

## SPIS TREŚCI

<b>A. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>6</b>
1. Przedmiot i zakres opracowania .....	6
2. Materiały wyjściowe .....	6
3. Podstawy formalno-prawne.....	6
4. Warunki gruntowe .....	7
5. Opis elementów konstrukcyjnych .....	8
5.1. Fundamenty .....	8
5.2. Ściany.....	9
5.2.1. Ściany drewniane .....	9
5.2.2. Ściany żelbetowe.....	9
5.3. Nadproża żelbetowe .....	9
5.4. Nadproża drewniane .....	9
5.5. Strop międzykondygnacyjny budynku .....	9
5.6. Dach.....	9
6. Uwagi i zalecenia .....	10
7. Stosowane materiały.....	10
<b>B. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE .....</b>	<b>12</b>
1. Zebranie obciążeń .....	12
1.1. Obciążenia stałe i użytkowe .....	12
1.2. Obciążenia klimatyczne .....	13
2. Dach.....	15
3. Belki stalowe .....	19
4. Fundamenty .....	20
<b>C. ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ</b>	
<b>D. RYSUNKI</b>	
K-01-01 Rzut fundamentów	
K-01-02 Rzut parteru	
K-01-03 Rzut piętra	
K-01-04 Rzut oczepów	
K-01-05 Rzut dachu	
K-01-06 Przekrój A-A	





## A. OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot i zakres opracowania

- przedmiot: Rozbudowa Szkoły Podstawowej w Rusi poprzez budowę oddziału w Bartągu
- zakres: konstrukcja budynku usługowego w systemie szkieletowym, drewnianym. Budynek dwukondygnacyjny, przykrycie dachem w postaci więzara drewnianego i posadowiony na ocieplanej od spodu płycie fundamentowej.

### 2. Materiały wyjściowe

- projekt architektoniczny i plan zagospodarowania terenu
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy, przepisy i literatura techniczna
- badania geotechniczne
- obliczenia statyczno- wytrzymałościowe

### 3. Podstawy formalno-prawne

- przepisy Prawa Budowlanego,
- obowiązujące normy:

PN-B-03007	Konstrukcje budowlane. Dokumentacja techniczna
PN-EN 1990:2004/A1:2006	Eurokod: podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2004 PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009 PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-1:2004/NA:2010 PN-EN 1991-1-1:2004/Ap2:2011	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – część 1-2: Oddziaływania ogólne – ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-2:2006 PN-EN 1991-1-2:2006/AC:2009 PN-EN 1991-1-2:2006/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-2:2006/NA:2010	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – część 1-2: Oddziaływania ogólne – oddziaływania na konstrukcję w czasie pożaru
PN-EN 1991-1-3:2005 PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009 PN-EN 1991-1-3:2005/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-3:2005/NA:2010	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – część 1-3: Oddziaływania ogólne – obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4:2008 PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009 PN-EN 1991-1-4:2008/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010 PN-EN 1991-1-4:2008/NA:2010 PN-EN 1991-1-4:2008/AP3:2011	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – część 1-4: Oddziaływania ogólne – oddziaływania wiatru
PN-EN 1991-1-6:2007 PN-EN 1991-1-6:2007/AC:2008 PN-EN 1991-1-6:2007/Ap1:2010 PN-EN 1991-1-6:2007/NA:2010	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – część 1-6: Oddziaływania ogólne – oddziaływania w czasie wykonywania konstrukcji

PN-EN 1991-1-1:2008 z włączoną poprawką EN 1992-1-1:2004/AC:2008 PN-EN1992-1-1:2008/Ap1:2010 PN-EN 1992-1-1:2008/NA:2010 PN-EN 1992-1-1:2008/AC:2011	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – część 1-1: reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1992-1-2:2008 PN-EN 1992-1-2:2008/AC:2008 PN-EN1992-1-2:2008/Ap1:2010 PN-EN 1992-1-2:2008NA:2010	Eurokod 2: Projektowania konstrukcji z betonu- część 1-2: reguły ogólne – projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1993-1-1:2006 z włączoną poprawką EN 1993-1-1:2005/AC:2006 PN-EN 1993-1-1:2006/AC:2009 PN-EN1993-1-1:2006/Ap1:2010 PN-EN 1993-1-1:2006/NA:2010	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – część 1-3: reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1995-1-1:2010 z włączoną poprawką EN 1995-1-1:2004/AC:2006 oraz zmianą EN 1995-1-1:2004/A1:2008 PN-EN 1995-1-1:2010/NA:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych- część 1-1: postanowienia ogólne – reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
PN EN 1996-1-1:2010 z włączoną poprawką EN 1996-1-1:2005/AC:2009 PN-EN1996-1-1:2010/Ap1:2010 PN EN 1996-1-1:2010/NA:2010 prPN-EN 1996-1-1+A1	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – część 1-1: reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1996-2:2010 z włączoną poprawką EN 1996-2:2006/AC:2009 PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010 PN-EN 1996-2:2010/NA:2010	Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych – część 2: wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
PN-EN 1997-1:2008 PN-EN 1997-1:2008/AC:2009 PN-EN 1997-1:2008/Ap1:2010 PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010 PN-EN 1997-1:2008/NA:2010	Eurokod 7: projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne

#### 4. Warunki gruntowe

Badania gruntowe zostały wykonane w lutym 2021 roku przez firmę GEOTECHNIKA. W miejscu inwestycji wykonano 3 otwory geotechniczne o głębokości max 5,0m ppt. w celu określenia profilu gruntowego, ustalenia poziomu zwierciadła wód gruntowych, przeprowadzenia analizy makroskopowej gruntu.

