

Spis treści

1. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE.....	2
2. DANE OGÓLNE.....	6
2.1. ZLECENIODAWCA.....	6
2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
2.3. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.....	7
3. PROJEKT WYKONAWCZY.	7
3.1. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.....	7
3.2. ZAKRES PRAC DO WYKONANIA.....	8
3.3. ANALIZA STATECZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWA.....	9
3.4. PRZEMUROWANIE KOMINÓW PONAD DACHEM.	14
3.5. WYKONANIE IMPREGNACJI WIĘŻBY DACHOWEJ.....	15
3.6. UWAGI KOŃCOWE.....	16

Spis rysunków:

• Rys nr 1 – Elewacja południowa.....	18
• Rys nr 2 – Elewacja północna.....	19
• Rys nr 3 – Elewacja zachodnia.....	20
• Rys nr 4 – Elewacja wschodnia.....	21

1. DOKUMENTY FORMALNO PRAWNE.

1.1. Kserokopia zaświadczenia o członkostwie w Małopolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-JNB-43N-WUP *

Pan Mariusz Kosalka o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0028/12
adres zamieszkania Muchówka 119, 32-722 Muchówka
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-08 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



1.2. Kserokopia uprawnień budowlanych.



**MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA**

Kraków, dnia 23 grudnia 2013 r.

MAP OIIB/KK/0054-0489/12

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Mariusz Kosalka**
urodzony dnia 03.09.1977 r. w Bochni
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0376/POOK/13

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Mariusz Kosalka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

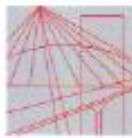
POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Krzysztof Seweryn





MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 22 grudnia 2011 r.

MAP OIIB/KK/0055-0393/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 2-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust 1 pkt 1 i § 17 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Mariusz Kosalka**
urodzony dnia 03.09.1977 r. w Bochni
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0342/OWOK/11

**do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno - budowlanej.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Mariusz Kosalka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Marian Plachecki







POLSKIE STOWARZYSZENIE MYKOLOGÓW BUDOWNICTWA

50-453 Wrocław, ul. A. Hercena 3-5, tel. 71 344 80 12, e-mail: biuro@psmb.wroclaw.pl

ŚWIADECTWO

Nr 15 /Sp/2013

Pan/Pani *mgr inż. Mariusz Kosalka*

urodzony(a) dnia *3 września* 1977 roku

w *Bochni*

uczęszczał(a) od dnia *28 stycznia* 2013 roku

do dnia *15 marca* 2013 roku

na **KURS SPECJALISTYCZNY MYKOLOGICZNO-BUDOWLANY**

„OCHRONA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH PRZED WILGOCIĄ I KOROZJĄ BIOLOGICZNĄ”

obejmujący *200* godzin wykładów i ćwiczeń.

Pan/Pani *mgr inż. Mariusz Kosalka*

przystąpił(a) dnia *14 marca* 2013 roku do egzaminu,

który zdał(a) z wynikiem *pozytywnym*

Wrocław, dnia *15 marca 2013r.*

KIEROWNIK KURSU

Dr inż. Zygmunt Matkowski



PRZEWODNICZĄCY PSMB

Prof. dr hab. inż. Wojciech Skowroński

2. DANE OGÓLNE.

2.1. ZLECENIODAWCA.

Zarząd Lokali Miejskich, Al. Tadeusza Kościuszki 47 - 90-514 Łódź

2.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawa opracowania obejmuje:

- Umowa nr 46/6/2018.
- Dokumentację fotograficzną sporządzoną przez autorów niniejszej dokumentacji podczas wizji lokalnych
- Normy budowlane, instrukcje i aprobaty ITB, w tym m.in.:

PN-82/B-02001. Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

PN-82/B-02003. Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.

Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

PN-EN 1990:2004. Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1990:2004/AC 2010. Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1990:2004/NA 2010. Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.

PN-EN 1991-1-1: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje.

Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

PN-EN 1995-1-1: Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.

Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

PN-EN 1996-1-1: Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.

