

# **PROJEKT BUDOWLANY**

**BRANŻA : BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA**

**ZAKRES : KONSTRUKCJA STALOWA I FUNDAMENTY**

**OBIEKT : BUDYNEK GARAŻOWY NA SAMOCHODY  
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

**ADRES**  
**INWESTYCJI : Ceglów; gm.Ceglów; dz.nr. 1388/2, 1387/2, 1386/2,**

**INWESTOR: Gmina Ceglów,**  
**05-319 Ceglów; ul.Tadeusza Kościuszki 4**

	<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
Projektant	inż. Mirosław Fiuk	Wa-489/01	
Sprawdził :	inż. Henryk Lech	Wa-492/01	

Siedlce, wrzesień 2013

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

- 1. ZAŁĄCZNIKI**
- 2. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI**
  - 2.1. Podstawa opracowania.**
  - 2.2. Merytoryczne podstawy opracowania**
  - 2.3. Przedmiot opracowania.**
  - 2.4. Konstrukcja stalowa**
    - 2.4.1. Podstawowe dane i założenia**
    - 2.4.2. Opis elementów konstrukcji stalowej**
    - 2.4.3. Kotwienie**
    - 2.4.4. Materiały konstrukcyjne**
  - 2.5. Fundamenty**
  - 2.6. Uwagi ogólne**
  - 2.7. Warunki użytkowania**
- 3. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**
- 4. OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWEJ**
- 5. RYSUNKI PROJEKTOWE**

**Rys. K1: Rzut fundamentów**  
**Rys. K2: Stopa fundamentowa SF1**  
**Rys. K3: Stopa fundamentowa SF2**  
**Rys. K4: Belka podwalinowa BP1**  
**Rys. K5: Belka podwalinowa BP2**  
**Rys. K6: Rzut konstrukcji dachu**  
**Rys. K7: Plan słupów i kotew**  
**Rys. K8: Konstrukcja w osiach A, C**  
**Rys. K9: Konstrukcja w osiach 1, 6**  
**Rys. K10: Konstrukcja w osiach 2-5**

## **1. ZAŁĄCZNIKI**

Dokumenty potwierdzające przygotowanie zawodowe autorów opracowania, oraz ich przynależność do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Siedlce, dnia 02.09.2013

## **OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi przepisami , normami i zasadami wiedzy technicznej.

Dziennik Ustaw z dnia 30.04.2004r, art. 20 ust.2.

Warszawa, dnia 21 grudnia 2001 r.

**WOJEWODA MAZOWIECKI**

Nr ewid. uprawnień: Wa-489/01

## DECYZJA Nr 676 /U/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /Dz.U. Nr 89 z 1994 r. poz.414 z późn. zmianami/ oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr 8 z 1995 r. poz.38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana Mirosława Fiuk na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie /dyplom Politechniki Warszawskiej – Wydział Inżynierii Lądowej, kierunek Budownictwo w zakresie konstrukcji budowlanych i inżynierskich/ i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną –

### N A D A J Ę

**Panu inżynierowi**  
**Mirosławowi Fiuk**  
 ur. dnia 06 kwietnia 1966 r. w Siedlcach

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

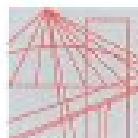
### UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego Zarządzeniem Nr 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana Mirosława Fiuk wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane – orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z up. Wojewody Mazowieckiego  
 ARCH. TEKST WOJEWÓDZKI  
 mgr inż. arch. Barbara Lesińska



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Warszawa, 12 grudnia 2012

### Zaświadczenie

Pan *MIROSŁAW FIUK*

miejsce zamieszkania:

*ul. STEFANA OKRZEJ 28*

*08-110 SIEDLCE*

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/BO/2913/02*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 stycznia 2013 r.* do dnia: *31 grudnia 2013 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Przewodniczący Rady  
*[Podpis]*  
inż. Mirosław Grudzi

Biurowiec: al. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 61, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.pib.org.pl e-mail: biuro@maz.pib.org.pl  
NIP 525-22-88-203, Dział Czynnościowy: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Biuletyn: tel. 22 858 34 10, 22 868 35 50  
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 26 87 w. 153

WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 21 grudnia 2001 r.

Numer sprawy: Wn-492/01

## DECYZJA Nr 696/VI/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414 z późn. zmianami) oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 z 1995 r. poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana Henryka Józefa Lech na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie (dyplom Politechniki Warszawskiej – Wydział Inżynierii Lądowej, kierunek Budownictwo w zakresie konstrukcji budowlanych i inżynierskich) i praktyk zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną –

## N A D A J Ę

Panu inżynierowi  
Henrykowi Józefowi Lech  
ur. dnia 13 września 1965 r. w Seroczynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

## UZASADNIENIE

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego Zarządzeniem Nr 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana Henryka Józefa Lech wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane – orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z upr. Wojewody Mazowieckiego  
ARCYTYTUSZ WOJEWÓDZKI  
*Barbara Łasińska*  
mgr inż. inż. Barbara Łasińska



Warszawa, 23 listopada 2012

### Zaświadczenie

*Pan HENRYK JÓZEF LECH*

miejsce zamieszkania:

*ul. CHOPINA 4a*

*08-110 SIEDLCE*

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IS/2076/01*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 stycznia 2013 r.* do dnia: *31 grudnia 2013 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Z-REGULOWANICZĄCEGO

*[Signature]*  
mgr inż. Jerzy Kotowski



## **2. OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI**

### 2.1. Podstawa opracowania.

- zlecenie wykonania projektu budowlanego
- uzgodnienia z inwestorem

### 2.2. Merytoryczne podstawy opracowania

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami, oraz akty wykonawcze do ustawy;
- Polskie Normy:
  - PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.”
  - PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.”;
  - PN-82/B-02003 „Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.”;
  - PN-77/B-02011 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.”
  - PN-80/B-02010 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.”
  - PN-B-03264: „Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
  - PN-90/B-03200 „Konstrukcje stalowe budowlane. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

### 2.3.Przedmiot opracowania.

Przedmiot opracowania stanowi projekt konstrukcji stalowej wraz z posadowieniem budynku garażowego dla samochodów oczyszczalni ścieków

### 2.4.Konstrukcja stalowa

#### 2.4.1.Podstawowe dane i założenia

Konstrukcję zaprojektowano z uwzględnieniem następujących obciążeń:

- obciążenie śniegiem – jak dla trzeciej strefy klimatycznej;
- obciążenie wiatrem - jak dla pierwszej strefy klimatycznej;
- obciążenia zmienne użytkowe dachu– 0.10 kN/m<sup>2</sup>

