

JEDNOSTKA PROJEKTOWA



**BIURO PROJEKTÓW
KONSTRUKCJI**

Mgr inż. Filip Rosiak
93-323 Łódź, ul. Serdeczna 3m3
e-mail: biuro@bmfconstruction.pl
tel: 793603340

TEMAT OPRACOWANIA

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY BUDYNKU OŚRODKA
ZDROWIA**

ul. Wiosny Ludów 13,
62-404 Ciążeń
dz.nr 185, obręb Ciążeń wschód

INWESTOR

Gmina Łądek
ul. Rynek 26
62-406 Łądek

**PROJEKT BUDOWLANY
EKSPERTYZA TECHNICZNA**

AUTOR OPRACOWANIA Mgr inż. Filip Rosiak Uprawnienia: LOD/1617/PWOK/11	Podpis
SPRAWDZAJĄCY Mgr inż. Andrzej Róg Uprawnienia: LOD/1281/PWOK/10	Podpis

Spis treści

1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
2 UPRAWNIENIA.....	4
3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	10
4 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	10
5 METODYKA PROWADZENIA PRAC.....	10
6 OPIS OGÓLNY BUDYNKU.....	11
7 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU Z UWZGLĘDNIENIEM ICH STANU TECHNICZNEGO.....	11
8 WNIOSKI.....	13
9 ZAŁĄCZNIK OBLICZENIOWY.....	15
9.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ.....	15
9.2 STROP NAD KONDYGNACJĄ PARTERU.....	17
9.2.1 BELKA ISTNIEJĄCA.....	17
9.2.2 BELKA PROJEKTOWANA – KOTŁOWNIA.....	19
9.2.3 BELKA PROJEKTOWANA – POMIESZCZENIA PRZYCHODNI.....	20
9.3 STROP NAD KONDYGNACJĄ I PIĘTRA.....	22
9.3.1 BELKA ISTNIEJĄCA.....	22
9.3.2 BELKA PROJEKTOWANA.....	23
9.4 WIĘŻBA DACHOWA.....	25
10 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	28

1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Łódź, 26 października 2020

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA KONSTRUKCJI

Zgodnie z art. 20 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane Dz. U. z 2013 roku poz. 1409 tj. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że ekspertyza techniczna dotycząca przebudowy budynku ośrodka zdrowia, zlokalizowanego Ciężeniu przy ul. Wiosny Ludów na działce o numerze ewidencyjnym 185 w obrębie Ciążeń wschód, została sporządzona zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Projektant
Mgr inż. Filip Rosiak
LOD/1617/PWOK/11

Sprawdzający
Mgr inż. Andrzej Róg
LOD/1281/PWOK/10

2 UPRAWNIENIA

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-38, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-184-94-050, REGON 143043850

Łódź, dnia 10 czerwca 2011 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/3202/1031/11
sygn. akt. KK/D/7131-2/1617/11

D E C Y Z J A

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.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 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*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
n a d a j e**

Panu Filipowi Bernardowi Rosiakowi
magistrowi inżynierowi
kierunek budownictwo
urodzonemu dnia 23 grudnia 1980 r. w Piotrkowie Trybunalskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/1617/PWOK/11
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 26 stycznia 2011 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Filip Rosiak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichonki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

1 z 2

Pan Filip Rosiak jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 17 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 3 Prawa budowlanego i § 17 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia MTiB;
- 4) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 5) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 6) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichonński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kłuska



Otrzymują:

1. Filip Rosiak
ul. Serdeczna 3 m. 3
93-323 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-JYR-B94-FUS *

Pan Filip ROSIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/9339/11

adres zamieszkania ul. Serdeczna 3 m. 3, 93-323 Łódź

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-08 roku przez:

Barbara Małec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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.pibb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-95-39, fax (0-42) 630-56-38
NIP 122-18-49-050, REGON 473043090

Łódź, dnia 31 maja 2010 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/3508/874/10
sygn. akt. KK/D/7131-2/1281/09

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.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 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*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu Andrzejowi Tadeuszowi Rogowi

magistrowi inżynierowi
kierunek budownictwo

urodzonemu dnia 11 maja 1980 r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1281/PWOK/10

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

szczególony zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 17 sierpnia 2009 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Andrzej Tadeusz Róg posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Jan Gałazka

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Pan Andrzej Tadeusz Róg jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 17 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 3 Prawa budowlanego i § 17 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w odniesieniu do architektury obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia MTiB;
- 4) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 5) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 6) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOiIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB
mgr inż. Jan Gajdzka

Członek Składu Orzekającego OKK LOiIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Andrzej Tadeusz Róg
ul. Astronautów 13/28
93-533 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-REW-LW1-KNS *

Pan Andrzej RÓG o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/9104/10
adres zamieszkania ul. Astronautów 13 m. 28, 93-533 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-03-01 do 2021-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-02-14 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie ekspertyzy technicznej dotyczącej przebudowy budynku ośrodka zdrowia, zlokalizowanego Ciężeniu przy ul. Wiosny Ludów na działce o numerze ewidencyjnym 185 w obrębie Ciężen wschód, w kontekście planowanej przebudowy.

Zamierzenie budowlane polega na przebudowie i remoncie budynku wraz z instalacjami wewnętrznymi, zmianie sposobu użytkowania części parteru z funkcji mieszkalnej na pomieszczenia przychodni lekarskiej i kotłowni ze składem opału, termomodernizacja w zakresie ocieplenia ścian zewnętrznych oraz zmiana sposobu ogrzewania, dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych, remont dachu, budowa parkingu, dojazdu i podjazdu, remont ogrodzenia i rewitalizacja zieleni, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi.

4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Inwentaryzacja budynku
- Oględziny budynku
- Odkrywki elementów konstrukcyjnych
- Obliczenia sprawdzające

5 METODYKA PROWADZENIA PRAC

Celem określenia i udokumentowania stanu technicznego budynku w okresie trwania zlecenia wykonane zostały następujące czynności:

- Oględziny elementów konstrukcyjnych budynku.
- Opracowanie dokumentacji fotograficznej (pełna dokumentacja pozostaje w archiwum autora opracowania).
- Wykonanie pomiarów kontrolnych elementów konstrukcji budynku.
- Wykonanie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych wybranych elementów konstrukcji budynku

6 OPIS OGÓLNY BUDYNKU

Przedmiot opracowania to dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony budynek użyteczności publicznej. W budynku tym, na poziomie parteru znajduje się przychodnia zdrowia oraz mieszkanie komunalne. Piętro budynku zajmują również lokale mieszkalne. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej murowanej. Nad kondygnacją piwnicy strop odcinkowy na belkach stalowych. Stropy nad kondygnacją parteru drewniane belkowe oraz na fragmencie monolityczne żelbetowe. Nad kondygnacją pierwszego piętra strop drewniany belkowy. Budynek przekryty dachem wielospadowym o konstrukcji więźby krokwiowo – płatwiowej. Posadowienie budynku stanowią ceglane ławy fundamentowe.

