

PROJEKTOWANIE I NADZÓR W BUDOWNICTWIE

mgr inż. Jarosław Mikołajczyk

59-216 Kunice, Pątnów Legnicki 10a

tel. kom. 502-296-226

PROJEKT BUDOWLANY

REMONTU DACHU

BUDYNKU MIESZKALNEGO

PRZY UL. LEGNICKIEJ 26 W CHOJNOWIE

Obiekt: Budynek mieszkalny
Adres: 59-225 Chojnów, ul. Legnicka 26 (dz. nr 222/13 obręb 4)
Zadanie: Remont dachu
Opracowanie: Projekt budowlano-wykonawczy.
Inwestor: Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
59-225 Chojnów, ul. Drzymały 30
Projektant:

mgr inż. arch.
Waldemar Serafinowicz
upr. proj. nr 230/87/Uw

WALDEMAR SERAFINOWICZ
mgr inż. architekt
upr. projektanta spec. ARCHITEKTONICZNEJ
Nr upr. 230/87/Uw

mgr inż.
Jarosław Mikołajczyk

Pątnów Legnicki, styczeń 2014

ZAWARTOŚĆ TECZKI:

- I. STRONA TYTUŁOWA.
- II. SPIS ZAWARTOŚCI
- III. OŚWIADCZENIE
- IV. ZAŚWIADCZENIE Z IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.
- V. OPIS TECHNICZNY
- VI. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ
- VII. SCHEMATY STATYCZNE, OBLICZENIA
- VIII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:
 - 1 Rys. B1. Rzut I poziomu poddasza – 1:100
 - 2 Rys. B2 Rzut II poziomu poddasza – 1:100
 - 3 Rys. B3 Rzut dachu – 1:100
 - 4 Rys. B4 Przekrój A-A – 1:50
 - 5 Rys. B5 Szczegół wykonania komina – 1:5
 - 6 Rys. B6 Wzmocnienie więźby – szczegóły – 1:5
 - 7 Rys. B7. Szczegół wykonania okapu dachu – 1:5
 - 8 Rys. B8. Szczegół wykonania okapu "wole oko" – 1:5
 - 9 Rys. B9. Szczegóły wykonania dachu papowego – 1:5

Oświadczenie

Oświadczam, że zgodnie z art. 20 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, projekt budowlany remontu dachu budynku mieszkalnego położonego w Chojnowie przy ul. Legnickiej 26 (dz. nr 222/13 obręb 4) został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. arch.
Waldemar Serafinowicz
upr. proj. nr 230/87/Uw

WALDEMAR SERAFINOWICZ
mgr inż. architekt
upr. projektantspec. ARCHITEKTONICZNE
Nr upr. 230/87/Uw

Wrocław dnia 2.05. 1987.

G R A D W O I E W Ó D Z K I W E W R O C L A W I U
SYDZIAL PLANOWANIA PRZESZYNNEGO USARWENYAL, ARCHITERYKY,
I NADZORU BUDOWLANEGO
pl. Powstanców Warszawy 1

Nr 230/87/UV

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do podniesienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 1, ust. 1, § 4, ust. 2, § 7, i § 12, ust. 1, pkt 1, lit. a) rozporządzenia Mini-
stra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) Waldemar Grzegorz Serafinowicz
(imię i nazwisko)

magister inżynier architekt
(tytuł zawodowy - zawodowy)

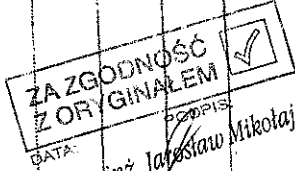
urodzony(ą) dnia 25 maja 1957 r. w m. Wrocław

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

inżyniera architekta
(nazwa funkcji)

w specjalności architektura
(nazwa specjalności technicznej)

w zakresie projektowania i nadzoru budowlanego
(zakres specjalności)



Obywatel (ka) Waldemar Grzegorz Serafinowicz jest uprawniony(ą) do:
(imię i nazwisko)

1. do sporządzania projektów w zakresie:
 - a. architektury w szeregach obiektów budowlanych,
 - b. konstrukcji i nadzoru budowlanego obiektów budowlanych w budownictwie osiedli mieszkaniowych, z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokości i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych,
2. do nadzoru nadzoru nadzoru - do kierowania, nadzoru i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych - z wyłączeniem konstrukcji fundamentów głębokości i trudniejszych konstrukcji statycznie niewyznaczalnych.

