

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

SPORZĄDZONY W RAMACH ZADANIA

### **„PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA DZIAŁCE NR 833/2 W MIESCOWOŚCI WOLA ŻYRAKOWSKA”**

#### **ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA**

**Inwestor:** Gmina Żyraków

34-204 Żyraków

**Lokalizacja:** działki nr 833/2, Wola Żyrakowska

#### **Architektura:**

Opracował: mgr inż. Grzegorz Pyskaty

Projektant: mgr inż. arch. Marek Krystek UAM-8346/75/88

Sprawdzający: mgr inż. arch. Anna Jando – Roztoczańska UAN-8346/24/85

#### **Konstrukcja:**

Opracował: mgr inż. Grzegorz Pyskaty

Projektant: mgr inż. Wojciech Wolak PDK/0082/POOK/04

Sprawdzający: mgr inż. Marek Zapart UAN-I-7342/263/94

## Spis treści

<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1. Określenie przedmiotu i zakresu inwestycji. ....	3
2. Podstawa prawna opracowania projektu architektoniczno-budowlanego. ....	3
3. Warunki geologiczne i kategoria geotechniczna .....	3
4. Przeznaczenie i program użytkowy obiektów.....	4
5. Opis przebudowy, rozbudowy i modernizacji obiektów budowlanych .....	4
5.2. Wiata osadu.....	6
5.3. Wiata piasku.....	6
5.4. Fundament pod silos na wapno .....	7
5.5. Drogi i place manewrowe .....	7
6. Zasady przestrzegania przepisów przeciwpożarowych .....	8
6.1. Dane ogólne. ....	8
6.2. Zasady zapobiegania możliwości powstania pożaru, oraz zadania i obowiązki w zakresie ochrony p.poż. zarządzającego oczyszczalnią ścieków. ....	8
6.3. Zadania i obowiązki z zakresu p.poż. pracownika wyznaczonego do obsługi urządzeń oczyszczalni ścieków. ....	10
6.4. Rozmieszczenie podręcznego sprzętu gaśniczego. ....	10
6.5. Organizacja i warunki ewakuacji. ....	10
6.6. Wskazania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dla użytkowników obiektu. ....	10
7. Obliczenia statyczno wytrzymałościowe .....	12
<b>II. Część graficzna branży Architektonicznej i Konstrukcyjnej .....</b>	<b>38</b>
1.Spis rysunków branży Architektonicznej i Konstrukcyjnej.....	38

# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1. Określenie przedmiotu i zakresu inwestycji.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt architektoniczno-konstrukcyjny biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych w miejscowości Wola Żyrakowska w gminie Żyraków.

## **2. Podstawa prawna opracowania projektu architektoniczno-budowlanego.**

Projekt architektoniczno - budowlany oczyszczalni ścieków w Woli Żyrakowskiej sporządzono na podstawie :

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z dnia 7 października 2015 r. poz. 1554)
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późn. zmianami (Dz. U. z dnia 18 września 2015 r. poz. 1422),
- c) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- d) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz.463)
- e) Decyzja Wójta Gminy Żyraków o ustaleniu środowiskowych uwarunkowań zgody na realizację przedsięwzięcia znak II GK.6220.12.2016 z dnia 2016.07.26
- f) Decyzja Wójta Gminy Żyraków o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak II GK.6733.52.2016 z dnia 29.09.2016 r.
- g) Projekt technologiczny.

## **3. Warunki geologiczne i kategoria geotechniczna**

Planowana inwestycja obejmuje teren istniejącej oczyszczalni ścieków w Woli Żyrakowskiej gmina Żyraków, powiat dębicki, dz.ewid. 833/2. Działka na której zlokalizowana jest oczyszczalnia stanowi mienie komunalne Gminy Żyraków.

Teren projektowanej oczyszczalni posiada rzędne od 184.00 do 184.60. Pod względem morfologicznym działka oczyszczalni położona jest w obrębie Zapadliska Przedkarpackiego.

Na podstawie Dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez Zakład Usług Geologicznych i Ochrony Środowiska Adam Batkiewicz wynika że:

- do głębokości 0.7 mppt występuje grunt mało spoisty w postaci piasku gliniastego w stanie półzwartym (grunt budowlany kat. II).
- do głębokości 2.00 mppt grunt spoisty w gliny piaszczystej w stanie półzwartym (grunt budowlany kat.IV).
- do głębokości 5.00 mppt grunt rodzimy mineralny w postaci piasku różnych frakcji oraz żwiru drobnopziarnistego w stanie średniozagęszczonym z cienkimi przewarstwieniami gliny i iłu (gunt budowlany kat.II)
- ustalone zwierciadło wody stwierdzono na głębokości 3.5 mppt. Zakres wahań zwierciadła wody szacuje się na około 1.00m.

Dodatkowo dla potrzeb niniejszej inwestycji wykonano dwa otwory kontrolne i stwierdzono że:

Projektowane obiekty położone są w prostych warunkach gruntowych.

Projektowane obiekty oczyszczalni zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

Badania geotechniczne zostały przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **4. Przeznaczenie i program użytkowy obiektów**

W skład przebudowywanej i rozbudowywanej oczyszczalni ścieków w Woli Żyrakowskiej wchodzi następujące obiekty:

- a) Stacja higienizacji i granulacji osadu – istniejąca wiata osadu zostanie przebudowana na pomieszczenie higienizacji i granulacji osadu.
- b) Wiata osadu – nowoprojektowany obiekt służący do przechowywania granulowanego osadu.
- c) Wiata piasku – nowoprojektowany obiekt służący do przechowywania odwodnionego piasku.
- d) Fundament pod silos wapna – nowoprojektowany fundament.
- e) Drogi dojazdowe z kostki brukowej – nowoprojektowane.
- f) Ogrodzenie oczyszczalni z siatki na

#### **5. Opis przebudowy, rozbudowy i modernizacji obiektów budowlanych**

##### **5.1 Stacja higienizacji i granulacji osadu**

Ściany istniejącej wiaty osadu należy z trzech stron obłożyć płytami warstwowymi z trzpieniem styropianowym gr. 10cm mocowanych do konstrukcji stalowej wykonanej z rur kwadratowych 50x50x4 mm (rygla). Wszystkie profile łączone poprzez spawanie spoiną 2,5 i 3 mm na długości styku. Konstrukcje stalową należy oczyścić do pierwszego stopnia czystości następnie pomalować farbą gruntującą oraz dwukrotnie farbą chlorokauczukową.

Posadzkę będzie stanowić 8 cm warstwa wylewki cementowej z okładziną z płytek gresowych antypoślizgowych. Należy zamontować drzwi wejściowe stalowe ocieplone.

**Tabela 6 Dane powierzchniowe:**

Pow. budowy	25,26 m <sup>2</sup>
Kubatura	85,17 m <sup>3</sup>
Gabaryty	3,91m x 6,46 m
Wysokość do kalenicy	5,03 m

**Tabela 7. Dane techniczne**

FUNDAMENTY	Budynek posadowiony na istniejących fundamentach
KONSTRUKCJA NOŚNA	Stalowa
ŚCIANY	Płyta warstwowa gr. 10 cm z trzpieniem styropianowym w kolorze białym
POKRYCIE DACHU	Blacha trapezowa
STOLARKA DRZWIOWA	Stalowa
IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA	Pozioma posadzki: folia budowlana 0,2mm
WYLEWKI I POSADZKI	Gres posadzkowy ułożony na kleju dopuszczonym do obrotu. Kolor gresu i fug ustalić z Inwestorem. Na ścianach wykonać cokoliki do wysokości 10cm. Posadzka grubości 8 cm zbrojona siatką o oczkach maksymalnych 20cm x 20cm z pręta ø4.5. Beton na posadzkę klasy C12/15.
ORYNNOWANIE	Stalowe aryłowane w kolorze brąz. Rury spustowe ø100, rynny ø120 mocowane do deski czołowej grubości 32mm hakami co 60cm.
INSTALACJE WEWNĘTRZNE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektryczna</li> <li>• wody zimnej</li> <li>• wody ciepłej</li> <li>• ogrzewanie elektryczne</li> <li>• wentylacja</li> </ul>

## 5.2. Wiata osadu

Wiatę zaprojektowano w postaci dwuspadowego zadaszenia opartego z dwóch stron na słupach stalowych z profili kwadratowych 120x120x4 mm. Fundament pod słupy wiaty zaprojektowano w postaci ławy żelbetowej szerokości 50 cm i gr. 30 cm z betonu C20/25. Ława zbrojona 4#12 (stal AIIIIN) i strzemionami  $\varnothing 6$  mm co 20cm. Ściany fundamentowe z betonu C20/25 zbrojone prętami  $\varnothing 10$  mm. Posadzka wiaty z płyty betonowej gr. 20 cm, zbrojonej przy górnej powierzchni siatką z prętów  $\varnothing 8$  w rozstawie 15 x 15 cm (stal A-0). Posadzka ułożona na warstwie chudego betonu gr. 10 cm oraz warstwie pospółki gr. 20 cm zagęszczonej do stopnia  $I_D > 0,67$ .

Więźba o konstrukcji stalowej oparta na słupach. Dach dwuspadowy kryty blacho dachówką dostosowana do pokrycia na istniejącym budynku.

Od strony wjazdu należy zastosować odwodnienie liniowe z odprowadzeniem ścieku do istniejącej kanalizacji dopływowej oczyszczalni.

**Tabela 9. Dane powierzchniowe:**

Pow. zabudowy	25,01 m <sup>2</sup>
Kubatura	83,74 m <sup>3</sup>
Gabaryty	4,24 m x 4,00 m
Wysokość do kalenicy	5,03 m

## 5.3. Wiata piasku

Wiatę zaprojektowano w postaci dwuspadowego zadaszenia opartego z dwóch stron na słupach stalowych z profili kwadratowych 120x120x4 mm. Fundament pod słupy wiaty zaprojektowano w postaci ławy żelbetowej szerokości 50 cm i gr. 30 cm z betonu C20/25. Ława zbrojona 4#12 (stal AIIIIN) i strzemionami  $\varnothing 6$  mm co 20cm. Ściany fundamentowe z betonu C20/25 zbrojone prętami  $\varnothing 10$  mm. Posadzka wiaty z płyty betonowej gr. 20 cm, zbrojonej przy górnej powierzchni siatką z prętów  $\varnothing 8$  w rozstawie 15 x 15 cm (stal A-0). Posadzka ułożona na warstwie chudego betonu gr. 10 cm oraz warstwie pospółki gr. 20 cm zagęszczonej do stopnia  $I_D > 0,67$ .

Więźba o konstrukcji stalowej oparta na słupach. Dach dwuspadowy kryty blachą trapezową T-35 na łątach z ceownika C100.

Od strony wjazdu należy zastosować odwodnienie liniowe z odprowadzeniem ścieku do istniejącej kanalizacji dopływowej oczyszczalni.

