
TEMAT

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA DOTYCZĄCA
REMONTU FRAGMENTU DACHU BUDYNKU
PROKURATURY OKRĘGOWEJ W WARSZAWIE**

ADRES OBIEKTU

**UL. CHOCIMSKA 28
00-791 WARSZAWA**

INWESTOR

**PROKURATURA OKRĘGOWA W WARSZAWIE
UL. CHOCIMSKA 28
00-791 WARSZAWA**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**ZARBUD KOSZTORYSY,
ROBOTY BUDOWLANE AGNIESZKA ZARĘBA
UL. GÓRNA 32 a
05-540 ZALESIE GÓRNE**

KONSTRUKCJA

MAREK JANIEC

WARSZAWA MAJ 2011r.

EGZ.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

- 1.1. INWESTOR
- 1.2. ADRES BUDOWY
- 1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
- 1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

2. INWENTARYZACJA ARCHITEKTONICZNA BUDYNKU

2.1. OPIS STANU ISTNIEJACEGO

CZĘŚĆ GRAFICZNA – INWENTARYZACJA ARCHITEKTONICZNA BUDYNKU

01.	RZUT WIEŻBY DACHOWEJ	01	SKALA 1:50
02.	RZUT POŁĄCI DACHOWYCH	02	SKALA 1:50
03.	PRZEKRÓJ 1-1	03	SKALA 1:50
04.	PRZEKRÓJ 2-2	04	SKALA 1:50
05.	PRZEKRÓJ 3-3	05	SKALA 1:50

3. PROJEKT - PRACE DEMONTAŻOWE

4. PROJEKT – ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

5. KONSTRUKCJA – OBLICZENIA STATYCZNE SPRAWDZAJĄCE

6. UWAGI KOŃCOWE

CZĘŚĆ GRAFICZNA – PROJEKT

01.	RZUT WIEŻBY DACHOWEJ	06	SKALA 1: 50
02.	RZUT POŁĄCI DACHOWYCH	07	SKALA 1: 50
03.	PRZEKRÓJ 2-2	08	SKALA 1: 50
04.	DETAL 1 - RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY OBRÓBKI BLACHARSKIEJ GZYMSU	09	SKALA 1: 5
05.	DETAL 2 - RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY OBRÓBKI BLACHARSKIEJ PRZY ŚCIANIE	10	SKALA 1: 5
06.	DETAL 3 - RYSUNEK SZCZEGÓŁOWY LUKARNY	11	SKALA 1: 5

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

- 1.1. INWESTOR**
- 1.2. ADRES BUDOWY**
- 1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**
- 1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1.1. INWESTOR

Inwestorem zamierzenia budowlanego jest Prokuratura Okręgowa w Warszawie przy ul. Chocimskiej 28.

1.2. ADRES BUDOWY

Ul. Chocimska 28
00-791 Warszawa

1.3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa dotycząca remontu fragmentu dachu.

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Inwentaryzacja architektoniczna
- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a Projektantem
- Kopia nadania uprawnień projektowych
- Kopia zaświadczenia wydanego przez Izbę Inżynierów Budownictwa
- Obowiązujące Normy i Przepisy Prawa Budowlanego

2. INWENTARYZACJA

2.1. OPIS STANU ISTNIEJACEGO

Planowany remont fragmentu dachu odbywać się będzie w istniejącym budynku na siódmej kondygnacji nadziemnej poddasza nieużytkowego. Zakres remontu znajduje się w północnej części budynku o powierzchni ok. 140 m² po zewnętrznym obrysie ścian. Budynek w technologii tradycyjnej w dobrym stanie technicznym.

Do poddasza nieużytkowego doprowadzona jest energia elektryczna, znajdują się elementy instalacji klimatyzacji. Wykończenie ścian oraz dachu pomieszczenia nr 01 i 02 płytą g/k na stelażu stalowym. Wykończenie posadzki – wykładzina pcv. W pomieszczeniu nr 03 brak wykończenia dachu. Wykończenie ścian tynkiem wapienno cementowym, posadzka wykończona cegłą klinkierową. Całość w dobrym stanie technicznym.