Otrzymał(ła):
mgr inż. arch.
Waldemar Serafinowicz
ul. Sopoćka 4 m 2
50-344 Wrocław

(Signature)
mgr inż. arch.
Waldemar Serafinowicz



Starostwo Powiatowe
w Legnicy
pl. Słowiański 1
50-220 Legnica

Gdańsk 1 plom 4



IZBA ARCHITEKTÓW
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP

ZAŚWIADCZENIE - ORYGINAŁ

(wypis z listy architektów)

Dolnośląska Okręgowa Rada Izby Architektów RP zaświadcza, że:

mgr inż. arch. Waldemar Grzegorz Serafinowicz

posiadający kwalifikacje zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w specjalności architektonicznej i w zakresie posiadanych uprawnień nr 230/87/UW, jest wpisany na listę członków Dolnośląskiej Okręgowej Izby Architektów RP pod numerem: **DS-0632**.

Członek czynny od: 01-02-2002 r.

Data i miejsce wygenerowania zaświadczenia: 02-07-2013 r. Wrocław.

Zaświadczenie jest ważne do dnia: 28-02-2014 r.

Podpisano elektronicznie w systemie informatycznym Izby Architektów RP przez:
Zbigniew Maćków, Przewodniczący Okręgowej Rady Izby Architektów RP.

Nr weryfikacyjny zaświadczenia:

DS-0632-19E6-D355-25EA-8DEE

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
DATA:
mgr inż. Jarosław Mikolajczyk

Dane zawarte w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić podając nr weryfikacyjny zaświadczenia w publicznym serwisie Internetowym Izby Architektów: www.izbaarchitektow.pl lub kontaktując się bezpośrednio z właściwą Okręgową Izbą Architektów RP.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego remontu dachu budynku mieszkalnego położonego w Chojnowie przy ul. Legnickiej 26 (dz. nr 222/13 obręb 4).

I. DANE EWIDENCYJNE

1. **Inwestor:** Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
59-225 Chojnow, ul. Drzymały 30
2. **Obiekt:** Budynek mieszkalny
3. **Adres:** 59-225 Chojnow, ul. Legnicka 26
(dz. nr 222/13 obręb 4)
4. **Opracowanie:** Projekt budowlano-wykonawczy branży arch.-konstr

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa;
3. Oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane;
4. Inwentaryzacja z oceną stanu technicznego;

III. CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu dachu budynku mieszkalnego przy ul. Legnickiej 26 w Chojnowie. Zły stan techniczny i lokalne uszkodzenia elementów budynku ujemnie wpływają na trwałość i wygląd obiektu, natomiast uszkodzone elementy więźby są zagrożeniem dla mieszkańców. Remont obejmuje roboty budowlane w zakresie wymiany pokrycia dachowego budynku z ułożeniem folii dachowej, kontrłat i łat dachowy, przemurowania kominów, uzupełnienia oraz naprawy elementów więźby dachowej, wymiany obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych, oraz wymiany poszycia i pokrycia stropodachu.

IV. LOKALIZACJA

Obiekt położony przy skrzyżowaniu ulicy Legnickiej i Jana Długosza jako budynek w zabudowie pierzejowej. Z tyłu budynku znajduje się podwórze Rok budowy - początek XX wieku. Budynek na planie litery L. Teren przed budynkiem ukształtowany jako chodnik. Teren od podwórza płaski, częściowo utwardzony.

Uwaga: obiekt znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

V. OPIS OGÓLNY

Budynek dwukondygnacyjny z poddaszem dwu poziomowym. Na pierwszym poziomie poddasza zlokalizowany lokal mieszkalny. Dwa wejście do budynku, od strony ulicy i podwórza

VI. FUNKCJA OBIEKTU

Na wszystkich kondygnacja zlokalizowane są lokale mieszkalne. Poddasze nieużytkowe dostępne poprzez schody z klatki schodowej.

VII. OPIS KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWY

1. Fundamenty murowane z kamienia i cegły.
2. Ściany nadziemne: mur z cegły ceramicznej na zaprawie wapiennej, tynkowany.
3. Elewacja frontowa z gzymsem pośrednim i wieńczącym. Elewacja tylna z gzymsem wieńczącym. Cokół tynkowany.
5. Dach na budynku głównym dwuspadowy z lukarną oraz z „wolim okiem”, kryty dachówką karpiówką ceramiczną w koronkę na zaprawie wapiennej. Więźba drewniana o konstrukcji jętkowo-płatwiowej. Połączenie elementów w złączach na „czop-gniazdo” i kołki drewniane. Krokwie o zróżnicowanym rozstawie osiowym 0,87÷1,12 m.
6. Stropodach nad dobudówką jednospadowy, kryty blachą trapezową.
7. Kominy murowane z cegły ceramicznej, tynkowane.
8. Orynowanie budynku – od strony ulicy i od strony podwórza – rynna wisząca. Przy każdej połaci po jednej rurze spustowej. Odprowadzenie wody – do kanalizacji deszczowej.
9. Okna drewniane skrzynkowe, częściowo wymienione na PCV. Podokienniki zewnętrzne blaszane i tynkowane.
10. Drzwi z klatki schodowej drewniane.
11. Budynek wyposażony jest w instalację wod.-kan., elektryczną i gazową

VIII. OCENA STANU TECHNICZNEGO

1. Część opisowa

Krokwie dachu głównego i belki w dobrym stanie technicznym. Miejscowe, niegroźne uszkodzenia elementów: pęknięcia wzdlużne, ubytki, zmurszenie.