Część 1-1: Postanowienia ogólne. Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

Programy użyte do wykonania niniejszego opracowania:

- Obliczenia za pomocą - AxisVM X4 (nr licencji: 5042)
- Obliczenia za pomocą - Specbud 11 (nr licencji: 327A-4CF8)
- Rysunki za pomocą Allplan Inżynieria (nr licencji: 2738)

- Literatura techniczna związana z tematem ekspertyzy:

S.Pyrak,W.Włodarczyk – „Posadowienie budowli, konstrukcje murowe i drewniane”

J.Kotwica – „Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym”

J.Hoła,P.Pietraszek,K.Schabowicz – „Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie”

L.Rudziński – „Konstrukcje drewniane naprawy, wzmocnienia”

L.Rudziński – „konstrukcje murowe remonty i wzmocnienia”

E.Masłowski, D.Spiżewska- „Wzmocnienie konstrukcji budowlanych”

M.Rajczyk – „Zagrożenia mikologiczne w budownictwie”

J.Ważny, J.Karyś – „Ochrona budynków przed korozją biologiczną”

- Obowiązujące przepisy budowlane w tym m.in. Prawo budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414), tekst jednolity Dz.U. 2013r. Nr 1256 poz. 984.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.Nr 75,poz 690), tekst jednolity Dz.U.2013r poz. 926.

Materiały udostępnione przez ZLM w Łodzi a będące w ich posiadaniu.

2.3. PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

Wykonanie projektu wykonawczego na wykonanie prac polegających na wymianie pokrycia dachowego na budynku willi zlokalizowanej przy ul. Okulickiego 25 w Łodzi

3. PROJEKT WYKONAWCZY.

3.1. OPIS TECHNICZNY BUDYNKU.

Przedmiotowy budynek zlokalizowany przy ul. Okulickiego 25 jest budynkiem posiadającym jedną kondygnację mieszkalną oraz poddasze mieszkalne. Budynek jest podpiwniczony. Konstrukcja budynku tradycyjna

Elementy konstrukcyjne budynków:

- Konstrukcja dachu wielospadowa podparta za pośrednictwem ram stolcowych.. Pochylenie więźby dachowej wynosi od 35 do 55°. Wymiar poszczególnych elementów więźby dachowej wynoszą: krokiew b×h=140x140mm, płatów, słup i miecze b×h=140x140mm. Rozstaw krokwi wynosi około 100 cm.
- Pokrycie dachowe wykonane z papy na pełnym deskowaniu.
- Wody opadowe odprowadzane z dachu za pomocą rynien do rur spustowych.

- Kominy znajdujące się ponad dachem wyprawione wyprawą tynkarską cementowo-wapienną.
- Stropy w budynku wykonane jako drewniane ze ślepym pułapem.
- Układ konstrukcyjny budynku poprzeczny. Ściany wykonane z cegły pełnej klasy 10MPa oraz zaprawy wapiennej o wytrzymałości nie większej niż 0,5 MPa. Grubość ścian w budynku wynosi około 60 cm Ściany poprzeczne budynku od 40-60cm. Ściany działowe około 15-20cm.
- Schody w budynku wykonane jako drewniane
- Ściany fundamentowe wykonane jako ceglane.
- Stolarka okienna wykonana w znacznej większości z drewna. Drzwi w budynku płycinowe oraz drewniane.
- Wyprawa tynkarska budynku cementowo-wapienna

Dane techniczne budynku :

Kubatura budynku - 1200,00m³

Powierzchnia zabudowy (szacunkowo) – 150,00 m²

Budynek wyposażony jest w instalacje:

- Elektryczną, kanalizacyjną, wodociągową.
- Ogrzewanie głównie piecowe na paliwo stałe

3.2. ZAKRES PRAC DO WYKONANIA

Prace związane z remontem dachu będą obejmowały:

- Prace związane z remontem dachu należy rozpocząć od demontażu pokrycia dachowego wykonanego z papy na pełnym deskowaniu oraz obróbek blacharskich oraz orynnowania. Elementy pochodzące z rozbiórki pokrycia dachowego poddać utylizacji. Podczas pracy zachować szczególną ostrożność. Zabrania się zrzucanie pokrycia dachowego. Usuwane pokrycie należy transportować za pomocą drabin dekarских (napędzanych np.; silnikiem elektrycznym).
- Po wykonaniu rozbiórki budynku w przypadku uszkodzenia w wyniku np. korozji biologicznej elementu więźby dachowej należy poddać go wymianie (możliwe do sprawdzenia po wykonaniu demontażu pokrycia dachowego). Sposób połączenia nowych elementów z elementami istniejącej więźby zgodnie z rozwiązaniem pierwotnym. Drewno musi posiadać certyfikat CE z określoną klasą wytrzymałością.

