02 . 2100 =	42 "
trocinobeton śr. 0,30 . 520 =	156 "
/tub. izolacja/	
puszki + żebra 116 + 104 =	220 "
tynk 0,02 + 1900 =	38 "

	468 kg/m ²
Przyjęto $q_s = 530 \text{ kg/m}^2$ śnieg	60 "

	528 kg/m ²
$q_1 = 530 \cdot 0,31 = 165 \text{ kg/mb}$	

Zakres wzrostu obciążeń w doniesieniu do całej konstrukcji budynku jest pomijalny. W związku z projektowaną przebudową nie jest wymagana weryfikacja nośności w zakresie konstrukcji murowej ścian niższych kondygnacji przejmujących obciążenia do stropodachu. Sprawdzenie istniejącego posadowienia budynku w związku z zakresem projektowanej przebudowy nie jest wymagane. Sumaryczny zakres wzrostu obciążeń w związku z przebudową nie ma wpływu na bezpieczeństwo i nośności istniejącego posadowienia.

Do wymiarowania żeber w zakresie strefy gdzie projektuje się nowe elementy świetlików zwiększono zakres obciążenia dla konstrukcji od śniegu o 46 kg/m² oraz od dodatkowej izolacji termicznej 14 kg/m².

Przyjęte obciążenia $q = 590 \text{ kg/m}^2 = 5,90 \text{ kN/m}^2$, w zakresie pojedynczego żebra $q_l = 1,83 \text{ kN/mb}$ wzrost o 8%.

3.10 Główne prace związane z przebudową

- Usunięcie istniejących warstw wykończeniowych stropodachu, zdjęcie istniejącego poszycia z papy.
- Wykonanie nowego poszycia z papy w klasie NRO, na istniejącej warstwie wylewki betonowej. Uszkodzone partie istniejącej wylewki przed wykonaniem nowego pokrycia papą uzupełnić zaprawą naprawczą wyrównawczą.
- Wykonanie montażu dodatkowych elementów świetlików w połaci dachowej zgodnie z projektem technicznym. Wykonanie niezbędnych rozbiórek i wzmocnienie w zakresie istniejącej konstrukcji stropodachu. Możliwa jest konieczność dodatkowego wzmocnienia żeber stropu Akerman dla poz. 1.1.1.4 w miejscu oparcia wymianów świetlików. Zwiększenie nośności przez zwiększenie wysokości stropu w zakresie żeber na których projektuje się oparcia wymianów świetlika.
- W miejscu kolizji oparcia nowo projektowanego wymianu z przewodem kominowym znajdującym się w ścianie wewnętrznej nośne wykonanie dodatkowego pilastra żelbetowego dowiązanego do ściany ceglanej w poziomie ostatniej kondygnacji.

- Wykonanie ocieplenia w przestrzeni pustki powietrznej powyżej stropu nad ostatnią kondygnacją natryskiem gr. 20cm

3.11 Stan istniejący ocena i wnioski

Prace związane z wykonaniem wymiany poszycia, ociepleniem i wykonaniem nowych elementów świetlików dachowych nie ingerują w główny układ konstrukcyjny budynku w zakresie stropów niższych kondygnacji, konstrukcji ścian nośnych oraz posadowienia bezpośredniego. W związku z montażem dodatkowych elementów doświetlających w zakresie stropodachu konieczne jest lokalna rozbiórka istniejącego stropu gęstożebrowego typu Akerman i wykonanie dodatkowych elementów wymianów w postaci belek żelbetonowych. Nie jest dopuszczalne oparcie belek żelbetonowych na ścianie wewnętrznej nośnej w strefie istniejących przewodów kominowych. W miejscu kolizji oparcia nowo projektowanej belki wymiany z kanałem w ścianie nośnej należy wykonać dodatkowy pilaster żelbetonowy dowiązany do ściany.

Wykonana wizja lokalna oraz przeprowadzona analiza statyczno-wytrzymałościowa wykazały wystarczającą nośność istniejącej konstrukcji stropodachu oraz ściany ceglanej w rejonie projektowanego oparcia wymianów pod świetliki dachowe. Przy opracowaniu ekspertyzy brano pod uwagę inwentaryzację obiektu dostarczoną przez Pracownię Architektoniczną, projekt archiwalny budynku z 1961 r. oraz wykonane na obiekcie odkrywkę stanu istniejącego.

Rozbiórki pod nowe otwory w połaci dachowej pod nowe świetliki należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie technicznym konstrukcji. W miejsce usuwanych elementów konstrukcyjnych stropodachu w strefie przejścia elementem świetlika należy zaprojektować nowe elementy żelbetonowych żeber i belek wymianów zapewniające bezpieczeństwo pracy konstrukcji istniejącego stropu po przebudowie. W zakresie stropu gęstożebrowego Akerman w zakresie pozycji obliczeniowej 1.1.1.4 należy w trakcie prowadzonych prac wykonać szczegółową inwentaryzację przekroju zbrojenia żebra.

Przed wykonaniem nowego poszycia należy usunąć stare warstwy papy.

Prace są możliwe do wykonania pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane przez Wykonawców posiadających doświadczenie przy tego typu pracach przy obiektach będących w stałej eksploatacji. Wszystkie prace rozbiórkowe, montażowe należy prowadzić zgodnie z ogólnie przyjętą sztuką budowlaną, w oparciu o szczegółową dokumentację projektową techniczno wykonawczą plan BIOZ i zasady BHP.

W przypadku rozbieżności pomiędzy Projektem Technicznym Konstrukcji, a Projektem Architektonicznym niezwłocznie powiadomić Główną Jednostkę Projektową celem uzyskania wyjaśnień i jednoznacznej odpowiedzi. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy stanem faktycznym, a istniejącą dokumentacją należy powiadomić Nadzór Autorski.

Przy opracowaniu kosztorysów, przetargu ze względu na specyfikę konstrukcji budynku należy uwzględnić prace dodatkowe w zakresie ewentualnej wymiany, wzmocnienia elementów konstrukcji budynku w zakresie stropodachu, dla których zły stan techniczny zostanie ujawniony dopiero w toku prowadzonych robót budowlanych. Dokładną lokalizację świetlików nad pomieszczeniami III piętra należy dostosować do układu żeber w stropie typu Akerman tak, aby uszkodzić jak najmniejszą liczbę istniejących elementów konstrukcyjnych.