Teren w miejscu inwestycji jest płaski, a jego rzędne mieszczą się w granicy od 130,86 do 130,95 m n.p.m.

Pod względem geologicznym budowa terenu jest określona jako prosta, a występujące grunty

nadają się do bezpośredniego posadowienia.  
Nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

W poziomie planowanego posadowienia występują następujące warstwy:

- Ia – gliny piaszczyste ze żwirem twardoplastyczne o  $I_L=0,20$
- Ib – gliny piaszczyste ze żwirem miękkoplastyczne o  $I_L=0,60$

Warstwa gleby jest warstwą nienośną, należy ją wybrać i zastąpić zasypką piaskowo żwirową zagęszczoną do  $I_D=0,97$ . W przypadku zalegania jej do niższej rzędnej niż projektowana rzędna posadowienia warstwę tą również wymienić na w/w podsypkę. Dodatkowo, na grubości 40cm pod powierzchnią wewnętrzną izolacji płyty fundamentowej i na grubości 100cm po obwodzie zewnętrznym należy dogłębić istniejące grunty do  $I_D=0,97$

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, dla projektowanego budynku przyjmuje się I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

## 5. Opis elementów konstrukcyjnych

### 5.1. Fundamenty

- Płyta fundamentowa

Posadowienie budynku usługowego zaprojektowane na płycie fundamentowej o grubości 25cm. Płyta z betonu klasy C20/25 zbrojona krzyżowa stalą B500SP.

Pod płytą budynku zastosować izolację termiczną ze styropianu EPS200 grubości min. 20cm z elementami brzegowymi. Pod styropianem ułożyć warstwę chudego betonu C8/10 o grubości 10cm lub warstwę piasku stabilizowanego cementem, poniżej podsypkę z piasku stabilizowanego cementem lub pospółki o miąższości minimum 40cm zagęszczoną do  $I_D=0,97$ .

Podwalinę budynku kotwić do fundamentu kotwami M12 w rozstawie max. 62,5cm.

Dokładną izolację przeciwwodną i przeciwwilgociową wykonać według szczegółowego rozwiązania w projekcie architektonicznym. Fundamenty wykonywać na gruncie nośnym, rodzimym. Nie przegłębiać dna wykopu, ewentualne przewarstwienia gruntów nienośnych należy wybrać i zastąpić chudym betonem bądź podsypką żwirową zagęszczaną warstwami do  $I_D>0,6$ . Odbioru dna wykopu i poziomu posadowienia dokona uprawniony geolog wpisem do dziennika budowy. Uziom fundamentowy zakotwić do zbrojenia według projektu instalacji odgromowej.

## **5.2. Ściany**

### **5.2.1. Ściany drewniane**

Ściany w budynku zaprojektowano jako drewniane, szkieletowe. Słupki ścian z drewna C24 w maksymalnym rozstawie osiowym 62,5cm. Panele ściennie zewnętrzne usztywnione od wewnątrz płytą Fermacell gr. 12.5mm. Panele ściennie wewnętrzne nośne i usztywniające usztywnione obustronnie płytą Fermacell gr. 12.5mm.

### **5.2.2. Ściany żelbetowe**

Ściany żelbetowe monolityczne klatki schodowej gr. 18cm wykonać z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą B500SP.

## **5.3. Nadproża żelbetowe**

Belki zaprojektowane jako żelbetowe wylewane na mokro z betonu klasy C25/30 zbrojone podłużnie i poprzecznie stalą B500SP. Zbrojenie wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Wieńce żelbetowe zaprojektowano z betonu klasy C25/30 zbrojone podłużnie prętami 4#12 ze stali B500SP oraz poprzecznie strzemionami #6 ze stali A-0 w rozstawie co 25cm. Wysokość wieńców wynosi 18cm, a ich szerokość jest dostosowana do szerokości ścian.

## **5.4. Nadproża drewniane**

Belki nadprożowe skrzynkowe z belek C24.

## **5.5. Strop międzykondygnacyjny budynku**

Strop z belek drewnianych klasy C24 o wymiarach 6/24cm oraz 6/30cm. Strop oparty na ścianach szkieletowych i podciągach drewnianych klasy C24, stężony od góry płytami OSB gr. 22mm. Wymiary belek oraz rozstaw elementów podano na rzutach konstrukcyjnych.

## **5.6. Dach**

Konstrukcja dachu w postaci więzara dwuspadowego z drewna klasy C24 o przekroju i rozstawie zgodnym z rzutami konstrukcyjnymi. Ostateczne przekroje elementów oraz system stężenia połaci dachowej należy przedstawić na projekcie warsztatowym dostawcy dźwigarów. Wszystkie połączenia elementów drewnianych wykonywać na systemowych łączach ciesielskich.

## 6. Uwagi i zalecenia

- Konstrukcję drewnianą (budowę i montaż paneli ściennych) prowadzić według wytycznych i zaleceń dostawcy technologii.
- Dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia robót zaleca się opracowanie projektu organizacji placu budowy. W projekcie tym należy przewidzieć usytuowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, miejsca składowe dla poszczególnych rodzajów materiałów. W projekcie tym powinna też zostać określona organizacja ruchu i wytyczone drogi tymczasowe. Przewidzieć też należy ogrodzenie placu budowy.
- Roboty prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wg kompletnego wielobranżowego projektu budowlanego
- Dla prawidłowego wytyczenia i stałej kontroli położenia osi konstrukcyjnych budynku i poziomów stropów należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną budowy.
- Stosować materiały posiadające Świadectwo Dopuszczenia Do Stosowania W Budownictwie.
- W przypadku wystąpienia wątpliwości co do sposobu prowadzenia robót lub zaistnienia sytuacji nieprzewidzianych niniejszym projektem należy wezwać projektanta konstrukcji, który w ramach nadzoru autorskiego określi sposób postępowania.
- Roboty prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach wykonania i odbioru robót budowlanych”.
- Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Prowadzenie robót powierzyć osobie uprawnionej.
- Kierownik budowy w niezbędnym zakresie powinien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 (dz.u. nr 151/2002)
- Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych"
- Wszystkie wymiary ścian, otworów, kominów i t.p. wykonać zgodnie z projektem architektonicznym
- Wszelkie przejścia przez stropy wykonać zgodnie z projektem w branży architektonicznej i instalacyjnych