Zastosować drewno klasy min C24 wg PN-EN 338. Wymiary poprzeczne elementów więźby dachowej nie mniejsze niż aktualnie zastosowano na istniejącej więźbie dachowej. Wymiary minimalne elementów: krokiew b×h=140x140mm, płatów, słup i miecze b×h=140x140mm.

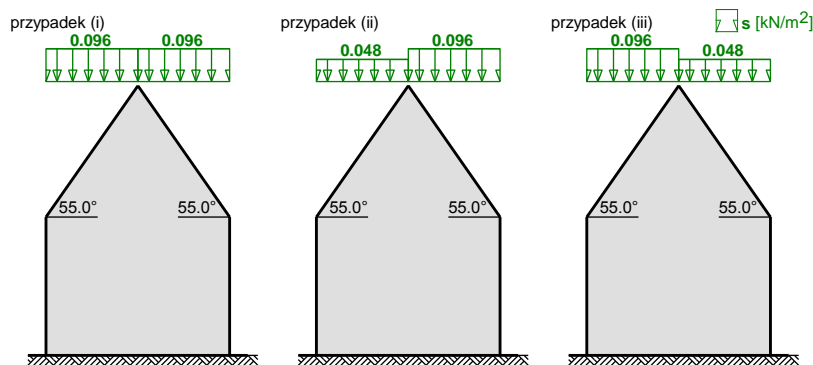
- W przypadku wykonywania podcięć na krokwi nie dopuszcza się większego zacięcia krokwi niż 30mm.
- Wszystkie połączenia w razie potrzeby mocować dodatkowo ogólnodostępnymi blachami ciesielskimi. W przypadku stosowania wkrętów do mocowania blach ciesielskich nie stosować wkrętów o średnicy mniejszej niż 4mm.
- W przypadku stalowania do mocowania krokwi do płatwi wkrętów o średnicy większej niż 8 mm należy je osadzać w uprzednio wywiercone otwory o średnicy 0,97d
- Drewno w trakcie wbudowywania nie powinno mieć wilgotność większą niż 15 do 18%.
- Wykonać odczyszczenie więźby dachowej a następnie zaimpregnować np. Fobos M4. Przy czym nasycenie elementów więźby dachowej powinno wynosić od 3-6mm.
- Zastosować łąty i kontrłąty impregnowane.
- Zastosować folię dachową o masie powierzchniowej nie mniejszej niż 150 g/m²
- Zastosować obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej o warstwie ocynku nie mniejszej niż 275g/m², gr nie mniejszej niż 0,5mm, lub blachę tytanowo cynkową.
- Proponuje się zastosowanie dachówki np.; Brass Granat 11V w kolorze naturalnej czerwieni. W wersji pierwotniej budynek był pokryty pokryciem z dachówki ceramicznej (pozostałości przedmiotowej dachówki znajdują się na poddaszu nie użytkowym). Dopuszcza się zastosowanie innego typu dachówki.
- Rynny i rury stalowe ocynkowane lub wykonane z blachy tytanowo cynkowej..
- Przed montażem dachówki należy wykonać sprawdzenie jakości impregnacji drewna, na tę okoliczność sporządzić protokół.
- Na podbitkę zastosowywać tarcice struganą jednostronnie wykończoną bejcą w kolorze brązowym.

3.3. ANALIZA STATECZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWA.

Analizie został poddany dach nad środkową częścią budynku.