SPRAWDZAJĄCY
inż. Antoni Gronek
nr upr. 3423/88

PROJEKTANT
mgr inż. Bartosz Piotrowski
nr upr. POM/0331/POOK/11

4 INFORMACJA BIOZ

TEMAT	PRZEBUDOWA CZĘŚCI DACHOWEJ BUDYNKU DUŻEJ SCENY TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU, WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ ZAPLECZA Gdańsk ul. Św. Ducha 2 działka nr 236, obr. 89
LOKALIZACJA	WOJEWÓDZTWO: POMORSKIE Gdańsk ul. Św. Ducha 2 działka nr 236, obr. 89
INWESTOR	TEATR WYBRZEŻE UL. ŚW. DUCHA 2 80-834 GDAŃSK

BRANŻA:	KONSTRUKCJA		
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA I NUMER EWIDENCYJNY WPISU DO IZBY	PODPIS /PIECZĄTKA
PROJEKTANT:	mgr inż. Bartosz Piotrowski	POM/0331/POOK/11 do projektowania w spec. konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY:	Inż. Antoni Gronek	3423/Gd/88 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń	

PODSTAWA INFORMACJI BIOZ:

1. art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
2. Art.20.1. pkt 1b) USTAWY z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane [stan prawny z zmianami wprowadzonymi od lipca 2004 roku]
3. ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
4. ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
5. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
6. rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
7. rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. Nr 62 poz. 287)
8. rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. Nr 62 poz. 288)
9. rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
10. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. Nr 118 poz. 1263)
11. rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. Nr 120 poz. 1021)
12. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

ZAKRES ROBÓT- INFORMACJA BIOZ PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA W TRAKCIE REALIZACJI ROBÓT , OZNAKOWANIE MIEJSC , ZAPOBIEGANIE ZAGROŻENIOM NA BUDOWIE, MATERIAŁY UŻYTE DO BUDOWY

1. Przy pracach budowlanych należy używać elektronarzędzi w klasie II o nieuszkodzonej izolacji , sprzęt budowlany, który będzie używany do prac rozbiórkowych, robót budowlanych i montażowych powinien posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia sprzętu do eksploatacji – ważne badania techniczne.
2. Pracownika wykonującego prace budowlane należy wyposażyć w odpowiednie ubranie robocze i sprzęt ochrony osobistej. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenia zarówno BHP i PPOŻ np. przy pracach spawalniczych, związanych ze zgrzewaniem papy, cięciem istniejących elementów konstrukcyjnych
3. Prace na wysokościach mogą wykonywać jedynie pracownicy przeszkoleni w tym zakresie, posiadający ważne badania wysokościowe, przy braku zabezpieczeń krawędzi powinni być wyposażeni w sprawny sprzęt ochraniający przed upadkiem z wysokości. Należy wygrodzić barierkami oraz taśmą ostrzegawczą strefę niebezpieczną oraz ustawić tablicę ostrzegawczą.
4. Uwzględniając projektowany zakres robót przewidywana jest praca następującego sprzętu: betoniarki, mieszarki, wciągarki elektrycznej, spawarka, dźwigu, pomp do betonu, palniki gazowe, urządzenia do cięcia elementów konstrukcyjnych przy pomocy tarcz diamentowych. Strefa pracy sprzętu budowlanego powinna

być oznakowana. Przy pracy wciągarek, dźwigów, należy miejsce oznakować. Jest niedopuszczalne by pracownicy znajdowali się pod podnoszonymi elementami konstrukcyjnymi.

5. Pomieszczenia, teren w obrębie prowadzonych prac w budynku będącym w stałej eksploatacji należy oznakować i wygrodzić uniemożliwiając dostęp osobom postronnym na teren prowadzonych prac budowlanych związanych z przebudową w tym prac rozbiórkowych.
6. Materiały użyte do wykonania elementów budynku powinny posiadać świadectwa, atesty zgodne z normami i przepisami prawa polskiego.
7. Przy pracach na stropodachu, należy szczególnie zwracać uwagę na zasady bezpieczeństwa i wykonać odpowiednie zabezpieczenie krawędzi attyk budynku. Krawędź stropodachu należy starannie oznakować.
8. Prace budowlane pod i w bezpośrednim sąsiedztwie linii wysokiego napięcia należy prowadzić ze szczególną ostrożnością pod stałym nadzorem. Zastosowany sprzęt budowlany nie może przekraczać dopuszczalnej skrajni.
9. Podczas organizacji placu budowy, przy ustawianiu dźwigów należy zwrócić szczególną uwagę na zakres pracy żurawi budowlanych w strefie linii wysokiego napięcia znajdującej się na terenie inwestycji lub w bezpośrednim sąsiedztwie, nie jest dopuszczalne aby strefa pracy elementów dźwigowych nachodziła na strefę buforową dla linii energetycznej.
10. Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy przeanalizować dokumentację projektową architektoniczno-konstrukcyjną oraz istniejącą dokumentację inwentaryzacyjną dla budynku. Przy stwierdzeniu niezgodności należy powiadomić nadzór autorski.
11. Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych:
 - Upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na klatkę schodową, szyby windowe, szachty instalacyjne);
 - Przygnięcie pracownika fragmentem elementu prefabrykowanego, transportowanym materiałem (np. elementy świetlików, belek konstrukcyjnych) przy użyciu żurawia budowlanego lub wyciągarki elektrycznej, podnośnika hydraulicznego; przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0m jest zabronione
 - Zsuniecie się urządzenia z połączy dachowej ze względu na brak zabezpieczeń i poruszanie się zbyt blisko krawędzi dachu
 - Zsuniecie się urządzenia do otworu wykonanego w istniejącej konstrukcji ze względu na brak zabezpieczeń i poruszanie się zbyt blisko krawędzi otworów
12. Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.
13. Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania lub ustawieniu w miejscu tymczasowego składowania. W czasie montażu, transportu stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.
14. Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

15. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów, dachu nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w stropach, połączeniach dachowej
- otwory w stropach na klatki schodowe, szyby windowe etc.