**Tabela 9. Dane powierzchniowe:**

Pow. zabudowy	25,15 m <sup>2</sup>
Kubatura	88,02 m <sup>3</sup>
Gabaryty	7,4 m x 3,2 m
Wysokość do kalenicy	4,93 m

#### **5.4. Fundament pod silos na wapno**

Silos na wapno o pojemności 30 m<sup>3</sup> posadowiono bezpośrednio na płycie fundamentowej gr. 30 cm, pod którą zaprojektowano 4 słupy żelbetowe 25x25cm oparte na stopach 100x100 cm. Mocowanie nóg silosu do fundamentu za pomocą kotw mechanicznych.

Stal zbrojeniowa wg normy PN-EN 1992-1-1:2 (EC2) o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa i klasy ciągliwości B, beton C20/25 wg normy PN-EN 206:2014-04 lub rozwiązanie równoważne. Pod fundament należy wykonać podłoże z betonu klasy C8/10 (B10) o grubości minimum 10cm. Poniżej podłoża (podkładu) betonowego zaprojektowano poduszki żwirowo-piaskowe grubości minimum 15 cm zagęszczone do  $I_s = 0,97$ .

#### **5.5. Drogi i place manewrowe**

Dojazd do oczyszczalni ścieków odbywać się będzie jak dotychczas z istniejącej drogi gminnej. Wewnętrzny układ dróg i placów manewrowych na terenie oczyszczalni został podporządkowany funkcji oczyszczalni tak, aby zapewnić dojazd do wszystkich obiektów technologicznych.

Powierzchnie nowoprojektowanych placów i dróg wynoszą 91,12 m<sup>2</sup>.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu na terenie przewidzianym pod nawierzchnie utwardzone winien wynosić  $I_s = 0,97$ .

Place i drogi należy wykonać z następujących warstw:

- 8 cm- kostka betonowa wibroprasowana (kolor i kształt kostki dostosować do istniejącej),
- podsypka cementowo-piaskowa 3÷4 cm,

- 30cm- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego frakcji 0-63mm,
- 15cm – warstwa piasku.

## **6. Zasady przestrzegania przepisów przeciwpożarowych**

### **6.1. Dane ogólne.**

Powstanie pożaru w rozmiarach, przy których niezbędny będzie udział jednostek straży pożarnej w zasadzie można wykluczyć. Nie wyklucza się jednak sytuacji pożarowych (np. nieostrożność pracownika w obrębie części socjalnej).

Dokumentacja obiektu, w szczególności dokumentacja związana z dokumentowaniem okresowych badań i przeglądów powinna znajdować się u zarządzającego oczyszczalnią. Pracownik zajmujący się sprawami z zakresu BHP i p.poż. organizować powinien przeprowadzenie niezbędnych badań instalacji elektrycznych oraz przeglądów podręcznego sprzętu gaśniczego. Do jego obowiązku należeć także będzie zorganizowanie odpowiedniego przeszkolenia z zakresu BHP i p.poż. pracowników zatrudnionych do obsługi urządzeń oczyszczalni ścieków.

### **6.2. Zasady zapobiegania możliwości powstania pożaru, oraz zadania i obowiązki w zakresie ochrony p.poż. zarządzającego oczyszczalnią ścieków.**

Naczelnym zadaniem zarządzającego obiektem jest zapewnienie bezpieczeństwa pożarowego.

Wynikające z tego obowiązki to:

- a) Zapewnienie osobom przebywającym w obiekcie bezpieczeństwa i możliwość ewakuacji w przypadku zagrożenia,
- b) Zabezpieczenie użytkowanego środowiska, budynku i terenu przed zagrożeniem,
- c) Przestrzeganie przeciwpożarowych wymagań budowlanych, instalacyjnych i technologicznych,
- d) Przygotowanie budynku i terenu do prowadzenia akcji ratowniczych,



- e) Wyposażenie budynku i terenu w sprzęt pożarniczy i ratowniczy,
- f) Ustalenie sposobu postępowania na wypadek pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,
- g) Zaznajomienie zatrudnionych pracowników z przepisami przeciwpożarowymi obowiązującymi w obiekcie ,
- h) Prowadzenie, co najmniej raz w roku kontroli polegającej na sprawdzeniu stanu technicznej sprawności przewodów wentylacyjnych,
- i) Prowadzenie badania stanu technicznego instalacji elektrycznej i piorunochronnej w zakresie stanu technicznego,
- j) Organizowanie kontroli sprawności połączeń osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń, oporności izolacji przewodów oraz uziemień (w przypadku instalacji wykonanych w wykonaniu specjalnym, zgodnie z czasookresami dla tych instalacji) przez osoby do tego uprawnione
- k) Umieszczenie w widocznych miejscach wykazów telefonów alarmowych oraz instrukcji Oznakowanie zgodnie z Polską Normą dróg i wyjść ewakuacyjnych (PN -92/N-01256/02),
- l) Oznakowanie zgodnie z Polską Normą miejsca rozmieszczenia sprzętu gaśniczego (PN-92/N-01256/01),
- m) Oznakowanie zgodnie z Polską Normą lokalizacji głównego wyłącznika prądu elektrycznego (PN-65/M-51520),
- n) Przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa pożarowego (ww. obowiązki zawarte są w § 4 ust. 1 pkt 1, ust. Punkty 1 i 2 § 6 ust. 1, § 13 ust. 1 i § 16 rozporządzenia MSW z dnia 3 listopada 1992r.),
- o) Nie eksploatowanie urządzeń i instalacji, których stan techniczny może być przyczyną pożaru (lub przyczynić się do powstania pożaru), wybuchu lub miejscowego zagrożenia.
- p) Usuwanie zanieczyszczeń z przewodów wentylacyjnych (ww. obowiązki zawarte są w § 23 ust.5, z § 24 ust.1 i 2 rozporządzenia MSW z dnia 3 listopada 1992r.).

#### Przestrzeganie zakazu

- a) składowania materiałów łatwopalnych na drogach komunikacji ogólnej, służących celom komunikacji, zamykania drzwi ewakuacyjnych z pomieszczeń w sposób uniemożliwiający ich natychmiastowe otwarcie,
- b) zastawiania dojsć do wyłączników i tablic rozdzielczych prądu elektrycznego,
- c) użytkowania elektrycznych urządzeń do ogrzewania ustawionych bezpośrednio na palnym podłożu (za wyjątkiem urządzeń eksploatowanych zgodnie z warunkami producenta).

### **6.3. Zadania i obowiązki z zakresu p.poż. pracownika wyznaczonego do obsługi urządzeń oczyszczalni ścieków.**

Do obowiązków pracownika oczyszczalni ścieków z zakresu p.poż. należy:

- a) odbycie szkolenia z zakresu BHP i p.poż.
- b) przestrzeganie bezwzględnego zakazu palenia papierosów i używania otwartego ognia na terenie oczyszczalni ścieków.
- c) znać zasady użycia podręcznego sprzętu gaśniczego,
- d) po zakończeniu pracy sprawdzić pomieszczenia pozostawiając je w stanie nie dającym możliwości powstania pożaru(szczególnie pomieszczenie socjalne),
- e) obsługiwane urządzeń w sposób zgodny z ich technologią przestrzegając wszelkie zasady BHP i p.poż. stosownie do obsługiwanego urządzenia,
- f) zgłaszanie przełożonemu wszelkie zauważone usterki mogące spowodować pożar lub inne miejscowe zagrożenia, wykonywanie innych zadań z zakresu ochrony p.poż. zleconych przez Zarządzającego obiektem.

### **6.4. Rozmieszczenie podręcznego sprzętu gaśniczego.**

Przy rozmieszczaniu sprzętu w obiektach stosować należy następujące zasady:

- a) sprzęt umieszczać w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, przy przejściach i korytarzach, przy wyjściach na zewnątrz pomieszczeń,
- b) miejsca usytuowania oznakować zgodnie z obowiązującymi normami,
- c) do sprzętu zapewnić dostęp co najmniej 1m,
- d) długość dojścia do sprzętu nie może przekraczać 30 m.

### **6.5. Organizacja i warunki ewakuacji.**

Ze względu na specyficzny charakter obiektu oraz jego funkcję nie przewiduje się, aby wewnątrz pomieszczenia przebywało więcej niż sześć osób, zatem nie będzie konieczności organizowania ewakuacji zorganizowanej.

### **6.6. Wskazania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego dla użytkowników obiektu.**

W celu niedopuszczenia do powstania pożaru należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Wszystkie czynności związane ze składowaniem materiałów należy wykonywać zgodnie z warunkami ochrony p.poż. określonymi wg. wskazań producenta.
- b) Składowanie materiałów łatwopalnych w sposób uniemożliwiający powstanie pożaru lub wybuchu w następstwie procesu składowania lub w skutek wzajemnego oddziaływania.
- c) Ciecze o temp. zapłonu poniżej 55°C (np. ciecze używane do czyszczenia posiadające cechy materiału łatwopalnego) należy przechowywać wyłącznie w pojemnikach wykonanych z materiałów trudnopalnych, odprowadzających ładunki elektrostatyczności statycznej, wyposażonych w szczelne zamknięcia. Pojemniki powinny być zabezpieczone przed stłuczeniem.
- d) Zabrania się wykonywania wszelkich czynności mogących spowodować pożaru wewnątrz obiektów oraz na przylegającym terenie, w szczególności zabronione jest:
  - Używanie otwartego ognia i palenie tytoniu w miejscach składowania materiałów palnych.
  - Przechowywanie materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5 m. od urządzeń instalacji których powierzchnie zewnętrzne mogą nagrzać się temp. przekraczającej 100°C.
  - Użytkowanie elektrycznych urządzeń grzewczych ustawionych bezpośrednio na podłożu palnym, z wyjątkiem urządzeń eksploatowanych zgodnie z warunkami określonymi przez producenta.
  - Stosowanie na osłony punktów świetlnych materiałów palnych, z wyjątkiem materiałów trudnopalnych, jeżeli zostaną umieszczone w odległości co najmniej 0,05 m. od żarówki.
  - Instalowanie opraw oświetleniowych oraz sprzętu instalacji elektrycznych jak: wyłączniki, przełączniki, gniazda wtyczkowe, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza przed zapaleniem.
- e) Zamykanie drzwi ewakuacyjnych w sposób uniemożliwiający ich natychmiastowe użycie. Uniemożliwienie dostępu do:
  - wyjść ewakuacyjnych,
  - miejsc usytuowania podręcznego sprzętu gaśniczego,
  - wyłączników tablic rozdzielczych prądu elektrycznego.

Wszyscy pracownicy, jak również inne osoby korzystające z obiektu winny:

- a) zapoznać się z warunkami ewakuacji,
- b) znać zasady alarmowania na wypadek pożaru,
- c) nie używać przenośnych urządzeń elektrycznych bez zgody kierownictwa,
- d) stosować się do poleceń przełożonych,
- e) informować kierownictwo obiektu o wszelkich zagrożeniach pożarowych,

- f) wszelkie instalacje techniczne znajdujące się w obiekcie, użytkować zgodnie z zasadami BHP,
- g) ewentualną potrzebę remontu zgłaszać osobom za to odpowiedzialnym,
- h) przy alarmowym opuszczaniu pomieszczeń zachować spokój,
- i) podczas prowadzenia akcji ratowniczo - gaśniczej bezwzględnie podporządkować się poleceniom kierującego akcją (bądź przejąć dowodzenie),
- j) codziennie po zakończeniu pracy usuwać zanieczyszczenia z urządzeń i instalacji mogących nagrzewać się powyżej 100°C.