#### 2.4.2.Opis elementów konstrukcji stalowej budynku magazynowego

- Elementy konstrukcji wsporczej obudowy – płatwie podpierające pokrycie dachu zaprojektowano w układzie belek wieloprzęsłowych o rozpiętości przęseł około 5.0m z I140PE w rozstawie ok. 2 metry. Do płatwi mocowana jest płyta warstwowa.
- Konstrukcja w osiach „B” do „E” – rama o rozpiętości około 10.0m o węzłach sztywnych ze słupami zamocowanymi w fundamentach. Słupy i rygle z profil dwuteowych walcowanych. Profile według opisów na rysunkach.
- Konstrukcja w osiach „A” , „F” – układ słupowo ryglowy stężony we własnej płaszczyźnie stężeniami prętowymi typu „X”. Profile według opisów na rysunkach

- Stężenia połąciowe – poprzeczne, usytuowane w przęsłach między osiami „A” – „B” oraz „E” – „F” ze skratowaniem z prętów wiotkich typu „X” i płatwiami w roli słupków; pasy stężeń tworzą rygle ram. Zadaniem stężeń połąciowych poprzecznych jest zapewnienie stateczności dźwigarom dachowym oraz przejście obciążeń od wiatru.
- Stężenie pionowe – układ z prętów wiotkich typu „X”, zlokalizowano w osi „1” i „3” w przęsłach, w których występują stężenia połąciowe. Pionowy układ stężający ma za zadanie zapewnienie stateczności ogólnej całej konstrukcji stalowej dachu.

#### 2.4.3. Kotwienie

Słupy ustawiono na stopach fundamentowych. Połączenie zrealizowano za pomocą kotew chemicznych M20-5.8 dla słupów ram oraz M16-5.8 dla słupów ściany szczytowej według opisów na rysunkach.

#### 2.4.4. Materiały konstrukcyjne

- Płatwie, rygle ścienne – stal S235;
- konstrukcja główna – stal S355
- konstrukcja drugorzędna – stal S235
- elementy złączne – śruby klasy: 10.9, 4.6.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej zrealizowane będzie poprzez malowanie.

Wszystkie wyroby i materiały użyte do wykonania obiektu powinny posiadać certyfikaty lub deklarację zgodności z PN, ewentualnie zgodność z aprobatami technicznymi dla wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

#### 2.5. Fundamenty

Pod nośną konstrukcję stalową budynku zaprojektowano monolityczne stopy z betonu B20, zbrojone stalą AIII. Wykonać je należy zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Obwodowo zaprojektowano belkę podwalinową, żelbetową, monolityczną, z betonu B20, zbrojone podłużnie stalą A – III, strzemiona  $\phi 6$  zgodnie z rys. konstrukcyjnym.

Na obszarze umiejscowienia obiektu występują humusy i grunty nasypowe do głębokości 0-0.5m.

W miejscu wystąpienia gruntów nasypowych i gruntów nienośnych w obszarze posadowienia stóp fundamentowych, belek podwalinowych – grunty te należy bezwzględnie usunąć i zastąpić betonem B10.

Przy realizacji żelbetowej płyty posadzki należy sprawdzić stan i rodzaj materiału w nasypie oraz jego zagęszczenie. Na tym etapie należy też podjąć dalsze decyzje co do sposobu ewentualnego dogęszczenia lub wymiany gruntów. Warstwy gruntów nasypowych powinny być zagęszczone do wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,97$ . W razie niemożliwości zagęszczenia gruntów nasypowych należy je usunąć, a następnie nawieźć piasek lub pospólkę zagęszczając ją do wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,97$ .

Informacje o gruntach występujących w poziomie posadowienia uzyskano od inwestora. Wodę gruntową stwierdzono na poz. 1.20m poniżej poziomu terenu. Zaprojektowano posadowienie w obrębie warstwy piasek średni. Wykopy należy odebrać w obecności geologa i potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Obiekt ten ze względu na nieskomplikowaną konstrukcję i proste warunki gruntowe w rejonie gdzie jest zlokalizowany, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku /Dz. U. Nr 126 poz. 839/ zaliczamy do I kategorii geotechnicznej.

## 2.6. Uwagi ogólne

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, z przepisami BHP i obowiązującymi normami. Poszczególne etapy robót oraz odbiory robót zanikających należy dokumentować wpisami do dziennika budowy.

Wszystkie materiały i wyroby użyte do wykonania obiektu powinny posiadać atesty lub certyfikaty zgodności z normami PN.

## 2.7. Warunki użytkowania konstrukcji

Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego jest obowiązany do jego właściwego utrzymywania i użytkowania, zgodnie z rozdziałem 6 Prawa Budowlanego.

1. W fazie eksploatacji, działające na konstrukcję obciążenia nie mogą przekraczać przyjętych w projekcie i zawartych w zestawieniu obciążeń wartości.

2. Po przekazaniu budynku do użytkowania, dokumentacja budowy, projekt powykonawczy oraz inne dokumenty związane z obiektem i zamontowanymi w nim urządzeniami muszą być przechowywane przez właściciela lub zarządcę obiektu przez okres jego użytkowania.

3. W przypadku budynku lub obiektu budowlanego, którego projekt podlega obowiązkowi sprawdzenia, właściciel lub zarządca jest obowiązany prowadzić „Książkę obiektu budowlanego” stanowiącą dokument do zapisu informacji z przeprowadzonych badań i kontroli stanu technicznego, remontów i przebudowy, w okresie użytkowania obiektu.

4. Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego ma obowiązek poddawania go okresowej kontroli przynajmniej raz na rok, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego i raz na pięć lat, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego oraz przydatności do użytkowania. Kontrole powinny być przeprowadzane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Zakres kontroli oraz wymagane uprawnienia osób kontrolujących według rozdziału 6 ustawy „Prawo Budowlane”. Wnioski i zalecenia z kontroli muszą być zapisywane w protokołach z kontroli i dołączone do książki obiektu opisanej w p. 3.

5. Na właścicielu lub zarządcy spoczywa obowiązek niezwłocznego wykonania czynności wynikających z wniosków i zaleceń z ostatniej kontroli z potwierdzeniem tego w sporządzonym protokole dołączonym do książki obiektu. Fakt ten podlega sprawdzeniu podczas następnej kontroli okresowej.

6. Właściciel lub zarządca obiektu budowlanego może użytkować obiekt budowlany i każdą jego część zgodnie z przeznaczeniem określonym w projekcie budowlanym. Zmiana sposobu użytkowania obiektu budowlanego, lub jego części, możliwa jest po przeprowadzeniu postępowania określonego w ustawie „Prawo budowlane”.