16. Zagrożeniu przy wykonywaniu prac instalacyjnych:

- porażenie prądem elektrycznym podczas wykonywania prac przy pomocy urządzeń mechanicznych
- upadek pracownika z wysokości podczas montażu instalacji wewnętrznej
- obrażenia ciała spowodowane użytkowaniem elektronarzędzi
- porażenie prądem elektrycznym przy braku zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy prowadzonych pracach instalacyjno- montażowych

17. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu:

środki techniczne:

- a) sprawne narzędzia i sprzęt
- b) rusztowanie posiadające odpowiednie atesty i projekt montażu
- c) oplandekowane , okna w strefie zarusztowanej zasłonięte folią,
- d) okna sąsiadujące pozamykane
- e) stabilne barierki zabezpieczające
- f) klatki schodowe z barierkami ochronnymi

środki ochrony osobistej:

- a) helm roboczy
- b) obuwie robocze
- c) szelki bezpieczeństwa (podczas pracy na wysokości)
- d) rękawice ochronne
- e) kombinezon roboczy
- f) maski pyłochronne, okulary, kombinezony jednorazowe pyłochronne

środki organizacyjne:

- a) apteczka pierwszej potrzeby
- b) przebieralnia z prysznicami
- c) toalety
- d) łączność telefoniczna
- e) właściwe zaplanowanie placu budowy, wydzielenie stanowisk roboczych, miejsca składowania materiałów budowlanych, odpadów
- f) łączność telefoniczna

18. Ład i porządek, ochrona środowiska

W celu zapewnienia właściwego ładu i porządku na stanowiskach pracy należy:

- teren prowadzonych robót utrzymywać w porządku, czystości i bezpieczeństwie
- materiały i narzędzia składować w przeznaczonych do tego miejsca
- śmieci i odpady umieszczać w odpowiednich pojemnikach
- pojemniki na odpady niebezpieczne należy zamykać pokrywami

- zachować swobodny dostęp do stanowisk pracy
- potrzeby fizjologiczne zaspokoić w przenośnym WC
- zużyte filtry z masek, ubrania jednorazowe, osłony, worki z odkurzacza zapakować w worki z folii i umieścić na paletach z odpadami
- dopuszcza się w razie konieczności pracę innych brygad na tym samym budynku, lecz na odrębnym rusztowaniu i w odległości ponad 10 m od strefy pracy.

19. Spożycie alkoholu i narkotyków:

- przebywanie na terenie rozbiórki po spożyciu alkoholu lub narkotyków jest zabronione
- wnoszenie na teren budowy alkoholu i narkotyków jest zabronione
- każdy pracownik, u którego stwierdzone zostanie że jest pod wpływem alkoholu lub narkotyków zostanie natychmiast i bezpowrotnie usunięty z terenu rozbiórki
- palenie tytoniu i spożywanie napojów oraz posiłków w strefie pracy jest zabroniony

20. Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

21. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

22. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

23. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

24. Roboty w obrębie linii elektroenergetycznych, zaliczanych do urządzeń elektroenergetycznych, wiążą się z dużymi zagrożeniami i wchodzą w zakres prac szczególnie niebezpiecznych.

25. Napowietrzne linie elektroenergetyczne na placu budowy lub w jego pobliżu stwarzają

ryzyko porażenia prądem elektrycznym w przypadku:

- zerwania lub dotknięcia przewodów linii przez pracujące czy przejeżdżające w pobliżu maszyny budowlane lub przez przedmioty trzymane przez ludzi
- zerwania przewodów linii na skutek warunków atmosferycznych (wiatr, sadz katastrofalna) oraz uszkodzenia słupów
- przeskoku napięcia na ludzi lub znajdujące się w pobliżu przewodzące prąd elementy maszyn i przedmiotów
- uszkodzenia izolacji linii.

26. Wszelkie prace w sąsiedztwie napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych mogą być prowadzone wyłącznie na podstawie Instrukcji Bezpiecznego Wykonywania Robot (IBWR)

27. Wszelkie roboty w strefie niebezpiecznej czynnych linii elektroenergetycznych mogą być wykonywane tylko w wyjątkowych przypadkach, na pisemne polecenie osoby sprawującej kierownictwo lub nadzór nad eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych oraz pod warunkiem ustanowienia osoby nadzorującej przebieg prac i posiadającej wymagane uprawnienia.

28. Przed przystąpieniem do robót elektroenergetycznych należy dokonać identyfikacji i inwentaryzacji przebiegających linii elektroenergetycznych oraz rozpoznać użytkownika. Na trasach zidentyfikowanych,

nadziemnych linii elektroenergetycznych należy umieścić tablice informujące o niebezpieczeństwie porażenia prądem. Tablice należy umieścić tak, by co najmniej jedna z nich była widoczna z każdej odległości roboczej.

29. Przed przystąpieniem do prac w obrębie wyłączonej linii elektroenergetycznej, należy uzgodnić z osobą wyłączającą sposób jej zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem. Przy urządzeniu odcinającym należy umieścić informację o treści „Nie załączać” oraz dokonać uziemienia wyłączonej linii.
30. Wszelkie prace zaliczane do szczególnie niebezpiecznych należy prowadzić w minimum dwuosobowej obsadzie, zapewniając środki techniczne dla bezpiecznego jej wykonania, oraz asekurację i ewentualną pierwszą pomoc w razie potrzeby.
31. W trakcie ustalania lokalizacji placów składowych należy przestrzegać zakazu składowania materiałów bezpośrednio pod liniami elektroenergetycznymi lub w odległości nie mniejszej niż 15 m – od linii wysokiego napięcia pow. 30 kV.
32. Należy zapewnić i sprawdzić, by wszelki sprzęt i środki transportu mogące zbliżyć się do strefy niebezpiecznej linii elektroenergetycznych zostały wyposażone w sygnalizatory napięcia.
33. Jeżeli z właścicielem linii elektroenergetycznej i jej użytkownikiem uzgodniono możliwość jej okresowego wyłączania, do kontaktu z tymi osobami należy wyznaczyć stałego pracownika nadzoru ze strony wykonawcy. Pracownik ten powinien utrzymywać codzienny kontakt z wyłączającym linię, aby odnotowywać godziny wyłączenia linii, imię i nazwisko osoby zgłaszającej wyłączenie oraz planowany czas wyłączenia. Jeżeli istnieje taka możliwość, należy sprawdzić wyłączenie. Sprawdzenia może dokonać pracownik posiadający udokumentowane kwalifikacje w tym zakresie.
34. Na każdym słupie napowietrznej linii elektroenergetycznej na placu budowy powinien być umieszczony oznacznik strefy niebezpiecznej w postaci tablicy ostrzegawczej. Tablice powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2 m od poziomu terenu
35. W trakcie prac w obrębie czynnej linii elektroenergetycznej, prowadzonych za zgodą jej użytkownika i w oparciu o ustalenia warunków bezpiecznej pracy, należy wyznaczyć pracownika do stałego nadzoru tych prac i bezwzględnego przestrzegania podanych przez użytkownika warunków ich realizacji.
36. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robot budowlanych
 - Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:
 - szkolenie wstępne,
 - szkolenie okresowe.
 - Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia dla danego stanowiska pracy.
 - Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami BHP zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami BHP obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.
 - Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami

ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

- Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.
- Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.
- Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie BHP, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.
- Szkolenia okresowe w zakresie BHP dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

37. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

38. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

39. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

40. Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:
 - a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - b) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - c) niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - d) brak nadzoru
 - e) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - f) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - g) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
 - h) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
 - i) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - j) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - k) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - l) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
 - a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - b) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,

- c) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- d) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- e) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- f) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- g) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- h) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- i) wady materiałowe czynnika materialnego;
- j) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- k) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego;
- l) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- m) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- n) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

41. Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

42. Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

43. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

44. Na budowie należy wydzielić miejsca na składowanie materiałów rozbiórkowych pokruszonych i elementów konstrukcyjnych.