Konstrukcja dachu - drewniana więźba dachowa krokwiowo płatwiowa z zastrzałami z drewna sosnowego zabezpieczona impregnatem w dobrym stanie technicznym. W niewielkim stopniu elementy więźby dachowej przeznaczone do wymiany ze względu na zły stan techniczny (patrz rys. rzut więźby dachowej nr 06).

Pokrycie dachu - Istniejący dach, obróbki blacharskie, orynnowanie z blachy stalowej łączonej metodą na rąbek stojący. Blacha stalowa w złym stanie technicznym - liczne nieszczelności oraz korozja.

Na dachu znajduje się instalacja kabli grzewczych prowadzona w rurkach typu peszel.

Poniżej inwentaryzacja fotograficzna dotycząca przedmiotowego opracowania:



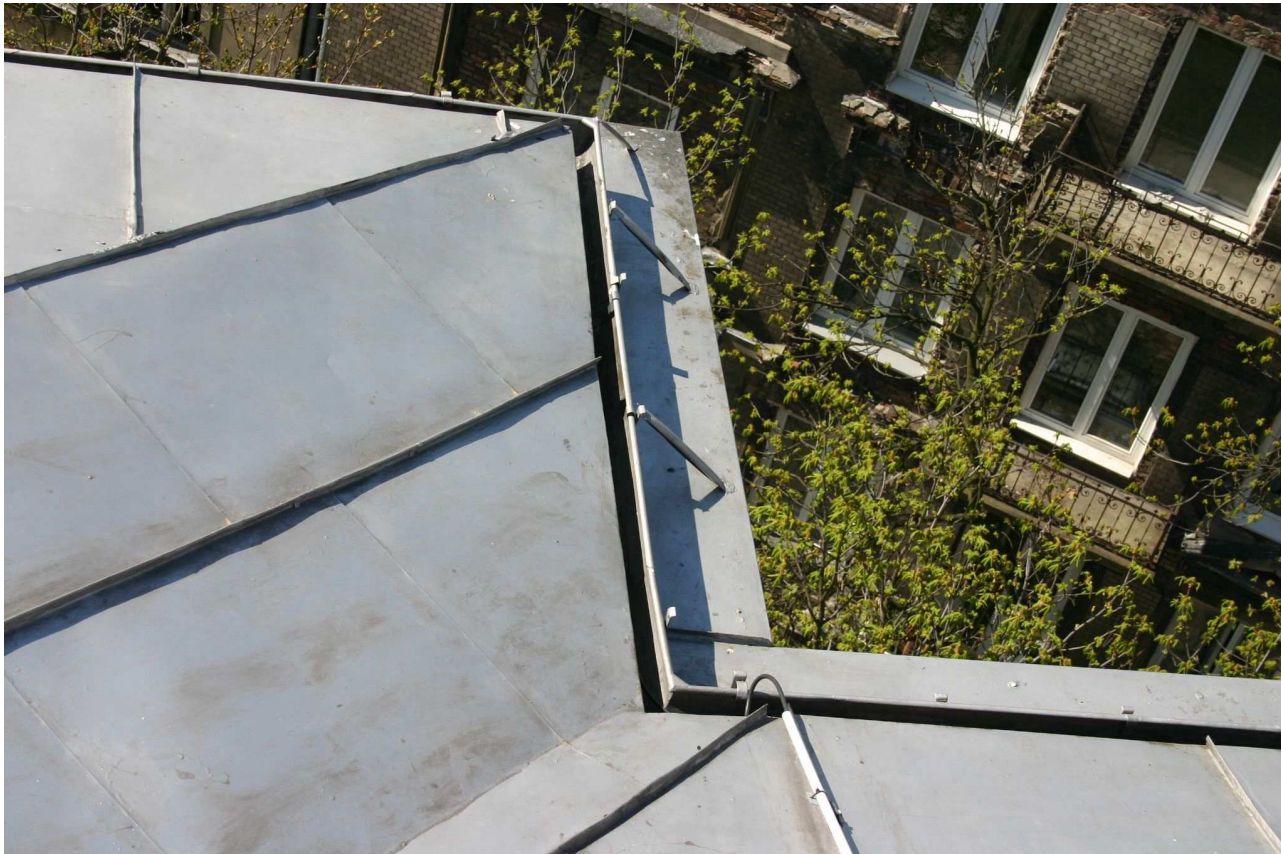














3. PROJEKT - PRACE DEMONTAŻOWE

Przewiduje się następujące prace demontażowe:

- W pomieszczeniu nr 01 i 02 należy zdemontować istniejącą zabudowę g/k na stelażu stalowym ze ścian oraz dachu
- W pomieszczeniu nr 01 należy zdemontować istniejącą wykładzinę PCV
- Ze względu na zły stan techniczny demontaż górnej płatwi 14 x 14cm długości ok. 5m – patrz rys. rzut więźby dachowej nr 06
- Ze względu na zły stan techniczny demontaż miecza więźby dachowej 10 x 12 cm długości ok. 120m – patrz rys. rzut więźby dachowej nr 06
- Ze względu na zły stan techniczny demontaż fragmentów istniejącego deskowania gr. 25mm dachu w pomieszczeniu nr 03 - patrz rys. rzut więźby dachowej nr 06.
- W pomieszczeniu nr 01 i 02 ze względu na brak możliwości dotarcia do konstrukcji dachu nie można określić stopnia jej uszkodzenia. Decyzję o wymianie ewentualnych elementów konstrukcyjnych drewnianej więźby dachowej należy podjąć w ramach nadzoru autorskiego. Natomiast wymianę istniejącego deskowania gr. 25mm w tych pomieszczeniach szacuje się na 10% powierzchni.
- Demontaż całego pokrycia dachu z blachy stalowej ocynkowanej.
- Demontaż istniejących obróbek blacharskich
- Demontaż istniejących rynien (rury spustowe nie podlegają demontażowi)