7 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU Z UWZGLĘDNIENIEM ICH STANU TECHNICZNEGO

- **Fundamenty** – na potrzeby niniejszego opracowania nie dokonywano odkrywek fundamentów. Na podstawie oględzin stan techniczny fundamentów uznano za dobry. Nie zaobserwowano spękań ani zarysowań świadczących o nieprawidłowej pracy fundamentów.
- **Stropy międzykondygnacyjne**
 - **Strop nad piwnicą** – strop odcinkowy belce nośnej w postaci dwuteownika I240 (szerokość półki dolnej dwuteownika 106mm) w rozstawie osiowym 115cm. Strzałka ugięcia stropu 13cm. Na podstawie oględzin stan techniczny stropu uznano za dobry. Nie zaobserwowano oznak nieprawidłowej pracy elementów konstrukcji stropu. Widoczne nieznaczne oznaki korozji dolnej półki dwuteownika.
 - **Strop nad kondygnacją parteru** – w narożnikach wschodnim i zachodnim strop w postaci monolitycznej jednoprzęsłowej płyty żelbetowej. Na podstawie oględzin stan techniczny stropu uznano za dobry. Ugięcia elementów nie przekraczają wartości normowych. Zaobserwowano nieznaczne spękania w narożnikach stropu spowodowane podnoszeniem narożników. W pozostałej

części strop nad kondygnacji parteru drewniany belkowy ze ślepym pułapem i warstwą dociażająco - wygłuszającą w postaci polepy glinianej o grubości warstwy 65mm. Belki konstrukcyjne o przekrój 175x230mm w rozstawie co 97,5cm. Na podstawie oględzin, pomiarów kontrolnych i obliczeń sprawdzających stan techniczny stropu uznano za dobry. Nie zaobserwowano oznak świadczących o nieprawidłowej pracy elementów konstrukcji stropu. Ugięcia w granicach normowych (nie przekraczając 1cm)

- **Strop nad kondygnacją pierwszego piętra** – drewniany belkowy ze ślepym pułapem i warstwą dociażająco - wygłuszającą w postaci 65mm polepy glinianej o grubości warstwy 65mm. Belki konstrukcyjne o przekrój 160x190mm w rozstawie co 90cm. Na podstawie oględzin, pomiarów kontrolnych i obliczeń sprawdzających stan techniczny stropu uznano za dobry. Nie zaobserwowano oznak świadczących o nieprawidłowej pracy elementów konstrukcji stropu. Ugięcia w granicach normowych (nie przekraczając 1cm)
- **Ściany konstrukcyjne zewnętrzne i wewnętrzne** – ściany murowane z cegły ceramicznej pełnej, obustronnie tynkowane, nieocieplone. Ściany zewnętrzne grubości 45cm, w narożach budynku poszerzone do 50cm. Ściany wewnętrzne konstrukcyjne o zmiennych grubościach od 25cm do 50cm. Na podstawie oględzin stan techniczny ścian uznano za dostateczny. Zaobserwowano nieznaczne spękania i zarysowania powierzchni tynków wewnętrznych. Spękania ścian widoczne w obszarze ścian klatki schodowej i pomieszczenie użytkowego na pierwszym piętrze. Stan tynków zewnętrznych dostateczny, miejscami zły. Widoczne liczne spękania, oraz odspojenia. Uszkodzenia widoczne głównie w obszarze otworów okiennych oraz obróbek blacharskich. Ściany piwnicy zawilgocone. Nie zaobserwowano występowania izolacji poziomej i pionowej ścian o obrębie ścian piwnicy i ścian fundamentowych. Powyżej kondygnacji piwnicy ściany suche.

- **Wieżba dachowa** – wielospadowa o konstrukcji krokwiowo -płatwiowej. Krokwie o przekroju 9,5x14cm wykonane w rozstawie co 90cm oparte na płatwiach pośrednich i skrajnych o przekroju 12x15cm. Płatwie oparte na słupach drewnianych o przekroju 12x12cm. Poszycie dachu stanowi papa na deskowaniu pełnym. Widoczne stare zawilgocenia powstałe na skutek nieuszczelności poszycia dachowego. Na podstawie oględzin oraz obliczeń sprawdzających stan techniczny więźby dachowej uznano za dobry. Nie zaobserwowano oznak nieprawidłowej pracy elementów konstrukcji dachu. Od strony poddasza nie zaobserwowano oznak nieuszczelności poszycia dachowego.

8 WNIOSKI

Planowane zamierzenie budowlane nie ingeruje znacznie w główny układ konstrukcyjny budynku, obejmuje swoim oddziaływaniem jedynie wykonanie otworów komunikacyjnych w ścianach konstrukcyjnych i dostosowaniem stropu nad kondygnacją parteru do odporności ogniowej REI 60 oraz REI 120.

Na podstawie oględzin, pomiarów kontrolnych oraz przeprowadzonych obliczeń statyczno - wytrzymałościowych ogólny stan techniczny budynku można uznać za dobry.

Przeprowadzone obliczenia sprawdzające wykazały nieznaczne przekroczenie warunków nośności i użytkowania dla belek stropu nad kondygnacją parteru oraz stanów granicznych użytkowania dla belek stropowych nad kondygnacją pierwszego piętra. W związku z powyższym oraz koniecznością dostosowania stropów do wymagań PPOŻ przewidziano:

- dla stropu nad parterem w części przewidzianej na kotłownię – usunięcie warstwy polepy glinianej, deskowania ślepego pułapu, tynku na trzcinie oraz spodniego deskowania, oraz zastosowanie systemu PPOŻ o odporności ogniowej REI120 i wełny mineralnej jako izolacji. System wykonany od góry i dołu stropu
- w pozostałej części budynku w obszarze występowania stropu drewnianego – usunięcie warstwy polepy glinianej, deskowania ślepego pułapu, deskowania spodniego i tynku na trzcinie, oraz zastosowanie systemu PPOŻ o odporności ogniowej REI60 i wełny mineralnej jako izolacji. System wykonany jedynie od spodu

stropu.