### **3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA** **I OCHRONY ZDROWIA**

### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- 3.1. Zakres robót
  - montaż konstrukcji stalowej i żelbetowej projektowanego obiektu
  - montaż obudowy
  - wykonanie obróbek, rynien i rur spustowych
  - wykonanie posadzki
  - rozproszanie instalacji wewnętrznych
  - zewnętrzne roboty wykończeniowe i porządkowe
- 3.2. Wykaz istniejących obiektów
  - sąsiadujące obiekty
  - podziemne uzbrojenie terenu
- 3.3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
  - miejscowe wykopy o gł. do 1.5m z umocnieniem ścian w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego
  - montaż konstrukcji i obudowy , praca na wysokości ~5m nad terenem, w bezpośrednim sąsiedztwie placu manewrowego
- 3.4. Przewidywanie zagrożenie
  - praca na wysokości - cały proces budowy
  - wykopy w obrębie istniejących instalacji podziemnych - przy wykonywaniu fundamentów i przebudowy instalacji podziemnych
  - transport samochodowy – cały proces budowy
  - praca w zasięgu dźwigu – czas montażu konstrukcji i obudowy
- 3.5. Instruktaż
  - Wszystkim pracownikom przed przystąpieniem do prac udzielić instruktażu BHP ze szczególnym uwzględnieniem pracy na wysokości, zagrożenia spowodowanego spadającymi elementami demontowanymi oraz pracy w sąsiedztwie czynnego zakładu produkcyjnego, wewnętrznej drogi transportowej i czynnych instalacji podziemnych.
- 3.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom
  - wydzielić strefę 3 m od zewnętrznej krawędzi budynku taśmą ostrzegawczą
  - plac budowy oznaczyć "Teren budowy wstęp wzbroniony"
  - drogi dojazdowe wykorzystać istniejące na terenie zakładu
  - place składowe wydzielić z terenu zakładu
  - prace na wysokości prowadzić stosując zabezpieczenia indywidualne i zbiorowe zgodnie z BHP
  - roboty ziemne prowadzić ręcznie i przy użyciu sprzętu

Opracował:

## 4. OBLICZENIA KONSTRUKCJI

### 4.1.Zestawienie obciążeń

#### 4.1.1.Obciążenia stałe G [ $\gamma_f=1.2$ ]

- płyta warstwowa 0.15 kN/m<sup>2</sup>
- płatwie 0.10 kN/m<sup>2</sup>
- ciężar konstrukcji generuje program obliczeniowy

#### 3.1.2 Obciążenie wiatrem W [ $\gamma_f=1.5$ ]

$$p_k = q_k * C_e * C * \beta$$

$$p = p_k * \gamma_f$$

$$C_e = 1.0 \quad \text{współczynnik ekspozycji dla terenu otwartego ( A )}$$

$$C \quad \text{współczynnik aerodynamiczny}$$

$$\beta = 1.8 \quad \text{współczynnik działania porywów wiatru}$$

$$p_k = 0.30 * 1.0 * C * 1.8 = 0.54 * C \text{ kN/m}^2$$

#### 4.1.3.Obciążenie śniegiem S [ $\gamma_f=1.5$ ]

$$S_k = Q_k * C$$

$$S = S_k * \gamma_f$$

$$Q_k = 1.2 \text{ kN/m}^2 \quad \text{obciążenie śniegiem}$$

$$C = 0.8 \quad \text{współczynnik kształtu}$$

$$S_k = 0.8 * 0.9 = 0.72 \text{ kN/m}^2$$

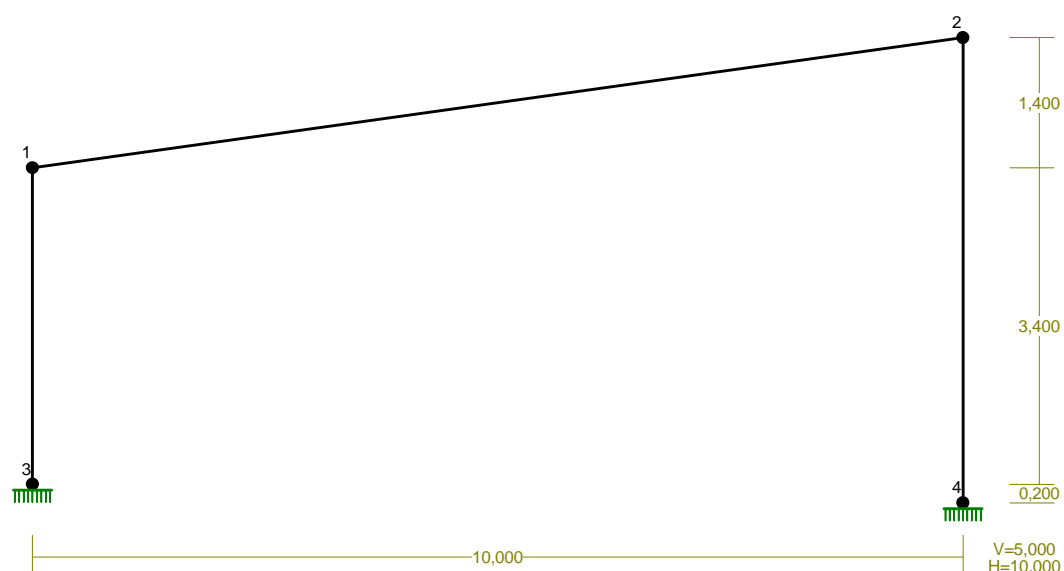
#### 4.1.3.Obciążenie instalacjami I [ $\gamma_f=1.2$ ]

$$I = I_k * \gamma_f$$

$$I_k = 0.1 \text{ kN/m}^2$$

## 4.2 Układ konstrukcyjny w osiach 2-5

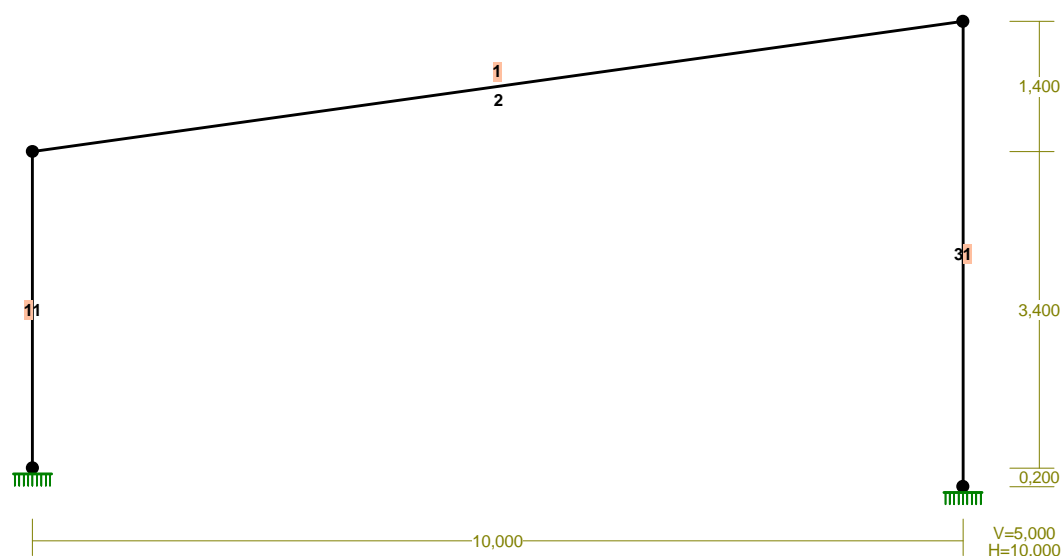
WĘZŁY :