Krokwie i belki lukarny w bardzo zły stanie technicznym, częściowo podstemplowane.

Krokwie wsparta na murze lukarny oraz mur pod nią w złym stanie technicznym.

Łączniki elementów - klamry stalowe powierzchniowo skorodowane. Pokrycie dachowe zużyte, miejscami nieszczelne, rynny skorodowane.

Pokrycie stropodachu wykonane metodą gospodarczą z blachy trapezowej, nie spełnia norm technicznych dla spadów pokryć z blachy.

Kominy ponad dachem popękane. Na poddaszu tynk miejscami spękany, pod połąciami zmurszały (zacieki). Dwa kominy popękane również na I poziomie poddasza.

Ugięcia krokwi i belek stropowych w normie.

Deskowanie podłogi II poziomu poddasza w złym stanie technicznym. Deskowanie podłogi I poziomu poddasza częściowo w złym stanie technicznym (miejscowe braki i uszkodzenia, deski zbutwiały i zawilgocone).

Podsufitka na korytarzach oraz deskowanie stropodachu w złym stanie technicznym (zawilgocone, zbutwiały)

Okna na poddaszu wypaczone, pozbawione częściowo szybek. Zły stan techniczny.

Uwagi:

- Pełnej oceny stanu więźby będzie można dokonać po rozbiórce pokrycia dachowego i ściągnięciu podsufitki.