- dla stropu żelbetowego w narożnikach wschodnim i zachodnim budynku – zastosowanie systemu PPOŻ o odporności ogniowej REI60. System wykonany od spodu stropu po usunięciu warstwy tynku na trzcinie.
- dla stropu nad pierwszym piętrzem – usunięcie warstwy polepy glinianej, z wykonaniem nowego ocieplenia z wełny mineralnej na deskowaniu ślepego pułapu oraz wykonaniu warstwy podłogi z płyty OSB grubości 2,5cm.

Wykonane obliczenia statyczno wytrzymałościowe wykazały iż istniejący strop jest w stanie przenieść nowe obciążenia wynikające z konieczności przystosowania stropu nad parterem do warunków PPOŻ, oraz docieplenie stropu nad pierwszym piętrzem.

Pomieszczenie piwnicy w miejscu lokalizacji powyżej kotłowni przewidziano do zasypania. Przed zasypaniem należy dokonać oczyszczenia dolnych półek kształtowników stalowych a następnie zabezpieczyć je antykorozyjnie.

Konstrukcja więźby dachowej jest w stanie dobrym. Niniejsze zamierzenie budowlane nie ingeruje w konstrukcję więźby dachowej.

Na podstawie oględzin stan tynków zewnętrznych uznano za dostateczny, miejscami zły. Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych należy skuć części spękane, odparzone i uszkodzone oraz wykonać nowe. W miejscu występowania spękań tynków wewnętrznych dokonana ich skucia i w przypadku większych spękań dokonać napraw muru za pomocą prętów wklejanych oraz wykonać nowy tynk.

W związku z dużym zawilgoceniem ścian piwnicy oraz widocznymi skraplaniem się wody na spodzie stropu piwnicy należy rozważyć wykonanie izolacji poziomej ścian, oraz odpowiednio zabezpieczyć kondygnację piwnicy przed działaniem wilgoci.

Stan izolacji pionowej fundamentów należy sprawdzić podczas prowadzenia robót wykonawczych.

W przypadku zastosowania powyższych zaleceń (uwzględnieniu ich w pracach projektowych) przebudowa budynku jest możliwa do realizacji.

9 ZAŁĄCZNIK OBLICZENIOWY

9.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia istniejące. Strop nad parterem

Obszar zbierania obciążeń 97,5cm

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Wynyleum o grubości 2,8 mm (na butaprenie, polociecie) szer.97,5 cm [0,050kN/m ² ·0,975m]	0,05	1,35	--	0,07
2.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm i szer.97,5 cm [5,5kN/m ³ ·0,025m·0,975m]	0,13	1,35	--	0,18
3.	Gлина z sieczką (lub trocinami) przy stosunku objętościowym gliny do sieczki lub trocin - 1:1 grub. 6,5 cm i szer.80 cm [13,0kN/m ³ ·0,065m·0,80m]	0,68	1,35	--	0,92
4.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm i szer.80 cm [5,5kN/m ³ ·0,025m·0,80m]	0,11	1,35	--	0,15
5.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 4 cm i szer.8 cm [5,5kN/m ³ ·0,04m·0,08m]	0,02	1,35	--	0,03
6.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm i szer.97,5 cm [5,5kN/m ³ ·0,025m·0,975m]	0,13	1,35	--	0,18
7.	Warstwa wapienna na trzcinie grub. 2,5 cm i szer.97,5 cm [15,0kN/m ³ ·0,025m·0,975m]	0,37	1,35	--	0,50
Σ:		1,49	1,35	--	2,01

Obciążenia istniejące - zmienne. Strop nad parterem

Obszar zbierania obciążeń 97,5cm

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenie sanitarne, itp.) szer. 0,975 m [(1,5kN/m ²)·0,975m]	1,46	1,50	0,35	2,19
Σ:		1,46	1,50	--	2,19

Warstwy projektowane - kotłownia. Strop nad parterem

Obszar zbierania obciążeń 97,5cm

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Wynyleum o grubości 2,8 mm (na butaprenie, polociecie) szer.97,5 cm [0,050kN/m ² ·0,975m]	0,05	1,35	--	0,07
2.	Promaxton typ A 2x10mm szer.97,5 cm [0,170kN/m ² ·0,975m]	0,17	1,35	--	0,23
3.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm i szer.97,5 cm [5,5kN/m ³ ·0,025m·0,975m]	0,13	1,35	--	0,18
4.	Wełna mineralna pomiędzy belkami grub. 20 cm i szer.80 cm [0,400kN/m ³ ·0,20m·0,80m]	0,06	1,35	--	0,08
5.	Promaxton typ A 2x25mm szer.97,5 cm [0,170kN/m ² ·0,975m] szer.97,5 cm [0,430kN/m ² ·0,975m]	0,42	1,35	--	0,57
6.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 0,5 cm i szer.97,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,005m·0,975m]	0,09	1,35	--	0,12
Σ:		0,92	1,35	--	1,24

Warstwy projektowane przychodnia. Strop nad parterem**Obszar zbierania obciążeń 97,5cm**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Wynyleum o grubości 2,8 mm (na butaprenie, polocecie) szer.97,5 cm [0,050kN/m ² ·0,975m]	0,05	1,35	--	0,07
2.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm i szer.97,5 cm [5,5kN/m ³ ·0,025m·0,975m]	0,13	1,35	--	0,18
3.	Wełna mineralna pomiędzy belkami grub. 20 cm i szer.80 cm [0,400kN/m ³ ·0,20m·0,80m]	0,06	1,35	--	0,08
4.	Promaxton typ A 15mm szer.97,5 cm [0,128kN/m ² ·0,975m] szer.97,5 cm [0,130kN/m ² ·0,975m]	0,13	1,35	--	0,18
5.	Obciążenie od instalacji	0,20	1,35	--	0,27
6.	Płyta GK na ruszcie grub. 2,5 cm i szer.97,5 cm [12,000kN/m ³ ·0,025m·0,975m]	0,29	1,35	--	0,39
7.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 0,5 cm i szer.97,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,005m·0,975m]	0,09	1,35	--	0,12
Σ:		0,95	1,35	--	1,28

Obciążenia istniejące. Strop nad I piętrem**Obszar zbierania obciążeń 90cm**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Gлина z sieczką (lub trocinami) przy stosunku objętościowym gliny do sieczki lub trocin - 1:1 grub. 6,5 cm i szer.74 cm [13,0kN/m ³ ·0,065m·0,74m]	0,63	1,35	--	0,85
2.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm i szer.74 cm [5,5kN/m ³ ·0,025m·0,74m]	0,10	1,35	--	0,14
3.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 4 cm i szer.8 cm [5,5kN/m ³ ·0,04m·0,08m]	0,02	1,35	--	0,03
4.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm i szer.90 cm [5,5kN/m ³ ·0,025m·0,90m]	0,12	1,35	--	0,16
5.	Warstwa wapienna na trzcinie grub. 2,5 cm i szer.90 cm [15,0kN/m ³ ·0,025m·0,90m]	0,34	1,35	--	0,46
Σ:		1,21	1,35	--	1,63

