



autorska
agencja
projektowa

ul. Dembińskiego 14, 64-100 LESZNO
NIP 6970022347
REGON 301666097
konto PKO BP O/Leszno nr 58 1020 3088 0000 8602 0004 3695
www.projektowanie.net.pl
tel. +48 601 863 806
e-mail: autorska@post.pl



MARCINIAK
Pracownia
Konstrukcji
Budowlanych

OPINIA TECHNICZNA KONSTRUKCYJNA

DLA KONSTRUKCJI DACHU BUDYNKU
POD KĄTEM PROJEKTOWANEGO DOCIEPLENIA

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XIII	
NAZWA I ADRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przedsięwzięcie remontowe wybranych kamienic będących w administracji MZBK w Lesznie, realizowane w trybie ustawy z dnia 21.11.2008 r., o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz.U.2023.2496 ze zm.) Nowy Rynek 27, 64-100 Leszno
IDENTYFIKATOR I NUMER DZIAŁKI	306301_1.0002.AR_47 dz. nr 208
INWESTOR	MIASTO LESZNO ul. Kazimierza Karasia 15, 64-100 Leszno
DATA WYKONANIA	30 listopada 2024 r.

PROJEKTANCI

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
KONSTRUKCJA	Projektant, opracował mgr inż. Tomasz Marciniak upr. bud. nr WKP/0019/PWOK/17 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	
	Projektant sprawdzający mgr inż. Szymon Lisze upr. bud. nr WKP/0274/PWOK/19 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA.....	7
1. Przedmiot opracowania.....	7
2. Podstawa opracowania.....	8
2.1. Zestawienie norm przyjętych do obliczeń.....	8
3. Opis konstrukcji dachu i ocena stanu istniejącego.....	8
4. Obliczenia statyczne i wymiarowanie.....	9
4.1. Zebranie obciążeń.....	9
4.2. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE.....	12
a. Przekrój A-A.....	12
5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE.....	15

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Schemat konstrukcji dachu – przekrój A-A

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-KP-KW-0054-0055-17/2017

Poznań, dnia 20 czerwca 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4 i 14c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) oraz § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Tomasz Marciniak

magister inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzony dnia 28 września 1990 r. w Kościanie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0019/PWOK/17

do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powzroć

- Podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej Izby samorządu zawodowego.
- Ou niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty tej decyzji.

Przewodniczący

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

[Signature]

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Marciniak jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania konstrukcji obiektu oraz kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji oraz architektury obiektu.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

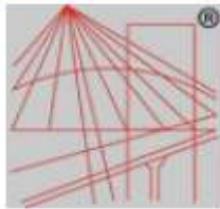
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: *[Signature]*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: *[Signature]*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: *[Signature]*

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Marciniak
64-100 Leszno, Karczmu Borowa 37
2. Okręgowa Kada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-7IY-EFJ-JZX *

Pan Tomasz Marciniak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0257/17

adres zamieszkania ul. Leszczyńska 37, 64-113 Kąkolewo

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-09-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-08-09 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-C2Y-5TS-UY5 *

Pan Szymon Jerzy Lisze o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0096/20
adres zamieszkania ul. Zacisze 5A, 64-140 Włoszakowice
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-02-23 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot opracowania.



Przedmiotem opracowania jest zbadanie i ocena stanu technicznego konstrukcji budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego w Lesznie przy ul. Nowy Rynek 27.

PLAN SYTUACYJNY:



Przedmiotowy budynek ma cztery kondygnacje nadziemne i piwnicę pod zachodnią częścią, pełni funkcję mieszkalną wielorodzinną. Budynek w zabudowie zwartej pierzejowej, z wejściem od Nowego Rynku. Budynek na planie prostokąta o wymiarach 20,23 x 14,88 m i wysokości ok. 14 m, z dachem płaskim o nachyleniu 5 st. Od południa przybudówka 2,74x2,75 z toaletami dostępnymi z klatki schodowej. Oprócz budynku głównego na działce zlokalizowany jest dwukondygnacyjny budynek mieszkalno-gospodarczy.

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie od Inwestora,
- dokumentacja z inwentaryzacji obiektu,
- przeprowadzone oględziny i wizja lokalna,
- obowiązujące normy i przepisy budowlane.

2.1. Zestawienie norm przyjętych do obliczeń.

- PN-EN 1990:2004 - Podstawy projektowania konstrukcji,
- PN-EN 1991-1-1:2004 - Oddziaływania na konstrukcje,
- PN-EN 1995-1-1:2010 – Projektowanie konstrukcji drewnianych.