- Demontaż istniejących lukarn – demontaż blachy ocynkowanej oraz konstrukcji drewnianej tych elementów
- Demontaż istniejącej instalacji kabli grzewczych rynien oraz rur spustowych – patrz rysunek rzut połączeń dachowych nr 07 – demontaż należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością z uwagi na fakt ponownego wykorzystania tej samej instalacji po wymianie pokrycia dachowego

Uwaga: należy dołożyć szczególnych starań na wszystkie elementy dachu które nie podlegają pracom demontażowym. Wszelkie ewentualne uszkodzenia istniejących elementów dachu Wykonawca doprowadzi do stanu pierwotnego na swój koszt.

4. PROJEKT – ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

- Projektowana płatew górna 14 x 14 cm długości ok. 5m – patrz rys. rzut więźby dachowej nr 06
 - Projektowany miecz więźby dachowej 10 x 12cm długości ok. 120cm – patrz rys. rzut więźby dachowej nr 06
 - Projektowane deskowanie dachu gr. 25mm na fragmentach wskazanych na rysunku rys. rzut więźby dachowej nr 06. W pomieszczeniu nr 01 i 02 zakłada się powierzchnię 10% nowoprojektowanego deskowania dachu. Deskowanie z drewna sosnowego, szerokość desek do 150mm, odstępy pomiędzy poszczególnymi deskami 10mm, deski mocowane do krokwi rdzeniem do góry.
 - Całą więźbę należy oczyścić szczotką drucianą oraz zabezpieczyć preparatem przeciwgrzybicznym głęboko penetrującym poprzez malowanie pędzlem np. drewnchron
 - Całą więźbę dachową zaimpregnować preparatem p.poż. tak by uzyskały cechy NRO
 - Projektowane pokrycie dachu – pokrycie dachu metodą rąbka podwójnego z blachy stalowej ocynkowanej, np. APX firmy Ruukki
- Parametry techniczne blachy:
- Grubość rdzenia blachy 0,6mm
 - Wysokość rąbka podwójnego 20-25mm
 - Szerokość efektywna 60cm arkusza blachy
 - Masa powłoki cynku po obu stronach łącznie 350 g/m², co daje grubość warstwy cynku ok. 25 µm po każdej stronie
 - Blacha lakierowana o całkowitej grubości 50 µm w kolorze srebrnym – kolor do akceptacji Inwestora na etapie realizacji inwestycji