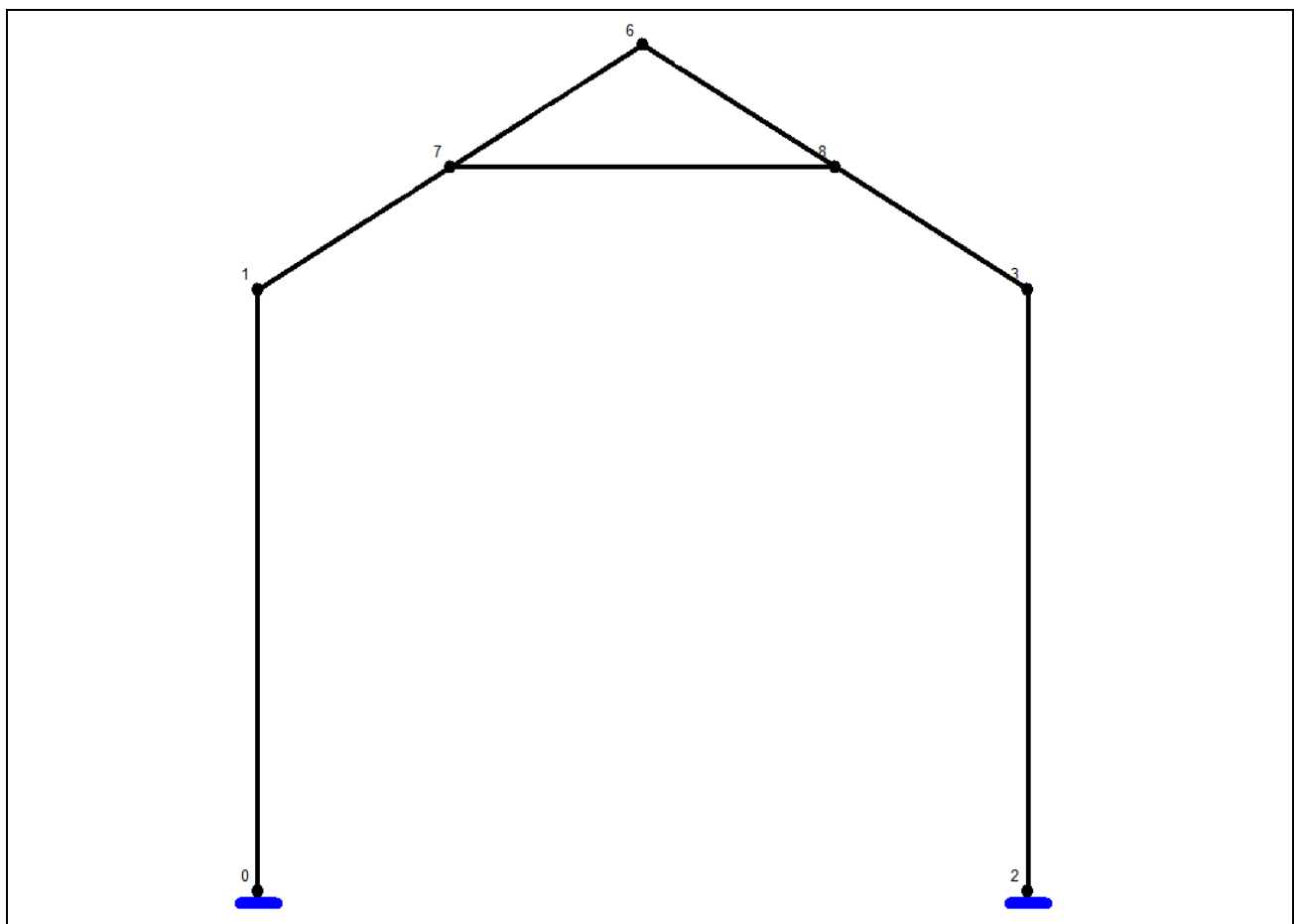
## 7. Obliczenia statyczno wytrzymałościowe

### Budynek stacji odwadniania osadu

---

#### CHARAKTERYSTYKA PUNKTÓW WĘZŁOWYCH

---



Współrzędne punktów węzłowych układu

<b>Numer</b>	<b>Wsp. X</b>	<b>Wsp. Y</b>
0	5.0000	1.0000
1	5.0000	4.2000
2	9.1000	1.0000
3	9.1000	4.2000
6	7.0500	5.5000
7	6.0250	4.8500
8	8.0750	4.8500

## CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW PRĘTOWYCH

Podstawowe informacje o prętach układu

Nr	W1	W2	Profil 1	Profil 2	Typ
0	0	1	Profil nr 8	----	utw
2	2	3	Profil nr 8	----	utw
3	1	7	Profil nr 8	----	utw
4	6	8	Profil nr 8	----	utw
5	7	6	Profil nr 8	----	utw
6	8	3	Profil nr 8	----	utw
7	7	8	Profil nr 8	----	utw

W tabeli użyto oznaczeń: W1 - węzeł początkowy elementu; W2 - węzeł końcowy elementu, utw - element bez przegubów; ppk - element z przegubem na początku i końcu; pp - element z przegubem na początku; pk - element z przegubem na końcu.

Dodatkowe informacje o prętach układu

Nr	Nazwa	Opis
0	element nr 0	Brak opisu elementu.
2	element nr 2	Brak opisu elementu.
3	element nr 3	Brak opisu elementu.
4	element nr 4	Brak opisu elementu.
5	element nr 3	Brak opisu elementu.
6	element nr 4	Brak opisu elementu.
7	element nr 7	Brak opisu elementu.

## CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW PODPARCIA UKŁADU

Charakterystyka podpór układu

Nr	Węzeł	Typ	Kąt [st]	Podatność x [m/kN]	Podatność y [m/kN]	Podatność kątowna [rad/kNm]
0	0	Utwierdzenie	0.00	0.0000	0.0000	0.0000
1	2	Utwierdzenie	0.00	0.0000	0.0000	0.0000

Informacje związane z wymuszeniami podpór układu

Nr	Wymuszenie x [m]	Wymuszenie y [m]	Wymuszenie kątowne [rad]
0	0.0000	-0.0000	0.0000
1	0.0000	-0.0000	0.0000

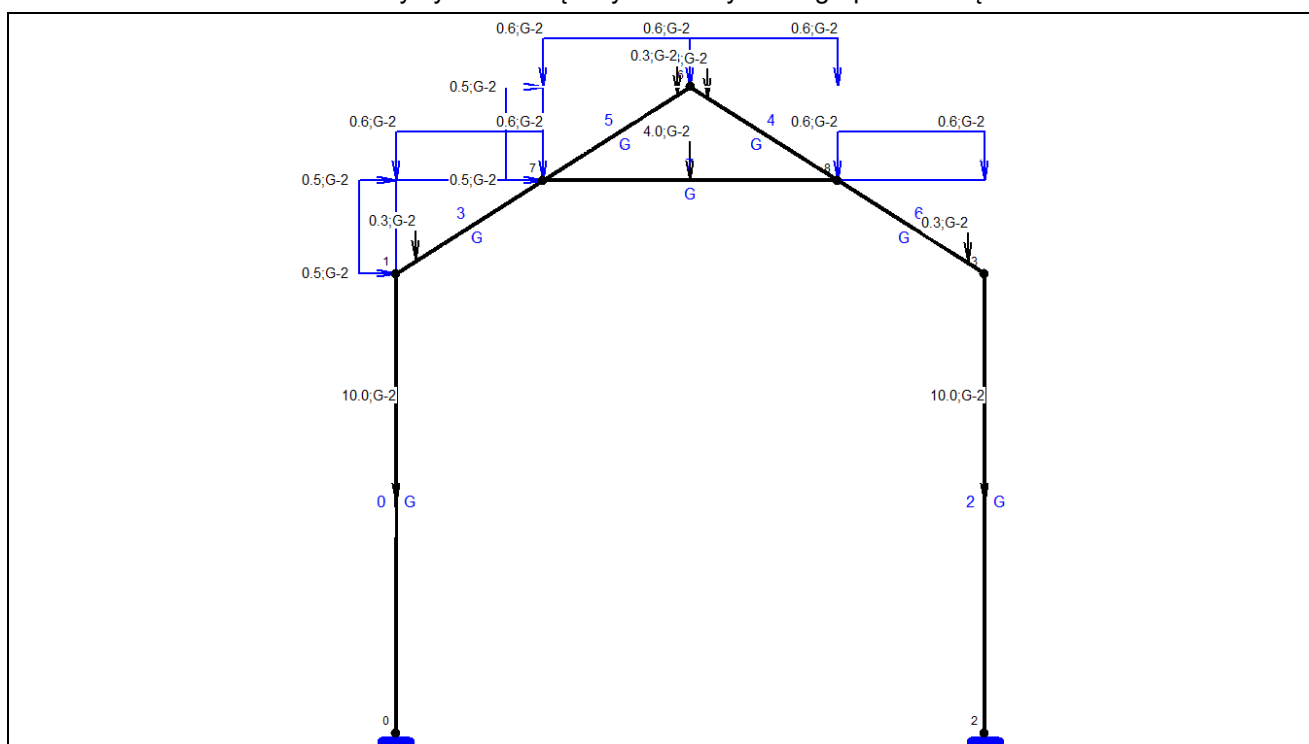
UWAGA! Wartości związane z podatnością i wymuszeniami podpór określone są w lokalnych układach współrzędnych poszczególnych podpór.

## CHARAKTERYSTYKA OBCIĄŻENIA UKŁADU

Charakterystyka grup obciążeń

Nr	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	Psi d	Ranga	Opis
0	Wymuszenia układu	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00	1	Osiadanie podpór układu.
1	Ciężar własny	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00	1	Obciążenie ciężarem własnym.
2	Obciążenia zmienne	ZMIENNE	AKTYWNE	1.00	1.50	1.00	1	Obciążenia zmienne układu.

Charakterystyka sił związanych z wszystkimi grupami obciążenia



Nr	Pręt	Typ	Kąt [st]	S1 [m]	S2 [m]	W1 [kN(m)]	W2 [kN(m)]	Tg [K]	Td [K]
0	6	Punktowe	0.00	1.072	----	0.300	----	----	----
1	4	Punktowe	0.00	0.143	----	0.300	----	----	----
2	2	Punktowe	0.00	1.600	----	10.000	----	----	----
3	0	Punktowe	0.00	1.600	----	10.000	----	----	----
4	5	Liniowe Y	270.00	0.000	1.214	0.483	0.483	----	----
5	3	Liniowe Y	270.00	0.000	1.214	0.483	0.483	----	----
6	4	Liniowe X	0.00	0.000	1.214	0.640	0.640	----	----
7	3	Liniowe X	0.00	0.000	1.214	0.640	0.640	----	----
8	6	Liniowe X	0.00	0.000	1.214	0.640	0.640	----	----
9	5	Liniowe X	0.00	0.000	1.214	0.640	0.640	----	----
10	5	Punktowe	0.00	1.102	----	0.300	----	----	----
11	3	Punktowe	0.00	0.167	----	0.300	----	----	----
12	7	Punktowe	0.00	1.025	----	4.000	----	----	----

Uwzględnienie ciężaru własnego



Pręt	Ciężar własny
0	UWZGLĘDNIONO
2	UWZGLĘDNIONO
3	UWZGLĘDNIONO
4	UWZGLĘDNIONO
5	UWZGLĘDNIONO
6	UWZGLĘDNIONO
7	UWZGLĘDNIONO

UWAGA! Obciążenie ciężarem własnym jest automatycznie przypisywane do grupy obciążenia: "Ciężar własny konstrukcji".