45. Na budowie nie przewiduje się składowania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych.

46. Teren budowy należy wydzielić szczelnym ogrodzeniem uniemożliwiającym dostęp osobom postronnym do terenu budowy. Teren budowy musi być pod stałym monitoringiem i całodobową ochroną.

Na podstawie w/w informacji kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W czasie realizacji inwestycji zobowiązuje się wykonawcę do przestrzegania obowiązujących norm budowlanych, warunków technicznych wykonywanych robót, warunków BHP oraz zasad ochrony ppoż. W stosunku do wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań, jak też stosowania materiałów posiadających aktualne aprobaty techniczne, atesty oraz dopuszczenia do obrotu i zastosowania w budownictwie

SPRAWDZAJĄCY
inż. Antoni Gronek
nr upr. 3423/Gd/88

AUTOR
mgr inż. Bartosz Piotrowski
nr upr. POM/0331/POOK/11

5 OPIS TECHNICZNY

5.1 Dane ogólne

- Temat:

**PRZEBUDOWA CZĘŚCI DACHOWEJ
BUDYNKU DUŻEJ SCENY TEATRU WYBRZEŻE W GDAŃSKU, WRAZ
ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI POMIESZCZEŃ
ZAPLECZA**
GDAŃSK UL. ŚW. DUCHA 2
DZIAŁKA NR 236, OBR. 89
- Autor:

mgr inż. Bartosz Piotrowski
upr. bud. nr POM/0331/POOK/11
- Sprawdzający:

inż. Antoni Gronek
nr upr. 3423/Gd/88

5.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie na opracowanie dokumentacji projektowej w zakresie projektu technicznego z ekspertyzą techniczną Pracowni. WARSZTAT ARCHITEKTURY Pracownia Autorska Krzysztof Kozłowski 81-844 Sopot , ul. Armii Krajowej 85/1
- Oględziny zewnętrzne i wewnętrzne obiektu pod kątem oceny stanu technicznego istniejącej konstrukcji w rejonie projektowanej przebudowy
- Inwentaryzacja budynku w zakresie objętym projektowaną przebudową
- Dokumentacja archiwalna budynku z 1961 r.
- Ekspertyzy techniczne opracowane na potrzeby zamierzenia projektowego
- Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe opracowane w ekspertyzie wymiarujące konstrukcję nowo projektowanych wymianów dachowych pod świetliki połaciowe
- Rysunki architektoniczne sporządzone na potrzeby projektu architektoniczno-budowlanego pokazujące zakres i rodzaj planowanych prac związanych z przebudową udostępnione przez Pracownię WARSZTAT ARCHITEKTURY Pracownia Autorska Krzysztof Kozłowski 81-844 Sopot , ul. Armii Krajowej 85/1
- Konsultacja oraz dodatkowe materiały udostępnione na etapie opracowania dokumentacji projektowej
- Obowiązujące normy i przepisy budowlane.

5.3 Cel opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie głównych rozwiązań konstrukcyjnych zamierzenia projektowego przebudowy części dachowej dużej sceny wraz ze zmianą sposobu użytkowania części pomieszczeń budynku Teatru Wybrzeże w Gdańsku.

Przedstawienie niezbędnych wytycznych i rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych dla nowo projektowanych elementów w zakresie konstrukcji w celu uzyskania pozwolenia na budowę oraz ustalenia niezbędnego zakresu i rodzaju wykonanych prac budowlanych związanych z branżą konstrukcyjną.

5.4 Dane ogólne dla konstrukcji budynku

STAN ISTNIEJĄCY

Zgodnie z opisem zamieszczonym w ekspertyzie technicznej załączonej do opracowania pkt. 3

Ze względu na mały zapas rezerwy nośności żebrowania stropu Akerman w obszarze pozycji 1.1.1.4 na etapie wykonywania stropu należy wykonać dokładne rozpoznanie i inwentaryzację znajdującego się w żebrowaniu zbrojenia. W przypadku stwierdzenia niedostatecznego przekroju konieczne będzie dodatkowe wzmocnienie elementów belek stropu w miejscu montażu świetlików połaci dachowej. W pozostałym zakresie połaci nie ma potrzeby dodatkowego analizowania i ewentualnego opracowania wzmocnienia istniejącego żebra. Wbudowane zbrojenie ma wystarczający zapas nośności pozwalający zrealizować prace budowlane związane z przebudową

5.5 Główne prace związane z przebudową

- Usunięcie istniejących warstw wykończeniowych stropodachu, zdjęcie istniejącego poszycia z papy.
- Wykonanie nowego poszycia z papy w klasie NRO, na istniejącej warstwie wylewki betonowej. Uszkodzone partie istniejącej wylewki przed wykonaniem nowego pokrycia papą uzupełnić zaprawą naprawczą wyrównawczą.
- Wykonanie montażu dodatkowych elementów świetlików w połaci dachowej zgodnie z projektem technicznym. Wykonanie niezbędnych rozbiórek i wzmocnienie w zakresie istniejącej konstrukcji stropodachu
- W miejscu kolizji oparcia nowo projektowanego wymianu z przewodem kominowym znajdującym się w ścianie wewnętrznej nośnej wykonanie dodatkowego pilastra żelbetowego dowiązanego do ściany ceglanej w poziomie ostatniej kondygnacji.
- Wykonanie ocieplenia w przestrzeni pustki powietrznej powyżej stropu nad ostatnią kondygnacją natryskiem gr. 20cm

5.6 Dane szczegółowe

5.6.1 Rozbiórki

Pracę wyburzeniową i rozbiórkową należy prowadzić bardzo starannie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane. Przed przystąpieniem do wyburzeń, rozbiórek należy dokładnie zapoznać się z układem konstrukcyjnym obiektu, inwentaryzacją, oraz projektem architektoniczno-budowlanym.