Zestawienie obciążeń wartości charakterystyczne:

- Ciężar własny pokrycia wraz z deskowaniem wynosi $G=0,90\text{kN/m}^2$
- Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3



- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia śniegiem 2 $\rightarrow s_k = 0.9 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
 - teren wystawiony na działanie wiatru $\rightarrow C_e = 0.8$
- Współczynnik termiczny $\rightarrow C_t = 1.0$

Połąć dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 55.0^\circ$
 - $\mu_1 = 0.8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0.8 \cdot (60^\circ - 55.0^\circ) / 30^\circ = 0.133$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.133 \cdot 0.8 \cdot 1.0 \cdot 0.900 = \mathbf{0.096 \text{ kN/m}^2}$$

Mniej obciążona połąć dachu obciążonego nierównomiernie - przypadek (ii)/(iii):

- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 55.0^\circ$
 - $\mu = 0.5 \cdot \mu_1 = 0.5 \cdot 0.8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0.5 \cdot 0.8 \cdot (60^\circ - 55.0^\circ) / 30^\circ = 0.067$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.067 \cdot 0.8 \cdot 1.0 \cdot 0.900 = \mathbf{0.048 \text{ kN/m}^2}$$

Bardziej obciążona połąć dachu obciążonego nierównomiernie - przypadek (ii)/(iii):

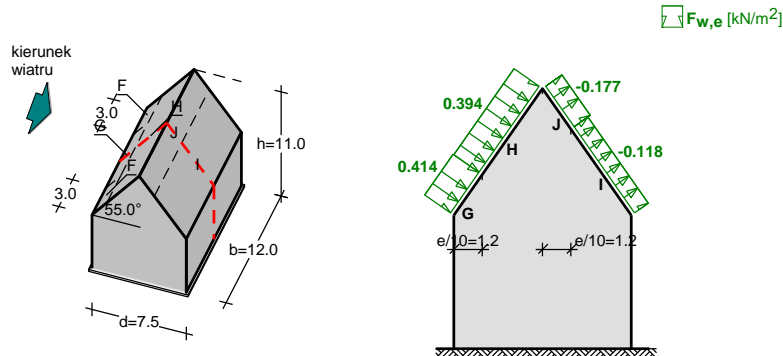
- Współczynnik kształtu dachu:
 - nachylenie połaci $\alpha = 55.0^\circ$

$$\mu_1 = 0.8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ = 0.8 \cdot (60^\circ - 55.0^\circ) / 30^\circ = 0.133$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.133 \cdot 0.8 \cdot 1.0 \cdot 0.900 = \mathbf{0.096 \text{ kN/m}^2}$$

• **Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4**



- Dach dwuspadowy o wymiarach: $b = 12.0 \text{ m}$, $d = 7.5 \text{ m}$, kąt nachylenia połaci $\alpha = 55.0^\circ$
- Budynek o wysokości $h = 11.0 \text{ m}$
- Wymiar $e = \min(b, 2 \cdot h) = 12.0 \text{ m}$
- Wiatr wiejący na ścianę boczną, $\theta = 0^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
 - strefa obciążenia wiatrem 1; $A = 220 \text{ m n.p.m.} \rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$
- Współczynnik kierunkowy: $c_{dir} = 1.0$
- Współczynnik sezonowy: $c_{season} = 1.00$
- Bazowa prędkość wiatru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 22.00 \text{ m/s}$
- Wysokość odniesienia: $z_e = h = 11.00 \text{ m}$
- Kategoria terenu III \rightarrow współczynnik chropowatości: $c_r(z_e) = 0.8 \cdot (11.0/10)^{0.19} = 0.81$ (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii): $c_o(z_e) = 1.00$
- Średnia prędkość wiatru: $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 17.92 \text{ m/s}$
- Intensywność turbulencji: $I_v(z_e) = 0.278$
- Gęstość powietrza: $\rho = 1.25 \text{ kg/m}^3$
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:

$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 590.9 \text{ Pa} = 0.591 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny: $c_{s,c_d} = 1.000$

Połąć w przekroju $x/b = 0.50$ - pole G - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0.7$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1.000 \cdot 0.591 \cdot 0.7 = \mathbf{0.414 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0.50 - pole G - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0.000$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1.000 \cdot 0.591 \cdot 0.000 = \mathbf{0.000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0.50 - pole H - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0.667$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1.000 \cdot 0.591 \cdot 0.667 = \mathbf{0.394 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0.50 - pole H - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0.000$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1.000 \cdot 0.591 \cdot 0.000 = \mathbf{0.000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0.50 - pole I - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0.0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1.000 \cdot 0.591 \cdot 0.0 = \mathbf{0.000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0.50 - pole I - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0.2$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1.000 \cdot 0.591 \cdot (-0.2) = \mathbf{-0.118 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0.50 - pole J - parcie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = 0.0$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1.000 \cdot 0.591 \cdot 0.0 = \mathbf{0.000 \text{ kN/m}^2}$$