2. Część fotograficzna

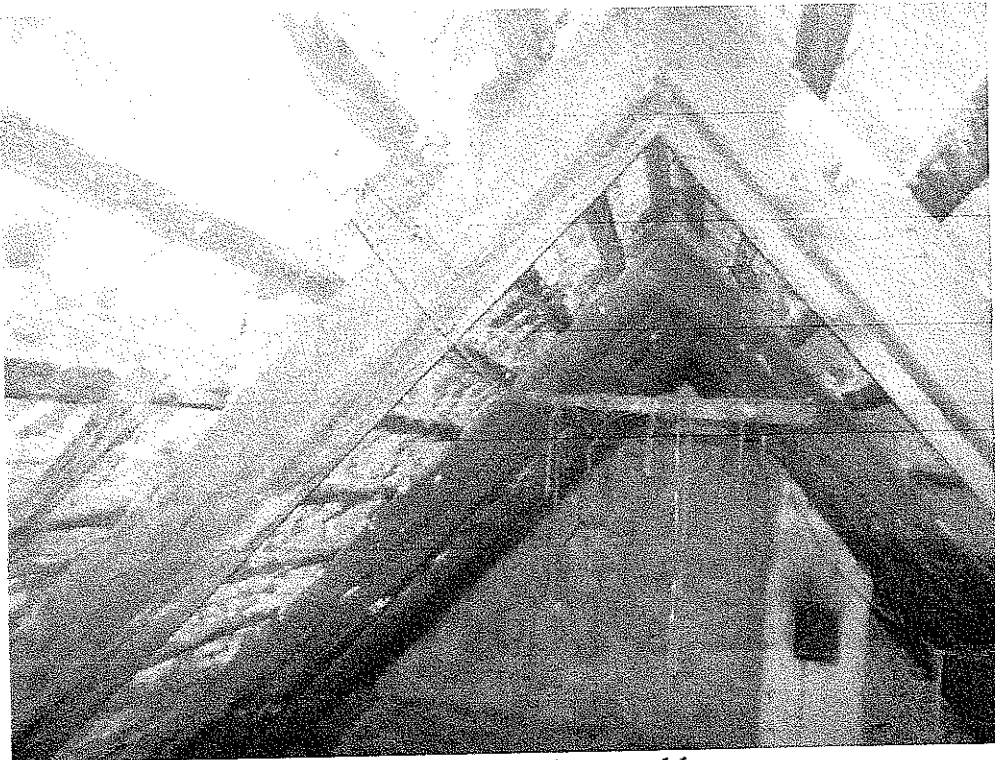


Zdjęcie nr 1 – Dach od strony ulicy

Biuro Powiatowe
w Legnicy
pl. Słowiański I
50-230 Legnica



Zdjęcie nr 2 – Dach od strony podwórza



Zdjęcie nr 3 – II poziom poddasza

DZIAŁ OŚWIWY POWIATOWY
w Legnicy
pl. Słowiański 1
50-220 Legnica



Zdjęcie nr 4 – Strop pod lukarną



Zdjęcie nr 5 – Stropodach



Zdjęcie nr 6 – Poddasze I poziom

IX. ZAKRES ROBÓT REMONTOWYCH

- Rozbiórka istniejącego pokrycia z ołacaniem. Demontaż rynien i rur spustowych.
- Rozbiórka konstrukcji drewnianej nad lukarną
- Rozbiórka pokrycia z blachy trapezowej i poszycia stropodachu
- Rozbiórka podsufitek
- Porażone powierzchniowo elementy drewniane więźby należy ociosać do zdrowego drewna za pomocą strugów i siekier. Elementy ciosane głębiej niż 2 cm należy wzmocnić poprzez dwustronne nakładki z desek grubości 32 mm
- Wymiana zniszczonych i wzmocnienie nakładkami uszkodzonych fragmentów krokwi, belek stropowych, wymian – miejsca wskazane w części graficznej oraz przez Inspektora Nadzoru
- Wykonanie nowej konstrukcji nad lukarną
- Wzmocnienie elementów w miejscach dużych pęknięć wzdłużnych – wypełnienie pęknięć pianką poliuretanową ognioodporną i założenie opasek z taśmy stalowej mocowanej do drewna.

- Wzmocnienie poluzowanych złączy elementów więźby za pomocą łączników systemowych stalowych płaskich i kątowych.
- Zabezpieczenie istniejących złączy stalowych farbą typu „na rdzę”.
- Wzmocnienie połączenia krokwi w szczycie za pomocą nakładek drewnianych.
- Odgrzybienie i oczyszczenie szczotkami stalowymi wszystkich porażonych elementów więźby
- Impregnacja preparatem FOBOS M-4 lub równoważnym wszystkich elementów drewnianych więźby w celu ochrony przed owadami, grzybami i pleśniami oraz przed działaniem ognia.
- Przemurowanie kominów od I poziomu poddasza. Kominy ponad dachem z cegły pełnej ceramicznej klinkierowej, poniżej z cegły tynkowanej.
uwaga: zakończenie robót musi być potwierdzone protokołem kominiarskim.
- Wykonanie izolacji ogniochronnej gr.4cm pomiędzy kominem, a elementami więźby dachowej znajdującymi się w pobliżu kominów
- Wykonanie pokrycia dachowego. Nowe pokrycie z dachówki karpiówki ceramicznej 380x180 mm ułożonej w koronkę, na sucho Gąsiorzy stożkowe ułożone na taśmie wentylacyjno-uszczelniającej. Wykonanie nowego podkładu z łąt, folii dachowej i kontrłąt. Ułożenie izolacji cieplnej z wełny mineralnej nad I poziomem poddasza. Folia dachowa wysokoparoprzepuszczalna (dyfuzja>1300)
- Z uwagi na osiowy rozstaw krokwi 0,90÷1,20 m przyjęto łąty o przekroju 60x60 mm.
- Montaż na połaci płatków przeciwniegowych
- Montaż ław kominiarskich
- Wymiana desek podłogowych na II poziomie poddasza
- Wymiana uszkodzonych desek podłogowych na I poziomie poddasza
- Wymiana stolarki okiennej na poddaszu
- Montaż nowych okien połaciowych i wyłazów na dach
- Wykonanie poszycia stropodachu z płyty OSB3 łączonej pióro-wpust gr.22 mm. Miejsca łączenia płyt powinny wypadać na krokwi.
- Wykonanie pokrycia z papy:
Papa asfaltowa podkładowa - papa na osnowie z tkaniny szklanej z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS

z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest droбноziarnistą posypką mineralną, strona spodnia zabezpieczona jest folią z tworzywa sztucznego Grubość papy 3,8mm. Papa mocowana za pomocą łączników mechanicznych.

Papa asfaltowa wierzchniego krycia - papa na osnowie z włókniny poliestrowej o gramaturze 250 g/m² z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym.

Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną oraz wzdłuż jednej krawędzi nałożony jest pasek folii o szerokości ok. 80 mm, strona spodnia jest profilowana i zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego Grubość papy 5,2mm. Papa termozgrzewana.

Warstwa gruntująca - asfaltowy roztwór gruntujący modyfikowany kauczukiem SBS.

W pierwszej kolejności należy wykonać wszelkie prace wstępne tj zamontować niezbędne obróbki blacharskie, haki rynnowych itp Następnie połączyć dachową należy pokryć papą.

Papę podkładową należy układać pasami równoległymi do okapu, przybijając i sklejjając ją na zakładach (np lepikiem na zimno). Zakłady podłużne powinny wynosić 8-10 cm, poprzeczne 12-15 cm.