Rozbiórkę każdej sekcji stropu pod wykonane elementy świetlika należy rozpocząć od rozpoznania układu żebrowania. Wytyczyć docelową lokalizację docelowego otworu w sposób prowadzący do konieczności wycięcia jak najmniejszej ilości żebrowania oraz pustaków wypełniających strop gęstożebrowy. Strop w bezpośrednim sąsiedztwie wycinanego otworu podstemplować z deskowaniem pełnym lub szalunkiem systemowym. W dokumentacji architektonicznej przedstawiono rzuty kondygnacji oraz orientacyjną lokalizację kanałów wentylacyjnych biegnących w grubości ściany. W dokumentacji technicznej konstrukcji przedstawiono rzuty montażowe pokazujące układ ścian nośnych oraz kierunki pracy stropów i zakres niezbędnych wzmocnień w związku zaprojektowanymi wyburzeniami. Kierunek oparcia stropów kondygnacji określono na podstawie odkrywek na obiekcie oraz w oparciu o materiały z dokumentacji archiwalnej projektu budowlanego konstrukcji z 1961 r.

Przed usunięciem podparcia stropu w miejscu nowo projektowanych przejść należy wykonać docelowe wzmocnienia, belki wymianów.

Przed przystąpieniem do rozbiórek, wyburzeń elementów nośnych budynku takich fragmenty stropu, ścian należy najpierw wykonać niezbędne prace zabezpieczające, rejon wyburzeń zabezpieczyć, podstemplować wszystkie

elementy dochodzące do elementów nośnych. Po usunięciu elementów nośnych niezwłocznie wykonać zaprojektowane w ich miejsce elementy wzmacniające istniejącą konstrukcję budynku lub wbudować podpory tymczasowe do czasu realizacji docelowo zamierzonych projektowych.

Zakres rozbiórki pokazano na dokumentacji rysunkowej w opracowaniu projektu architektonicznego i dokumentacji konstrukcyjnej dla projektowanej przebudowy

Podczas usuwania fragmentów stropu mogą pojawić się lokalne spękania i zarysowania stropów. Pęknięcia i zarysowania należy stale monitorować i usunąć po wykonaniu całości prac budowlanych.

Wszelkie prace wyburzeniowe i rozbiórkowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego w oparciu o plan BIOZ oraz zasady BHP.

Przed przystąpieniem do wyburzeń należy wykonać odkrywki potwierdzające stan faktyczny na budowie.

Pracę wyburzeniową i rozbiórkową należy prowadzić bardzo starannie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.

5.6.2 Nowo projektowane elementy wymianów dachowych

Pod montaż elementów świetlików połaciowych projektuje się lokalną rozbiórkę stropu z usunięciem pustaków i wycięciem żeber w zakresie otworu. W miejscu montażu świetlików należy wykonać nowo projektowane belki wymianów w postaci belek żelbetowych ułożonych na istniejącym stropie. Do nowo projektowanych belek należy podwieść elementy przeciętych żeber stropu Akerman poprzez zakotwienie w wymianie zbrojenia podłużnego żebra.

W związku z przebudową projektuje się dwa rodzaje wymianów w zakresie istniejącego stropu

- Wymiany pod pojedyncze świetliki oparte na istniejących żebrach bez usuwania całego pola istniejącego stropu
- Wymiany pod zestaw świetlików oparte na dodatkowych belkach żelbetowych doprowadzonych do elementów ścian nośnych ceglanych. W związku z zakresem rozbiórki i docelowym układem nośnym konieczne jest rozebranie całego przęsła stropu od podpory do podpory i wprowadzenie nowego układu nośnego w formie rusztu żelbetowego.

Żebra wymianów pod montaż pojedynczych świetlików należy oprzeć na min trzech żebrach stropu Akerman w bezpośrednim sąsiedztwie otworu.

W strefie wymiany całego pola stropowego należy wykonać oparcie belek rusztu żelbetowego na istniejących ścianach murowanych. Pod oparcie wykonać poduszkę betonową z betonu C16/20 gr. min 15cm. Dla żebra wymianu, dla którego nie jest możliwe bezpośrednie oparcie na ścianie ze względu na kolizję z istniejącym przewodem kominowym ukrytym w grubości ściany wewnętrznej należy wykonać dodatkowo pilaster żelbetowy. Element dowiązany do ściany ceglanej przez zbrojenie klejanie chemicznie w strukturę muru.

Lokalizacja elementów nowo projektowanych, zbrojenie zgodnie z dokumentacją rysunkową załączoną do opracowania projektu technicznego konstrukcji. Ostateczne ustawienie należy dowiązać do układu żeber stropu typu Akerman tak aby uszkodzić jak najmniejszą ilość elementów istniejącej konstrukcji stropu.

Zarys technologii wykonania prac związanych z wykonaniem elementów świetlików dachowych dla pojedynczego świetlika (11 świetlików)

- Wyznaczenie lokalizacji docelowej otworów w stropodachu pod nowo projektowane świetliki
- Podstemplowanie stropu na szalunku pełnym w bezpośrednim sąsiedztwie nowo projektowanego otworu w stropie
- Wykonanie otworu w połaci dachowej w celu umożliwienia dostępu do prowadzonych prac od góry przez przykrycie stropodachu. Zabezpieczenie otworu przed zalaniem na czas trwania prac aż do momentu montażu docelowego elementu świetlika połaciowego.
- Rozbiórka ścianek ażurowych stojących na stropie w miejscu świetlika

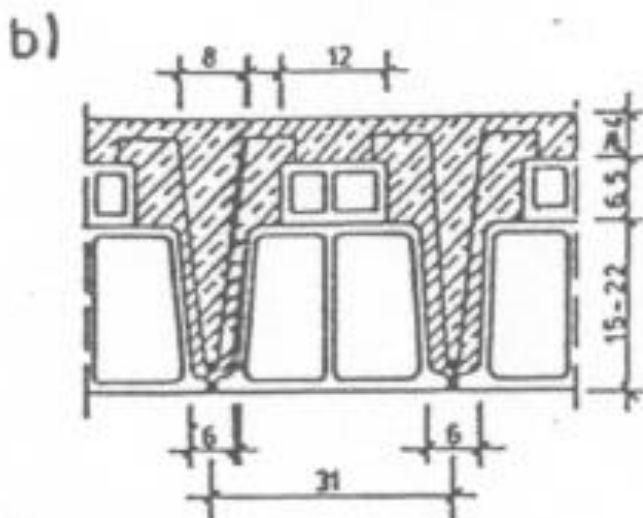
- Wykonanie wycięcia otworu, usunięcie pustaków oraz żeber. Dla żeber należy pozostawić zbrojenie w przestrzeni otworu w celu jego docelowego odgięcia i zakotwienia w nowo projektowanej belce wymiany żelbetowego
- Zabezpieczenie pustaków ceramicznych przed możliwością wylaną się mieszanki betonowej w istniejące kanały na etapie betonowania elementu wymianu.
- Montaż elementu wymianu belki żelbetowej. Dopuszcza się całościowe wykonanie belki żelbetowej na budowie lub wykonanie elementu półprefabrykowanego w zakresie belki układanej na strop z fragmentem w wysokości stropu Akerman przeznaczonym do dolanie na obiekcie po wprowadzeniu i zakotwieniu zbrojenia żeber stropu istniejącego.
- Usunięcie stemplowania zabezpieczającego stropu
- Montaż elementu świetlika zgodnie wytycznymi dokumentacji architektonicznej
- Odtworzenie uszczelnienie połaci dachowej w miejscu zamontowanego świetlika