Połąć w przekroju x/b = 0.50 - pole J - ssanie:

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego $c_{pe} = c_{pe,10} = -0.3$

Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

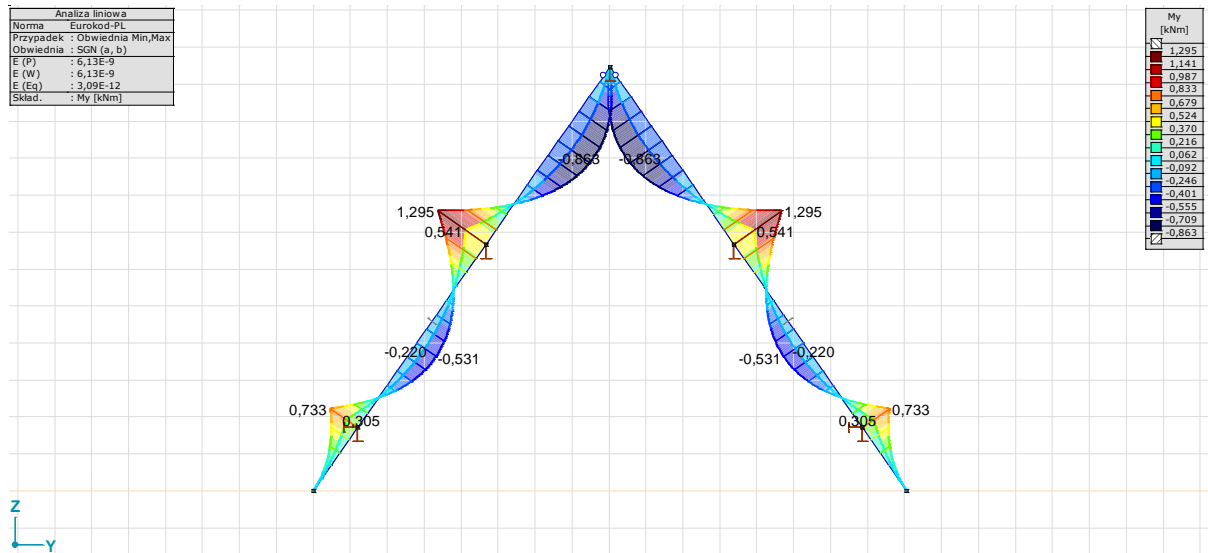
$$F_{w,e} = c_s c_d \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1.000 \cdot 0.591 \cdot (-0.3) = \mathbf{-0.177 \text{ kN/m}^2}$$

Siły wewn. prętów [liniowa, Obwiednia (SGN (a, b))]

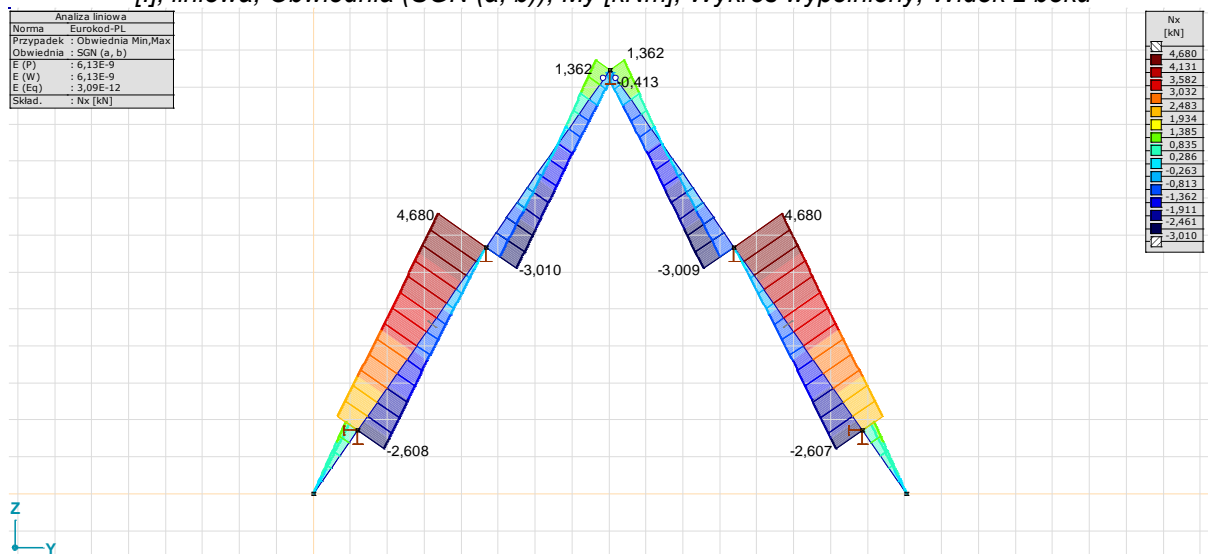
	Profil	Nazwa przekroju poprzecznego	K	min. max.	Przypadek	Poł. [m]	Węzeł	Nx [kN]
1	1	140x140 Krokiew	Nx	min	1,15*Stale dachu + 0,75*Śnieg równomierny + 1,50*Wiatr lewy, SGN (a, b)	4,070	(4)	-3,009
1	1	140x140 Krokiew		max	1,15*Stale dachu + 0,75*Śnieg równomierny + 1,50*Wiatr prawy, SGN (a, b)	4,070	(4)	4,680