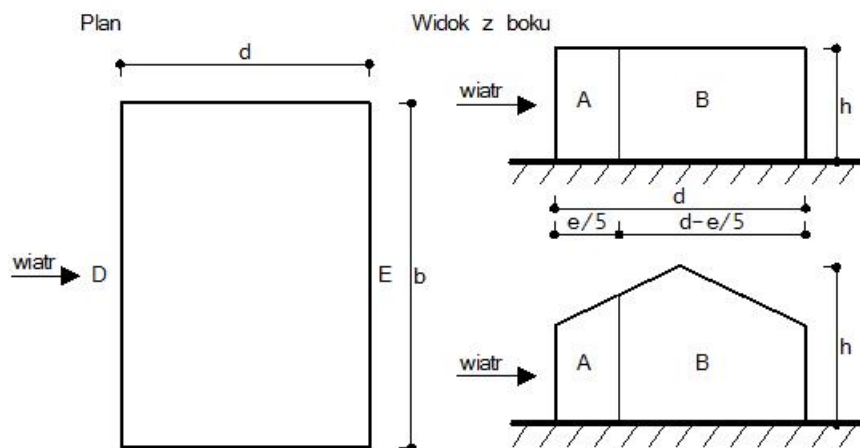
## Obciążenie wiatrem

Typ: Obciążenie wiatrem

Opis: Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta [7.2.2], Ściana nawietrzna - pole D

Współczynniki normowe:  $+ \gamma = 1.50$ ;  $\Psi_0 = 0.60$ ;  $\Psi_1 = 0.20$

### Schemat



### Oznaczenia

$h = 5.0\text{m}$   $d = 6.0\text{m}$   $b = 10.0\text{m}$   $e = 10.0\text{m}$

### Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta [7.2.2]

Strefa obciążenia wiatrem: 3

Wysokość n.p.m.:  $A = 325.0\text{ m}$

Kategoria terenu: II

Kierunek wiatru: 0

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

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

Wartość współczynnika orografii:  $c_o = 1.0$

Wysokość odniesienia:  $z_e = 5.0\text{m}$

Wartość współczynnika konstrukcyjnego:  $c_s c_d = 1.0$

Obliczany element:  $A > 10\text{ m}^2 \rightarrow c_{pe} = 0.778$

### Obciążenie charakterystyczne

Przypadek obciążenia: Ściana nawietrzna - pole D

Podstawowa bazowa prędkość wiatru:  $v_{b,0} = 22.33 \text{ m/s}$

Intensywność turbulencji:  $I_v = 0.217$

Współczynnik chropowatości:  $c_r = 0.889$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:  $q_p = (1 + 7 \cdot I_v) \cdot 0.5 \cdot \rho \cdot (c_r \cdot c_o \cdot c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0})^2$

$$q_p = (1 + 7 \cdot 0.217) \cdot 0.5 \cdot 1.25 \cdot (0.889 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 22.33)^2 = 0.62 \text{ kPa}$$

Wartość oddziaływania:  $s = c_s c_d \cdot c_{pe} \cdot q_p = 0.483 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

Przypadek obciążenia: Ściana nawietrzna - pole D

Podstawowa bazowa prędkość wiatru:  $v_{b,0} = 22.33 \text{ m/s}$

Bazowa prędkość wiatru:  $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = QaQ \text{ m/s}$

Średnia prędkość wiatru:  $v_m(z) = c_r \cdot c_o(z) \cdot v_b = 0.889 \cdot 1.0 \cdot 22.33 = QdQ \text{ m/s}$

Wartość szczytowa ciśnienia prędkości wiatru:  $q_p = (1 + (3 \cdot I_v))^2 \cdot 0.625 \cdot v_m^2$

$$q_p = (1 + (3 \cdot 0.217))^2 \cdot 0.625 \cdot QdQ^2 = 0.62 \text{ kPa}$$

Wartość oddziaływania:  $s = c_s c_d \cdot c_{pe} \cdot q_p = 0.483 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

**Do dalszych obliczeń przyjęto: 0.483 kN/m<sup>2</sup> (Zalecana)**

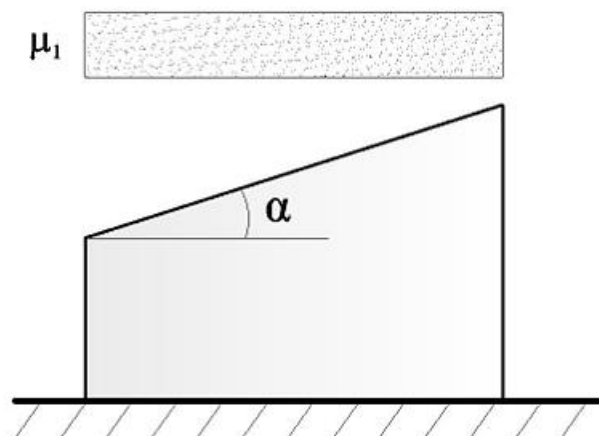
### **Obciążenie śniegiem**

Typ: Obciążenie śniegiem

Opis: Dachy jednopołaciowe [5.3.2]

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

### Schemat



### Oznaczenia

$$\alpha = 35.0^\circ$$

### Parametry obciążenia

Wybrana kategoria: Dachy jednopołaciowe [5.3.2]

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu (wg. tablicy NB.1) dla strefy: 3

$$s_k = 0.006 \cdot A - 10.6 = 1.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

gdzie przyjęto wysokość n.p.m.:  $A = 300.0\text{m}$

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

Współczynnik ekspozycji  $\rightarrow C_e = 0.8$  (teren: wystawiony na działanie wiatru)

Warunki lokalizacyjne: normalne (przypadek A)

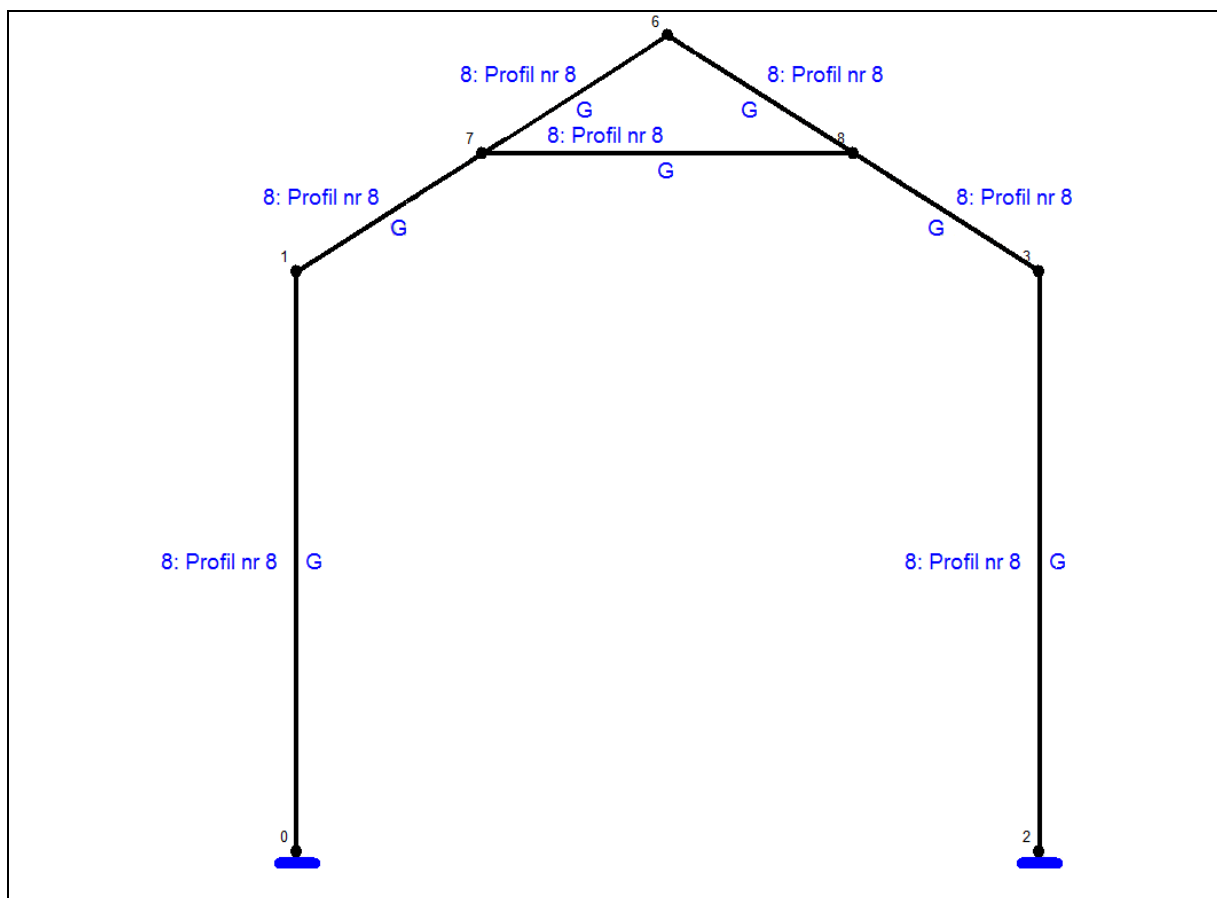
Sytuacja obliczeniowa: trwała/przejściowa  $\rightarrow C_{esl} = 1.0$

#### Obciążenie charakterystyczne

Wartość obciążenia charakterystycznego:  $s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot C_{esl} \cdot s_k = 0.667 \cdot 0.8 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.2 = 0.64 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

**Do dalszych obliczeń przyjęto: 0.64 kN/m<sup>2</sup> (Zalecana)**

## CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH PROFILI



PROFIL NR 8 - Profil nr 8

Przekrój - RK 120x120x3

Nazwa	A [cm <sup>2</sup> ]	Jx [cm <sup>4</sup> ]	H [mm]	W <sub>xg</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>xd</sub> [cm <sup>3</sup> ]
RK 120x120x3	13.80	312.30	120.00	-----	-----

Materiał - S 235

Nazwa	E [kPa]	ro [kg/m <sup>3</sup> ]	alfa T [m/K]
S 235	210000000.00	7850.00	0.00001200

## WYNIKI DLA KOMBINATORYKI OBCIĄŻEŃ

Charakterystyka grup obciążeń

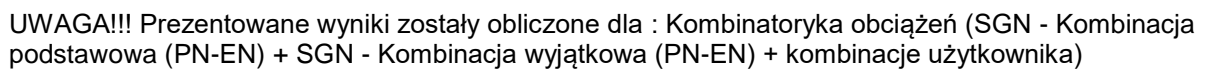
N r	Nazwa	Typ	I/O	Min	Max	$\Psi_0/\Psi_1/\Psi_2$	Opis
0	Wymuszenia układu	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.0 0	Osiadanie podpór układu.
1	Ciężar własny	STALE	AKTYWNE	1.00	1.00	1.00/1.00/1.0 0	Obciążenie ciężarem własnym.
2	Obciążenia zmienne	ZMIENNE	AKTYWNE	1.00	1.50	1.00/1.00/1.0 0	Obciążenia zmienne układu.