## 7. Stosowane materiały

- Drewno konstrukcyjne C24
- Beton C25/30
- Beton podkładowy C8/10
- Stal zbrojeniowa B500SP
- Bloczki Porotherm Dryfix gr. 18.8cm

Opracował  
mgr inż. Artur Lewiński  
upr. bud. POM/0228/PWBKb/17





## B. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

### 1. Zebranie obciążeń

#### 1.1. Obciążenia stałe i użytkowe

##### Dach

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Dachówka	stałe	0,50	--	0,50	1,35	0,68
2.	Łaty i kontrłaty	stałe	0,05	--	0,05	1,35	0,07
3.	OSB 22m	stałe	0,16	--	0,16	1,35	0,22
4.	Wełna mineralna	stałe	0,18	--	0,18	1,35	0,24
5.	Płyta MFP 12.5mm	stałe	0,07	--	0,07	1,35	0,09
6.	Fermacell 12.5mm	stałe	0,10	--	0,10	1,35	0,14
Σ:			<b>1,06</b>		<b>1,06</b>		<b>1,43</b>

##### Strop

L.p.	Opis oddziaływania	Rodzaj oddziaływania	Wartość char. kN/m <sup>2</sup>	Ψ	Wartość rep. kN/m <sup>2</sup>	γ <sub>F</sub>	Wartość obl. kN/m <sup>2</sup>
1.	Warstwy wykończeniowe	stałe	0,50	--	0,50	1,35	0,68
2.	Posadzka betonowa 60mm	stałe	1,50	--	1,50	1,35	2,03
3.	Styropian EPS 60mm	stałe	0,05	--	0,05	1,35	0,07
4.	OSB 22mm	stałe	0,12	--	0,12	1,35	0,16
5.	Wełna mineralna	stałe	0,17	--	0,17	1,35	0,23
6.	Płyta MFP 12.5mm	stałe	0,07	--	0,07	1,35	0,09
7.	Fermacell 12.5mm	stałe	0,10	--	0,10	1,35	0,14
8.	Równomiernie rozłożone obciążenie użytkowe [3,000kN/m <sup>2</sup> ]	zmiennie	3,00	1,00	3,00	1,50	4,50
9.	Obciążenie od ciężaru własnego ścian działowych w przypadku przestawnych ścian działowych o ciężarze własnym >1,0 i ≤ 2,0 kN/m długości ściany [0,800kN/m <sup>2</sup> ]	zmiennie	0,80	1,00	0,80	1,50	1,20
Σ:			<b>6,31</b>		<b>6,31</b>		<b>9,09</b>

## 1.2. Obciążenia klimatyczne

### Śnieg

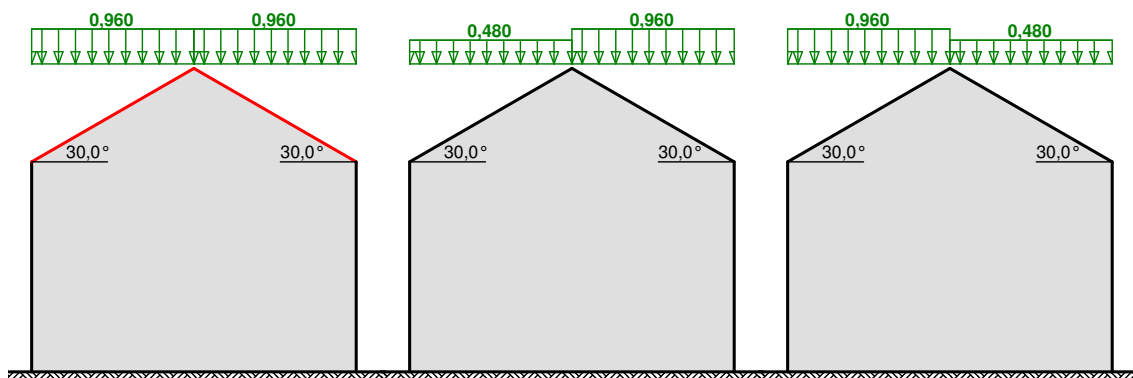
#### Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3 / Dachy dwupołaciowe (p.5.3.3)

przypadek (i)

przypadek (ii)

przypadek (iii)

$s$  [kN/m<sup>2</sup>]