PRĘTY :



## PRZEKROJE PRĘTÓW:



## PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
 10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
 22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	3	1	0,000	3,400	3,400	1,000	1 I 240 PE
2	00	1	2	10,000	1,400	10,098	1,000	1 I 240 PE
3	00	2	4	0,000	-5,000	5,000	1,000	1 I 240 PE

## WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

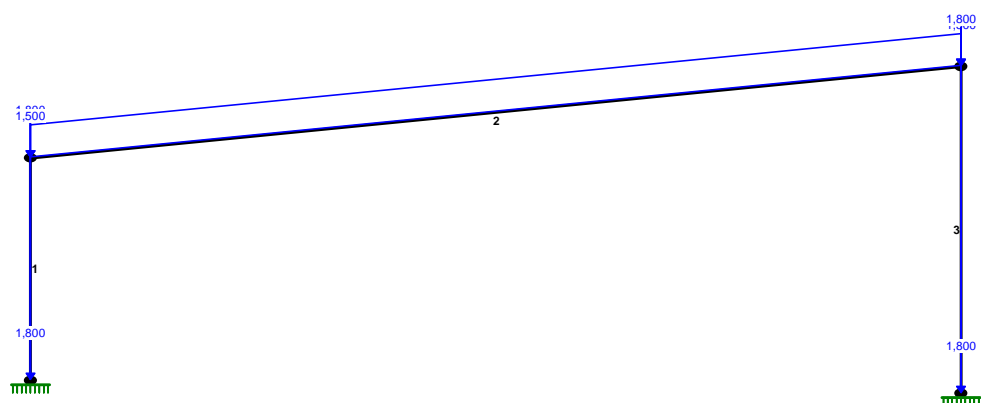
Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
1	39,1	3890	284	324	324	24,0	4 18G2 (A)

## STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
4 18G2 (A)	205	295,000	1,20E-05



OBCIĄŻENIA:

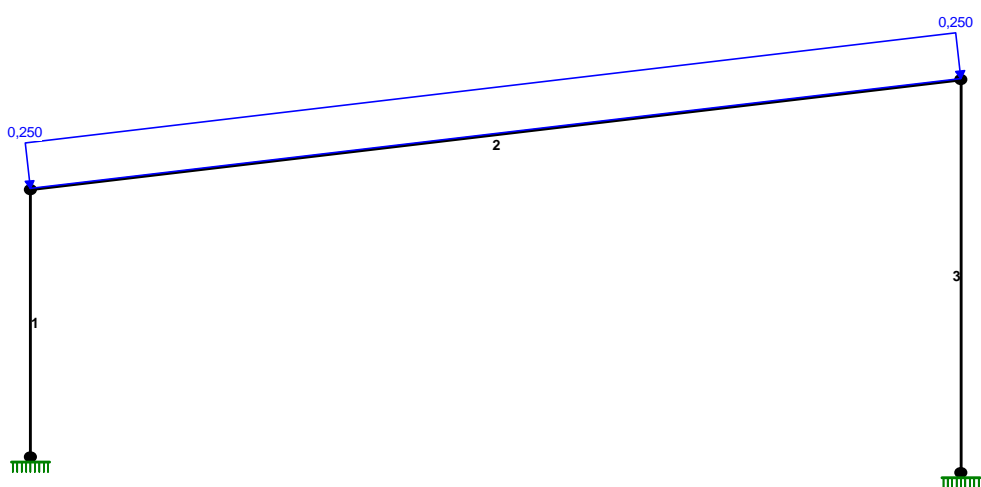


OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
-----						
Grupa:	G	"stałe"		Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
1	Liniowe	0,0	1,800	1,800	0,00	3,40
2	Liniowe	0,0	1,500	1,500	0,00	10,10
3	Liniowe	0,0	1,800	1,800	0,00	5,00

OBCIĄŻENIA:

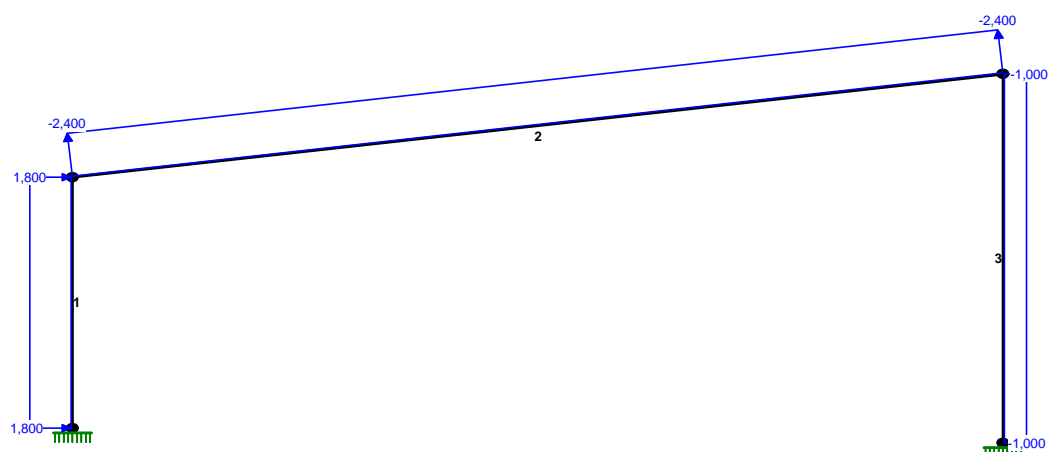


OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
-----						
Grupa:	I	"instalacje"		Zmienne	$\gamma_f = 1,20$	
2	Liniowe	5,4	0,250	0,250	0,00	10,10

OBCIĄŻENIA:

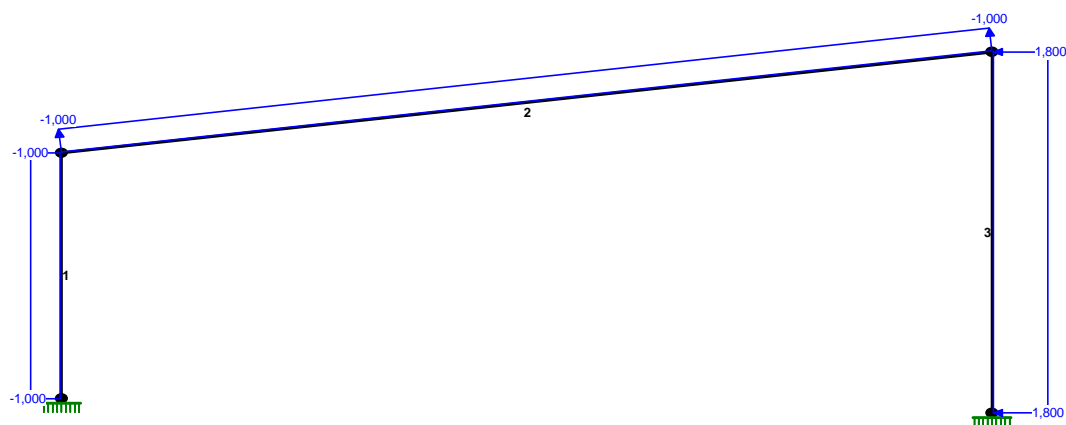


OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
-----						
Grupa:	L	"wiatr z lewej"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	90,0	1,800	1,800	0,00	3,40
2	Liniowe	5,5	-2,400	-2,400	0,00	10,10
3	Liniowe	-90,0	-1,000	-1,000	0,00	5,00

OBCIĄŻENIA:

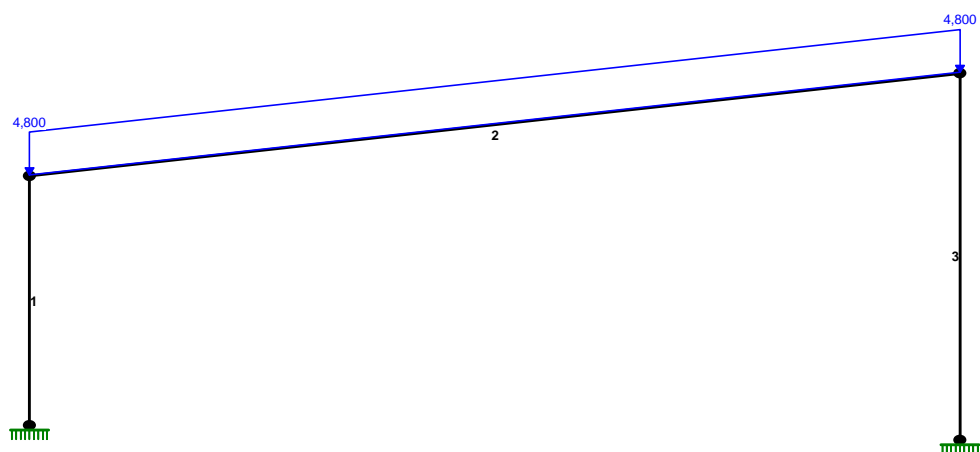


OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
-----						
Grupa:	P	"wiatr z prawej"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	90,0	-1,000	-1,000	0,00	3,40
2	Liniowe	5,5	-1,000	-1,000	0,00	10,10
3	Liniowe	-90,0	1,800	1,800	0,00	5,00

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
-------	---------	------	---------	---------	-------	-------

Grupa:	S	"śnieg"		Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
2	Liniowe	0,0	4,800	4,800	0,00	10,10

W Y N I K I  
Teoria I-go rzędu  
Kombinatoryka obciążeń

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
G - "stałe"	Zmienne	1	1,00
I - "instalacje"	Zmienne	1	1,00
L - "wiatr z lewej"	Zmienne	1	1,00
P - "wiatr z prawej"	Zmienne	1	1,00
S - "śnieg"	Zmienne	1	1,00

RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

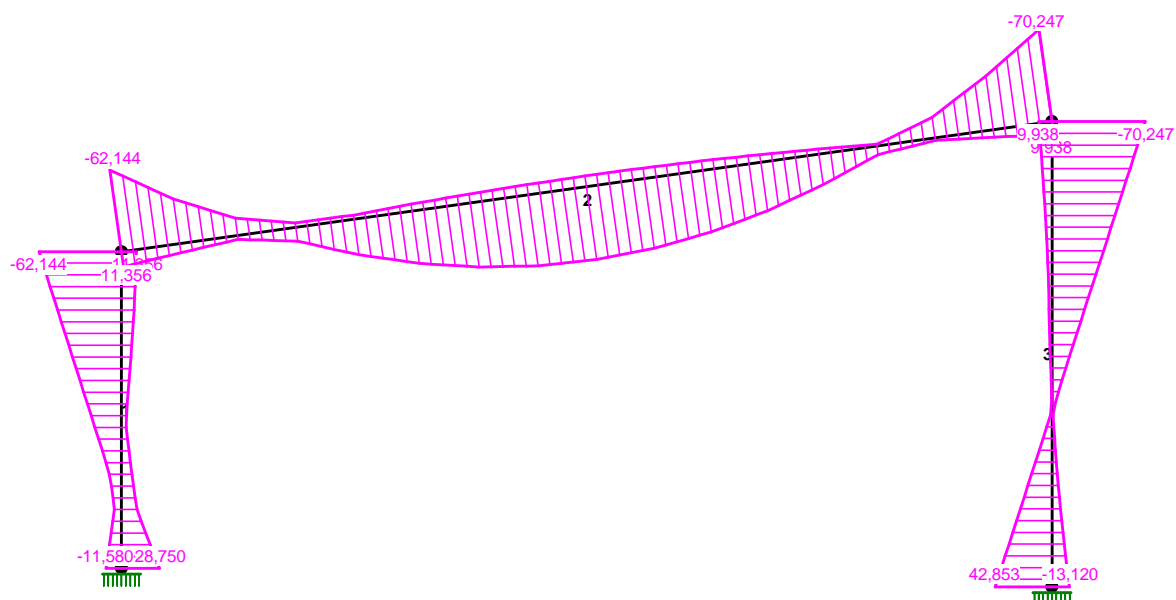
Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
G - "stałe"	EWENTUALNIE
I - "instalacje"	EWENTUALNIE
L - "wiatr z lewej"	EWENTUALNIE
P - "wiatr z prawej"	EWENTUALNIE
S - "śnieg"	EWENTUALNIE

# KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

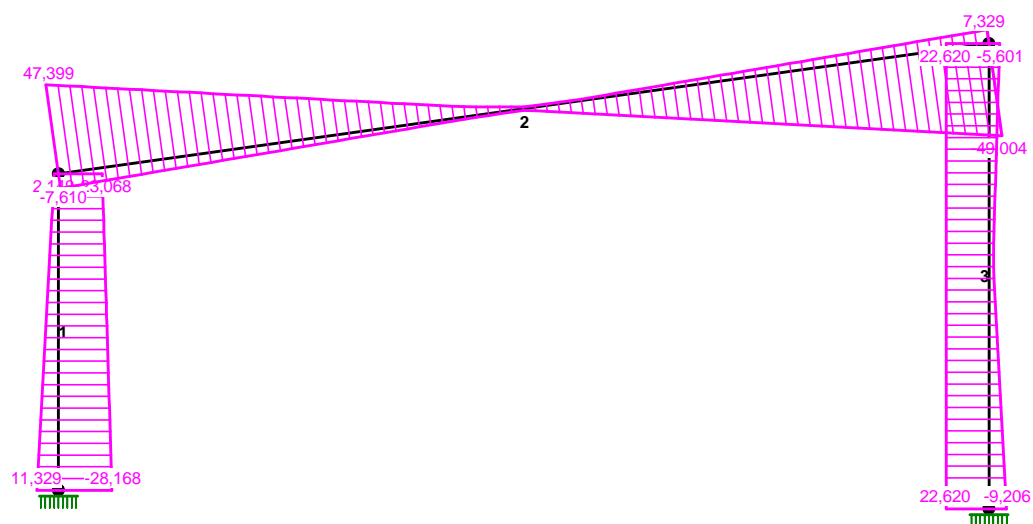
Nr:      Specyfikacja:

1            ZAWSZE            : G  
                  EWENTUALNIE: I+L/P+S

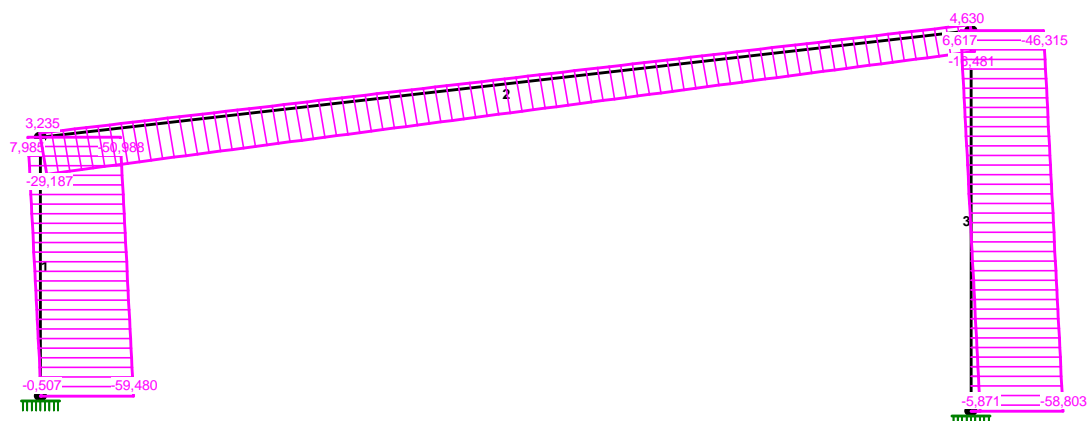
## MOMENTY-OBWIEDNIE:



## TNACE-OBWIEDNIE:



## NORMALNE-OBWIEDNIE:


**SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,000	<b>28,750*</b>	-27,663	-51,500	GPS
	3,400	<b>-62,144*</b>	-22,333	-50,988	GIS
	0,000	28,725	<b>-28,168*</b>	-53,036	GIPS
	3,400	11,356	2,149	<b>7,985*</b>	GL
	0,000	13,788	-22,333	<b>-59,480*</b>	GIS
2	5,049	<b>55,483*</b>	-0,802	-22,583	GIS
	10,098	<b>-70,247*</b>	-49,004	-15,980	GIS
	10,098	-70,247	<b>-49,004*</b>	-15,980	GIS
	10,098	9,938	7,329	<b>4,630*</b>	GL
	0,000	-62,144	47,399	<b>-29,187*</b>	GIS
3	5,000	<b>42,853*</b>	22,620	-58,803	GIS
	0,000	<b>-70,247*</b>	22,620	-46,315	GIS
	5,000	42,853	<b>22,620*</b>	-58,803	GIS
	0,000	-70,247	<b>22,620*</b>	-46,315	GIS
	0,000	9,938	-5,601	<b>6,617*</b>	GL
	5,000	42,853	22,620	<b>-58,803*</b>	GIS

**NAPRĘŻENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
 Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	Sigma:	Kombinacja obciążeń:
		-----		[MPa]	
Ro					
1	3,400	<b>0,606*</b>		178,664	GIS
	0,000	<b>-0,346*</b>		-102,177	GIPS
	0,000		<b>0,256*</b>	75,518	GPS
	3,400		<b>-0,694*</b>	-204,745	GIS
2	10,098	<b>0,721*</b>		212,613	GIS
	5,049	<b>-0,600*</b>		-176,931	GIS
	5,049		<b>0,561*</b>	165,380	GIS
	10,098		<b>-0,748*</b>	-220,787	GIS




3	0,000	<b>0,694*</b>	204,855	GIS
	5,000	<b>-0,499*</b>	-147,235	GIS
	5,000	<b>0,397*</b>	117,157	GIS
	0,000	<b>-0,775*</b>	-228,545	GIS

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
3	<b>28,168*</b>	53,036	60,052	-28,725	GIPS
	<b>-11,329*</b>	0,507	11,340	11,555	GL
	22,333	<b>59,480*</b>	63,534	-13,788	GIS
	-11,329	<b>0,507*</b>	11,340	11,555	GL
	22,333	59,480	<b>63,534*</b>	-13,788	GIS
	-10,823	2,042	11,014	<b>11,580*</b>	GIL
	27,663	51,500	58,459	<b>-28,750*</b>	GPS
4	<b>9,206*</b>	14,117	16,854	-13,120	GP
	<b>-22,620*</b>	58,803	63,004	42,853	GIS
	-22,620	<b>58,803*</b>	63,004	42,853	GIS
	-1,899	<b>5,871*</b>	6,171	0,682	GL
	-22,620	58,803	<b>63,004*</b>	42,853	GIS
	-22,620	58,803	63,004	<b>42,853*</b>	GIS
	9,206	14,117	16,854	<b>-13,120*</b>	GP