- Założeniem projektowym jest brak łączenia poziomego arkusza blachy
- Obróbki oraz detale systemowe

Podwójny rąbek

Przy kryciu dachu blachą płaską połączenia arkuszy prostopadłe do okapu wykonywać na rąbki stojące, a równoległe do okapu na rąbki leżące. W celu zapewnienia 100% szczelności połączeń, stosować specjalną taśmę uszczelniającą, nie uszkadzającą powierzchni lakieru, nakładane bezpośrednio przed wykonaniem rąbka.

Łączniki- klamry

Do mocowania blachy na deskowaniu stosować przesuwne klamry i nierdzewne łączniki. Na dachu z podłożem drewnianym używać klamry i wkręty do drewna.

Zabiegi końcowe

Podczas trwania prac oraz po zakończeniu montażu pokrycia należy usunąć z dachu wszelkie pozostałości po cięciu i wkręcaniu (opilki metalowe). Powierzchnię dachu należy poddać uważnym oględzinom, w przypadku zaobserwowania zadrapań czy rys na powłoce, zaprawić uszkodzone miejsca farbą zaprawkową (przy czym należy zamalować jedynie powierzchnię rysy, używając niezbędnej ilości farby).

- Projektowane obróbki blacharskie oraz rynna koszowa z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,7mm, np. APX firmy Ruukki. Poza grubością parametry techniczne blachy jak powyżej. Obróbki muszą być dokładnie mocowane do podłoża, elementy mocujące muszą być zakryte przez obróbkę. Elementy powinny być zamocowane w sposób uniemożliwiający poruszanie się na wietrze oraz eliminujący wynikający z tego hałas.
- Orynnowanie dachu – założeniem projektowym jest wymiana tylko istniejącego orynnowania na nowe. Projektowane rynny o średnicy 150mm należy podłączyć do istniejących rur spustowych. Należy przewidzieć orynnowanie w rozwiązaniu systemowym z blachy stalowej ocynkowanej lakierowanej proszkowo w kolorze identycznym jak pokrycie dachu oraz obróbki blacharskie, np. firmy Ruukki.
- Bariera śniegowa – zaprojektowano barierę śniegową z blachy stalowej ocynkowanej lakierowanej proszkowo w kolorze identycznym jak pokrycie dachu oraz obróbki blacharskie – patrz rys. rzut połączeń dachowych nr 07. Projektowana bariera śniegowa jako rozwiązanie systemowe, np. firmy Ruukki typ F.
- Nowoprojektowana lukarna - założeniem projektu jest wykonanie nowej podkonstrukcji pod lukarnę na dachu oraz nowe pokrycie z blachy płaskiej – patrz rys. detal 3 nr 11. Należy ponownie zamontować z kompletną obróbką wylot instalacji wentylacji mechanicznej.
- Instalacja kabli grzewczych – po wykonaniu pokrycia dachu należy ponownie w tym samym miejscu zamontować wcześniej zdemonstowaną instalację kabli grzewczych rynien i rur spustowych.
- Zabezpieczenia przeciw ptakom – projektowane zabezpieczenie przeciw ptakom np. stop-ptak na gzymsie obok rynny – patrz rys. detal 1 nr 09.

Celem wymiany pokrycia jest uzyskanie całkowitej szczelności dachu oraz POPRAWIENIE JEGO ESTETYKI, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu obróbek blacharskich, zabezpieczeń przed osuwaniem się śniegu i lodu. Należy doprowadzić do uzyskania jednolitych płaskich połączeń dachowych.