Zakłady podłużne papy wierzchniego krycia powinny być przesunięte w stosunku do zakładów podłużnych papy podkładowej o połowę szerokości rolki.

Zakłady poprzeczne papy wierzchniego krycia powinny być przesunięte w stosunku do zakładów poprzecznych papy podkładowej o połowę długości rolki.

Przy bocznych krawędziach dachu (szczytach) obróbki należy montować na papę podkładową, a przy okapie pod papą.

Wokół kominów ułożyć kliny styropianowe 10x10cm laminowane papą i wykonać obróbki z dwóch warstw papy wywiniętych na wysokość min. 35cm. Górną krawędź obróbki mocować za pomocą listwy dociskowej.

- Wykonanie obróbek blacharskich z blachy cynkowo-tytanowej gr 0,70mm (kominy, ściana budynku sąsiedniego, kosz zlewowy, połączenie dachu stromego z stropodachem, pas podrynnowy i nadrynnowy)
- Montaż rynien i rur spustowych. Rynny z blachy cynkowo-tytanowej, rury spustowe z blachy cynkowo-tytanowej.

Opracował:
mgr inż. arch. Waldemar Serafinowicz
upr. proj. nr 230/87/Uw

WALDEMAR SERAFINOWICZ
mgr inż. architekt
upr. projektanta spec. ARCHITEKTONICZNE
Nr 230/87/Uw

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Strona tytułowa.

Obiekt: Budynek mieszkalny
Adres: 59-225 Chojnów, ul. Legnicka 26
Zadanie: Remont dachu
Inwestor: Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
59-225 Chojnów, ul. Drzymały 30

2. Część opisowa.

2.1 Zakres robót oraz kolejność realizacji:

- rozbiórka istniejącego pokrycia dachowego
- przemurowanie kominów
- wykonanie nowego pokrycia z orygnnowanie

2.2 Istniejące obiekty budowlane:

- budynki mieszkalny w ciągu zabudowy szeregowej

2.3 Elementy zagospodarowania terenu stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- chodnik przy budynku dla ruchu pieszego nie wyłączony na czas robót
- jezdnia w odległości 3 m od budynku

2.4 Zagrożenia występujące podczas realizacji robót:

- roboty rozbiórkowe i dekarские na dachu o nachyleniu większym niż 20%
- roboty na rusztowaniach zewnętrznych
- transport materiałów rozbiórkowych i materiałów do wbudowania
- materiały składowane na połaci dachu
- roboty impregnacyjne elementów drewnianych

2.5 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.

Przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych należy przeszkolić pracowników w zakresie bhp oraz zapoznać z kolejnością i technologią robót. W czasie realizacji przeprowadzać kontrole stanowiskowe pod kątem przestrzegania przepisów bhp

2.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy sporządzić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych. Strefy niebezpieczne na placu budowy wyznaczyć, ogrodzić i odpowiednio oznakować. Od frontu wzdłuż budynku wykonać daszek ochronny ciągły na szerokość chodnika. Od podwórza wykonać daszek ochronny ciągły wzdłuż budynku.

Opracował

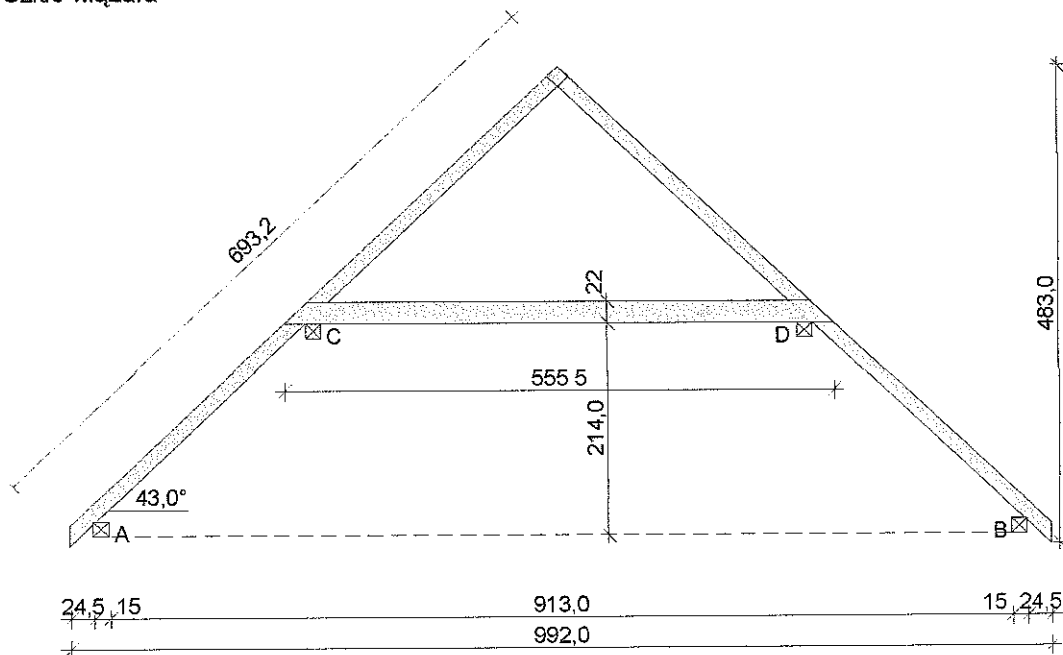
mgr inż. arch. Waldemar Serafinowicz
upr. proj. nr 230/87/Uw