	Profil	Nazwa przekroju poprzecznego	K	min. max.	Przypadek	Poł. [m]	Węzeł	Vz [kN]
1	1	140x140 Krokiew	Vz	min	1,15*Stale dachu + 0,75*Śnieg równomierny + 1,50*Wiatr prawy, SGN (a, b)	4,070	(4)	-2,405
1	1	140x140 Krokiew		max	1,15*Stale dachu + 0,75*Śnieg równomierny + 1,50*Wiatr prawy, SGN (a, b)	4,070	(4)	2,212

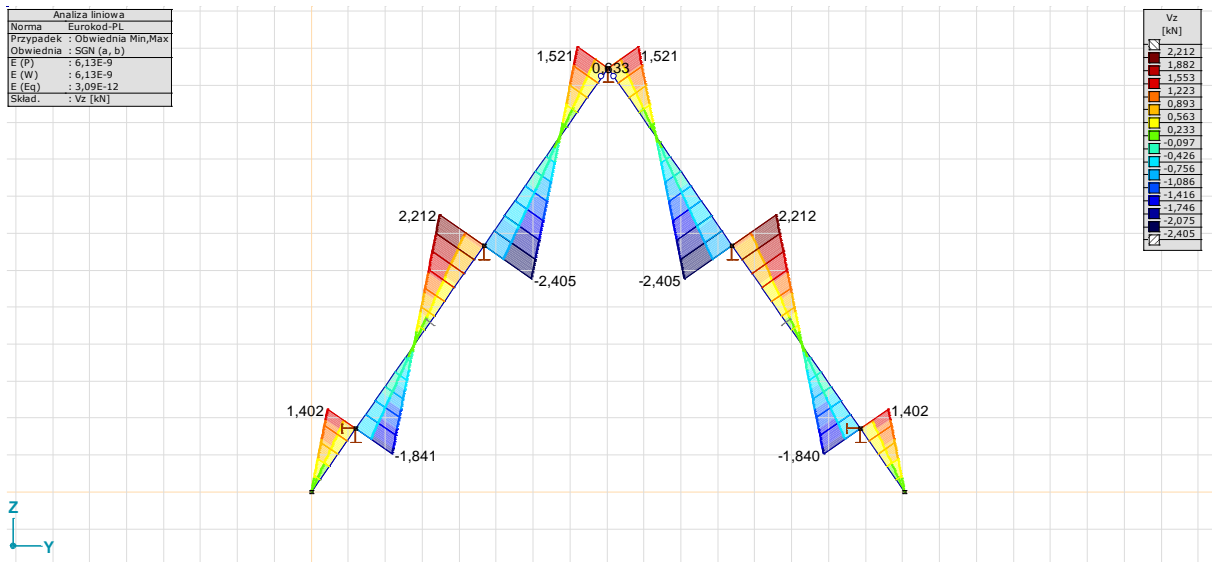
	Profil	Nazwa przekroju poprzecznego	K	min. max.	Przypadek	Poł. [m]	Węzeł	My [kNm]
1	1	140x140 Krokiew	My	min	1,15*Stale dachu + 0,75*Śnieg równomierny + 1,50*Wiatr prawy, SGN (a, b)	5,877		-0,863
1	1	140x140 Krokiew		max	1,15*Stale dachu + 0,75*Śnieg równomierny + 1,50*Wiatr prawy, SGN (a, b)	4,070	(4)	1,295