Obciążenia zmienne. Strop nad I piętrem**Obszar zbierania obciążeń 90cm**

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie zmienne (stropy poddaszy oraz stropodachów wentylowanych, w których ciężar pokrycia dachowego nie obciąża konstrukcji stropu z dostępem poprzez wyłaz rewizyjny) szer.0,90 m [0,5kN/m ² ·0,90m]	0,45	1,50	0,80	0,68
Σ:		0,45	1,50	--	0,68

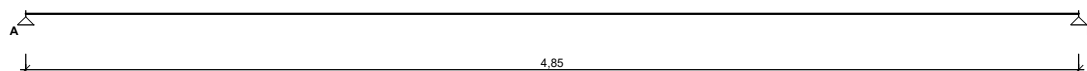
Obciążenia projektowane. Strop nad I piętrzem
Obszar zbierania obciążeń 90cm

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Płyty wiórowe płasko prasowane grub. 2,5 cm i szer.0,90 m [6,5kN/m ³ ·0,025m·0,90m]	0,15	1,35	--	0,20
2.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 16 cm i szer.0,10 m [5,5kN/m ³ ·0,16m·0,10m]	0,09	1,35	--	0,12
3.	Wetna minetalna ROckwol Superrock grub. 19 cm i szer.74 cm [0,400kN/m ³ ·0,19m·0,74m]	0,06	1,35	--	0,08
4.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm i szer.74 cm [5,5kN/m ³ ·0,025m·0,74m]	0,10	1,35	--	0,14
5.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 4 cm i szer.8 cm [5,5kN/m ³ ·0,04m·0,08m]	0,02	1,35	--	0,03
6.	Jodła, lipa, olcha, osika, sosna, świerk, topola grub. 2,5 cm i szer.90 cm [5,5kN/m ³ ·0,025m·0,90m]	0,12	1,35	--	0,16
7.	Warstwa wapienna na trzcinie grub. 2,5 cm i szer.90 cm [15,0kN/m ³ ·0,025m·0,90m]	0,34	1,35	--	0,46
Σ :		0,88	1,35	--	1,19

9.2 STROP NAD KONDYGNACJĄ PARTERU

9.2.1 BELKA ISTNIEJĄCA

SCHEMAT BELKI



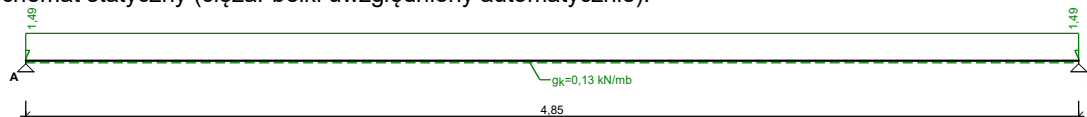
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,35$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

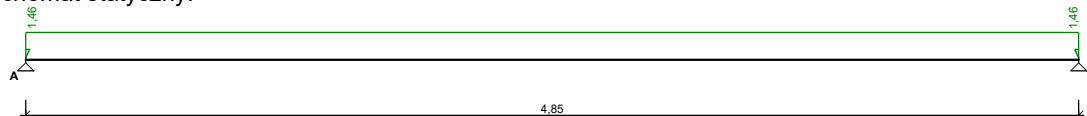
Przypadek **P1: Stałe** ($\gamma_f = 1,35$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: zmienne** ($\gamma_f = 1,5$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny:



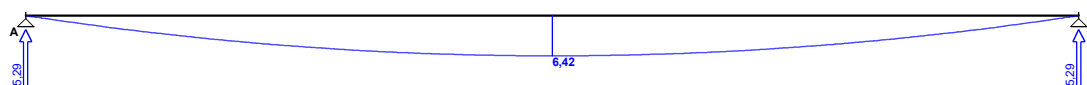
Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Stałe+zmienne	1,0·P1+1,0·P2

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Stałe**

Momenty zginające [kNm]:



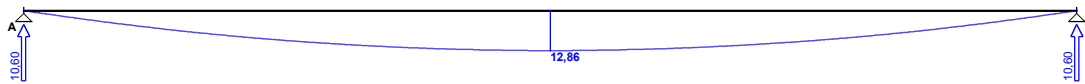
Przypadek **P2: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



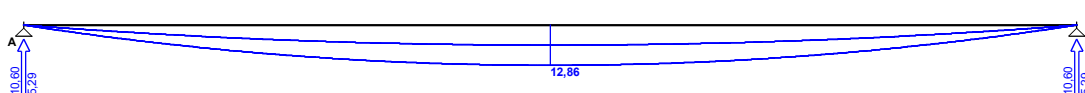
Kombinacja **K1: 1,0·P1+1,0·P2**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwichrzenia:

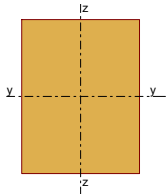
- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek $l_d/l = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki

Belka w obiekcie starym, remontowanym

Ugięcie graniczne przęsła $u_{net,fin} = l_o / 300$

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **17,5 / 23 cm**

$$W_y = 1543 \text{ cm}^3, J_y = 17744 \text{ cm}^4, m = 12,9 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

$$\rightarrow f_{m,k} = 18 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}, \rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

Zginanie

Przekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)

Moment maksymalny $M_{max} = 12,86 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,33 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 1,00 > 1 \quad (!!!)$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 8,33 \text{ MPa} > k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 8,31 \text{ MPa} \quad (100,3\%) \quad (!!!)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 0,00 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = 10,60 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,40 \text{ MPa} < f_{v,d} = 0,92 \text{ MPa} \quad (42,8\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_B = 10,60 \text{ kN}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)

$$a_p = 13,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,47 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,02 \text{ MPa} \quad (45,9\%)$$

Stan graniczny użytkowalności

Przekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)

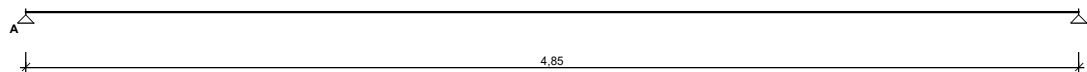
Ugięcie maksymalne $u_{fin} = 24,98 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = 1,5 \cdot l_o / 300 = 1,5 \cdot 4850 / 300 = 24,25 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 24,98 \text{ mm} > u_{net,fin} = 24,25 \text{ mm} \quad (103,0\%) \quad (!!!)$$