#### Połąć dachu obciążonego równomiernie - przypadek (i):

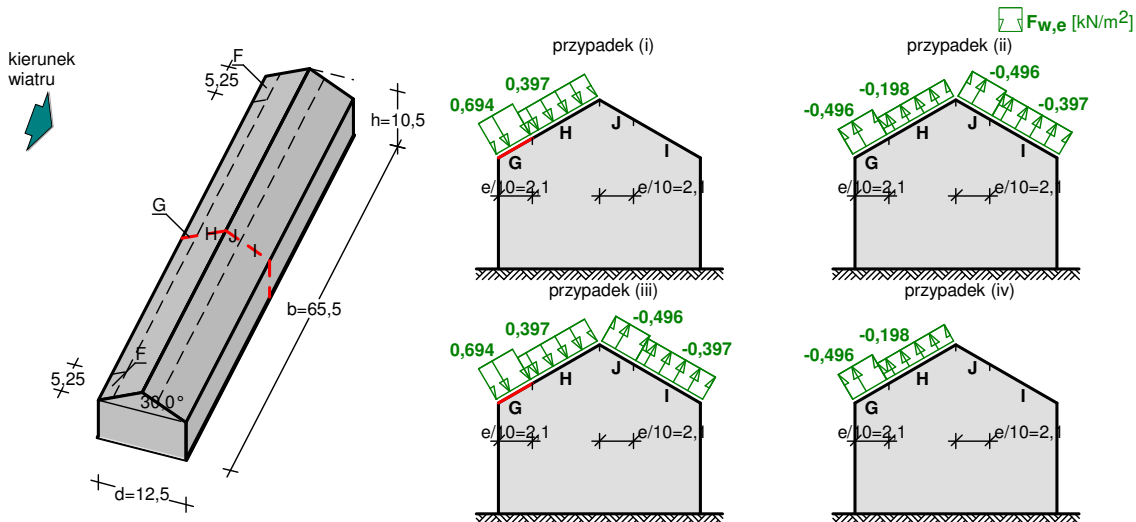
- Dach dwupołaciowy
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu (wg Załącznika krajowego NA):
  - strefa obciążenia śniegiem 3; A = 50 m n.p.m. →
  - $s_k = 0,006 \cdot A - 0,6 = -0,300 \text{ kN/m}^2 < 1,2 \text{ kN/m}^2 \rightarrow s_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Warunki lokalizacyjne: normalne, przypadek A (brak wyjątkowych opadów i brak wyjątkowych zamieci)
- Sytuacja obliczeniowa: trwała lub przejściowa
- Współczynnik ekspozycji:
  - teren normalny →  $C_e = 1,0$
- Współczynnik termiczny →  $C_t = 1,0$
- Współczynnik kształtu dachu:
  - nachylenie połaci  $\alpha = 30,0^\circ$
  - $\mu_1 = 0,8$

#### Obciążenie charakterystyczne:

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,200 = \mathbf{0,960 \text{ kN/m}^2}$$

## Wiatr

### Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 / Dachy dwuspadowe (p.7.2.5)



#### Połąc w przekroju $x/b = 0,50$ - pole G - parcie:

- Dach dwuspadowy o wymiarach:  $b = 65,5$  m,  $d = 12,5$  m, kąt nachylenia połaci  $\alpha = 30,0^\circ$
- Budynek o wysokości  $h = 10,5$  m
- Wymiar  $e = \min(b, 2 \cdot h) = 21,0$  m
- Wiatr wiejący na ścianę boczną,  $\theta = 0^\circ$
- Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (wg Załącznika krajowego NA):
  - strefa obciążenia wiatrem 2  $\rightarrow v_{b,0} = 26$  m/s
- Współczynnik kierunkowy:  $c_{dir} = 1,0$
- Współczynnik sezonowy:  $c_{season} = 1,00$
- Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 26,00$  m/s
- Wysokość odniesienia:  $z_e = h = 10,50$  m
- Kategoria terenu II  $\rightarrow$  współczynnik chropowatości:  $c_r(z_e) = 1,0 \cdot (10,5/10)^{0,17} = 1,01$  (wg Załącznika krajowego NA.6)
- Współczynnik rzeźby terenu (orografii):  $c_o(z_e) = 1,00$
- Średnia prędkość wiatru:  $v_m(z_e) = c_r(z_e) \cdot c_o(z_e) \cdot v_b = 26,22$  m/s
- Intensywność turbulencji:  $I_v(z_e) = 0,187$
- Gęstość powietrza:  $\rho = 1,25$  kg/m³
- Wartość szczytowa ciśnienia prędkości:
 
$$q_p(z_e) = [1 + 7 \cdot I_v(z_e)] \cdot (1/2) \cdot \rho \cdot v_m^2(z_e) = 991,9 \text{ Pa} = 0,992 \text{ kPa}$$
- Współczynnik konstrukcyjny:  $c_{scd} = 1,000$
- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego  $c_{pe} = c_{pe,10} = 0,7$

#### Siła oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną:

$$F_{w,e} = c_{scd} \cdot q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 1,000 \cdot 0,992 \cdot 0,7 = \mathbf{0,694 \text{ kN/m}^2}$$

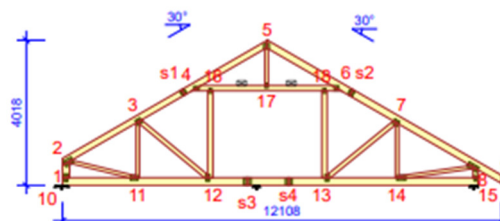
## 2. Dach

### Obliczenia więzara wykonano na programie komputerowym PamiR

Wersja: 9.1 SR2 (32928)  
Program opracowany przez: MiTek Europe

#### ID projektu

Norma projektu : G1  
Nr zlecenia : Bartąg  
Code type number : G1  
Numer rysunku :



#### Ogólne parametry projektu

Podstawy projektowania konstrukcji PN-EN 1990:2004 + NA  
Projektowanie konstrukcji drewnianych PN-EN 1995-1-1:2010 + NA  
Obciążenie stałe i obciążenie zmienne PN-EN 1991-1-1:2004 + NA  
Obciążenie śniegiem PN-EN 1991-1-3:2005 + NA  
Obciążenie wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008 + NA  
Kontrola jakości Nie  
Klasa użytkowania 2 = 65% <= WW < 85%  
Klasa konsekwencji CC2  
Współczynnik redystrybucji obciążeń 1  
Rozstaw 900 mm  
Ilość warstw 1

Parametry odbiegające zastosowane do tej części więzara zostały określone pod tabelą "Parametry tarcicy".  
Kształt więzara został pokazany na towarzyszącym rysunku.  
Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawym teorii odkształceń.  
Wpływ deformacji od ścinania został wzięty pod uwagę.