WALDEMAR SERAFINOWICZ
mgr inż. architekt
upr. projektanta specjalistycznego ARCHITEKTONICZNE
Nr upr. 230/87/Uw

Starostwo Powiatowe
w Legnicy
pl. Słowiański 1
53-220 Legnica

SCHEMATY STATYCZNE OBLICZENIA

Szkic więzara



Geometria ustroju:

- Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 43,0^\circ$
- Rozpiętość więzara $l = 9,92$ m
- Rozstaw murał w świetle $l_s = 9,13$ m
- Poziom jętki $h = 2,14$ m
- Rozstaw wiązarów $a = 1,20$ m
- Odległość między usztywnieniami bocznymi krokwi $= 0,30$ m
- Usztywnienia boczne jętki - na całej długości elementu
- Rozstaw parparć murałaty $l_{m0} = 1,50$ m

Dane materiałowe:

- krokiew 12/15 cm (zaciosy: murałata - 3 cm, jętka - 3 cm) z drewna C24
- jętka 16/22 cm z drewna C24,
- murałata 15/15 cm z drewna C24

Obciążenia (wartości charakterystyczne):

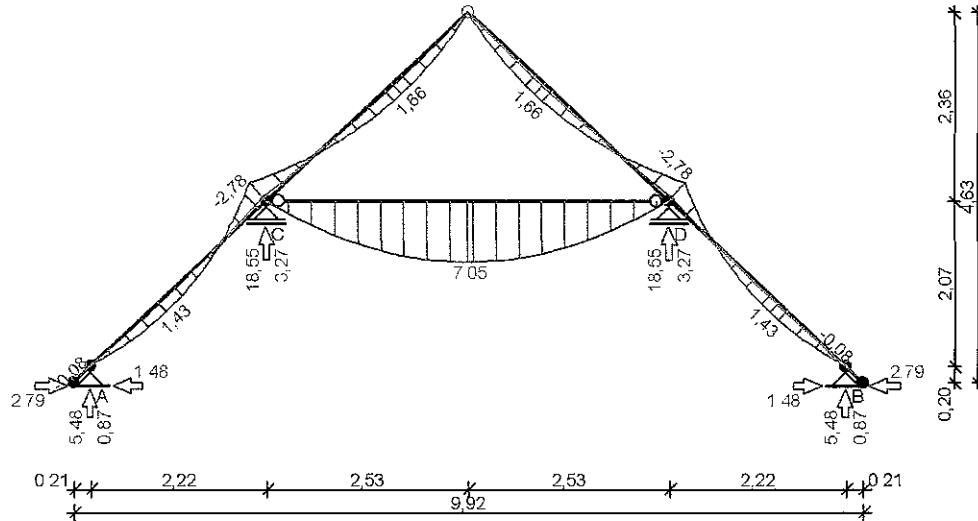
- pokrycie dachu (wg PN-82/B-02001: Dachówka ceramiczna holenderska i klasztorna):
 $g_k = 0,95$ kN/m²
- obciążenie śniegiem (wg PN-EN 1991-1-3 p.5.3.3: dach dwupołaciowy, strefa 1, $A=300$ m n p.m., nachylenie połaci 43,0 st.):
 - na połaci lewej $s_{kl} = 0,56$ kN/m²
 - na połaci prawej $s_{kp} = 0,56$ kN/m²
 - obciążenie śniegiem traktuje się jako obciążenie średniotrwale
- obciążenie wiatrem (wg PN-B-02011:1977/Az1:2009/Z1-3: strefa I, teren A, wys. budynku $z = 10,0$ m):
 - na połaci nawietrznej $p_{kl} = 0,24$ kN/m²
 - na połaci zawietrznej $p_{kp} = -0,22$ kN/m²
- obciążenie ociepleniem dolnego odcinka krokwi (ρ):
 $g_{kk} = 0,40$ kN/m²
- obciążenie stałe jętki (Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 0,022 m [5,5kN/m³ 0,022m]):
 $q_{jk} = 0,12$ kN/m²
- obciążenie zmienne jętki : $p_{jk} = 1,20$ kN/m²
- obciążenie montażowe jętki $F_k = 1,0$ kN

