

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

I.	KOPIE DECYZJI O NADANIU UPRAWNIENÍ ORAZ ZAŚWIADCZENIA Z IZBY	- 4
II.	OPIS TECHNICZNY	- 10
III.	WYBRANE WYNIKI OBLICZEŃ	- 29
IV.	RYSUNKI	
K-0.1	RZUT FUNDAMENTÓW HALI I BIUROWCA	
K-1.1	RZUT PRZYZIEMIA HALI I BIUROWCA WRAZ Z KONSTRUKCJĄ STROPÓW NAD PARTEREM	
K-2.1	RZUT PIĘTRA HALI I BIUROWCA WRAZ Z KONSTRUKCJĄ STROPÓW NAD PIĘTREM	
K-3.1	RZUT DACHU HALI I BIUROWCA	
K-4.1	PRZEKROJE POPRZECZNE HALI I BIUROWCA	

Łódź, 25 lipca 2018r.

## **OŚWIADCZENIE**

Niniejszym oświadczamy, że dokumentacja techniczna w zakresie projektu budowlanego konstrukcji w temacie „Budowa: budynku produkcyjno-magazynowego z zapleczem socjalnym i inst. wew.,” zlokalizowanego w Lublinie, działka projektowa nr 128/1, obręb 44 - Zadębie I, dla Przedsiębiorstwa Produkcyjnego MARGOMED Stanisław Margol z siedzibą w Lublinie 20-315, Al. Wincentego Witosa 38, została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:                   mgr inż. Paweł Tejchman

Sprawdzający:           mgr inż. Łukasz Drechna

**Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, 21 czerwca 2007 r.

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

OKK/2740/387/07  
sygn. akt. KK/D/7131/672/07

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. nr 83 poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*),

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Pawłowi Tejchmanowi

magistrowi inżynierowi  
kierunek budownictwo

urodzonemu dnia 13 stycznia 1976 r. w Łęczycy

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/0672/POOK/07

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 5 lutego 2007 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Paweł Tejchman posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

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

### Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka



Pan Paweł Tejchman jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Jan Gałązka

*Sawicki*  
*Cichoński*  
*Gałązka*



Otrzymują:

1. Paweł Tejchman  
ul. Iwaszkiewicza 9 m. 27  
96-100 Skierniewice;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

Budowa: budynku produkcyjno-magazynowego z zapleczem socjalnym i inst. wew.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-BRX-2Y7-W7Y \*

Pan Paweł TEJCHMAN o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/7990/07

adres zamieszkania ul. Kwiatowa 7, 94-227 Łódź

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-31 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 518 10 05 6 REGON 473043690

Łódź, dnia 12 czerwca 2017 r.

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

OKK/2730/750/17  
sygn. akt. KK/D/7131/3251/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), oraz § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że**

**Pan Łukasz Marek Drechna**

magister inżynier  
kierunek budownictwo

urodzony dnia 10 października 1982 r. w Tomaszowie Mazowieckim

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/3251/PBKb/17**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Łukasz Drechna jest upoważniony do:

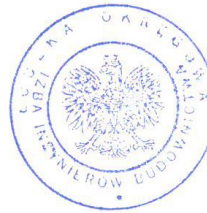
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Łukasz Drechna  
Młynary 24  
97-320 Wolbórz;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-4JD-VE9-ABL \*

Pan Łukasz Marek DRECHNA o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0192/17  
adres zamieszkania m. Młynary 24, 97-320 Wolbórz  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-08-01 do 2018-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-31 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta pomiędzy zamawiającym: Przedsiębiorstwo Produkcyjno MARGOMED Stanisław Margol z siedzibą w Lublinie 20-315, Al. Wincentego Witosa 38, a wykonawcą: MCM Project Sp. z o.o. z siedzibą w Łodzi przy ul. Elektronowej 8A.
- wytyczne architektoniczno-budowlane, przekazane przez architekta,
- „GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA” opracowany we wrześniu 2017 przez mgr inż. Krzysztofa Nepelskiego, mgr inż. Małgorzatę Rudko, mgr inż. Kingę Toruń.
- Normy przyjęte do projektowania:
  - PN-82/B-02000 „Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.”
  - PN-82/B-02001 „Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.”
  - PN-80/B-02010/Az1:2006 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.”
  - PN-77/B-02011/Az1:2009 „Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.”
  - PN-86/B-02005 „Obciążenia budowli. Obciążenia suwnicami pomostowymi, wciągarkami i wciągnikami.”
  - PN-90/B-03200 „Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.”
  - PN-B-03215 „Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonanie.”
  - PN-EN 1090-2:2009 „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych”
  - PN-EN 10162 :2005 „Kształtowniki stalowe wykonane na zimno. Techniczne warunki dostawy. Tolerancja wymiarów i przekroju poprzecznego.”
  - PN-EN ISO 12944-2 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk.”
  - PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”

- PN-B-03264:2002 „Konstrukcje żelbetowe”
- obowiązujące przepisy techniczno - budowlane w tym Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
- zasady wiedzy technicznej.
- .