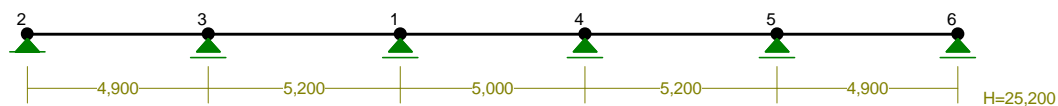
\* = Wartości ekstremalne

**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

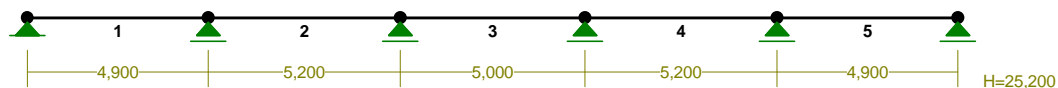
Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	1	Śc.zg.(58)	88,6% 	GIS
	2	SGU	99,1% 	GIS
	3	Napręż.(1)	74,9% 	GIS

### 4.3 Platew

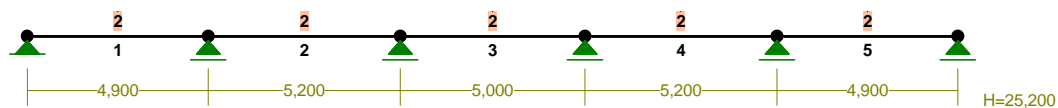
WEZŁY:



PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	2	3	4,900	0,000	4,900	1,000	2 I 140 PE
2	00	3	1	5,200	0,000	5,200	1,000	2 I 140 PE
3	00	1	4	5,000	0,000	5,000	1,000	2 I 140 PE
4	00	4	5	5,200	0,000	5,200	1,000	2 I 140 PE
5	00	5	6	4,900	0,000	4,900	1,000	2 I 140 PE

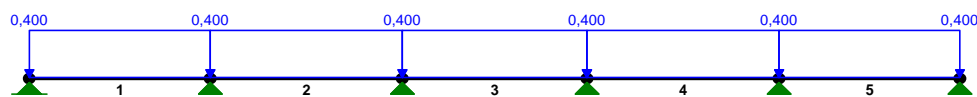
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm <sup>2</sup> ]	Ix[cm <sup>4</sup> ]	Iy[cm <sup>4</sup> ]	Wg[cm <sup>3</sup> ]	Wd[cm <sup>3</sup> ]	h[cm]	Materiał:
2	16,4	541	45	77	77	14,0	2 St3S (X,Y,V,W)

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm <sup>2</sup> ]	Napręż.gr.: [N/mm <sup>2</sup> ]	AlfaT: [1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05

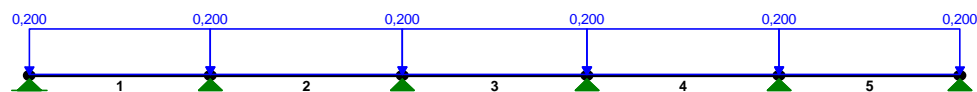
OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: G "obciążenia stałe"			Zmienne	$\gamma_f = 1,20$		
1	Liniowe	0,0	0,400	0,400	0,00	4,90
2	Liniowe	0,0	0,400	0,400	0,00	5,20
3	Liniowe	0,0	0,400	0,400	0,00	5,00
4	Liniowe	0,0	0,400	0,400	0,00	5,20
5	Liniowe	0,0	0,400	0,400	0,00	4,90

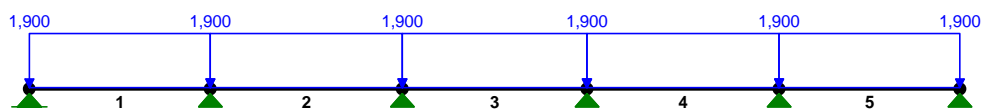
OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: I "obciążenia instalacjami"			Zmienne	$\gamma_f = 1,20$		
1	Liniowe	0,0	0,200	0,200	0,00	4,90
2	Liniowe	0,0	0,200	0,200	0,00	5,20
3	Liniowe	0,0	0,200	0,200	0,00	5,00
4	Liniowe	0,0	0,200	0,200	0,00	5,20
5	Liniowe	0,0	0,200	0,200	0,00	4,90

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN],[kNm],[kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: S "obciążenia śniegiem"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$		
1	Liniowe	0,0	1,900	1,900	0,00	4,90
2	Liniowe	0,0	1,900	1,900	0,00	5,20
3	Liniowe	0,0	1,900	1,900	0,00	5,00
4	Liniowe	0,0	1,900	1,900	0,00	5,20
5	Liniowe	0,0	1,900	1,900	0,00	4,90



=====

**W Y N I K I**  
**Teoria I-go rzędu**  
**Kombinatoryka obciążeń**

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,10
G - "obciążenia stałe"	Zmienne	1	1,00
I - "obciążenia instalacjami"	Zmienne	1	1,00
S - "obciążenia śniegiem"	Zmienne	1	1,00

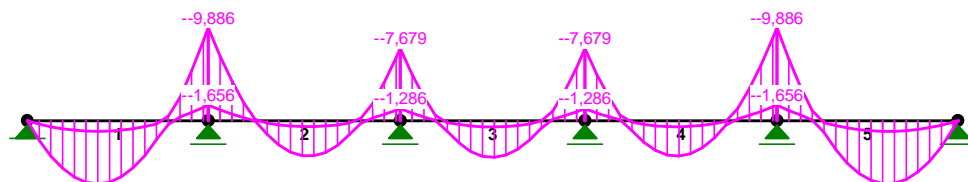
**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
G - "obciążenia stałe"	ZAWSZE
I - "obciążenia instalacjami"	EWENTUALNIE
S - "obciążenia śniegiem"	EWENTUALNIE

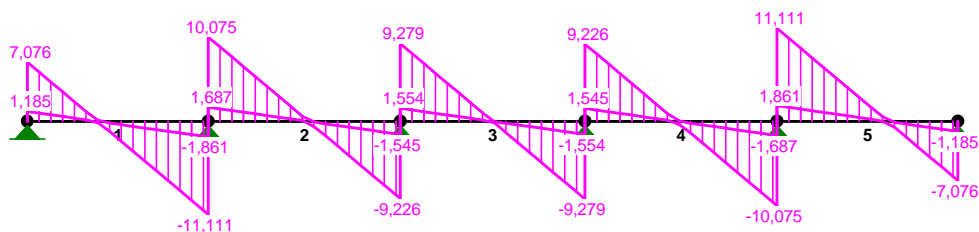
**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : G EWENTUALNIE: I+S