#### Obciążenia standardowe

##### Obciążenie stałe

Dach 690 N/m²  
Sufit 500 N/m²  
Strop 600 N/m²  
Sufit poddasz 485 N/m²  
Słupki poddasza 300 N/m²  
Ściana 300 N/m²

Self-weight has been added

##### Obciążenie zmienne

ID	Typ	Wartość N/m²	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Węzeł Numer	Odsunięcie mm	Dystrybucja mm
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	15	-145	15	-4175	4030
OZ2	Poza pomieszczeniem	500	10	4010	10	195	3815
OZ3	Wewnątrz pomieszczenia	1500	15	-4320	10	4155	3000
OZ4	Jętka	500	6	-338	4	338	3439
OZ3	Ściany działowe	500	15	-4320	10	4155	3000

##### Obciążenie śniegiem

Strefa śniegowa: 4  
Sk 1600 N/m²  
Współczynnik termiczny (Ct) 1  
Współczynnik ekspozycji (Ce) 1  
Wysokość nad poziomem morza 300 m  
Obciążenie nawisem śnieżnym - Lewy Tak  
Obciążenie nawisem śnieżnym - Prawy Tak  
Barierka śnieżna - Lewy Nie  
Barierka śnieżna - Prawy Nie

##### Obciążenie wiatrem

Kategoria terenu 3. Wsie, tereny podmiejskie, lasy  
qp(2) 520 N/m²  
Szerokość budynku 12108 mm  
Wysokość budynku 7000 mm  
Długość budynku 16000 mm  
Wiatr wewnętrzny - automatycznie Nie



#### Obciążenie wiatrem

Otwory w ścianach budynku: Brak otworów

#### Obciążenie człowiekiem

Nominalne obciążenie człowieka na pasie górnym 1000 N  
Nominalne obciążenie człowiekiem na pasie dolnym 1000 N

#### Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
<b>Stan Graniczny Nośności</b>		
1	Stale	1,35*Stale
4	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
5	Krótkotrwale	1,00*Stale (Podnoszenie) + 1,50*Wiatr na szczyt
14	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,05*(OZ2 + OZ4) + 1,50*OZ3
17	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg równomiernie + 1,05*(OZ2 + OZ3) + 1,50*OZ4
19	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*(Nawis śnieżny + Śnieg równomiernie) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
20	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na lewym pasie górnym
21	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na prawym pasie górnym
22	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na pasie dolnym + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
23	Chwilowe	1,15*Stale + 1,50*Człowiek na wsporniku
501:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,5μ1 prawo) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
501:2	Średniotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,5μ1 lewo) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
514:1	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 1,05*(OZ2 + OZ4) + 1,50*OZ3
514:2	Średniotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 1,05*(OZ2 + OZ4) + 1,50*OZ3
672:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:18	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:20	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:22	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
672:24	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
673:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
673:2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
673:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
673:4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
673:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
673:6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
673:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
673:8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 1,50*Śnieg równomiernie + 0,90*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:1	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:2	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:3	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:4	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:5	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:6	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:7	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:8	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:17	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:18	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:19	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:20	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 1,50*Wiatr lewy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:21	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 1) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:22	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 2) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:23	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 3) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
674:24	Krótkotrwale	1,15*Stale + 0,75*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo) + 1,50*Wiatr prawy (parcie, permutacja 4) + 1,05*(OZ2 + OZ3 + OZ4)
<b>Stan Graniczny Użytkowania</b>		
1000:1	Stale	1,00*Stale: Winst
1000:2	Stale	1,00*Stale: Wfln
1002:1	Średniotrwale	1,00*(Nawis śnieżny + Stale + Śnieg równomiernie) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1002:2	Średniotrwale	1,00*(Nawis śnieżny + Stale + Śnieg równomiernie) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1012:1:1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo)) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1012:1:2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo)) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1012:2:1	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo)) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1012:2:2	Średniotrwale	1,00*(Stale + Śnieg prawy (μ1 prawo, 0,μ1 lewo)) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1101:1	Średniotrwale	1,00*Stale + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1101:2	Średniotrwale	1,00*Stale + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113:1:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113:1:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113:2:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113:2:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113:3:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113:3:2	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113:4:1	Krótkotrwale	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0,μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst



## Kombinacje obciążeń

ID	Czas trwania obciążenia	Nazwa
1113.4:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.5:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.5:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.6:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.6:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.7:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.7:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.8:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.8:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg lewy (μ1 lewo, 0μ1 prawo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.17:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.17:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.18:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.18:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.19:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.19:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.20:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.20:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr lewy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.21:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.21:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 1)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.22:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.22:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 2)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.23:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.23:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 3)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln
1113.24:1	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Winst
1113.24:2	Krótkotrwałe	1,00*(Stale + Wiatr prawy (parcie, permutacja 4)) + 0,50*Śnieg prawy (μ1 prawo, 0μ1 lewo) + 0,70*(OZ2 + OZ3 + OZ4): Wfln