Założenia obliczeniowe:

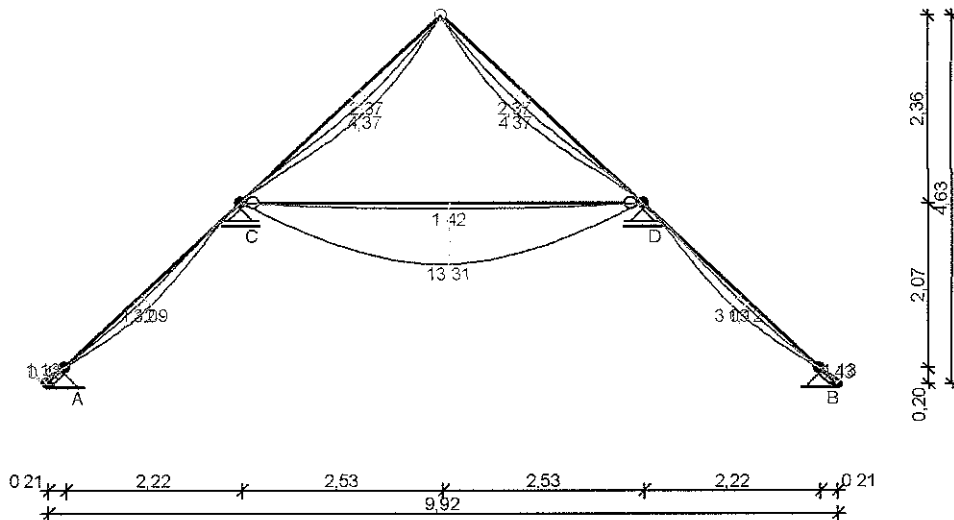
- klasa użytkowania konstrukcji: 2

WYNIKI:

Obwiednia momentów [kNm]:



Obwiednia przemieszczeń [mm]:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	V [kN]	H [kN]	kombinacja
2 (A)	5,48	2,63	K14: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z prawej+0,80-zmienne na jętce K30: stałe-max+wiatr z prawej+0,90 śnieg-wariant II+0,80 zmienne na jętce K49: stałe-min+wiatr z lewej
	5,45	2,79	
	0,87	-1,48	
3 (C)	18,55	—	K36: stałe-max+zmienne na jętce+0,90-śnieg+0,80-wiatr z lewej
5 (D)	18,55	—	K37: stałe-max+zmienne na jętce+0,90-śnieg+0,80-wiatr z prawej
6 (B)	5,48	-2,63	K12: stałe-max+śnieg-wariant II+0,90-wiatr z lewej+0,80-zmienne na jętce K50: stałe-min+wiatr z prawej K22: stałe-max+wiatr z lewej+0,90-śnieg-wariant II+0,80-zmienne na jętce
	0,87	1,48	
	5,45	-2,79	

Wymiarowanie wg PN-B-03150:2000

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości C24

→ $f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$, $f_{t0,k} = 14 \text{ MPa}$, $f_{c0,k} = 21 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$, $E_{0,mean} = 11 \text{ GPa}$, $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$

Krokiew 12/15 cm (zaciosy: murłata - 3 cm, jętka - 3 cm)

Smukłość

$$\lambda_y = 119,9 < 150$$

$$\lambda_z = 8,7 < 150$$

Maksymalne siły i naprężenia w prześle

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90 wiatr z lewej

$$M = -2,78 \text{ kNm}, N = 6,68 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,18 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,37 \text{ MPa}$$

$$k_{c,y} = 0,221$$

$$\sigma_{c,0,d} / (k_{c,y} f_{c,0,d}) + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,731 < 1$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,392 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - murłacie

decyduje kombinacja: **K3** stałe-max+śnieg+0,90 wiatr z lewej

$$M = -0,08 \text{ kNm}, N = 1,52 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 0,29 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = 0,11 \text{ MPa}$$

$$(\sigma_{c,0,d} / f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,026 < 1$$

Maksymalne siły i naprężenia na podporze - jętce

decyduje kombinacja: **K5** stałe-max+śnieg+0,90 wiatr z prawej

$$M = -2,78 \text{ kNm}, N = -4,02 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 11,08 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 9,69 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,24 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = -0,30 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,790 < 1$$

Maksymalne ugięcie krokwi (odcinek górny)

decyduje kombinacja: **K49** stałe-min+wiatr z lewej

$$u_{fin} = 4,37 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 3458 / 200 = 25,93 \text{ mm}$$