Efekty działania obciążeń z grup o statusie "stałe" są uwzględniane zawsze, natomiast z grup o statusie "zmiennie" tylko wtedy, gdy wpływają na zwiększenie lub zmniejszenie wartości finalnej odpowiednio do poszukiwanego ekstremum.

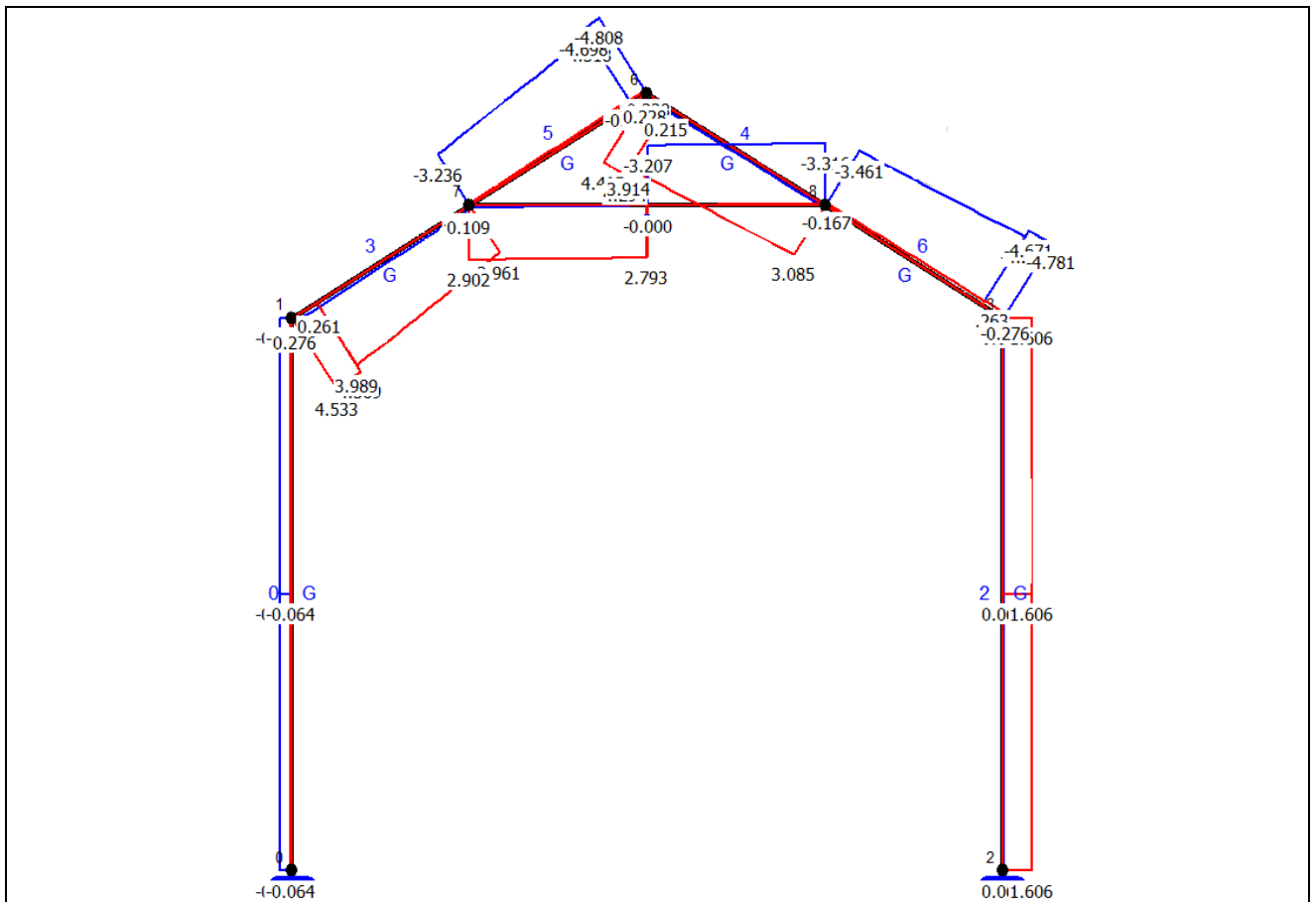
W kombinatoryce nie uwzględnia się efektów obciążenia z grup NIEAKTYWNYCH.

Kombinacje użytkownika uwzględnione w obliczeniach

Nr	Kombinacja
----	------------

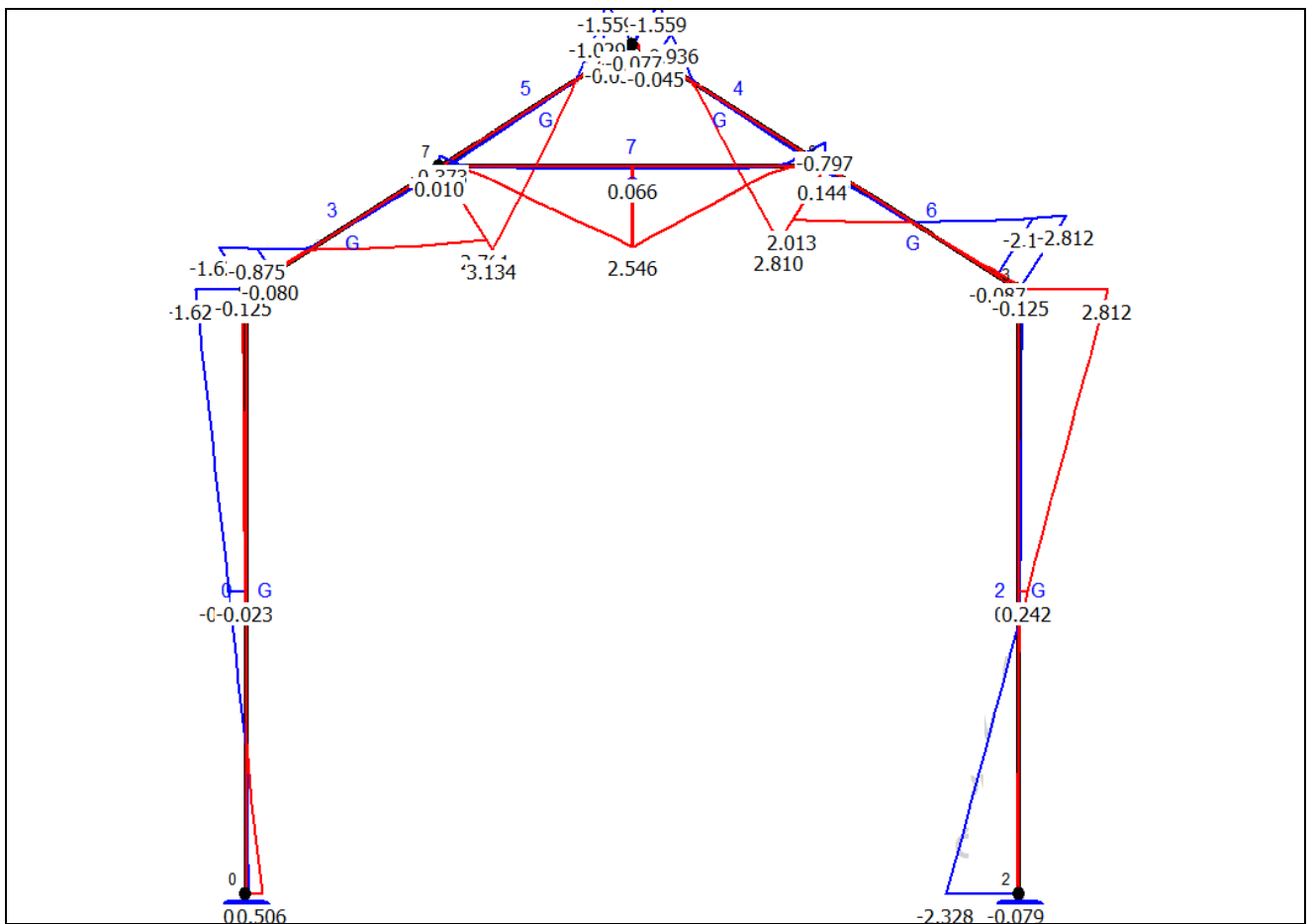


## OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - TNĄCE [kN]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - Kombinacja podstawowa (PN-EN) + SGN - Kombinacja wyjątkowa (PN-EN) + kombinacje użytkownika)

## OBWIEDNIA SIŁ PRZEKROJOWYCH - MOMENTY ZGINAJĄCE [kNm]



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - Kombinacja podstawowa (PN-EN) + SGN - Kombinacja wyjątkowa (PN-EN) + kombinacje użytkownika)



## WARTOŚCI SIŁ PRZEKROJOWYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne wartości sił przekrojowych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	N [kN]	T [kN]	M [kNm]	Grupy
0	0.000	*-21.130*	-0.664	0.506	0;1;+2;
	0.000	-21.130	*-0.664*	0.506	0;1;+2;
	0.000	-0.707	-0.064	*0.079*	0;1;
	0.000	*-0.707*	-0.064	0.079	0;1;
	0.000	-0.707	*-0.064*	0.079	0;1;
	0.000	-21.130	-0.664	*0.506*	0;1;+2;
	0.500	*-20.960*	-0.664	-0.557	0;1;+2;
	0.500	-20.960	*-0.664*	-0.557	0;1;+2;
	0.500	-20.960	-0.664	*-0.557*	0;1;+2;
	0.500	*-0.537*	-0.064	-0.023	0;1;
	0.500	-0.537	*-0.064*	-0.023	0;1;
	0.500	-0.537	-0.064	*-0.023*	0;1;
	1.000	*-5.790*	-0.664	-1.621	0;1;+2;
	1.000	-5.790	*-0.664*	-1.621	0;1;+2;
	1.000	-5.790	-0.664	*-1.621*	0;1;+2;
	1.000	*-0.367*	-0.064	-0.125	0;1;
	1.000	-0.367	*-0.064*	-0.125	0;1;
	1.000	-0.367	-0.064	*-0.125*	0;1;
2	0.000	*-22.020*	1.606	-2.328	0;1;+2;
	0.000	-0.707	*0.064*	-0.079	0;1;
	0.000	-22.020	1.606	*-2.328*	0;1;+2;
	0.000	*-0.707*	0.064	-0.079	0;1;
	0.000	-22.020	*1.606*	-2.328	0;1;+2;
	0.000	-0.707	0.064	*-0.079*	0;1;
	0.500	*-6.850*	1.606	0.242	0;1;+2;
	0.500	-0.537	*0.064*	0.023	0;1;
	0.500	-0.537	0.064	*0.023*	0;1;
	0.500	*-0.537*	0.064	0.023	0;1;
	0.500	-6.850	*1.606*	0.242	0;1;+2;
	0.500	-6.850	1.606	*0.242*	0;1;+2;
	1.000	*-6.680*	1.606	2.813	0;1;+2;
	1.000	-0.367	*0.064*	0.125	0;1;
	1.000	-0.367	0.064	*0.125*	0;1;
	1.000	*-0.367*	0.064	0.125	0;1;
	1.000	-6.680	*1.606*	2.813	0;1;+2;
	1.000	-6.680	1.606	*2.813*	0;1;+2;
3	0.000	*-3.662*	4.533	-1.621	0;1;+2;
	0.000	-0.250	*0.276*	-0.125	0;1;
	0.000	-3.662	4.533	*-1.621*	0;1;+2;
	0.000	*-0.250*	0.276	-0.125	0;1;
	0.000	-3.662	*4.533*	-1.621	0;1;+2;