5. KONSTRUKCJA – OBLICZENIA STATYCZNE SPRAWDZAJĄCE

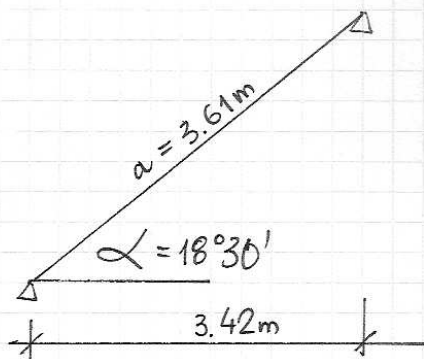
OBLICZENIA STATYCZNE SPRAWDZAJĄCE

Elementów więźby dachowej dachu nad budynkiem Prokuratury
Okręgowej w Warszawie ul. Cichońska 28 00-791 Warszawa

Obliczenia przeprowadzam w oparciu o normy:

- obciążenia stałe i zmienne zgodnie z PN-82/B-02001 + 02003
- obciążenia śniegiem zgodnie z PN-80/B-02010/A-z 2006
- obciążenia wiatrem zgodnie z PN-77/B-02011
- konstrukcje drewniane zgodnie z PN-81/B-03150/2001

Konstrukcja obecnej więźby dachowej jest krokwiowo-płatwiowa z zastrzałami
z drewna sosnowego zabezpieczoną impregnatem. Kąty nachylenia dachu -
 $18^{\circ}30'$ i 21°



$$\begin{aligned}\sin \alpha &= 0,3173 \\ \cos \alpha &= 0,9483 \\ \operatorname{tg} \alpha &= 0,3346 \\ \operatorname{ctg} \alpha &= 2,9887.\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}a &= 3,42\text{m} \cdot \cos \alpha = 0,9483 = 3,61\text{m} \\ h &= 3,42\text{m} \cdot \operatorname{tg} \alpha = 0,3346 = 1,15\text{m}\end{aligned}$$

Obciążenia charakterystyczne i obliczeniowe prostopadłe do połaci dachowej

1. Obciążenia śniegiem - I strefa - $100 \text{ daN/m}^2 \times \cos^2 \alpha = 0,9483^2 = 90 \text{ daN/m}^2 \times 1,40 = 126 \text{ daN/m}^2$
2. Obciążenia wiatrem I-strefa - $25 \text{ daN/m}^2 \times 0,58 (\text{współ.}) = 15 \text{ daN/m}^2 \times 1,50 = 22 \text{ daN/m}^2$
3. Obciążenia blacha ocynkowana płaską, łącznie z łączeniem - $37 \text{ daN/m}^2 \times \cos \alpha = 0,9483 = 35 \text{ daN/m}^2 \times 1,20 = 42 \text{ daN/m}^2$

RAZEM - obciążenia charakterystyczne - 140 daN/m^2
obciążenia obliczeniowe - 190 daN/m^2

Rozstaw krokwi jest (najniekorzystniejszy) 90 cm , przekrój krokwi $7,5 \times 16 \text{ cm}$

$$W_x = \frac{b \times h^2}{6} = \frac{7,5 \times 16^2}{6} = 320 \text{ cm}^3;$$

$$J_x = \frac{b \times h^3}{12} = \frac{7,5 \times 16^3}{12} = 2560 \text{ cm}^4$$

Obciążenia charakterystyczne - $0,90 \text{ m} \times 140 \text{ daN/m}^2 = 126 \text{ daN/m}^2$
Obciążenia obliczeniowe - $0,90 \text{ m} \times 190 \text{ daN/m}^2 = 171 \text{ daN/m}^2$

- 2 -

$$M = 0,125 \times 3,61 \text{ m}^2 \times 171 \text{ daN/m}^2 = 278,56 \text{ daNm}$$

$$R = 27856 \text{ daNcm} : 320 \text{ cm}^3 = 87,05 \text{ daN/cm}^2 < 120 \text{ daN/cm}^2 - \text{dopuszczalne}$$