Maksymalne ugięcie wspornika krokwi

decyduje kombinacja: **K2** stałe-max+śnieg

$$u_{fin} = 1,13 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot 2 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 2 \cdot 293 / 200 = 4,40 \text{ mm}$$

Jętka 16/22 cm z drewna C24

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K35** stałe-max+zmiennie na jętce+0,90 śnieg

$$M = 7,05 \text{ kNm}, N = -1,92 \text{ kN}$$

$$f_{m,y,d} = 12,92 \text{ MPa}, \quad f_{c,0,d} = 11,31 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 5,46 \text{ MPa}, \quad \sigma_{c,0,d} = -0,05 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{t,0,d} / f_{t,0,d} + \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,430 < 1$$

Maksymalne ugięcie

decyduje kombinacja: **K34** stałe-max+zmiennie na jętce

$$u_{fin} = 13,31 \text{ mm} < u_{net,fin} = 1,5 \cdot l / 200 = 1,5 \cdot 5058 / 200 = 37,94 \text{ mm}$$

Murłata 15/15 cm

Część murłaty leżąca na ścianie

Ekstremalne obciążenia obliczeniowe

$$q_{z,max} = 4,57 \text{ kN/m}, \quad q_{y,max} = -2,32 \text{ kN/m}$$

Maksymalne siły i naprężenia

decyduje kombinacja: **K19** stałe-max+wiatr z lewej+0,90 śnieg

$$M_z = 0,56 \text{ kNm}$$

$$f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,996 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,060 < 1$$

Łata 6/6cm

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 6,0$ cm

Wysokość $h = 6,0$ cm

Drewno:

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C24**

→ $f_{m,k} = 24$ MPa, $f_{t,0,k} = 14$ MPa, $f_{c,0,k} = 21$ MPa, $f_{v,k} = 2,5$ MPa, $E_{90\text{ mean}} = 11$ GPa, $\rho_k = 350$ kg/m³

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 43,0^\circ$

Rozstaw łąt $a_1 = 0,33$ m

Rozstaw podparć $a = 1,20$ m

Schemat: belka jednoprzęsłowa

Obciążenia:

- obciążenie stałe $g_k = 0,900$ kN/m² połaci dachowej; $\gamma_f = 1,10$

- obciążenie śniegiem (wg PN-EN 1991-1-3 p.5 3.3: dach dwupołaciowy, strefa 1, $A=300$ m n.p.m., nachylenie połaci $43,0$ st.):

$S_k = 0,560$ kN/m² rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie parciem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, strefa I, $H=300$ m n.p.m., teren A, $z=H=10,0$ m, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=10,0$ m, $B=10,0$ m, $L=10,0$ m, nachylenie połaci $43,0$ st., $\beta=1,80$):

$p_k = 0,240$ kN/m² połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac zawietrzna, strefa I, $H=300$ m n.p.m., teren A, $z=H=10,0$ m, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=10,0$ m, $B=10,0$ m, $L=10,0$ m, nachylenie połaci $43,0$ st., $\beta=1,80$):

$p_k = -0,216$ kN/m² połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie skupione $F_k = 1,00$ kN; $\gamma_f = 1,20$

WYNIKI:

$$A = 36,0 \text{ cm}^2$$

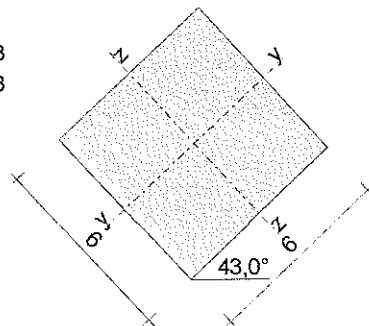
$$W_y = 36,0 \text{ cm}^3$$

$$W_z = 36,0 \text{ cm}^3$$

$$J_y = 108 \text{ cm}^4$$

$$J_z = 108 \text{ cm}^4$$

$$m = 1,26 \text{ kg/m}$$



Momenty obliczeniowe - kombinacja (obc.stałe max + obc.montażowe)

$$M_y = 0,31 \text{ kNm}; \quad M_z = 0,29 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$k_m \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,836 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,846 < 1$$

Warunek stateczności:

współczynniki zwężenia $k_{crit,y} = 1,000$; $k_{crit,z} = 1,000$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,51 \text{ MPa} < k_{crit,y} f_{m,y,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 7,93 \text{ MPa} < k_{crit,z} f_{m,z,d} = 16,62 \text{ MPa}$$

Warunek użytkowości: (obc.stałe+obc.montażowe)

$$u_{fin} = 4,25 \text{ mm} < u_{net,fin} = a / 200 = 6,00 \text{ mm}$$