3. Opis konstrukcji dachu i ocena stanu istniejącego.

FUNDAMENTY

Nie wykonano odkrywek fundamentów. Na podstawie oględzin oraz dostępnej dokumentacji archiwalnej dla podobnych budynków stwierdzono że budynek posadowiony jest bezpośrednio, na ławach fundamentowych betonowych lub ceglanych/kamiennych o zróżnicowanej szerokości. Budynek jest częściowo podpiwniczony – piwnica jest pod zachodnią częścią budynku.

Na podstawie przeprowadzonych oględzin stwierdzono że posadowienie budynku pod obecnym obciążeniem jest prawidłowe. Nie są widoczne zarysowania czy spękania wskazujące na nieprawidłową pracę czy nadmierne osiadanie budynku na podłożu gruntowym.

Stan cokołów budynku wskazuje że fundamenty nie posiadają prawidłowej hydroizolacji pionowej i poziomej, oprócz powstałej prawdopodobnie w późniejszym czasie przybudówki gdzie widoczna jest izolacja pozioma z papy. W piwnicach panuje bardzo duże zawilgocenie. Stan techniczny ścian piwnic oraz ścian w obrębie przyziemia budynku jest bardzo zły – widoczne zawilgocenie, zabrudzenia, wykwyty solne, tynki są odspojone – konieczne jest wykonanie izolacji poziomej.

ŚCIANY

Murowane z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej lub cementowo-wapiennej. Ściany o zróżnicowanej grubości, wykończone tynkiem cementowo-wapiennym, miejscami dodatkowo gładź szpachlowa.

Stan techniczny struktury murów jest średni – w obrębie przyziemia są mocno zawilgocone i skorodowane. Widoczne są zarysowania przy nadprożach południowej ściany oraz pionowe zarysowania na klatce schodowej.

Tynk na elewacji frontowej w średnim stanie – poza strefą cokołu budynku nie są widoczne odspojenia czy braki, powłoka malarska w bardzo złym stanie oraz liczne ślady zabrudzeń i napraw. Na elewacji południowej od podwórza tynk w bardzo złym stanie – na całej wysokości budynku bardzo liczne spękania i braki tynku, w praktyce całość kwalifikuje się do skucia i wykonania na nowo.

STROPY

Strop nad piwnicą betonowy/odcinkowy w stanie średnim, mocno zawilgocony.

Na wyższych kondygnacjach stropy drewniane belkowe. Nie przeprowadzono odkrywek z uwagi na etap prowadzonych prac oraz ewentualną konieczność czasowego wyłączenia budynku z użytkowania.

Wizualny stan techniczny stropów dobry – nie są widoczne istotne uszkodzenia czy ugięcia. Ze względu na charakterystykę stropów drewnianych należy wziąć pod uwagę w razie remontu konieczność wykonania nadbitek prostujących na belkach stropowych.

STOLARKA

Okna w budynku różnicowane – pcv ze szkleniem dwuszybowym, lub drewniane skrzynkowe.

Ogólny stan techniczny okien średni jednak z uwagi na wymagania izolacyjności termicznej zaleca się ich wymianę, z uwzględnieniem nawietrzaków oraz prawidłowej wentylacji pomieszczeń.

Zabytkowe drzwi frontowe do renowacji, pozostała stolarka drzwiowa do wymiany i ujednolicenia.

DACH

Dach na budynku płaski, z jednolitym spadkiem w kierunku podwórza ok 5 st. Konstrukcja dachu krokwiowa, ze ściankami stolcowymi w rozstawie do 3,5 m. Pokrycie dachu – papa na deskowaniu.

Stan konstrukcji ocenia się jako dobry – drewno jest suche, brak widocznych śladów próchnicy, istotnych ugięć itp.

Obróbki blacharskie i orynnowanie budynku w poprawnym stanie technicznym.