9.2.2 BELKA PROJEKTOWANA – KOTŁOWNIA

SCHEMAT BELKI



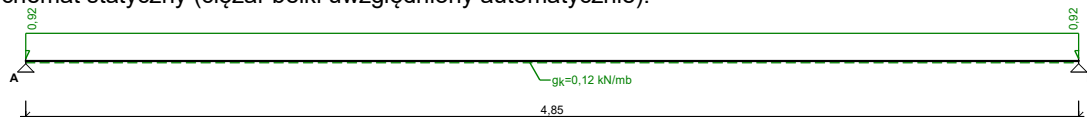
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,35$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

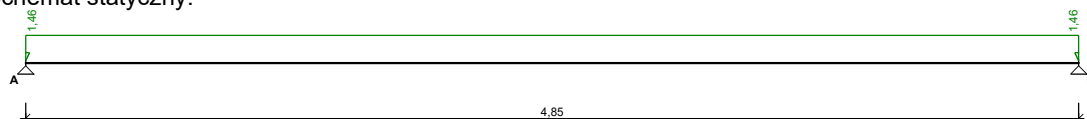
Przypadek **P1: Stałe** ($\gamma_f = 1,35$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: zmienne** ($\gamma_f = 1,5$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny:



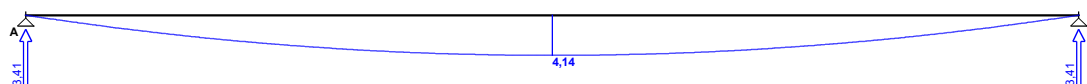
Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Stałe+zmienne	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

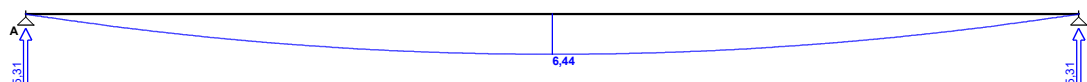
Przypadek **P1: Stałe**

Momenty zginające [kNm]:



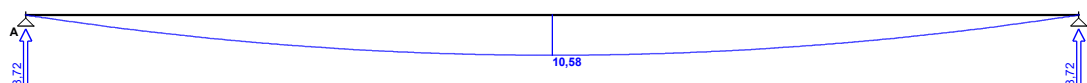
Przypadek **P2: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



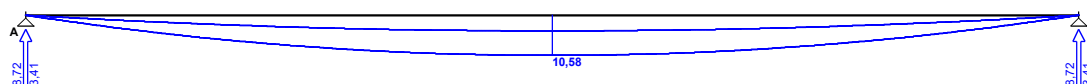
Kombinacja **K1: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

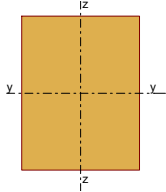
Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwiczenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek $I_d/I = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskającym (górnym) belki

Belka w obiekcie starym, remontowanym

Ugięcie graniczne przęsła $u_{net,fin} = l_o / 300$

**WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH
WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000**


Przekrój prostokątny **17,5 / 23 cm**

$$W_y = 1543 \text{ cm}^3, J_y = 17744 \text{ cm}^4, m = 12,5 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C16**

$$\rightarrow f_{m,k} = 16 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 10 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 17 \text{ MPa}, f_{v,k} = 1,8 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 8 \text{ GPa}, \rho_k = 310 \text{ kg/m}^3$$

Zginanie

Przekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1**: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$)

Moment maksymalny $M_{max} = 10,58 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,86 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 7,38 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,93 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,86 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 7,38 \text{ MPa} \quad (92,8\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 4,85 \text{ m}$ (**K1**: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = -8,72 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,33 \text{ MPa} < f_{v,d} = 0,83 \text{ MPa} \quad (39,1\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_B = 8,72 \text{ kN}$ (**K1**: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$)

$$a_p = 13,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,38 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,02 \text{ MPa} \quad (37,8\%)$$

Stan graniczny użytkowości

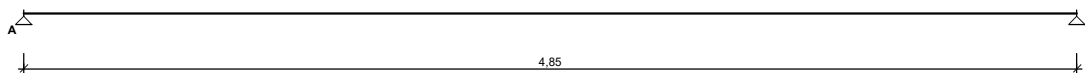
Przekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1**: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$)

Ugięcie maksymalne $u_{fin} = 22,86 \text{ mm}$

$$u_{net,fin} = 1,5 \cdot l_o / 300 = 1,5 \cdot 4850 / 300 = 24,25 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = 22,86 \text{ mm} < u_{net,fin} = 24,25 \text{ mm} \quad (94,3\%)$$

9.2.3 BELKA PROJEKTOWANA – POMIESZCZENIA PRZYCHODNI

SCHEMAT BELKI


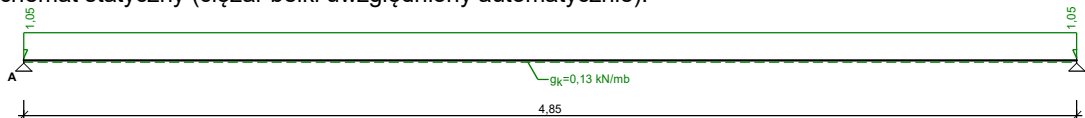
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,35$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

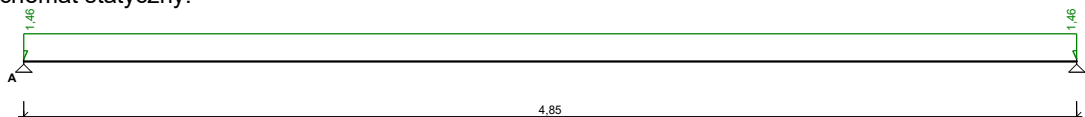
Przypadek **P1: Stałe** ($\gamma_f = 1,35$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: zmienne** ($\gamma_f = 1,5$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny:



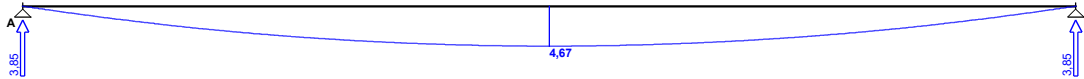
Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Stałe+zmiennie	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Stałe**

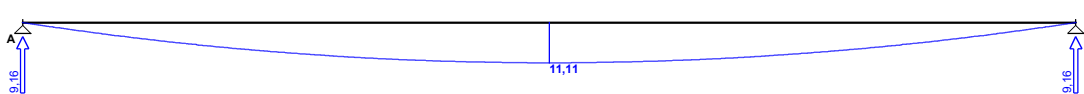
Momenty zginające [kNm]:

Przypadek **P2: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:

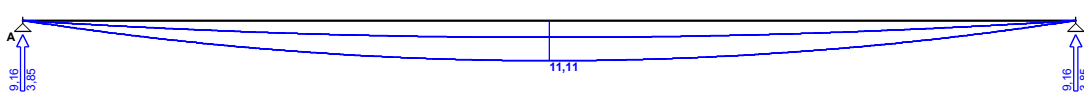
Kombinacja **K1: 1,0·P1+1,0·P2**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwichrzenia:

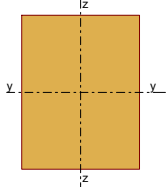
- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek $l_d/l = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki

Belka w obiekcie starym, remontowanym

Ugięcie graniczne przęsła $u_{net,fin} = l_o / 300$

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000

Przekrój prostokątny **17,5 / 23 cm**

$$W_y = 1543 \text{ cm}^3, J_y = 17744 \text{ cm}^4, m = 12,9 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

$$\rightarrow f_{m,k} = 18 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}, \rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

Zginanie

Przekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)Moment maksymalny $M_{max} = 11,11 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,20 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,87 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,20 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 8,31 \text{ MPa} \quad (86,7\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 0,00 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = 9,16 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,34 \text{ MPa} < f_{v,d} = 0,92 \text{ MPa} \quad (37,0\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_B = 9,16 \text{ kN}$ (**K1**: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$)

$a_p = 13,0 \text{ cm}$, $k_{c,90} = 1,00$

$\sigma_{c,90,y,d} = 0,40 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,02 \text{ MPa}$ (39,7%)

Stan graniczny użytkowalności

Przekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1**: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$)

Ugięcie maksymalne $u_{fin} = 21,41 \text{ mm}$

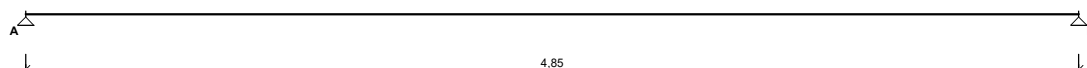
Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = 1,5 \cdot l_o / 300 = 1,5 \cdot 4850 / 300 = 24,25 \text{ mm}$

$u_{fin} = 21,41 \text{ mm} < u_{net,fin} = 24,25 \text{ mm}$ (88,3%)

9.3 STROP NAD KONDYGNACJĄ I PIĘTRA

9.3.1 BELKA ISTNIEJĄCA

SCHEMAT BELKI



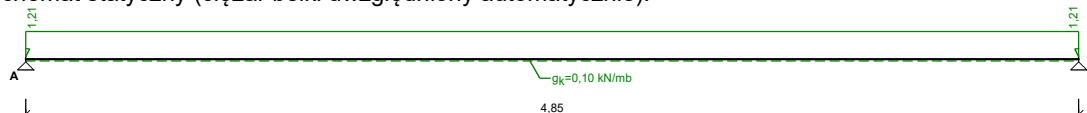
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,35$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

Przypadek **P1: Stałe** ($\gamma_f = 1,35$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: zmienne** ($\gamma_f = 1,5$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny:



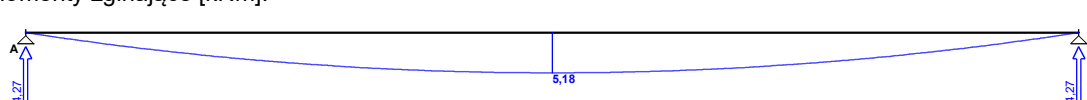
Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Stałe+zmienne	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

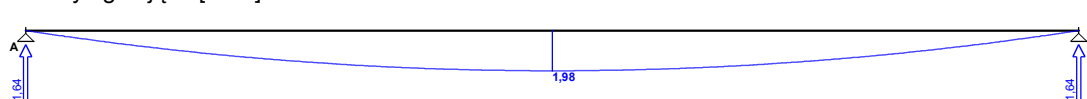
Przypadek **P1: Stałe**

Momenty zginające [kNm]:



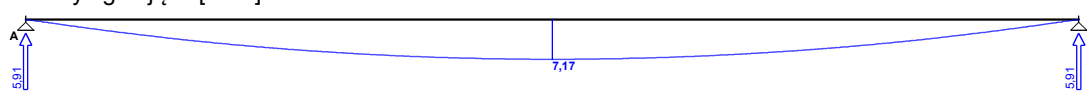
Przypadek **P2: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



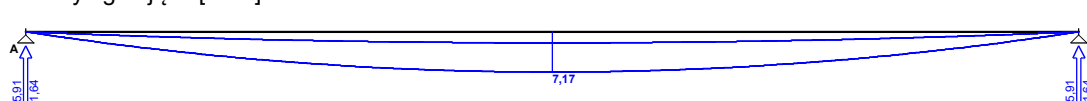
Kombinacja **K1: $1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



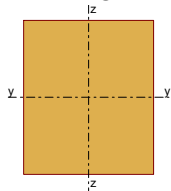
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwichrzenia:

- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek $l_d/l = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki

Belka w obiekcie starym, remontowanym

Ugięcie graniczne przęsła $u_{net,fin} = l_o / 300$ **WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH****WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000**Przekrój prostokątny **16 / 19 cm**

$$W_y = 963 \text{ cm}^3, J_y = 9145 \text{ cm}^4, m = 9,73 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

$$\rightarrow f_{m,k} = 18 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}, \rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

ZginaniePrzekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)Moment maksymalny $M_{max} = 7,17 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,44 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,90 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 7,44 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 8,31 \text{ MPa} \quad (89,6\%)$$

ŚcinaniePrzekrój $x = 4,85 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = -5,91 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,29 \text{ MPa} < f_{v,d} = 0,92 \text{ MPa} \quad (31,6\%)$$

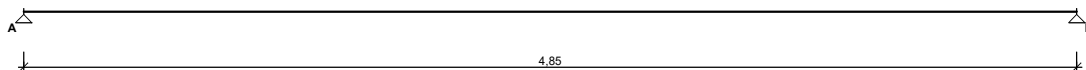
Docisk na podporzeReakcja podporowa $R_B = 5,91 \text{ kN}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)

$$a_p = 13,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,28 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,02 \text{ MPa} \quad (28,0\%)$$

Stan graniczny użytkowalnościPrzekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1: 1,0·P1+1,0·P2**)Ugięcie maksymalne $u_{fin} = 27,66 \text{ mm}$ Ugięcie graniczne $u_{net,fin} = 1,5 \cdot l_o / 300 = 1,5 \cdot 4850 / 300 = 24,25 \text{ mm}$

$$u_{fin} = 27,66 \text{ mm} > u_{net,fin} = 24,25 \text{ mm} \quad (114,1\%) \quad (!!!)$$