## Organia

2000:1	Chwilowe	1,00*Organia
2000:2	Chwilowe	1,00*Organia

## Parametry tarcicy

Grupa tarcicy	Węzły	Przekrój poprzeczny mm	Klasa	Stężenie mm/szt.	SSI %	KO Nr	CSI %	KO Nr	Typ CSI
Pas górny Prawy	5-9	45x195	C24	345	33	19	83	19	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	8-14	45x95	C24	Brak	5	19	66	19	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Prawy	8-15	45x145	C24	297	31	4	37	4	Maks. złożony CSI
Słupek końcowy Lewy	1-10	45x195	C24	450	31	4	33	4	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	1-11	45x95	C24	Brak	3	4	47	4	Maks. złożony CSI
Jętko	4-6	45x145	C24	2	38	514:1	62	501:2	Maks. złożony CSI
Pas górny Lewy	1-5	45x170	C24	345	32	4	76	672:23	Maks. złożony CSI
Pas dolny	10-15	45x220	C24	3227	53	672:3	96	672:23	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Prawy	13-18	45x145	C24	Brak	3	672:23	12	672:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	5-17	45x95	C24	Brak	2	672:23	12	672:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-11	45x95	C24	Brak	1	672:23	20	672:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-14	45x95	C24	Brak	1	672:23	7	672:23	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	7-13	45x120	C24	Brak	2	1	91	672:23	Maks. złożony CSI
Słupek pomieszczenia Lewy	12-16	45x145	C24	Brak	3	672:23	18	672:3	Maks. złożony CSI
Krzyżulec	3-12	45x120	C24	Brak	2	672:3	78	672:3	Maks. złożony CSI

## Łącznik

Łącznik	Wykonany w	Deklaracja Właściwości Użytkowych
Typ		
T150	MiTek Czech Republic	1020-CPD-070038938, DoPMIT-T150
GNA20	MiTek Czech Republic	1020-CPD-070038938, DoPGNA20-MIT

Max tolerancja położenia łącznika: 5 mm  
Max effective handling length: 11475 mm

Węzeł	Łącznik	Rozmiar	CSI
Numer	Typ	Szerokość	Długość %
1	T150	176	245 88
3	GNA20	154	143 35
4	GNA20	105	143 88
5	GNA20	154	143 73
6	GNA20	132	124 89
7	GNA20	154	143 39
8	T150	145	308 98
10	T150	88	205 73
11	GNA20	132	205 85
12	GNA20	105	184 85
13	GNA20	105	184 86
14	GNA20	132	246 83
15	T150	88	144 95
16	GNA20	76	122 88
17	GNA20	76	122 64

Węzeł Numer	Łącznik Typ	Rozmiar Szerokość	Długość	CSI %
18	GNA20	76	122	79
s1	GNA20	132	143	87
s2	GNA20	132	143	85
s3	T150	206	205	83
s4	T150	176	185	72

#### Obciążenie skupione w każdej kombinacji obciążeń (SGN)

Węzeł Numer	KO Nr	Grupa tarcicy	Odsunięcie mm	Pion. N	Poz. N	Moment kNm	Typ obciążenia
9	19	Pas górny Prawy	-100	944			Obciążenie nawisem śnieżnym
2	20	Pas górny Lewy	996	1500			Obciążenie człowiekiem
5	21	Pas górny Prawy	2902	1500			Obciążenie człowiekiem
15	22	Pas dolny	-3281	1500			Obciążenie człowiekiem
9	23	Pas górny Prawy	-87	1500			Obciążenie człowiekiem
10	2000:1	Pas dolny	4755	1000			Drgania
15	2000:2	Pas dolny	-5220	1000			Drgania

#### Maks/Min reakcje podporowe (SGN)

Węzeł Numer	Kier.	Stale N	KO N	Dług. N	Śred. N	Krótk. N	Chwi. N
10	POZ. Max	0 -	0 -	0 -	2428	674:7	0 -
	Min	0 -	0 -	0 -	-2599	674:3	0 -
10	PION. Max	9953 1	0 -	20138 4	20724	673:1	11996 22
	Min	9953 1	0 -	13063 514:2	4620 5		8359 23
15	PION. Max	10862 1	0 -	22560 4	23278	673:5	13684 22
	Min	10862 1	0 -	13666 514:1	5217 5		9268 20
s3	PION. Max	5594 1	0 -	12176 14	12032	673:3	9269 22
	Min	5594 1	0 -	10581 501:2	3287 5		4719 21

#### Wiązar

Węzeł Numer	Aktualnie mm	Wymag. szerokość mm	KO	Wymag. pow. efektywna mm <sup>2</sup>	kc90	fc,k N/mm <sup>2</sup>	Timber resistance N	CSI %
10	400	165 4		8775	1,50	2,5	21288	94,6
15	240	158 4		9810	1,50	2,5	28038	80,5
s3	200	58 14		5310	1,50	2,5	27000	45,1