4. Obliczenia statyczne i wymiarowanie.

4.1. Zebranie obciążeń.

STAŁE

- Pokrycie dachu – dach płaski (x1,35)

	Nazwa	War. kN/m ²
1	Papa termozgrzewalna + styropapa	0.18
2	Deskowanie pełne	0.09
	Podsumowanie	0.27

UŻYTKOWE

Typ: Obciążenie użytkowe

Opis: Dachy, H (dach bez dostępu)

Współczynniki normowe: $\gamma=1.50$; $\Psi_0=0.00$; $\Psi_1=0.00$; $\Psi_2=0.00$

Parametry obciążenia

Wybrana kategoria obciążenia: Dachy

Wybrana kategoria powierzchni: H (dach bez dostępu)

Wartość obciążenia

Wartość obciążenia – maksymalna: 1.0 kN/m², minimalna: 0.0 kN/m², zalecana: 0.4 kN/m²

Do dalszych obliczeń przyjęto: 0.4 kN/m² (Zalecana)

WIATR – dach płaski

Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Dachy jednospadowe

Strefa obciążenia wiatrem: 1

Wysokość n.p.m.: A = 120.0 m

Kategoria terenu: II

Kierunek wiatru: 0

Wartość współczynnika kierunkowego: $c_{dir} = 1.0$

Wartość współczynnika sezonowego: $c_{season} = 1.0$

Wartość współczynnika orografii: $c_o = 1.0$

Wysokość odniesienia przyjęta jako całkowita wysokość budowli.

Wysokość odniesienia: $z_e = 12.0\text{ m}$

Wartość współczynnika konstrukcyjnego: $c_s c_d = 1.0$

Obliczany element: $A > 10\text{ m}^2 \rightarrow c_{pe} = 0.1$

Powierzchnia nawietrzna: na ścianę boczną niższą

Obciążenie charakterystyczne

Przypadek obciążenia: Połączenie dachu - pole F - parcie

Podstawowa bazowa prędkość wiatru: $v_{b,o} = 22.00\text{ m/s}$

Intensywność turbulencji: $I_v = 0.182$

Współczynnik chropowatości: $c_r = 1.031$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru: $q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,o})^2$

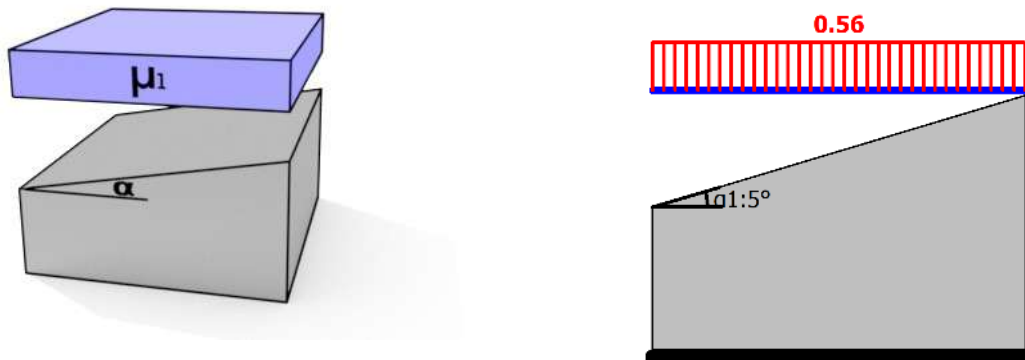
$q_p = (1 + 7 \cdot 0.182) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (1.031 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 1.00 \cdot 22.00)^2 = 0.733\text{ kPa}$

Wartość oddziaływania: $s = c_s c_d \cdot c_{pe} \cdot q_p = 0.07 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

ŚNIEG – dach płaski

Współczynniki normowe: $+ \gamma = 1.50$; $\Psi_0 = 0.50$; $\Psi_1 = 0.20$; $\Psi_2 = 0.20$

Widok oraz schemat obciążenia



Oznaczenia

$$\alpha = 5.0^\circ$$

Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Dachy jednopołaciowe

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu (wg. tablicy NB.1) dla strefy: 1

$$s_k = 0.7 = 0.7 \frac{kN}{m^2}$$

Współczynnik termiczny $\rightarrow C_t = 1.0$ (dach o niskim współczynniku przenikania ciepła)

Współczynnik ekspozycji $\rightarrow C_e = 1.0$ (teren: normalny)

Warunki lokalizacyjne: normalne (przypadek A)

Sytuacja obliczeniowa: trwała/przejściowa $\rightarrow C_{esl} = 1.0$

Obciążenie charakterystyczne

Wartość obciążenia charakterystycznego:

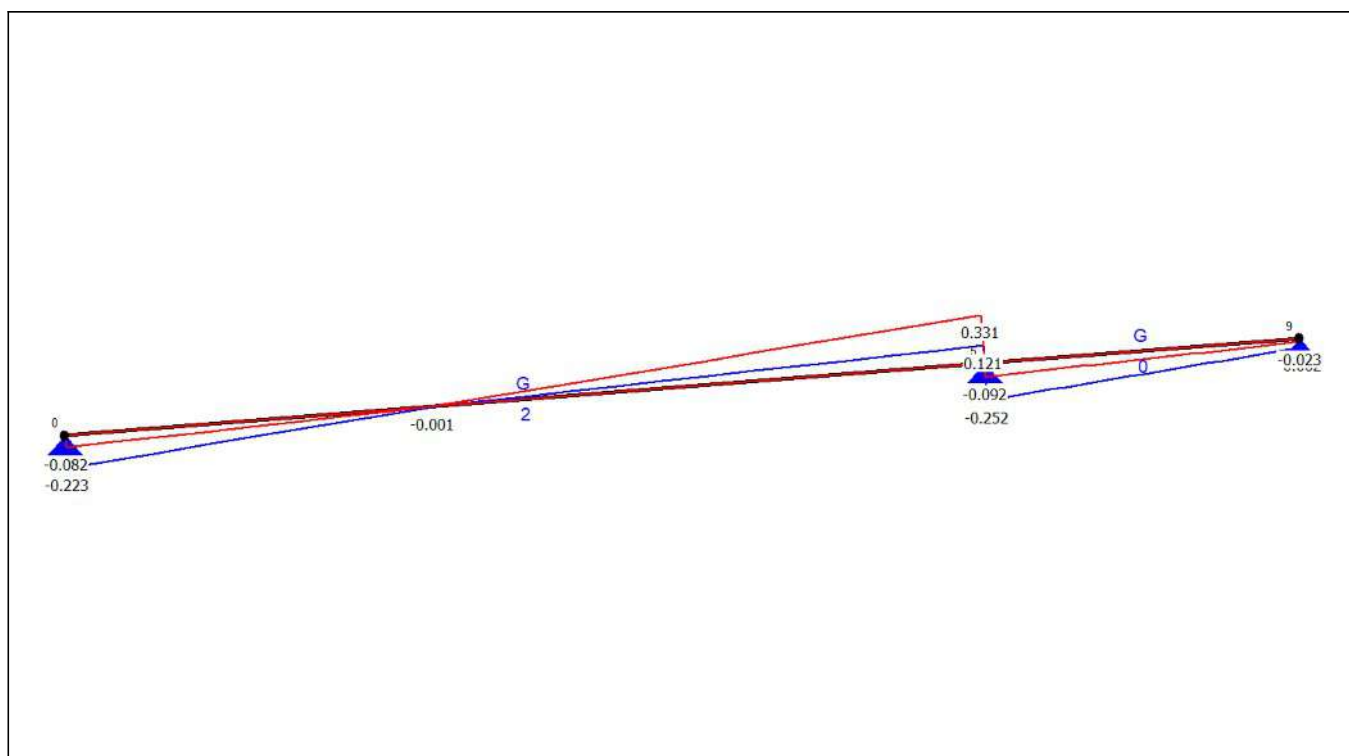
$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot C_{esl} \cdot s_k = 0.800 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.00 \cdot 0.700 = 0.560 \frac{kN}{m^2}$$

Do dalszych obliczeń przyjęto: 0.56 kN/m² (Zalecana)