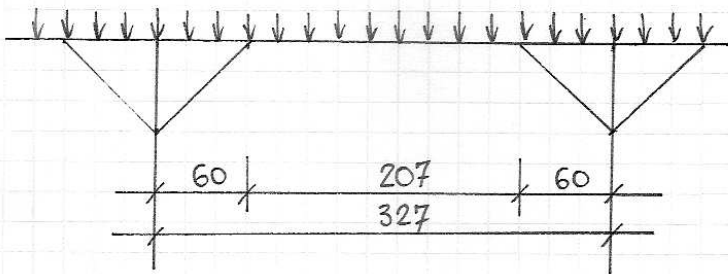
$$\text{Sprawdzenie strzałki ugięcia} - f = L : 200 = 361 \text{ cm} : 200 = 1,81 \text{ cm}$$

$$M_p = 0,125 \times 3,61 \text{ m}^2 \times 126 \text{ daNm} = 205,26 \text{ daNm}$$

$$f = \frac{5 \times 20526 \times 361^2}{48 \times 100000 \times 2560} = 1,09 \text{ cm} < 1,81 \text{ cm}$$

Krokwie dachowe dachu jednospadowego w obecnym stanie przenoszą występujące obciążenia.

Obliczanie płatwi górnej



Zestawienie obciążeń pionowych

$$q = 126 \text{ daN/m}^2 + 42 \text{ daN/m}^2 + (22 \text{ daN/m}^2 \times \cos \alpha = 0,9483) = 189 \text{ daN/m}^2$$

$$q_x = (2,62 \text{ m} + 2,40 \text{ m}) \times 0,5 = 2,51 \text{ m}$$

$$q_x = 2,51 \text{ m} \times 189 \text{ daN/m}^2 = 474 \text{ daN/m}^2$$

$$M = 0,125 \times 2,07^2 \text{ m} \times 474 \text{ daN/m}^2 = 253,88 \text{ daNm}$$

Obecne płatwie są o wymiarach 14 x 14 cm

$$W_x = \frac{14 \times 14^2}{6} = 457,33 \text{ cm}^3 ; J_x = \frac{14 \times 14^3}{12} = 3201,33 \text{ cm}^4$$

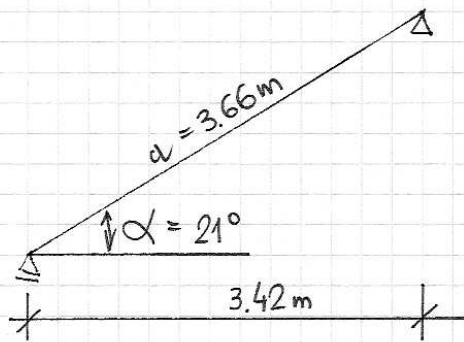
$$R = 25388 \text{ daNcm} : 457,33 \text{ cm}^3 = 55,51 \text{ daN/cm}^2 < 120 \text{ daN/cm}^2$$

$$\text{Sprawdzenie strzałki ugięcia} - f = L : 200 = 207 \text{ cm} : 200 = 1,03 \text{ cm}$$

$$f = \frac{5 \times 25388 \times 207^2}{48 \times 100000 \times 3201,33} = 0,35 \text{ cm} < 1,03 \text{ cm}$$

Płatwie dachowe w obecnym stanie przenoszą występujące obciążenia.