#### Max ugięcie (SGU)

Typ przypadku obciążenia???: Złożony

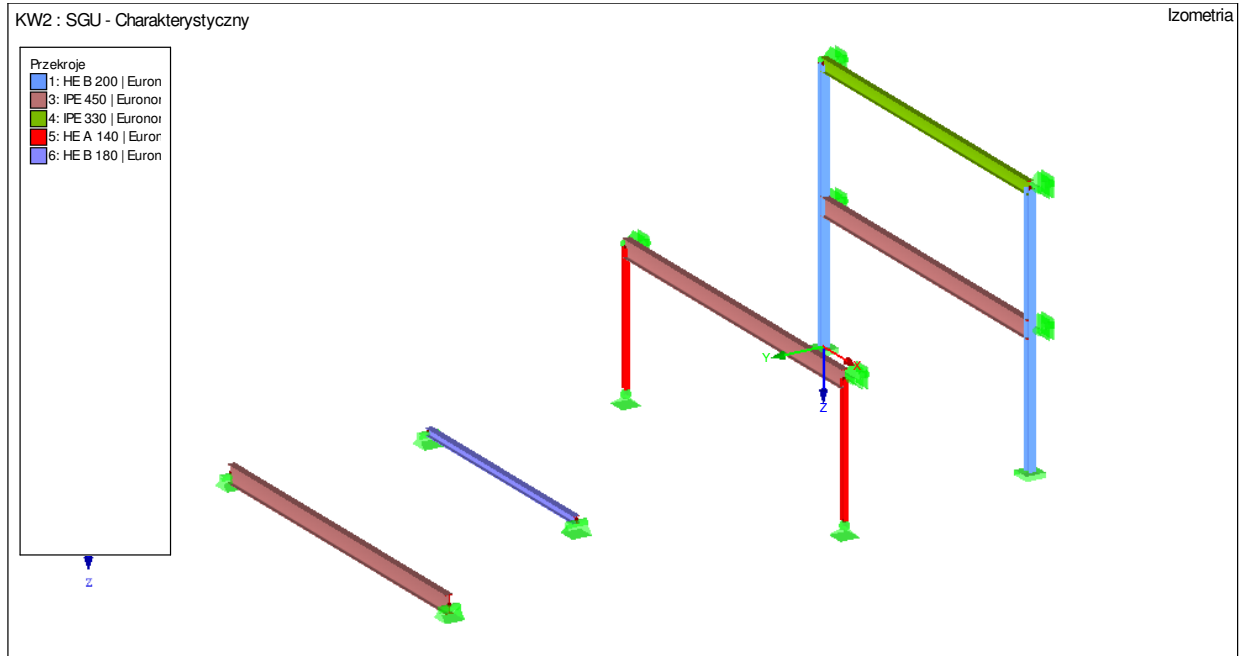
Sytuacja	Element Węzeł	Kombinacja obciążeń	Deformacja Pionowo mm	Deformacja Poziomo mm
Winst	s2	1012:2:1	12,2	-5,5
Winst	s2-6	1012:2:1	12,2	-5,5
Winst	s2-7	1012:2:1	12,1	-5,6
Winst	6	1012:2:1	12,2	-5,2
Winst	5-6	1012:2:1	12	-5,3
Winst	6-18	1012:2:1	12	-5,2
Wfin	s2	1012:2:2	16	-6,7
Wfin	s2-6	1012:2:2	15,9	-6,7
Wfin	s2-7	1012:2:2	15,8	-6,8
Wfin	6	1012:2:2	15,9	-6,3
Wfin	5-6	1012:2:2	15,8	-6,5
Wfin	6-18	1012:2:2	15,8	-6,3

#### Maks/Min reakcje podporowe (SGU)

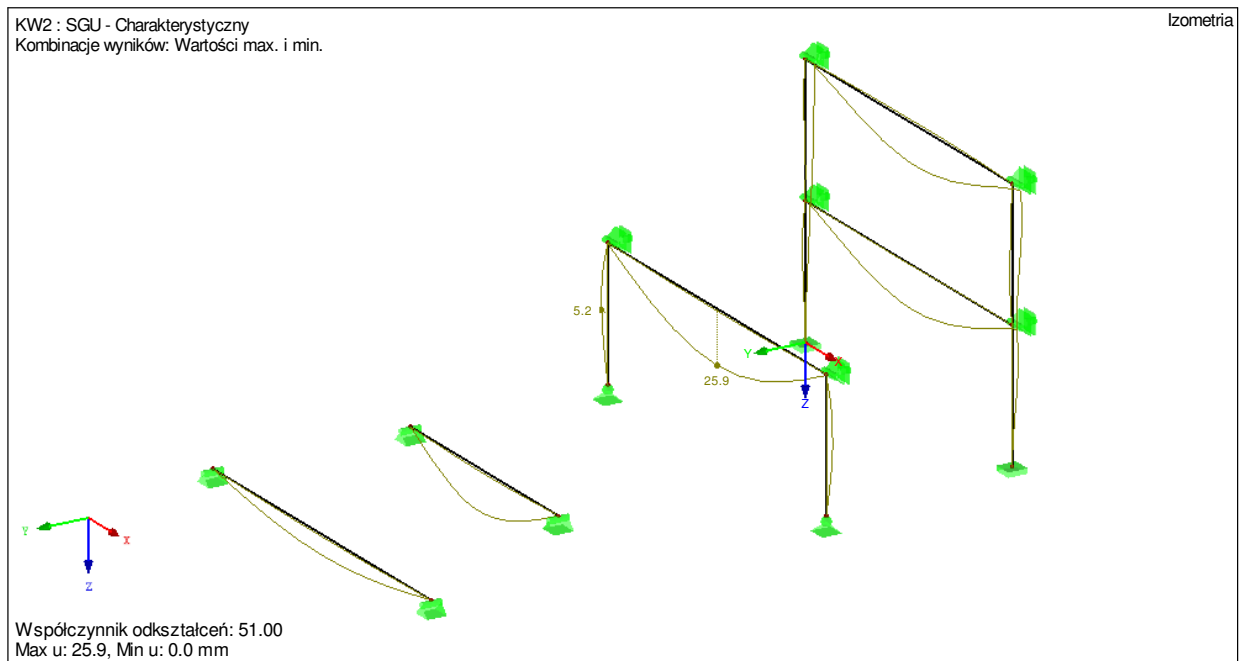
Węzeł Numer	KO	Kier.	Reakcja podporowa N
10	1113:7:1	POZ. Max	1619
	1113:3:1	Min	-1733
10	1012:1:1	PION. Max	13619
	1000:1	Min	7394
15	1012:2:1	PION. Max	16047
	1000:1	Min	8065
s3	1012:1:1	PION. Max	8582
	1000:1	Min	4104