**MOMENTY-OBWIEDNIE:**



**SIŁY-OBWIEDNIE:**



**SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,838	<b>6,736*</b>	0,256	0,000	GIS
	4,900	<b>-9,886*</b>	-11,111	0,000	GIS
	4,900	-9,886	<b>-11,111*</b>	0,000	GIS
	4,900	-9,886	-11,111	<b>0,000*</b>	GIS
	1,838	6,736	0,256	<b>0,000*</b>	GIS
	4,900	-9,886	-11,111	<b>0,000*</b>	GIS
	1,838	6,736	0,256	<b>0,000*</b>	GIS
2	2,600	<b>3,762*</b>	0,424	0,000	GIS
	0,000	<b>-9,886*</b>	10,075	0,000	GIS
	0,000	-9,886	<b>10,075*</b>	0,000	GIS
	0,000	-9,886	10,075	<b>0,000*</b>	GIS
	2,600	3,762	0,424	<b>0,000*</b>	GIS
	0,000	-9,886	10,075	<b>0,000*</b>	GIS
	2,600	3,762	0,424	<b>0,000*</b>	GIS
3	2,500	<b>3,920*</b>	-0,000	0,000	GIS
	0,000	<b>-7,679*</b>	9,279	0,000	GIS
	0,000	-7,679	<b>9,279*</b>	0,000	GIS
	0,000	-7,679	9,279	<b>0,000*</b>	GIS
	2,500	3,920	-0,000	<b>0,000*</b>	GIS
	0,000	-7,679	9,279	<b>0,000*</b>	GIS
	2,500	3,920	-0,000	<b>0,000*</b>	GIS
4	2,600	<b>3,762*</b>	-0,424	0,000	GIS
	5,200	<b>-9,886*</b>	-10,075	0,000	GIS
	5,200	-9,886	<b>-10,075*</b>	0,000	GIS
	5,200	-9,886	-10,075	<b>0,000*</b>	GIS
	2,600	3,762	-0,424	<b>0,000*</b>	GIS
	5,200	-9,886	-10,075	<b>0,000*</b>	GIS
	2,600	3,762	-0,424	<b>0,000*</b>	GIS
5	3,062	<b>6,736*</b>	-0,256	0,000	GIS
	0,000	<b>-9,886*</b>	11,111	0,000	GIS
	0,000	-9,886	<b>11,111*</b>	0,000	GIS
	0,000	-9,886	11,111	<b>0,000*</b>	GIS
	3,062	6,736	-0,256	<b>0,000*</b>	GIS
	0,000	-9,886	11,111	<b>0,000*</b>	GIS
	3,062	6,736	-0,256	<b>0,000*</b>	GIS

**NAPRĘŻENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Pręt:	x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	Sigma:	Kombinacja obciążeń:
		-----		[MPa]	
		Ro			
1	4,900	<b>0,624*</b>		127,921	GIS
	1,838	<b>-0,425*</b>		-87,155	GIS
	1,838		<b>0,425*</b>	87,155	GIS
	4,900		<b>-0,624*</b>	-127,921	GIS
2	0,000	<b>0,624*</b>		127,921	GIS
	2,600	<b>-0,237*</b>		-48,683	GIS
	2,600		<b>0,237*</b>	48,683	GIS
	0,000		<b>-0,624*</b>	-127,921	GIS
3	5,000	<b>0,485*</b>		99,360	GIS
	2,500	<b>-0,247*</b>		-50,717	GIS
	2,500		<b>0,247*</b>	50,717	GIS
	5,000		<b>-0,485*</b>	-99,360	GIS
4	5,200	<b>0,624*</b>		127,921	GIS
	2,600	<b>-0,237*</b>		-48,683	GIS
	2,600		<b>0,237*</b>	48,683	GIS
	5,200		<b>-0,624*</b>	-127,921	GIS
5	0,000	<b>0,624*</b>		127,921	GIS
	3,062	<b>-0,425*</b>		-87,155	GIS
	3,062		<b>0,425*</b>	87,155	GIS
	0,000		<b>-0,624*</b>	-127,921	GIS

**REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE:** T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>0,000*</b>	18,505	18,505		GIS
	<b>0,000*</b>	3,099	3,099		G
	0,000	<b>18,505*</b>	18,505		GIS
	0,000	<b>3,099*</b>	3,099		G
	0,000	18,505	<b>18,505*</b>		GIS
2	<b>0,000*</b>	7,076	7,076		GIS
	<b>0,000*</b>	1,185	1,185		G
	0,000	<b>7,076*</b>	7,076		GIS
	0,000	<b>1,185*</b>	1,185		G
	0,000	7,076	<b>7,076*</b>		GIS
3	<b>0,000*</b>	21,186	21,186		GIS
	<b>0,000*</b>	3,548	3,548		G
	0,000	<b>21,186*</b>	21,186		GIS
	0,000	<b>3,548*</b>	3,548		G
	0,000	21,186	<b>21,186*</b>		GIS
4	<b>0,000*</b>	18,505	18,505		GIS
	<b>0,000*</b>	3,099	3,099		G
	0,000	<b>18,505*</b>	18,505		GIS
	0,000	<b>3,099*</b>	3,099		G
	0,000	18,505	<b>18,505*</b>		GIS






5	0,000*	21,186	21,186	GIS
	0,000*	3,548	3,548	G
	0,000	21,186*	21,186	GIS
	0,000	3,548*	3,548	G
	0,000	21,186	21,186*	GIS
6	0,000*	7,076	7,076	GIS
	0,000*	1,185	1,185	G
	0,000	7,076*	7,076	GIS
	0,000	1,185*	1,185	G
	0,000	7,076	7,076*	GIS

\* = Wartości ekstremalne

**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:**

T.I rzędu

Obciążenia obl.: Ciężar wł.+"Kombinacja obciążeń"

Przekrój:Pręt: Warunek:		Wykorzystanie:		Kombinacja obc.	
2	1	Zgin.(54)	70,9%		GIS
	2	Zgin.(54)	62,4%		GIS
	3	Zgin.(54)	48,4%		GIS
	4	Zgin.(54)	62,4%		GIS
	5	Napręż.(1)	59,5%		GIS

## **5. RYSUNKI PROJEKTOWE**

**Rys. K1: Rzut fundamentów**

**Rys. K2: Stopa fundamentowa SF1**

**Rys. K3: Stopa fundamentowa SF2**

**Rys. K4: Belka podwalinowa BP1**

**Rys. K5: Belka podwalinowa BP2**

**Rys. K6: Rzut konstrukcji dachu**

**Rys. K7: Plan słupów i kotew**

**Rys. K8: Konstrukcja w osiach A, C**

**Rys. K9: Konstrukcja w osiach 1, 6**

**Rys. K10: Konstrukcja w osiach 2-5**