Zarys technologii wykonania prac związanych z wykonaniem elementów świetlików dachowych dla zestawu świetlików (2 świetliki)

- Wyznaczenie lokalizacji docelowej otworów w stropodachu pod nowo projektowane świetliki
- Podstemplowanie stropu na szalunku pełnym w bezpośrednim sąsiedztwie nowo projektowanego otworu w stropie
- Wykonanie otworu w połaci dachowej w celu umożliwienia dostępu do prowadzonych prac od góry przez przykrycie stropodachu. Zabezpieczenie otworu przed zalaniem na czas trwania prac aż do momentu montażu docelowego elementu świetlika połaciowego.
- Rozbiórka ścianek ażurowych stojących na stropie w miejscu świetlika na całym paśmie stropu
- Wykonanie wycięcia otworu, usunięcie pustaków oraz żeber. Rozbiórka na całej długości żeber od stropu do ściany nośnej zewnętrznej do ściany korytarzowej. Zakres rozbiórki pomiędzy żebrami stropu Akerman
- Sprawdzenie lokalizacji przewodów wentylacyjnych w ścianie wewnętrznej korytarzowej. Nie jest dopuszczalne oparcie belki w miejscu otworu kominowego.
- Wykonanie elementu pilastra żelbetowego ze zbrojeniem spinającym klejonym chemicznie do struktury ściany ceglanej w miejscach gdzie stwierdzono na podstawie odkrywek występowanie kanału w strukturze ściany nośnej korytarzowej.
- Montaż elementu wymianu belki żelbetowej wraz ze stropem żelbetowym gr. 12cm stanowiącym wypełnienie pomiędzy belkami rusztu a elementami świetlików systemowych
- Usunięcie stemplowania zabezpieczającego strop w sąsiedztwie otworu.
- Montaż elementu świetlika zgodnie wytycznymi dokumentacji architektonicznej
- Odtworzenie uszczelnienie połaci dachowej w miejscu zamontowanego świetlika

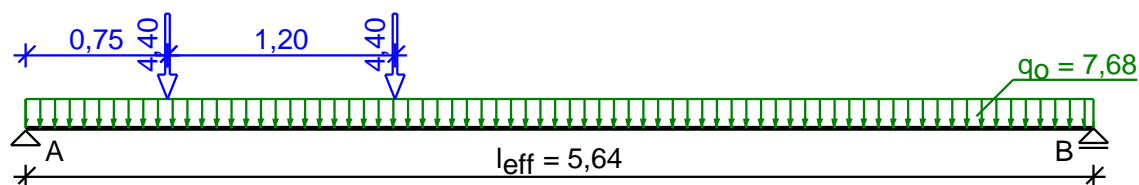
W przypadku stwierdzenia niewystarczającego zbrojenia istniejącego stropu w strefie oparcia na żebrach wykonanych zgodnie z pozycją 1.1.1.4 wymianów pod nowo projektowane świetliki należy podnieść wysokość pracującego stropu typu Akerman w zakresie żeber, na których zaprojektowano oparcie wymianu.

Zwiększenie wysokości przez ułożenie na długości żeber dodatkowych cegieł na płask i wykonanie nadlewki 4cm zgodnie z zamieszczonym w opisie schematem. Zespolecie nowej nadlewki z istniejącymi żebrami przez wklejenie prętów Ø8 co 15cm na długości żeber i ich odgięcie w nadlewkę wzmacniającą stropu.



WYMIAROWANIE STROPÓW PO OPARCIU WYMIANÓW PO WZMOCNIENIU

SCHEMAT STATYCZNY



Rozpiętość obliczeniowa stropu $l_{\text{eff}} = 5,64$ m

Strop Akermana: pustaki 20 cm + cegła 6,5 cm, nadbeton grubości 3,0 cm

WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH

Dla 1 mb stropu:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 36,77$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 33,77$ kNm/m

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 33,77$ kNm/m

Reakcja obliczeniowa lewa $R_A = 28,35$ kN/m

Reakcja obliczeniowa prawa $R_B = 23,77$ kN/m

Dla 1 żebra:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{\text{Sd}} = 11,40$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 10,47$ kNm

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 10,47$ kNm

Reakcja obliczeniowa lewa $R_A = 8,79$ kN

Reakcja obliczeniowa prawa $R_B = 7,37$ kN

DANE MATERIAŁOWE

Parametry betonu:

Klasa betonu: **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{\text{cd}} = 10,67$ MPa, $f_{\text{ctd}} = 0,87$ MPa, $E_{\text{cm}} = 29,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$
Wilgotność środowiska $RH = 50\%$
Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni
Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,18$

Zbrojenie główne:

Klasa stali A-II (**St50B**) $\rightarrow f_{yk} = 355 \text{ MPa}, f_{yd} = 310 \text{ MPa}, f_{tk} = 480 \text{ MPa}$
Średnica prętów $\phi = 16,7 \text{ mm}$

Strzemiona:

Klasa stali A-0 (**St0S-b**) $\rightarrow f_{yk} = 220 \text{ MPa}, f_{yd} = 190 \text{ MPa}, f_{tk} = 300 \text{ MPa}$
Średnica strzemion $\phi_s = 6 \text{ mm}$

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia prętów $c_{nom} = 24 \text{ mm}$

ZAŁOŻENIA

Sytuacja obliczeniowa: trwała
Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

WYMIAROWANIE wg PN-B-03264:2002

Przeszło:

Zginanie: (metoda uproszczona)