[I], liniowa, Obwiednia (SGN (a, b)), My [kNm], Wykres wypełniony, Widok z boku



[I], liniowa, Obwiednia (SGN (a, b)), Nx [kN], Wykres wypełniony, Widok z boku

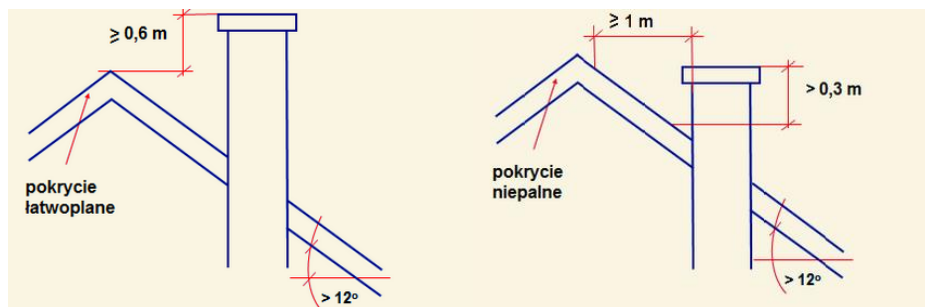


[I], liniowa, Obwiednia (SGN (a, b)), Vz [kN], Wykres wypełniony, Widok z boku

3.4. PRZEMUROWNIE KOMINÓW PONAD DACHEM.

Ze względu na zły stan techniczny kominów ponad dachem wykonać ich przebudowę.

- Wykonanie kominów z zastosowaniem cegły klinkierowej z zastosowaniem zapraw do murowania klinkieru. Nie stosować zapraw których dodatkiem jest wapno hydratyzowane. Czapkę kominową wykonać przez odpowiednie wyprofilowanie końca głowicy kominowej za pomocą cegły. Ponieważ komin nie zostanie wykończony wyprawą tynkarską należy spoiny wykonać ze szczególną starannością. Nawet w ekstremalnych warunkach eksploatacji zaprawa nie może pękać oraz tracić kontaktu z cegłą. Jest to konieczne dla zapewnienia szczelności muru z klinkieru (ochrona przed deszczem, śniegiem), a tym samym dla ochrony przed powstawaniem wykwitów solnych. Obróbka blacharska komina wykończona listwa dociskową.



3.5. WYKONANIE IMPREGNACJI WIĘŻBY DACHOWEJ.

- **Impregnacja konstrukcji dachu.**

Po oczyszczeniu i usunięciu wszystkich zanieczyszczeń należy zaimpregnować środkiem impregnującym np. :FOBOS M 4.

FOBOS M-4 ma postać granulatu proszkowego barwy białżółtej, będącego mieszaniną soli nieorganicznych z niewielkim dodatkiem soli organicznych - potęgującym działanie biochronne.

Wykazuje poczwórne działanie ochronne dla drewna i materiałów drewnopochodnych: przed ogniem, grzybami domowymi, grzybami pleśniowymi oraz owadami – technicznymi szkodnikami drewna. Nadaje elementom drewnianym cechy niezapalności oraz nierozprzestrzeniania ognia.

Jednocześnie nie obniża wytrzymałości drewna, nie powoduje korozji stali. Jest skuteczny zarówno przy impregnacji wgłębnej, jak i powierzchniowej. Preparat stosuje się w postaci roztworu wodnego.

Zawartość substancji biologicznie czynnych w przeliczeniu na 1 kg preparatu: boraks ~37 g, chlorek benzylo-C12-18-alkilodwumetylo amoniowy ~20 g, 3-jodo-2-propinylo-Nbutylokarbaminian ~1,7 g.