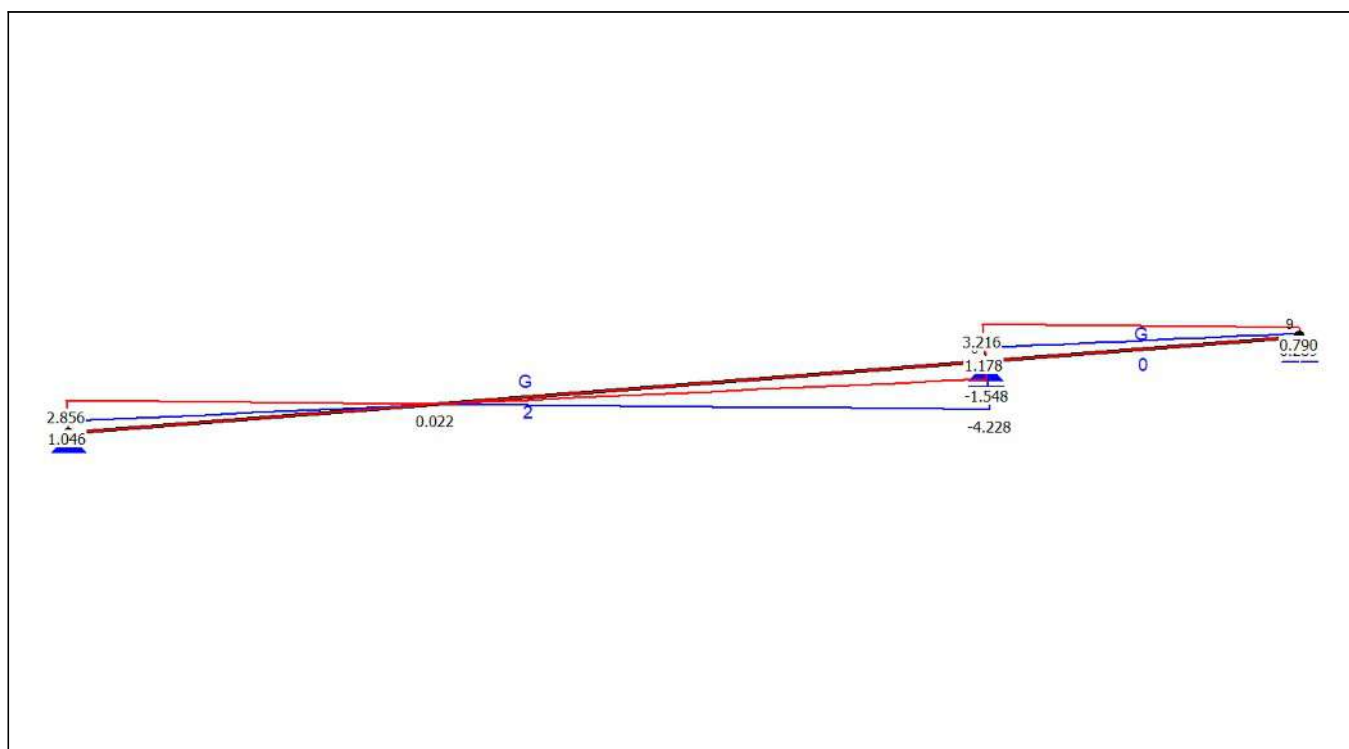
4.2. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

a. Przekrój A-A

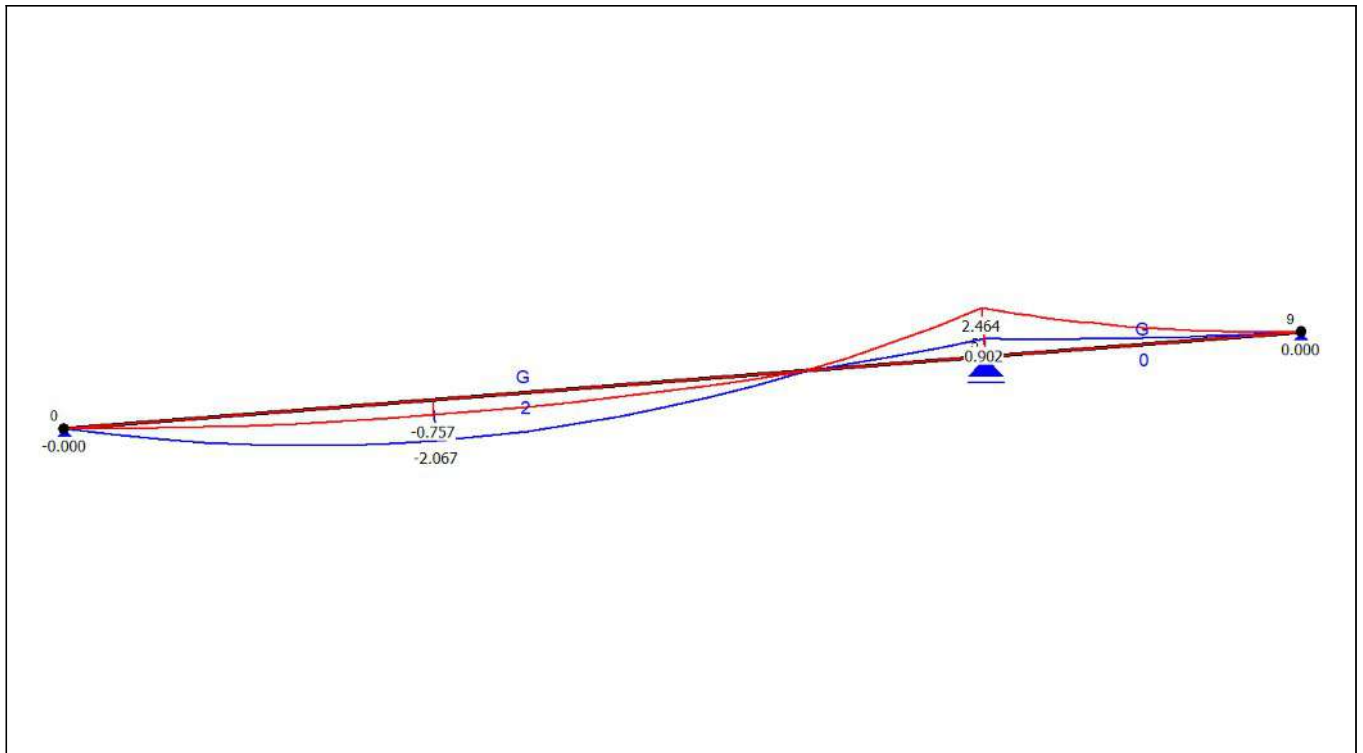
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - NORMALNE [kN]