Zbrojenie potrzebne $A_s = 1,60 \text{ cm}^2$. Przyjęto **1 ϕ 16,7 co 31 cm** o $A_s = 2,19 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,92\%$)

wbudowane w żebro ZBROJNIE zgodnie z obliczeniami archiwalnymi :

zbrojenie żebra $\emptyset 16,7 = 2,19 \text{ cm}^2$, ZAKRES WBUDOWANEGO ZBROJENIA MIEŚCI SIĘ PO STRONIE
BEZPIECZNEJ PO ZWIĘKSZAENIU WYSOKOŚCI STROPU NAD ŻEBRAMI STANY GRANICZNE SGN I SGU
SĄ SPEŁNINE

NA ETAPEI PRAC PRZY WYKONANIU ŚWIE TLIKÓW NALEŻY SZCZEGÓŁOWO ZWERYFIKOWAĆ
ZBROJENI. PRZY STWIERDZENIU NIEWYSARCZAJACEGO ZBROJENIA NALEŻY ZWIĘKSZYĆ
EFEKTYWNĄ WYSOKOŚĆ STROPU W STREFIE OPRACIE WYMIANÓW ŚWIE TLIKÓW NA STROPIE
WYKONANYM ZGODNIE Z POZ 1.1.1.4 ZGDONIE Z OPISEM PROJEKTU TECHNICZNEGO KONSTRUKCJI

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 11,40 \text{ kNm} < M_{Rd} = 15,37 \text{ kNm}$ (74,2%)

Ścinanie:

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami f6 co max. 170 mm na całej długości stropu

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 8,79 \text{ kN} < V_{Rd1} = 12,03 \text{ kN}$ (73,1%)

SGU:

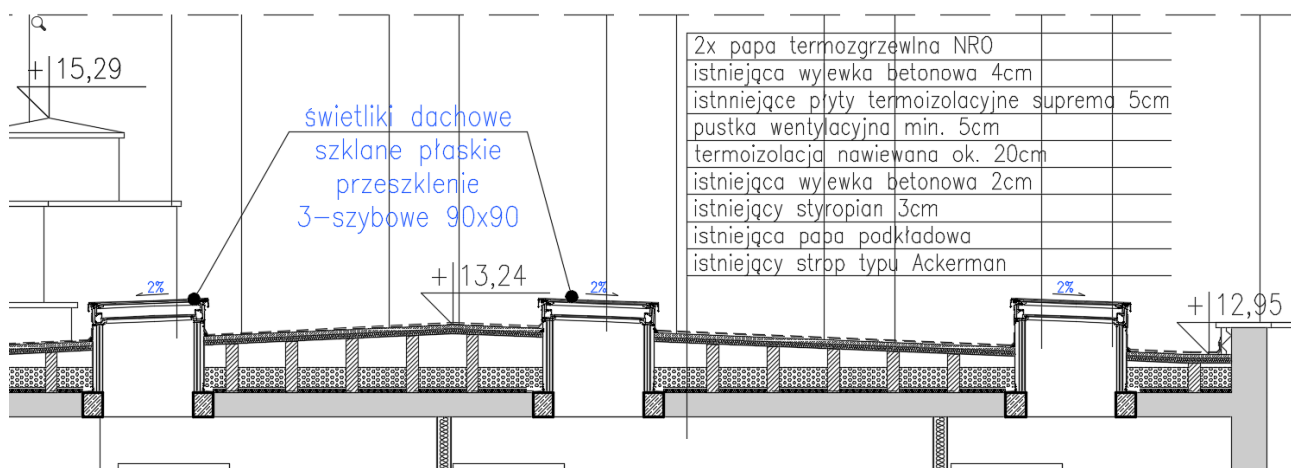
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,150 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (50,2%)

Maksymalne ugięcie od MSk,lt: $a(MSk,lt) = 25,71 \text{ mm} < a_{lim} = 28,20 \text{ mm}$ (91,2%)

5.6.3 Poszycie

W zakresie poszycia należy usunąć istniejącą warstwę z papy. Uszkodzony podkład betonowy w miejscu powstałych ubytków uzupełnić zaprawą naprawczą dla betonu. Wykonać nowe poszycie zgodnie z wytycznymi dokumentacji architektonicznej w klasie NRO.

Docelowe warstwy wykończeniowe połaci dachowej po przebudowie zgodnie z dokumentacją architektoniczną



5.7 Warunki ochrony ppoż.

Zgodnie z opisem ppoż. dla budynku

Wszystkie nowo projektowane elementy żelbetowe konstrukcji nośnej projektuje się w klasie min **R60**.

5.8 Obciążenia dla budynku zgodnie z PN-EN

Nowo projektowane elementy wymiarów żelbetowych pod montaż świetlików zwymiarowano zgodnie z PN-EN w zakresie obciążeń, kombinatoryki i wymiarowania zbrojenia. Istniejący strop gęsto żebrowy typu Ackerman w zakresie weryfikacji zwymiarowano zgodnie z PN z uwzględnieniem wzrostu obciążeń wynikającym z projektowanej przebudowy

Normy krajowe PN jako normy posiłkowe dla sprawdzenia przyjętych założeń, wyjaśnienie kwestii nie jednoznacznie określonych w normach wiodących PN-EN oraz do określenia nośności elementów wykonanych w oparciu o normy projektowe obowiązujące w 1961 r.

NORMY WIODĄCE

a) wiatr		2 strefa wg PN-EN 1991-1-4.
b) śnieg		3 strefa wg PN-EN 1991-1-3.
c) PN-EN 1990 : 2004 / Ap1		Eurokod 0 Podstawy projektowania konstrukcji
d) PN-EN 1991-1-1 : 2004	-	Eurokod 1 Ciężar objęt. ciężar własny, obc.Użytk
e) PN-EN 1991-1-3 : 2005	-	Eurokod 1 Obciążenie śniegiem
f) PN-EN 1991-1-4 : 2008	-	Eurokod 1 Oddziaływania wiatru

NORMY POMOCNICZE

g)	obciążenia stałe	PN-82/B-2001
h)	obciążenia technologiczne	PN-82/B-2003
i)	zasady ustalania obciążeń	PN-82/B-02000

Wartości poszczególnych obciążeń zgodnie ze schematami zamieszczonymi w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych

Obciążenia przyjęto na podstawie polskich norm. Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005 – strefa III – $Q_k = 1,2 \text{ kPa}$, obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1:2009 – strefa II – $q_k = 0,42 \text{ kPa}$, teren typu B.