9.3.2 BELKA PROJEKTOWANA**SCHEMAT BELKI**

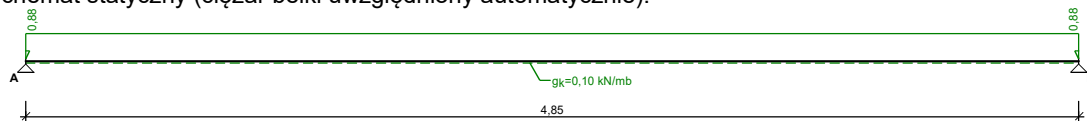
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,35$

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

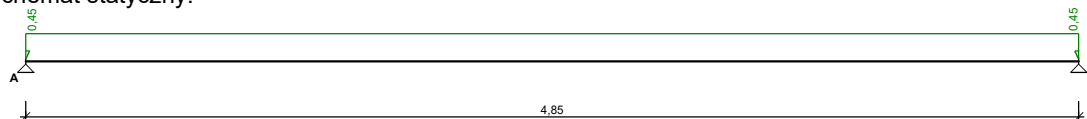
Przypadek **P1: Stałe** ($\gamma_f = 1,35$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: zmienne** ($\gamma_f = 1,5$, klasa trwania - stałe)

Schemat statyczny:



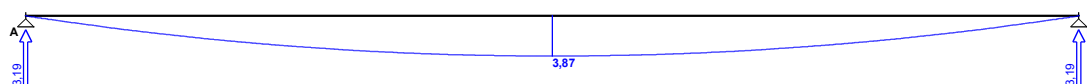
Tablica opisu kombinacji użytkownika:

nazwa kombinacji	składniki kombinacji
K1: Stałe+zmienne	$1,0 \cdot P1 + 1,0 \cdot P2$

WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

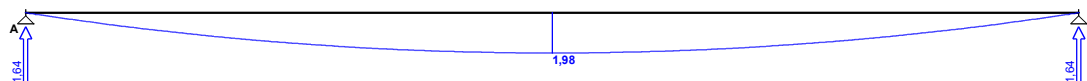
Przypadek **P1: Stałe**

Momenty zginające [kNm]:



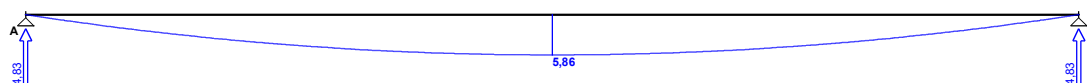
Przypadek **P2: zmienne**

Momenty zginające [kNm]:



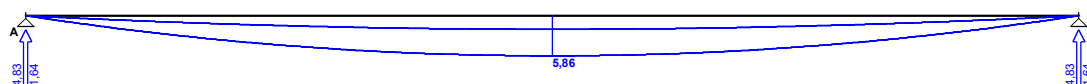
Kombinacja **K1: 1,0·P1+1,0·P2**

Momenty zginające [kNm]:



Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

Parametry analizy zwiczenia:

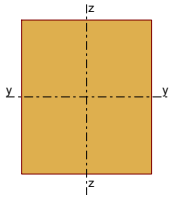
- brak stężeń bocznych na długości belki
- stosunek $l_d/l = 1,00$
- obciążenie przyłożone na pasie ściskanym (górnym) belki

Belka w obiekcie starym, remontowanym

Ugięcie graniczne przęsła $u_{net,fin} = l_o / 300$

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

WYMIAROWANIE WG PN-B-03150:2000



Przekrój prostokątny **16 / 19 cm**

$$W_y = 963 \text{ cm}^3, J_y = 9145 \text{ cm}^4, m = 9,73 \text{ kg/m}$$

drewno lite iglaste wg PN-EN 338:2004, klasa wytrzymałości **C18**

$$\rightarrow f_{m,k} = 18 \text{ MPa}, f_{t,0,k} = 11 \text{ MPa}, f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}, f_{v,k} = 2 \text{ MPa}, E_{0,mean} = 9 \text{ GPa}, \rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$$

Zginanie

Przekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1**: 1,0·P1+1,0·P2)

Moment maksymalny $M_{max} = 5,86 \text{ kNm}$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,08 \text{ MPa}, f_{m,y,d} = 8,31 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} = 0,73 < 1$$

Warunek stateczności:

$$k_{crit} = 1,000$$

$$\sigma_{m,y,d} = 6,08 \text{ MPa} < k_{crit} \cdot f_{m,y,d} = 8,31 \text{ MPa} \quad (73,2\%)$$

Ścinanie

Przekrój $x = 0,00 \text{ m}$ (**K1**: 1,0·P1+1,0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{max} = 4,83 \text{ kN}$

$$\tau_d = 0,24 \text{ MPa} < f_{v,d} = 0,92 \text{ MPa} \quad (25,8\%)$$

Docisk na podporze

Reakcja podporowa $R_A = 4,83 \text{ kN}$ (**K1**: 1,0·P1+1,0·P2)

$$a_p = 13,0 \text{ cm}, k_{c,90} = 1,00$$

$$\sigma_{c,90,y,d} = 0,23 \text{ MPa} < k_{c,90} \cdot f_{c,90,d} = 1,02 \text{ MPa} \quad (22,9\%)$$

Stan graniczny użytkowalności

Przekrój $x = 2,42 \text{ m}$ (**K1**: 1,0·P1+1,0·P2)

Ugięcie maksymalne $u_{fin} = 22,46 \text{ mm}$

$$\text{Ugięcie graniczne } u_{net,fin} = 1,5 \cdot l_o / 300 = 1,5 \cdot 4850 / 300 = 24,25 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = 22,46 \text{ mm} < u_{net,fin} = 24,25 \text{ mm} \quad (92,6\%)$$

9.4 WIĘŻBA DACHOWA

Krokiew istniejąca

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 9,5 \text{ cm}$

Wysokość $h = 14,0 \text{ cm}$

Zacios na podporach $t_k = 3,0 \text{ cm}$

Drewno:

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

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

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 5,0^\circ$

Rozstaw krokwi $a = 0,90 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego wspornika $l_{w,x} = 0,30 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka środkowego $l_{d,x} = 3,60 \text{ m}$

Długość rzutu poziomego odcinka górnego $l_{g,x} = 2,20 \text{ m}$

Obciążenia dachu:

- obciążenie stałe (wg PN-82/B-02001:):

$$g_k = 0,300 \text{ kN/m}^2 \text{ połaci dachowej}, \gamma_f = 1,10$$

- uwzględniono ciężar własny krokwi

- obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-1: połac bardziej obciążona, strefa 2, nachylenie połaci 5,0 st.):