	0.000	-0.250	0.276	*-0.125*	0;1;
	0.138	*-3.393*	3.989	-0.875	0;1;+2;
	0.138	-0.241	*0.261*	-0.080	0;1;
	0.138	-3.393	3.989	*-0.875*	0;1;+2;
	0.138	*-0.241*	0.261	-0.080	0;1;
	0.138	-3.393	*3.989*	-0.875	0;1;+2;
	0.138	-0.241	0.261	*-0.080*	0;1;
	1.000	*-3.222*	2.961	2.761	0;1;+2;
	1.000	-0.181	*0.167*	0.144	0;1;
	1.000	-0.181	0.167	*0.144*	0;1;
	1.000	*-0.181*	0.167	0.144	0;1;
	1.000	-3.222	*2.961*	2.761	0;1;+2;
	1.000	-3.222	2.961	*2.761*	0;1;+2;
4	0.000	*-7.392*	4.405	-1.559	0;1;+2;
	0.000	-0.360	*0.228*	-0.077	0;1;
	0.000	-7.392	4.405	*-1.559*	0;1;+2;
	0.000	*-0.360*	0.228	-0.077	0;1;
	0.000	-7.392	*4.405*	-1.559	0;1;+2;
	0.000	-0.360	0.228	*-0.077*	0;1;
	0.118	*-7.462*	4.294	-0.936	0;1;+2;
	0.118	-0.368	*0.215*	-0.045	0;1;
	0.118	-7.462	4.294	*-0.936*	0;1;+2;
	0.118	*-0.368*	0.215	-0.045	0;1;
	0.118	-7.462	*4.294*	-0.936	0;1;+2;
	0.118	-0.368	0.215	*-0.045*	0;1;
	1.000	*-8.229*	3.085	2.810	0;1;+2;
	1.000	-0.429	*0.119*	0.134	0;1;
	1.000	-0.429	0.119	*0.134*	0;1;
	1.000	*-0.429*	0.119	0.134	0;1;
	1.000	-8.229	*3.085*	2.810	0;1;+2;
	1.000	-8.229	3.085	*2.810*	0;1;+2;
5	0.000	*-7.575*	-3.236	3.134	0;1;+2;
	0.000	-7.575	*-3.236*	3.134	0;1;+2;
	0.000	-0.429	-0.119	*0.134*	0;1;
	0.000	*-0.429*	-0.119	0.134	0;1;
	0.000	-0.429	*-0.119*	0.134	0;1;
	0.000	-7.575	-3.236	*3.134*	0;1;+2;
	0.908	*-7.395*	-4.318	-1.028	0;1;+2;
	0.908	-7.395	*-4.318*	-1.028	0;1;+2;
	0.908	-7.395	-4.318	*-1.028*	0;1;+2;
	0.908	*-0.366*	-0.218	-0.052	0;1;
	0.908	-0.366	*-0.218*	-0.052	0;1;
	0.908	-0.366	-0.218	*-0.052*	0;1;
	1.000	*-7.136*	-4.808	-1.559	0;1;+2;
	1.000	-7.136	*-4.808*	-1.559	0;1;+2;
	1.000	-7.136	-4.808	*-1.559*	0;1;+2;

	1.000	*-0.360*	-0.228	-0.077	0;1;
	1.000	-0.360	*-0.228*	-0.077	0;1;
	1.000	-0.360	-0.228	*-0.077*	0;1;
6	0.000	*-4.097*	-3.461	2.013	0;1;+2;
	0.000	-4.097	*-3.461*	2.013	0;1;+2;
	0.000	-0.181	-0.167	*0.144*	0;1;
	0.000	*-0.181*	-0.167	0.144	0;1;
	0.000	-0.181	*-0.167*	0.144	0;1;
	0.000	-4.097	-3.461	*2.013*	0;1;+2;
	0.883	*-4.864*	-4.671	-2.141	0;1;+2;
	0.883	-4.864	*-4.671*	-2.141	0;1;+2;
	0.883	-4.864	-4.671	*-2.141*	0;1;+2;
	0.883	*-0.242*	-0.263	-0.087	0;1;
	0.883	-0.242	*-0.263*	-0.087	0;1;
	0.883	-0.242	-0.263	*-0.087*	0;1;
	1.000	*-4.934*	-4.781	-2.813	0;1;+2;
	1.000	-4.934	*-4.781*	-2.813	0;1;+2;
	1.000	-4.934	-4.781	*-2.813*	0;1;+2;
	1.000	*-0.250*	-0.276	-0.125	0;1;
	1.000	-0.250	*-0.276*	-0.125	0;1;
	1.000	-0.250	-0.276	*-0.125*	0;1;
7	0.000	*0.362*	0.109	0.010	0;1;
	0.000	0.362	*0.109*	0.010	0;1;
	0.000	6.995	2.902	*-0.373*	0;1;+2;
	0.000	*6.995*	2.902	-0.373	0;1;+2;
	0.000	6.995	*2.902*	-0.373	0;1;+2;
	0.000	0.362	0.109	*0.010*	0;1;
	0.500	*0.362*	0.000	0.066	0;1;
	0.500	0.362	*0.000*	0.066	0;1;
	0.500	0.362	0.000	*0.066*	0;1;
	0.500	*6.995*	2.793	2.546	0;1;+2;
	0.500	6.995	*2.793*	2.546	0;1;+2;
	0.500	6.995	2.793	*2.546*	0;1;+2;
	1.000	*0.362*	-0.109	0.010	0;1;
	1.000	6.995	*-3.316*	-0.797	0;1;+2;
	1.000	6.995	-3.316	*-0.797*	0;1;+2;
	1.000	*6.995*	-3.316	-0.797	0;1;+2;
	1.000	0.362	*-0.109*	0.010	0;1;
	1.000	0.362	-0.109	*0.010*	0;1;

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - Kombinacja podstawowa (PN-EN) + SGN - Kombinacja wyjątkowa (PN-EN) + kombinacje użytkownika)

UWAGA!!! Wartości wyróżnione symbolem '\*' oznaczają ekstremalne wartości dla danego punktu.

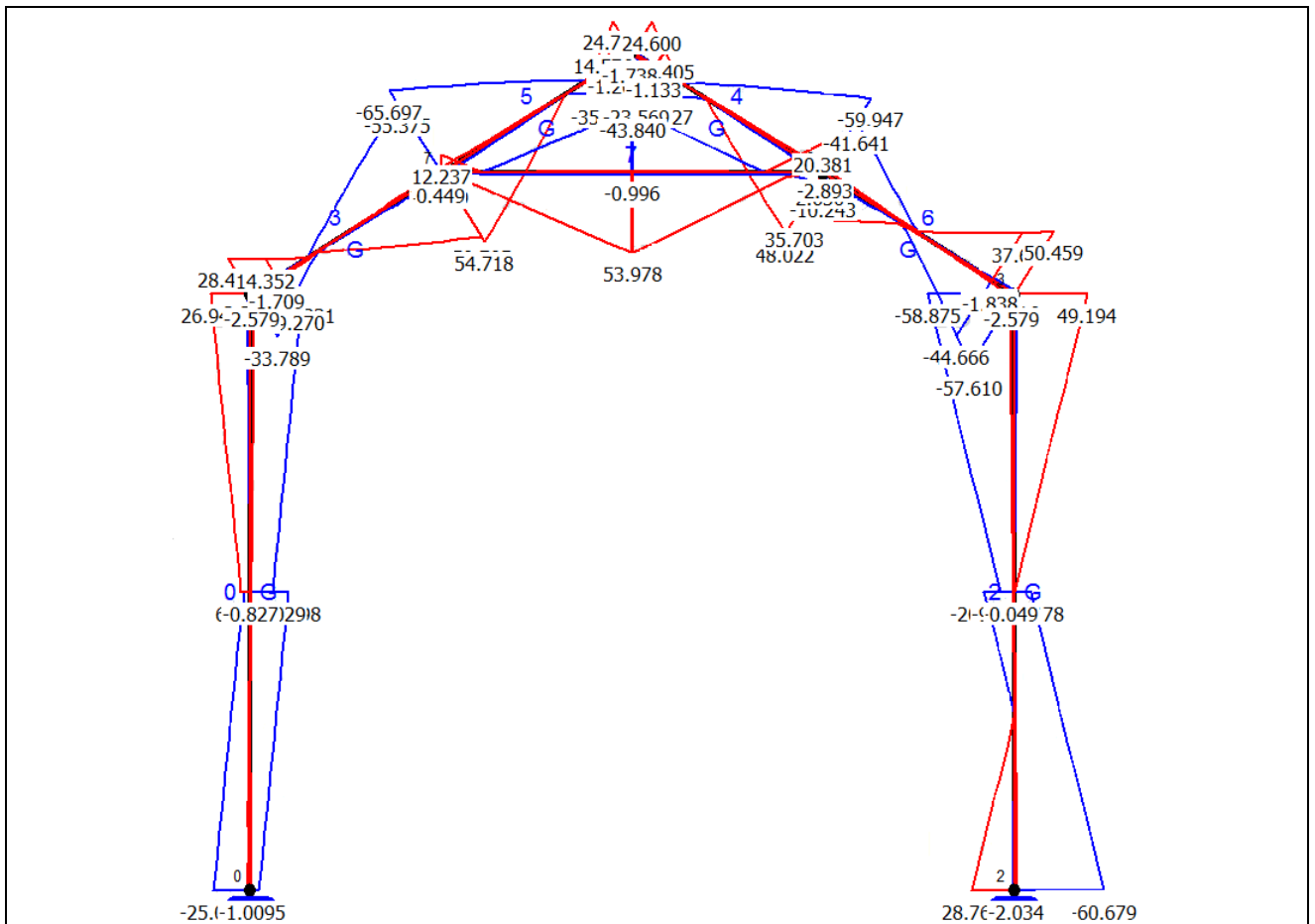
UWAGA!!! Symbole przed numerami grup obciążenia oznaczają odpowiednio:

-> „+” - zastosowano maksymalny współczynnik częściowy obciążenia,

-> „-” - zastosowano minimalny współczynnik częściowy obciążenia,

- > „K” - zastosowano współczynnik dla wartości kombinatorycznej oddziaływania zmiennego,
  - > „C” - zastosowano współczynnik dla wartości częstej oddziaływania zmiennego,
  - > „S” - zastosowano współczynnik dla wartości prawie stałej oddziaływania zmiennego.
- W przypadku kombinacji użytkownika zamiast symbolu wyświetlany jest mnożnik.

## KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - NAPRĘŻENIA NORMALNE



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - Kombinacja podstawowa (PN-EN) + SGN - Kombinacja wyjątkowa (PN-EN) + kombinacje użytkownika)

## WARTOŚCI NAPRĘŻEŃ NORMALNYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne wartości naprężeń normalnych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	nXg [MPa]	nXd [MPa]	Grupy
0	0.000	*-25.028*	-5.595	0;1;+2;
	0.000	-25.028	*-5.595*	0;1;+2;
	0.000	*-2.034*	1.009	0;1;
	0.000	-2.034	*1.009*	0;1;
	0.500	*-4.478*	-25.898	0;1;+2;
	0.500	-4.478	*-25.898*	0;1;+2;
	0.500	*0.049*	-0.827	0;1;
	0.500	0.049	*-0.827*	0;1;
	1.000	*2.132*	-2.663	0;1;
	1.000	26.941	*-35.332*	0;1;+2;
	1.000	*26.941*	-35.332	0;1;+2;
	1.000	2.132	*-2.663*	0;1;
	2	*1.009*	-2.034	0;1;
		28.765	*-60.679*	0;1;+2;
		*28.765*	-60.679	0;1;+2;
		1.009	*-2.034*	0;1;
		*-9.620*	-0.308	0;1;+2;
		-9.620	*-0.308*	0;1;+2;
		*-0.827*	0.049	0;1;
		-0.827	*0.049*	0;1;
		*-58.875*	49.194	0;1;+2;
		-2.663	*2.132*	0;1;
		*-2.663*	2.132	0;1;
		-58.875	*49.194*	0;1;+2;
	3	*2.216*	-2.579	0;1;
		28.483	*-33.790*	0;1;+2;
		*28.483*	-33.790	0;1;+2;
		2.216	*-2.579*	0;1;
		0.138	*1.360*	0;1;
		14.353	*-19.271*	0;1;+2;
		*14.353*	-19.271	0;1;+2;
		1.360	*-1.709*	0;1;
		*-55.375*	50.705	0;1;+2;
		-2.893	*2.630*	0;1;
		*-2.893*	2.630	0;1;
		-55.375	*50.705*	0;1;+2;
	4	*1.216*	-1.738	0;1;
		24.600	*-35.312*	0;1;+2;
		*24.600*	-35.312	0;1;+2;
		1.216	*-1.738*	0;1;
		0.118	*0.600*	0;1;
			-1.133	0;1;

	0.118	12.581	*-23.395*	0;1;+2;
	0.118	*12.581*	-23.395	0;1;+2;
	0.118	0.600	*-1.133*	0;1;
	1.000	*-59.947*	48.022	0;1;+2;
	1.000	-2.887	*2.265*	0;1;
	1.000	*-2.887*	2.265	0;1;
	1.000	-59.947	*48.022*	0;1;+2;
5	0.000	*-65.697*	54.719	0;1;+2;
	0.000	-2.887	*2.265*	0;1;
	0.000	*-2.887*	2.265	0;1;
	0.000	-65.697	*54.719*	0;1;+2;
	0.908	*0.733*	-1.264	0;1;
	0.908	14.400	*-25.118*	0;1;+2;
	0.908	*14.400*	-25.118	0;1;+2;
	0.908	0.733	*-1.264*	0;1;
	1.000	*1.216*	-1.738	0;1;
	1.000	24.785	*-35.127*	0;1;+2;
	1.000	*24.785*	-35.127	0;1;+2;
	1.000	1.216	*-1.738*	0;1;
6	0.000	*-41.641*	35.703	0;1;+2;
	0.000	-2.893	*2.630*	0;1;
	0.000	*-2.893*	2.630	0;1;
	0.000	-41.641	*35.703*	0;1;+2;
	0.883	*1.487*	-1.838	0;1;
	0.883	37.615	*-44.665*	0;1;+2;
	0.883	*37.615*	-44.665	0;1;+2;
	0.883	1.487	*-1.838*	0;1;
	1.000	*2.216*	-2.579	0;1;
	1.000	50.459	*-57.610*	0;1;+2;
	1.000	*50.459*	-57.610	0;1;+2;
	1.000	2.216	*-2.579*	0;1;
7	0.000	*0.077*	0.449	0;1;
	0.000	12.237	*-2.099*	0;1;+2;
	0.000	*12.237*	-2.099	0;1;+2;
	0.000	0.077	*0.449*	0;1;
	0.500	*-43.841*	53.979	0;1;+2;
	0.500	-0.996	*1.521*	0;1;
	0.500	*-0.996*	1.521	0;1;
	0.500	-43.841	*53.979*	0;1;+2;
	1.000	*0.077*	0.449	0;1;
	1.000	20.381	*-10.243*	0;1;+2;
	1.000	*20.381*	-10.243	0;1;+2;
	1.000	0.077	*0.449*	0;1;

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - Kombinacja podstawowa (PN-EN) + SGN - Kombinacja wyjątkowa (PN-EN) + kombinacje użytkownika)

UWAGA!!! Wartości wyróżnione symbolem '\*' oznaczają ekstremalne wartości dla danego punktu.

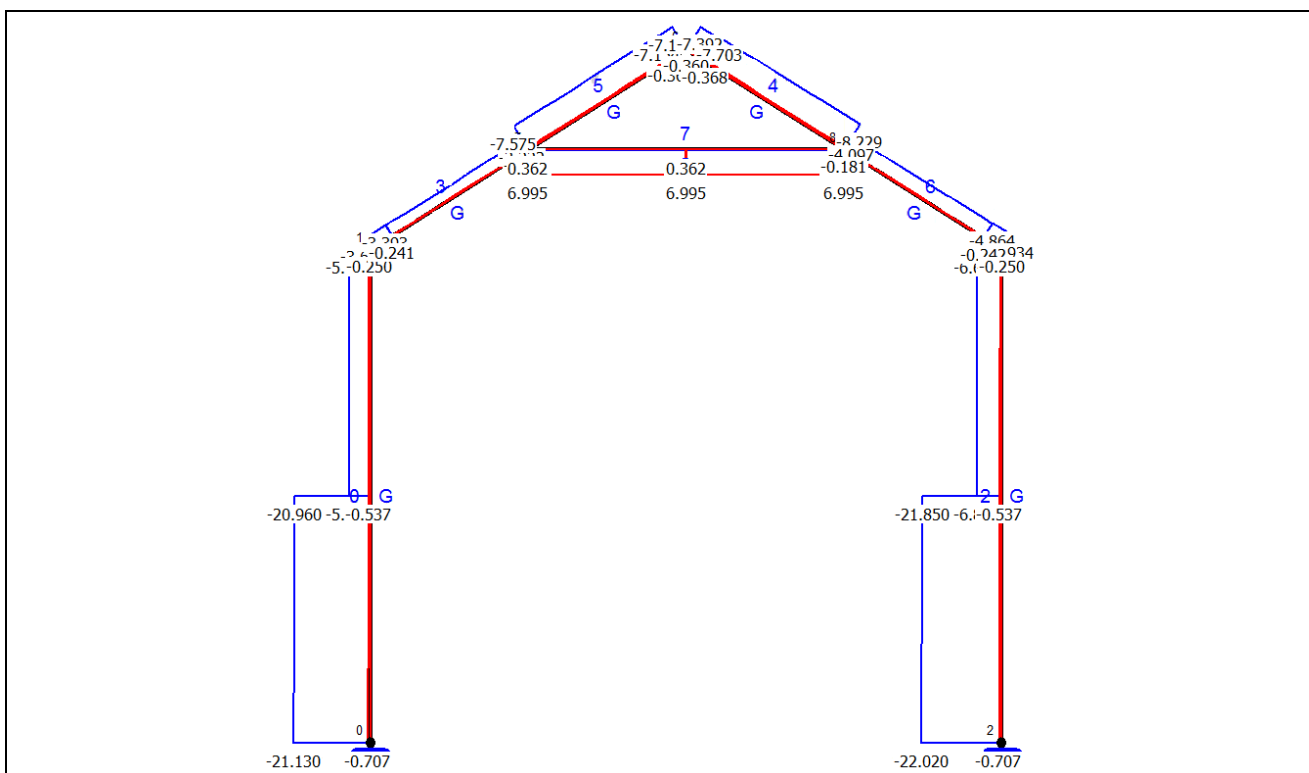
UWAGA!!! Symbole przed numerami grup obciążenia oznaczają odpowiednio:

- > „+” - zastosowano maksymalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „-” - zastosowano minimalny współczynnik częściowy obciążenia,
- > „K” - zastosowano współczynnik dla wartości kombinatorycznej oddziaływania zmiennego,
- > „C” - zastosowano współczynnik dla wartości częstej oddziaływania zmiennego,
- > „S” - zastosowano współczynnik dla wartości prawie stałej oddziaływania zmiennego.

W przypadku kombinacji użytkownika zamiast symbolu wyświetlany jest mnożnik.



## KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - REAKCJE PODPOROWE



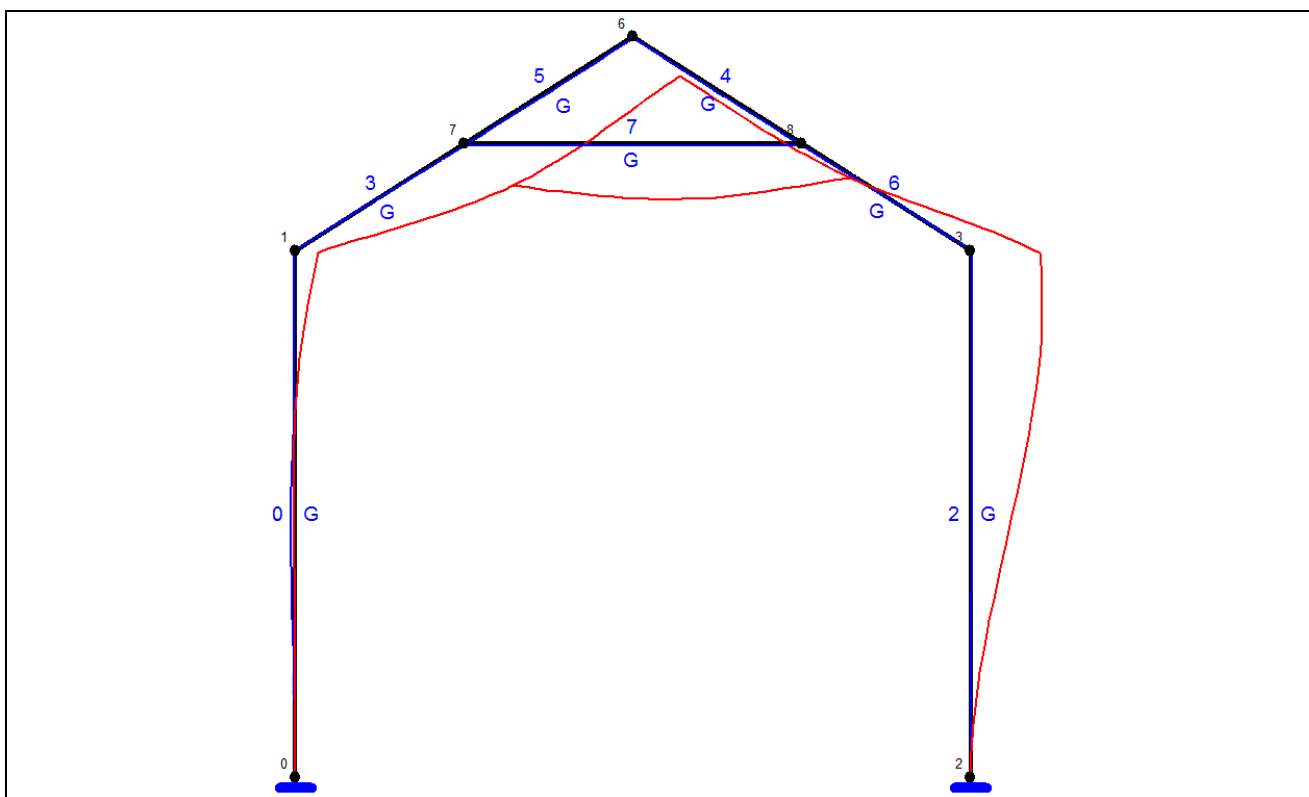
UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - Kombinacja podstawowa (PN-EN) + SGN - Kombinacja wyjątkowa (PN-EN) + kombinacje użytkownika)

Tabela maksymalnych/minimalnych reakcji podporowych układu

Numer	Węzeł	min Rx [kN]	min Ry [kN]	min R [kN]	min M [kNm]	max Rx [kN]	max Ry [kN]	max R [kN]	max M [kNm]
0	0	0.06	0.71	0.71	0.08	0.66	21.13	21.14	0.51
1	2	-1.61	0.71	0.71	-2.33	-0.06	22.02	22.08	-0.08

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - Kombinacja podstawowa (PN-EN) + SGN - Kombinacja wyjątkowa (PN-EN) + kombinacje użytkownika)

## KOMBINATORYKA OBCIĄŻEŃ - DEFORMACJE UKŁADU



UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - Kombinacja podstawowa (PN-EN) + SGN - Kombinacja wyjątkowa (PN-EN) + kombinacje użytkownika)

## WARTOŚCI EKSTREMALNYCH PRZEMIESZCZEŃ LOKALNYCH - KOMBINATORYKA

Zestawienie tabelaryczne ekstremalnych przemieszczeń lokalnych w charakterystycznych punktach

Pręt	x/L	min u [cm]	min v [cm]	min fi [st]	max u [cm]	max v [cm]	max fi [st]
0	0.000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	0.500	-0.01162	-0.02954	-0.00394	-0.00034	-0.00882	0.00361
	1.000	-0.01486	-0.00874	0.00637	-0.00059	0.15852	0.15584
2	0.000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
	0.500	-0.01211	0.00882	0.00394	-0.00034	0.28711	0.14575
	1.000	-0.01585	0.00874	-0.06775	-0.00059	0.47962	-0.00637
3	0.000	-0.00770	-0.00418	0.00637	0.12592	0.09745	0.15584
	0.138	-0.00771	-0.00208	0.00787	0.12571	0.14594	0.17407
	1.000	-0.00779	0.01205	0.00420	0.12451	0.42820	0.07970
4	0.000	0.00796	0.01254	-0.01861	0.41869	0.06317	0.00000
	0.118	0.00794	0.01265	-0.00301	0.41833	0.06063	0.00076
	1.000	0.00779	0.01205	-0.09754	0.41538	0.02124	-0.00420
5	0.000	-0.00779	0.01205	0.00420	0.12451	0.42820	0.07970
	0.908	-0.00794	0.01261	-0.03122	0.12166	0.41060	-0.00063
	1.000	-0.00796	0.01254	-0.01861	0.12139	0.40566	0.00000
6	0.000	0.00779	0.01205	-0.09754	0.41538	0.02124	-0.00420
	0.883	0.00771	-0.22270	-0.09847	0.41377	-0.00243	-0.00768
	1.000	0.00770	-0.24348	-0.06775	0.41353	-0.00418	-0.00637
7	0.000	-0.00013	0.01434	0.00420	0.33447	0.29494	0.07970
	0.500	-0.00000	0.01885	-0.01841	0.33694	0.38873	0.00000
	1.000	0.00013	0.01434	-0.09754	0.33942	0.24039	-0.00420

UWAGA!!! Prezentowane wyniki zostały obliczone dla : Kombinatoryka obciążeń (SGN - Kombinacja podstawowa (PN-EN) + SGN - Kombinacja wyjątkowa (PN-EN) + kombinacje użytkownika)

### WYMIAROWANIE

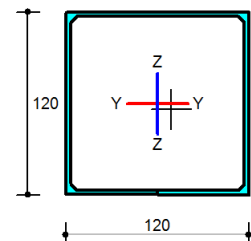
#### Pręt nr 0 - Element stalowy wg. PN-EN 1993-1-1:2005+AC:2006

#### Informacje o elemencie

Nazwa/Opis: element nr 0 (belka) - Brak opisu elementu.

Węzły: 0 (x=5.000m, y=1.000m); 1 (x=5.000m, y=4.200m)

Profil: Profil nr 8 (S 235)



## Wyniki dla elementu

### Całkowite wyłączenie elementu: 15%

Rozciąganie: 0 %  
Ściskanie: 8 %  
Zginanie: 13 %  
Zginanie z siłą podłużną: 15 %  
Zginanie ze ściskaniem: 13 %  
Ścinanie: 1 %  
Środek pod obciążeniem skupionym: 1 %  
Smukłość: 0 %  
Ugięcia: 11 %

Wyniki w punktach charakterystycznych

Nr	Rzędna	Obwiednia	Warunek	Wyłączenie
0	0.000	min Mx	Zginanie z siłą podłużną	0.9 %
1	0.000	ext U	Ugięcia	0.0 %
2	0.000	min Ty	Zginanie ze ściskaniem	13.2 %
3	0.000	max N	Zginanie z siłą podłużną	0.9 %
4	0.000	max Ty	Zginanie z siłą podłużną	0.9 %
5	0.000	min N	Zginanie ze ściskaniem	13.2 %
6	0.000	max Mx	Zginanie ze ściskaniem	13.2 %
7	0.250	min Mx	Zginanie ze ściskaniem	13.1 %
8	0.250	ext U	Ugięcia	1.3 %
9	0.250	min Ty	Zginanie ze ściskaniem	13.1 %
10	0.250	max N	Zginanie ze ściskaniem	0.6 %
11	0.250	max Ty	Zginanie ze ściskaniem	0.6 %
12	0.250	min N	Zginanie ze ściskaniem	13.1 %
13	0.250	max Mx	Zginanie ze ściskaniem	0.6 %
14	0.500	min Mx	Zginanie ze ściskaniem	13.1 %
15	0.500	ext U	Ugięcia	2.5 %
16	0.500	min Ty	Zginanie ze ściskaniem	13.1 %
17	0.500	max N	Zginanie ze ściskaniem	0.6 %
18	0.500	max Ty	Zginanie ze ściskaniem	0.6 %
19	0.500	min N	Zginanie ze ściskaniem	13.1 %
20	0.500	max Mx	Zginanie ze ściskaniem	0.6 %
21	0.500	min Mx	Zginanie ze ściskaniem	8.2 %
22	0.500	ext U	Ugięcia	2.5 %
23	0.500	min Ty	Zginanie ze ściskaniem	8.2 %
24	0.500	max N	Zginanie ze ściskaniem	0.6 %
25	0.500	max Ty	Zginanie ze ściskaniem	0.6 %
26	0.500	min N	Zginanie ze ściskaniem	8.2 %
27	0.500	max Mx	Zginanie ze ściskaniem	0.6 %
28	0.750	min Mx	Zginanie z siłą podłużną	10.7 %
29	0.750	ext U	Ugięcia	1.4 %
30	0.750	min Ty	Zginanie z siłą podłużną	10.7 %
31	0.750	max N	Zginanie z siłą podłużną	0.7 %
32	0.750	max Ty	Zginanie z siłą podłużną	0.7 %

33	0.750	min N	Zginanie z siłą podłużną	10.7 %
34	0.750	max Mx	Zginanie z siłą podłużną	0.7 %
35	1.000	min Mx	Zginanie z siłą podłużną	15.0 %
36	1.000	ext U	Ugięcia	11.2 %
37	1.000	min Ty	Zginanie z siłą podłużną	15.0 %
38	1.000	max N	Zginanie z siłą podłużną	1.1 %
39	1.000	max Ty	Zginanie z siłą podłużną	1.1 %
40	1.000	min N	Zginanie z siłą podłużną	15.0 %
41	1.000	max Mx	Zginanie z siłą podłużną	1.1 %

## **II. Część graficzna branży Architektonicznej i Konstrukcyjnej**

### **Spis rysunków branży Architektonicznej i Konstrukcyjnej**

#### **1. WIATA OSADU Z POM. HIGIENIZACJI I GRANULACJI OSADU**

A-1.1. RZUT FUNDAMENTÓW

A-1.2. RZUT POZIOMY

A-1.3. RZUT POŁACI DACHU

A-1.4. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY A-A

A-1.5. PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B

A-1.6. ELEWACJE

A-1.7. ZESTAWIENIE STOLARKI

K.1.1. RZUT FUNDAMENTÓW

K-1.2. KONSTRUKCJA ŚCIAN POM. HIGIENIZACJI I GRANULACJI OSADU

K-1.2. KONSTRUKCJA WIATY OSADU

K-1.3. SZCZEGÓŁY MONTAŻOWE PŁYT

K-1.4. KONSTRUKCJA WIATY OSADU

K-1.5. INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCEJ WIATY NA OSAD

#### **2. WIATA PIASKU**

A-2.1. RZUT FUNDAMENTÓW

A-2.2. RZUT POZIOMY

A-2.3. RZUT POŁACI DACHU

A-2.4. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY A-A

A-2.5. PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B

A-2.6. ELEWACJE

K.2.1. RZUT FUNDAMENTÓW

K-2.2. KONSTRUKCJA WIEŻBY DACHOWEJ

K-2.2. KONSTRUKCJA

#### **3. FUNDAMENT POD SIŁOS WAPNA**

A-3.1. WIDOK I PRZEKROJE

K-3.1. ZBROJENIE

KARTA KATALOGOWA SIŁOSU WAPNA (PRZYKŁADOWA)

#### **4. PLACE, DROGI**

K-4.1. PLAC, DROGA I OPASKA ODBOJOWA – PRZEKROJE