- **ZASTOSOWANIE**

FOBOS M-4 jest przeznaczony do impregnacji drewnianych elementów budowlanych znajdujących się wewnątrz budynków. Na zewnątrz może być stosowany bez kontaktu z gruntem, w warunkach ochrony zaimpregnowanych powierzchni przed oddziaływaniem wody i opadów atmosferycznych powodujących jego wymywanie. FOBOS M-4 może być użyty w budynkach, a także pomieszczeniach przeznaczonych do magazynowania żywności i obiektach przemysłu spożywczego, jednak zabezpieczone elementy nie mogą się stykać bezpośrednio ze środkami spożywczymi.

- **PRZYGOTOWANIE ROZTWORU I DREWNA**

FOBOS M-4 należy stosować jako 30–procentowy roztwór wodny. W celu przygotowania 30-procentowego roztworu należy stosować proporcję: 1kg FOBOSU M-4 na 2,3 litra wody. Preparat należy stopniowo wsypywać do wody (najkorzystniej o temperaturze ok. 50 stopni Celsjusza) mieszając, aż do jego całkowitego rozpuszczenia. Tak przygotowany roztwór nadaje się do bezpośredniego użytku.

Do **impregnacji wgłębnej** stosuje się roztwór o stężeniu kilku procent – stężenie należy dostosować do rodzaju i wilgotności drewna. Kontrolę procesu nasycania i ilości wchłoniętego roztworu należy przeprowadzać dla każdej partii zabezpieczanego materiału metodą wagową (ważyć drewno przed i po impregnacji).

Drewno przeznaczone do impregnacji powinno być zdrowe, czyste, nie pokryte farbą lub lakierem.

Powierzchnie malowane należy oczyścić z farby. Jeżeli drewno uprzednio było impregnowane środkiem hydrofobizującym (utrudniającym wchłanianie wody), np. pokostem, wówczas impregnacja FOBOSEM M-4 może być mało skuteczna.

Barwienie drewna podczas impregnacji ułatwia rozpoznanie drewna zaimpregnowanego. W tym celu umieszczono wewnątrz opakowania dwie saszetki z barwnikiem w różnych kolorach (do wyboru), z których jeden należy rozpuścić w roztworze roboczym (nie dotyczy wiader 1 kg FOBOSU M-4). Nie należy stosować innego barwnika niż dołączony przez producenta. Pod wpływem warunków atmosferycznych barwa zaimpregnowanego drewna jaśnieje, co nie ma wpływu na jego jakość.

Przed impregnacją drewno powinno być doprowadzone do stanu powietrzno-suchego. Po wykonaniu impregnacji należy je ponownie przesuszyć w przewiewnym, zadaszonym miejscu, poukładać w sztaple na przekładkach do stanu powietrzno-suchego drewna.

Efekt zabezpieczenia drewna uzyskuje się po wykonaniu impregnacji.

• WYKONANIE IMPREGNACJI

Roztwór nanosić na powierzchnię drewna za pomocą pędzla, wałka lub dyszy rozpyłowej. Zabieg należy powtarzać kilkakrotnie (min trzy razy), aż do naniesienia wymaganej ilości preparatu. Między kolejnymi nanoszeniami należy zachować kilkugodzinne przerwy, aby nastąpiło dobre wchłonięcie impregnatu. Smarowanie i natryskiwanie są jedynymi metodami umożliwiającymi impregnację drewna już wbudowanego.

Po wykonaniu impregnacji sprawdzić głębokość jego penetracji. Przy czym wartość ta nie powinna być mniejsza niż 3-6mm. Wykonać trzy krotną impregnację więźby dachowej.

3.6. UWAGI KOŃCOWE.

- Kierownik Budowy winien należeć do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, posiadać aktualne ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej oraz odpowiednie doświadczenie zawodowe a także uprawnienia w odpowiednim zakresie. Obowiązkiem kierownika jest sprawdzenie stopnia znajomości przepisów BHP przez zatrudnionych pracowników oraz sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących roboty specjalistyczne.
- Roboty należy wykonywać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", wytycznymi producentów materiałów wskazanych w projekcie i obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osób posiadających

odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

- Teren znajdujący się w rejonie prowadzonych prac budowlanych odpowiednio oznakować.
- Wymienione w projekcie materiały a co za tym idzie ich parametry techniczne należy traktować jako minimalne.