- 3 -



$$\begin{aligned}\sin \alpha &= 0,3584 \\ \cos \alpha &= 0,9336 \\ \tan \alpha &= 0,3839 \\ \cot \alpha &= 2,6051\end{aligned}$$

$$a = 3,42 \text{ m} ; \cos \alpha = 0,9336 = 3,66 \text{ m}$$

Obciążenia charakterystyczne i obliczeniowe prostopadłe do połaci dachowej

1. Obciążenia śniegiem - I strefa - $100 \text{ daN/m}^2 \times \cos^2 \alpha = 0,9336^2 = 87 \text{ daN/m}^2 \times 1,40 = 122 \text{ daN/m}^2$
2. Obciążenia wiatrem I-strefa - $25 \text{ daN/m}^2 \times 0,58 (\text{współczynnik}) = 15 \text{ daN/m}^2 \times 1,50 = 22 \text{ daN/m}^2$
3. Obciążenia blachą ocynkowaną łącznie z łącznikiem - $37 \text{ daN/m}^2 \times \cos \alpha = 0,9336 = 35 \text{ daN/m}^2 \times 1,20 = 41 \text{ daN/m}^2$

RAZEM - obciążenia charakterystyczne - 137 daN/m^2
obciążenia obliczeniowe - 185 daN/m^2

Rozstaw krokwi - 90 cm (najniekorzystniejszy) - przekrój krokwi $7,5 \times 16 \text{ cm}$,

$$W_x = \frac{7,5 \times 16^2}{6} = 320 \text{ cm}^3 ; \quad J_x = \frac{7,5 \times 16^3}{12} = 2560 \text{ cm}^4$$

$$\text{Obciążenia charakterystyczne} - 0,90 \text{ m} \times 137 \text{ daN/m}^2 = 123 \text{ daN/m}^2$$

$$\text{Obciążenia obliczeniowe} - 0,90 \text{ m} \times 185 \text{ daN/m}^2 = 167 \text{ daN/m}^2$$

$$M = 0,125 \times 3,66^2 \times 167 = 279,63 \text{ daN m}$$

$$R = 279,63 : 320 = 87,38 \text{ daN/cm}^2 < 120 \text{ daN/cm}^2 - \text{dopuszczalne.}$$

$$\text{Sprawdzenie strzałki ugięcia} - f = L : 200 = 366 \text{ cm} : 200 = 1,83 \text{ cm}$$

$$M_p = 0,125 \times 3,66^2 \times 123 = 205,96 \text{ daN m}$$

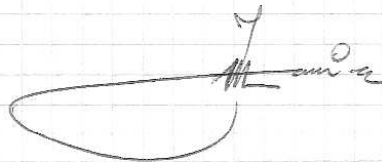
$$f = \frac{5 \times 205,96 \times 366^2}{48 \times 100\,000 \times 2560} = 1,12 \text{ cm} < 1,83 \text{ cm}$$

Krokwie dachowe dachu jednospadowego w obecnym stanie przenoszą występujące obciążenia.

Pozostałe elementy więźby dachowej jak krokwie narożne, płatwie dolne, słupki, miecze przy słupkach, zastrząły są w dobrym stanie technicznym.

OPINIA

Opierając się na wykonanych obliczeniach sprawdzających elementów więźby dachowej oraz wykonanych oględzinach i inwentaryzacji stwierdzam, że zmiana pokrycia dachowego nie stwarza zagrożenia konstrukcji dachowej. Konstrukcja w stanie obecnym przenosi obciążenia i jest w dobrym stanie.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, elongated loop followed by a short horizontal line and a small flourish.

6. UWAGI KOŃCOWE

O ile nie podano inaczej, wszystkie materiały używane podczas robót muszą być najwyższej jakości oraz muszą posiadać atesty stosownych władz polskich, dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce.

Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zatwierdzonym projektem, przestrzegając przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz w odpowiednich normach.

Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem, technologią i wytycznymi producenta, dochowując technicznych warunków wykonania robót. Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób. Załoga powinna być przeszkolona, wyposażona w odpowiedni sprzęt i posiadać wymagane kwalifikacje. Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Projektował: Marek Janiec

arch. Waldemar Janiec

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 – Prawa budowlanego (Dz. U. Nr 207 z 2003r. Poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Oświadczam jako projektant, że dokumentację projektową dotyczącą remontu fragmentu dachu w budynku przy ul. Chocimskiej 28 w Warszawie dla Prokuratury Okręgowej w Warszawie sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.