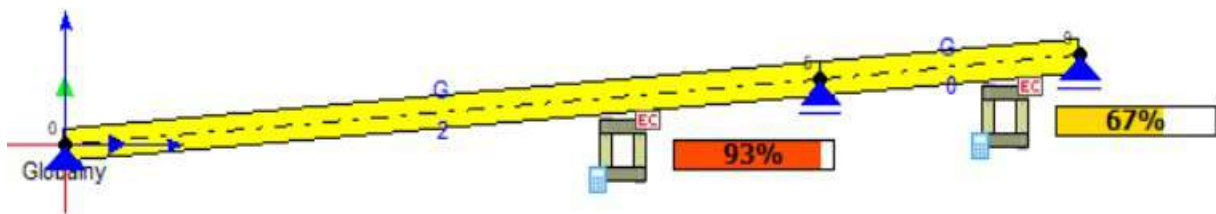
OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]



OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]



WYNIKI WYMIAROWANIA

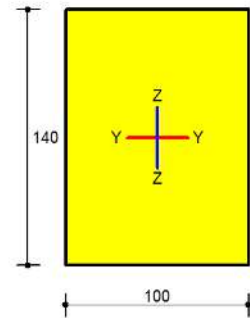


Informacje o elemencie

Nazwa/Opis: element nr 2 (belka) - Brak opisu elementu.

Węzły: 5 (x=3.580m, y=0.280m); 0 (x=0.000m, y=0.000m)

Profil: Pr 100x140 (C 18)



Zginanie (67.2 %)

Przekrój: x/L=0.000, L=0.00m; Kombinacja: max Mx (+0,+1,+3,+K8,+12,)

Napężenia od momentów zginających:

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_y}{W_y} = \frac{2.5 \cdot 1e5}{326.7 \cdot 1e2} = 7.54 \text{ MPa}, \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_z}{W_z} = \frac{0.0 \cdot 1e5}{233.3 \cdot 1e2} = 0.00 \text{ MPa}$$

Nośność elementu przy zginaniu:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{\frac{\gamma_M}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{\frac{\gamma_M}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}}} = \frac{7.54}{\frac{1.014 \cdot 18.0 \cdot 0.8}{1.3}} + 0.7 \frac{0.00}{\frac{1.084 \cdot 18.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.67 < 1.0$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{\frac{\gamma_M}{k_{h,y} f_{m,k} k_{mod}}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{\frac{\gamma_M}{k_{h,z} f_{m,k} k_{mod}}} = 0.7 \frac{7.54}{\frac{1.014 \cdot 18.0 \cdot 0.8}{1.3}} + \frac{0.00}{\frac{1.084 \cdot 18.0 \cdot 0.8}{1.3}} = 0.47 < 1.0$$

Dla belki typu „Swobodnie podparta, stały moment zginający” oraz obciążenia przyłożonego do krawędzi ściskanej przyjęto, że długość obliczeniowa wynosi:

$$l_{ef} = 1.000 \cdot 3.59 + 2 \cdot 0.14 = 3.87 \text{ m},$$

a napężenia krytyczne, smukłość porównawcza oraz współczynnik zwichrzenia odpowiednio:

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0.78 b^2}{h l_{ef}} E_{0.05} = \frac{0.78 \cdot 100.0^2}{140.0 \cdot 3870.9} 6000.0 = 86.4 \text{ MPa},$$

$$\lambda_{m,rel} = \sqrt{\frac{k_{h,y} f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{1.014 \cdot 18.0}{86.4}} = 0.460,$$

$$k_{crit} = 1.000.$$

Stateczność elementu przy zginaniu:

$$\sigma_{m,d} = 7.54 \text{ MPa} < 11.23 = k_{crit} \frac{k_{mod} k_{h,y} f_{m,k}}{\gamma_M} = 1.000 \frac{0.8 \cdot 1.014 \cdot 18.0}{1.3}$$

Ugięcia (93.0 %)

Przekrój: x/L=0.500, L=1.80m; Kombinacja: ext U (0,1,3,K8,12,S12,)

Przemieszczenie w płaszczyźnie układu:

$$u_{z,fin,G} = \sum_{i=1..n} u_{z,inst,Gi} (1 + k_{def}) = 7.3 \text{ mm} \text{ obc. stałe: (0,1,3,)}$$

$$u_{z,fin,Q} = u_{z,inst,Q1} + \sum_{i=2..n} \psi_{0,i} u_{z,inst,Qi} = 3.8 \text{ mm} \text{ obc. zm: (K8,12,)}$$

$$u_{z,fin,QS} = \sum_{i=1..n} k_{def} \psi_{2,i} u_{z,inst,Qi} = 0.0 \text{ mm} \text{ obc. zm (część stała): (S12,)}$$

$$u_{z,fin} = u_{z,fin,G} + u_{z,fin,Q} + u_{z,fin,QS} = 11.1 \text{ mm}$$

Przemieszczenie prostopadłe do pł. układu:

$$u_{y,fin,G} = \sum_{i=1..n} u_{y,inst,Gi} (1 + k_{def}) = -0.0 \text{ mm} \text{ obc. stałe: (0,1,3,)}$$

$$u_{y,fin,Q} = u_{y,inst,Q1} + \sum_{i=2..n} \psi_{0,i} u_{y,inst,Qi} = -0.0 \text{ mm} \text{ obc. zm: (K8,12,)}$$

$$u_{y,fin,QS} = \sum_{i=1..n} k_{def} \psi_{2,i} u_{y,inst,Qi} = 0.0 \text{ mm} \text{ obc. zm (część stała): (S12,)}$$