5.9 Normy i Przepisy

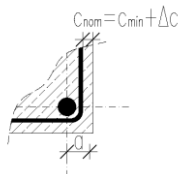
NORMY WIODĄCE

o	EN 1992-1-1	Eurokod 2	Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków
o	EN 1992-1-2	Eurokod 2	Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-2 Reguły ogólne- Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
o	EN 1995-1-1	Eurokod 5	Projektowanie konstrukcji drewnianych
o	PN-EN 1996-1,2 : 2010	Eurokod 6	Projektowanie konstrukcji murowych
o	PN- EN 1992-1-1	Eurokod 2	Projektowanie konstrukcji z betonu Część 1-1 Reguły ogólne i reguły dla budynków

NORMY POMOCNICZE

- o PN-B-03264-2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
- o PN-B-03002 Konstrukcje murowe, Projektowanie i obliczenia
- o ITB Instrukcje, Wytyczne, Poradniki nr 409/2005 "Projektowanie elementów żelbetowych i murowych z uwagi na odporność ogniową

Oznaczenia: $c_{nom} = c_{min} + \Delta c$ oraz a .



5.10 Zalecenia końcowe

Prace betonarskie

- Mieszanke betonową należy układać i zagęszczać tak aby nie powodować jej rozsegregowania. Zagęszczanie powinno odbywać się nieprzerwanie przy układaniu każdej partii betonu. Zaleca się zagęszczanie mechaniczne – rodzaj wibratora oraz zakres i sposób wibrowania ustali wykonawca w zależności od rodzaju elementu, deskowania oraz charakterystyki mieszanki
- Bardzo istotna z powodu powstawania naprężeń skurczowych w betonie jest właściwa pielęgnacja betonu na placu budowy. Metodę pielęgnacji betonu należy ustalić przed rozpoczęciem betonowania.

- Podczas planowania prac betoniarskich i zbrojeniowych należy uwzględnić etapowanie inwestycji oraz sekcje robocze wydzielone w ramach wykonywanych etapowo prac w budynku nie wyłączony z eksploatacji.
- Wszystkie elementy konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać założonej wytrzymałości i być poddane testom na jej sprawdzenie. Wykonawca winien zapewnić odpowiednie warunki wiązania. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość dostarczanego i wykonywanego na placu budowy betonu.
- Betonowania nie należy wykonywać, gdy temperatura powietrza przekracza 30°C a temperatura betonu jest wyższa niż 28°C. Gdy temperatura powietrza przekracza 25°C, betonowanie może być prowadzone tylko z zachowaniem specjalnych zatwierdzonych przez Konstruktora środków ostrożności.
- Nie zezwala się na betonowanie w czasie intensywnych opadów deszczu
- Nie zezwala się na betonowanie kiedy temperatura powietrza spadnie poniżej -5 °C
- Elementy żelbetowe można obciążyć montażowo po osiągnięciu przez beton 80 % wytrzymałości docelowej.
- Pełne obciążenie wszystkich elementów może nastąpić po 28 dniach oraz/lub po osiągnięciu 100 % wytrzymałości docelowej potwierdzonej protokołem z badania próbek betonu
- W zależności od warunków pogodowych należy stosować odpowiednie dodatki do betonu dla uplastycznienia i uodpornienia masy betonowej na wpływ niskich lub wysokich temperatur oraz stosować odpowiednią pielęgnację wilgotnościową betonu.
- Tolerancje graniczne wykonania elementów żelbetowych powinny być zgodne z PN-62/B-02356 i ENV 13670-1 Załącznik F.

5.11 Uwagi i wnioski końcowe

- 1) Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną w oparciu o WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO MONTAŻOWYCH a na wysokości zgodnie z obowiązującymi przepisami B.H.P
- 2) Podczas prowadzonych prac należy stosować się do wytycznych i wskazówek zawartych w planie BIOZ.
- 3) Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Kierownik Budowy zobowiązany jest do opracowania planu BIOZ
- 4) Dla prac rozbiórkowych Wykonawca przed przystąpieniem do prac na obiekcie musi opracować i przedstawić do akceptacji plan BIOZ oraz opis technologii rozbiórki. Dokumenty zakładu utylizacji odpadów, który zajmować się będzie utylizacją materiałów rozbiórkowych w tym pap, gruzu ceglanego i betonowego oraz elementów stalowych.
- 5) Wykonawca przed przyjęciem zlecenia zobowiązany jest dokładnie zapoznać się z niniejszym opracowaniem, ekspertyzami technicznymi oraz projektami związanymi i stanem faktycznym na obiekcie.
- 6) Projekt konstrukcyjny należy rozpatrywać łącznie z projektem architektonicznym i projektami branżowymi dla całości zamierzenia projektowego.
- 7) Elementy prefabrykowane muszą posiadać dokumentację przedstawioną do akceptacji Głównemu Projektantowi przed wbudowaniem.
- 8) Do realizacji elementów budynku należy stosować wyłącznie materiały posiadające ważne atesty i certyfikaty wydane przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie. Wszystkie zastosowane produkty i materiały muszą posiadać znak budowlany B lub CE lub pozytywne Aprobaty Instytutu Techniki

Budowlanej (I.T.B.) lub innych Instytucji posiadających tego rodzaju uprawnienia. Zalecenia techniczne producenta muszą być ściśle przestrzegane.

- 9) Wymaganą w projekcie jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli.
- 10) O jakichkolwiek niezgodnościach stanu istniejącego, a przyjętych w dokumentacji niezwłocznie powiadomić Nadzór Autorski.
- 11) Wprowadzenie jakichkolwiek zmian konstrukcyjnych, rodzaju zastosowanych materiałów do wykonania konstrukcji obiektu wymaga pisemnej zgody Głównej Jednostki Projektowej i projektanta konstrukcji budynku
- 12) Projektant konstrukcji zastrzega sobie prawo do wprowadzania niezbędnych zmian w trakcie realizacji obiektu ze względu na specyfikę i charakter prac konieczne jest ustalenie na etapie zawarcia umowy na prace wykonawcze stałego nadzoru autorskiego nad pracami budowlanymi
- 13) Przy opracowaniu kosztorysów, należy uwzględnić prace dodatkowe w zakresie ewentualnej wymiany, wzmocnienia elementów konstrukcji istniejącej, odchyłki w geometrii poziomach stropów, połączeń nie uchwyconego podczas wykonanych odkrywek na obiekcie na potrzeby opracowania ekspertyzy technicznej.
- 14) W przypadku rozbieżności pomiędzy Projektem Technicznym Konstrukcji, a Projektem Architektonicznym niezwłocznie powiadomić Główną Jednostkę Projektową celem uzyskania wyjaśnień i jednoznacznej odpowiedzi.

SPRAWDZAJĄCY
inż. Antoni Gronek
nr upr. 3423/Gd/88

PROJEKTANT
mgr inż. Bartosz Piotrowski
nr upr. POM/0331/POOK/11