$S_k = 0,720 \text{ kN/m}^2$ rzutu połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

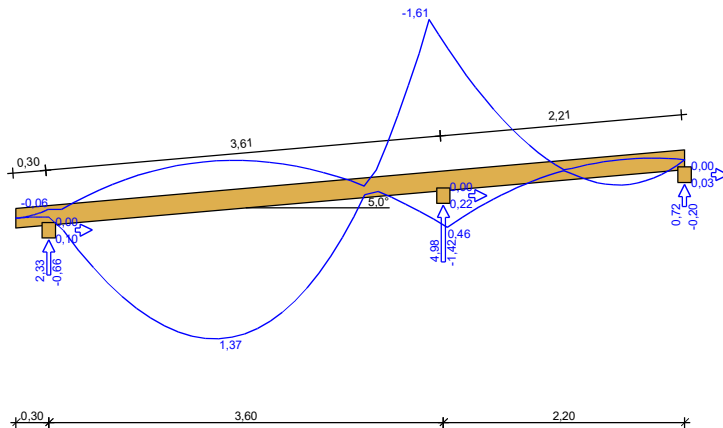
- obciążenie ssaniem wiatru (wg PN-B-02011:1977/Az1/Z1-3: połac nawietrzna, strefa I, $H=300 \text{ m}$ n.p.m., teren A, $z=10,0 \text{ m}$, budowla zamknięta, wymiary budynku $H=10,0 \text{ m}$, $B=10,0 \text{ m}$, $L=10,0 \text{ m}$, nachylenie połaci $5,0^\circ$, $\beta=1,80$):

$p_k = -0,486 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej, $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie ociepleniem $g_{kk} = 0,000 \text{ kN/m}^2$ połaci dachowej

WYNIKI:

— M [kNm]
— R [kN]



Zginanie:

decyduje kombinacja B (obc.stałe max.+śnieg)

Moment obliczeniowy:

$M_{podp} = -1,61 \text{ kNm}$

Warunek nośności - podpora:

$\sigma_{m,y,d} = 8,39 \text{ MPa}$, $f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 0,568 < 1$

Ugięcie (wspornik):

$u_{fin} = (-) 1,99 \text{ mm} < u_{net,fin} = 2,0 \cdot l / 200 = 3,01 \text{ mm} \quad (66,0\%)$

Ugięcie (odcinek środkowy):

$u_{fin} = 6,81 \text{ mm} < u_{net,fin} = l / 200 = 18,07 \text{ mm} \quad (37,7\%)$

Platew istniejąca

DANE:

Wymiary przekroju: przekrój prostokątny

Szerokość $b = 12,0 \text{ cm}$

Wysokość $h = 15,0 \text{ cm}$

Drewno:

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

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

Klasa użytkowania konstrukcji: klasa 2

Geometria:

Platew podparta tylko słupami

Rozstaw słupów $l = 3,50 \text{ m}$

element w remontowanym obiekcie starym

Obciążenia płatwi:

- obciążenie stałe $[0,300 \cdot (0,5 \cdot 3,60 + 0,5 \cdot 2,20) / \cos 5,0^\circ]$

$G_k = 0,873 \text{ kN/m}$; $\gamma_f = 1,10$

- uwzględniono dodatkowo ciężar własny płatwi

- obciążenie śniegiem $[0,720 \cdot (0,5 \cdot 3,60 + 0,5 \cdot 2,20)]$

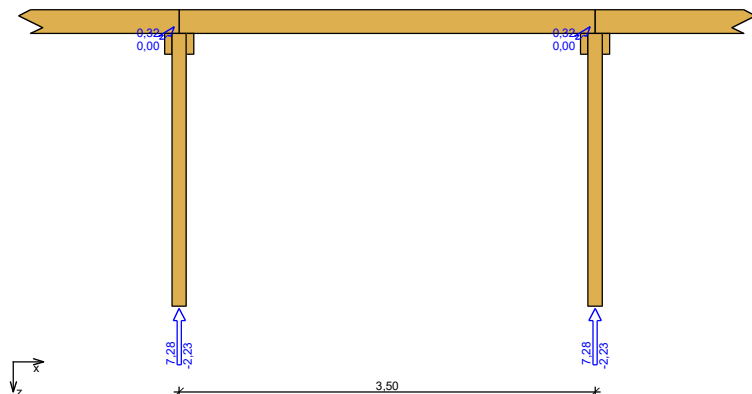
$S_k = 2,088 \text{ kN/m}$; $\gamma_f = 1,50$

- obciążenie wiatrem (pionowe) $[(-0,486 \cdot (0,5 \cdot 3,60 + 0,5 \cdot 2,20) / \cos 5,0^\circ) \cdot \cos 5,0^\circ]$

$W_{k,z} = -1,409 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$
 - obciążenie wiatrem (poziome) $[(-0,486 \cdot (0,5 \cdot 3,60 + 0,5 \cdot 2,20) / \cos 5,0^\circ) \cdot \sin 5,0^\circ]$
 $W_{k,y} = -0,123 \text{ kN/m}; \gamma_f = 1,50$

WYNIKI:

$R_z [\text{kN}]$
 $R_y [\text{kN}]$ } dla jednego odcinka (przęsła)

**Zginanie:**

decyduje kombinacja C (obc. stałe max. + śnieg)

Momenty obliczeniowe

$$M_{y,\max} = 6,37 \text{ kNm}; \quad M_{z,\max} = 0,00 \text{ kNm}$$

Warunek nośności:

$$\sigma_{m,y,d} = 14,16 \text{ MPa}, \quad f_{m,y,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = 0,00 \text{ MPa}, \quad f_{m,z,d} = 14,77 \text{ MPa}$$

$$k_m = 0,7$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,671 < 1$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,959 < 1$$

Ugięcie:

decyduje kombinacja B (obc. stałe + śnieg)

$$u_{fin,z} = 22,59 \text{ mm}; \quad u_{fin,y} = 0,00 \text{ mm}$$

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 22,59 \text{ mm} < u_{net,fin} = 26,25 \text{ mm} \quad (86,1\%)$$

10 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Widoczna korozja półki dolnej kształtownika stropu odcinkowego oraz zawilgocenie na styku części ocieplonej i nieocieplonej



Odkrywka stropu nad parterem



Żelbetowy strop nad parterem. Widoczne spękania narożnika.



Strop nad pierwszym piętrzem



Widoczne stare zawilgocenia deskowania oraz płatwi.

Wieżba dachowa.



schodowej. Widoczne spękania

Ściana

klatki



schodowej. Widoczne spękania

Ściana

klatki



przy otworze okiennym. Widoczne spękania tynku.

Tynki zewnętrzne