$$u_{y,fin} = u_{y,fin,G} + u_{y,fin,Q} + u_{y,fin,QS} = -0.0 \text{ mm}$$

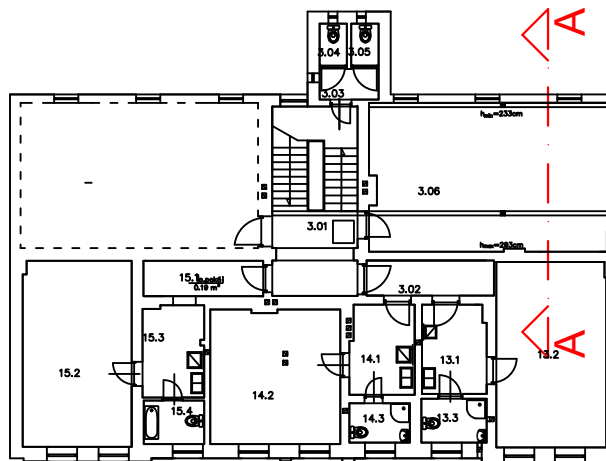
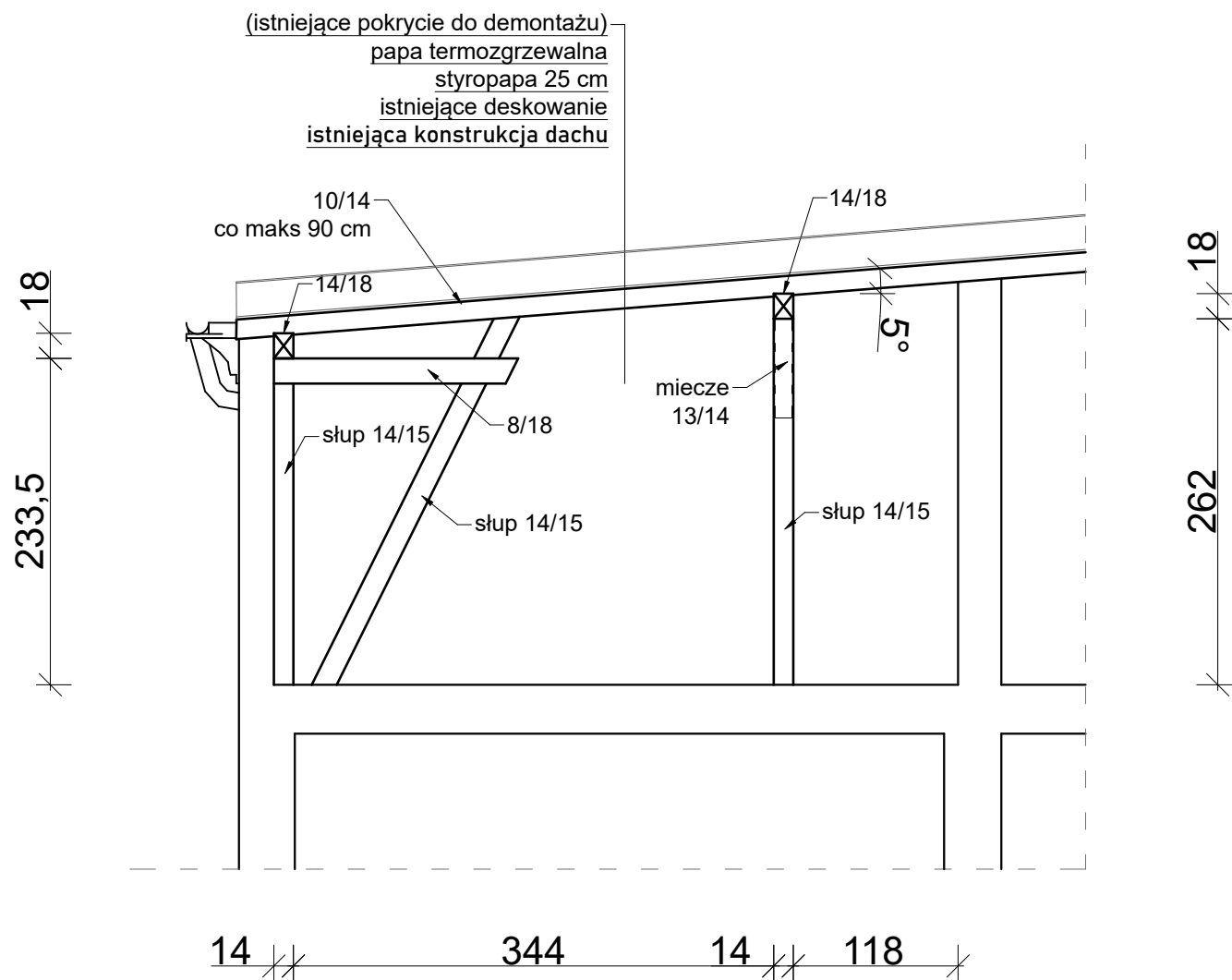
Przemieszczenie wypadkowe prostopadłe do osi pręta:

$$u_{fin} = \sqrt{u_{z,fin}^2 + u_{y,fin}^2} = 11.1 \text{ mm} < 12.0 \text{ mm} = u_{lim.,net}$$

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE.

Po przeprowadzeniu oględzin budynku oraz obliczeń statycznych konstrukcji dachów ocenia się że ich stan techniczny jest poprawny, wystarczający do przeprowadzenia projektowanych prac remontowych i dociepleniowych.

Opracował,
Tomasz Marciniak



 MARCINIAK Pracownia Konstrukcji Budowlanych		ADRES Leszczyńska 37 64-113 Kąkolewo marciniakpkb.com	
		Autorska Agencja Projektowa ul. Dembińskiego 14, 64-100 Leszno tel. +48 601 863 806 autorska@post.pl	
OPINIA TECHNICZNA KONSTRUKCYJNA			
Przedsięwzięcie remontowe wybranych kamienic będących w administracji MZBK w Lesznie, realizowane w trybie ustawy z dnia 21.11.2008 r., o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (t.j. Dz.U.2023.2496 ze zm.)			
INWESTOR		Miasto Leszno	
ADRES INWESTORA		ul. Kazimierza Karasia 15, 64-100 Leszno	
ADRES INWESTYCJI		ul. Nowy Rynek 27, 64-100 Leszno	
PROJEKTANT konstrukcja, opracował		mgr inż. Tomasz Marciniak upr.WKP/0019/PWOK/17	
SPRAWDZAJĄCY konstrukcja		mgr inż. Szymon Lisze upr.WKP/0274/PWOK/19	
PRZEKRÓJ A-A		NR RYSUNKU	SKALA
		1	1 : 50
BRANŻA	K	STRONA	DATA
			30.11.2024r.