### 3. Belki stalowe



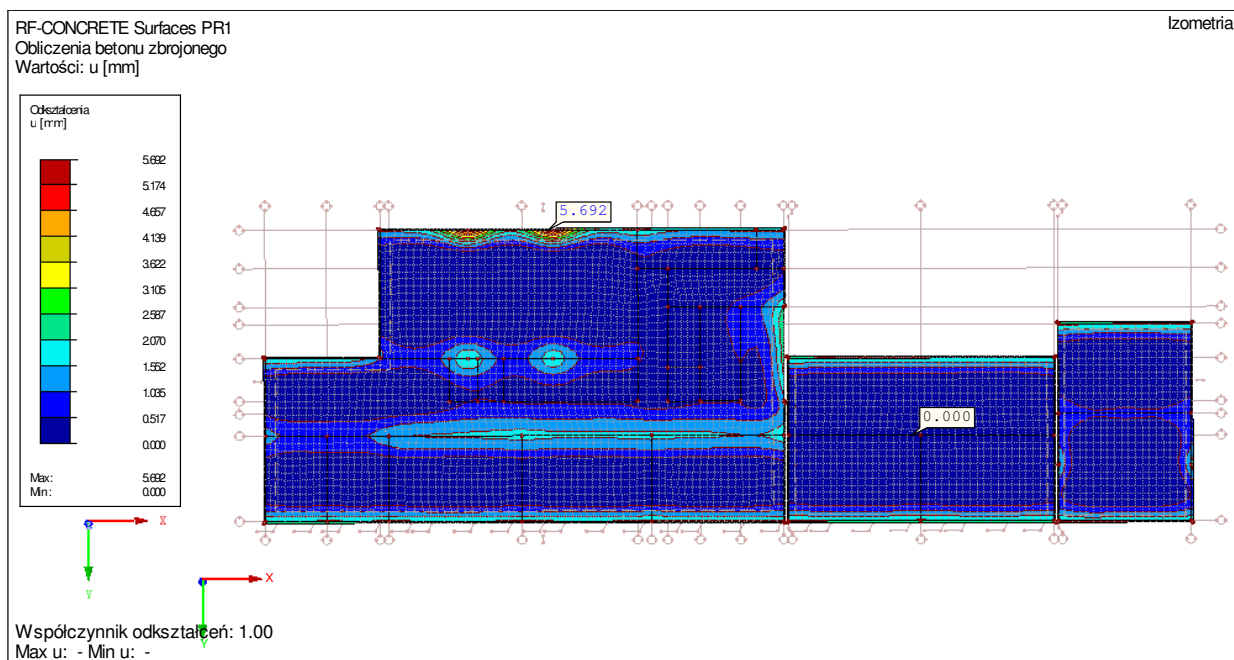
Rys. Przekroje belek i ram stalowych



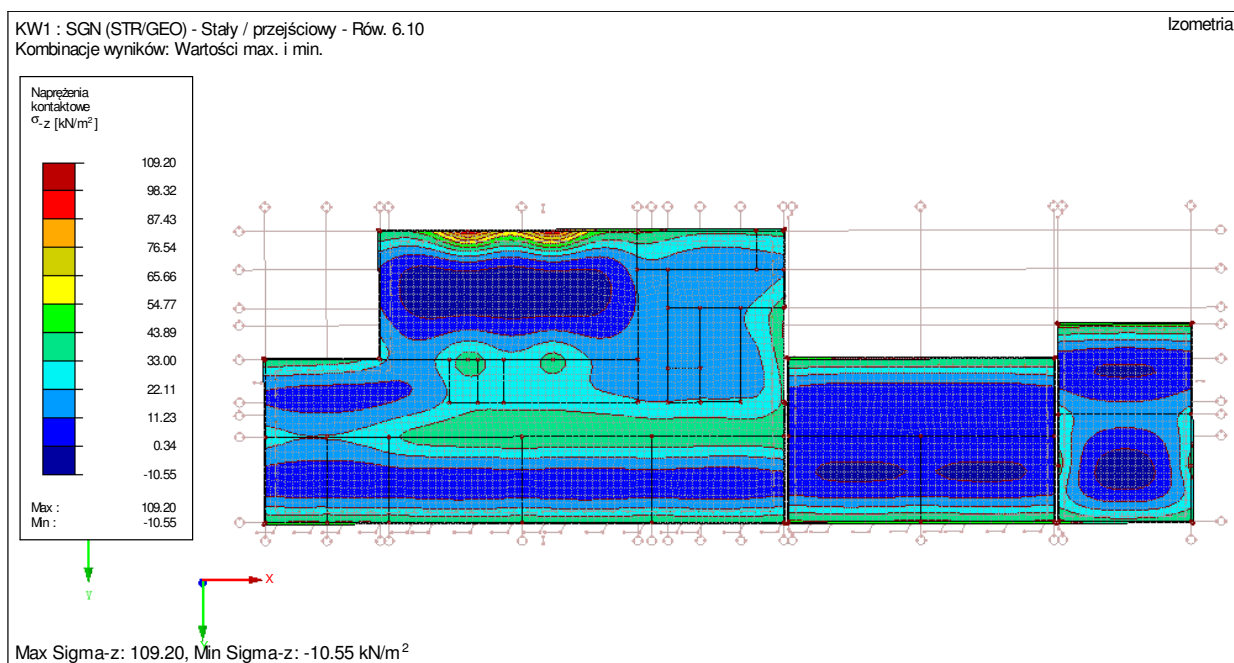
Rys. Ugięcia sprężyste belek i ram stalowych

#### 4. Fundamenty

Pod budynkiem przyjęto płytę fundamentową żelbetową monolityczną grubości 25cm z betonu C25/30 zbrojoną stalą B500SP.



Rys. Ugięcia rzeczywiste płyty pod budynkiem



Rys. Napężenia pod płytą fundamentową budynku

Opracował  
 mgr inż. Artur Lewiński  
 upr. bud. POM/0228/PWBKb/17