## **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany konstrukcji budynku produkcyjno-magazynowego z zapleczem socjalnym, budynku biurowego z zapleczem socjalnym i częścią laboratoryjną oraz budynku sterylizatorni z zapleczem socjalnym zlokalizowanych w Lublinie, działka projektowa nr 128/1, obręb 44 - Zadęcie I.

## **3. Ogólna koncepcja obiektu**

Projektowany obiekt składa się z budynku produkcyjno-magazynowego (HALA), budynku biurowego z zapleczem socjalnym (BIUROWIEC) sąsiadującego bezpośrednio z HALĄ oraz niezależnego budynku sterylizatorni.

### **3.1. HALA**

HALĘ zaprojektowano jako czteronawową, dwuspadową, parterową o rozpiętości w osiach modularnych:  $23,85\text{ m} + 24,00\text{ m} + 24,00\text{ m} + 23,85\text{ m} = 95,70\text{ m}$ . Długość hali w osiach modularnych wynosi:  $5,50\text{ m} + 17 \times 6,0\text{ m} + 5,50\text{ m} = 113,00\text{ m}$ . Maksymalne wysokości obiektu wynoszą (liczone od poziomu posadzki HALI, tzn. -1,75 m): w kalenicy: 10,40 m; przy attyce: 10,65 m. Spadek połąci dachowej wynosi 3%.

Konstrukcję dachu stanowią kratownicowe dźwigary dachowe stalowe o rozpiętości ok. 24,0 m w rozstawie 6,0 m. Na dźwigarach opierają się płatwie dachowe z kształtowników zimnogiętych typu Z w rozstawie 1,5m. Dźwigary opierają się przegubowo na słupach żelbetowych prefabrykowanych o wymiarach 60x60cm. Słupy żelbetowe są obustronnie zamocowane w fundamentach.

W nawach pomiędzy osiami „A”-„B”, „B”-„C” do dźwigarów dachowych podwieszany będzie profil stalowy, do którego będzie mocowany sufit podwieszany z płyt warstwowych. Sufit będzie na poziomie 4,0m od posadzki hali.

W nawach „A”-„B”, „B”-„C” pomiędzy osiami „1”-„8” do konstrukcji sufitu podwieszonego będą podwieszone belki dla suwnic podwieszanych. W każdej nawie będą 3 suwnice o udźwigu 2 t poruszające się wzdłuż naw. Uzgodniono, że podczas eksploatacji w jednym momencie nie może pracować w danej nawie jednocześnie więcej niż 1 suwnica.

W nawie „D”-„E”, „C”-„D” pomiędzy osiami „16”-„20” będzie zamontowana suwnica natorowa o udźwigu 2,0t. Suwnica będzie się poruszać wzdłuż torów. Belki podsuwnicowe będą oparte na wspornikach słupów żelbetowych.

Lokalnie na ścianach zewnętrznych projektuje się zadaszenia nad bramami o wysięgu 3,0m.

Wewnątrz HALI w nawie „C”-„D” zaprojektowano 2 antresole. Pomędzy osiami „1” – „8” zaprojektowano antresolę w konstrukcji żelbetowej ze stropem monolitycznym (ANTRESOLA 1). Pomędzy osiami „16” – „20” zaprojektowano antresolę w konstrukcji tradycyjnej ze stropem z prefabrykowanych płyt strunobetonowych typu HC-320 (ANTRESOLA 2).

Wzdłuż osi „A” pomiędzy osiami „1” – „3” oraz „13” – „15” projektuje się w budynku pomieszczenia socjalne i techniczne ze ścianami i stropem w konstrukcji tradycyjnej. Konstrukcja pomieszczeń spełnia jednocześnie funkcję oddzielenia ppoż.

Wzdłuż ściany zewnętrznej w osi „E” pomiędzy osiami „3” – „4” projektuje się konstrukcje wjazdów do hali (doków) w ilości 1 szt.

Wzdłuż ściany zewnętrznej w osi „E” pomiędzy osiami „8” – „10”, „15”-„16” projektuje się rampy przeładunkowe w ilości 2szt.

Wewnątrz hali zostaną zaprojektowane ściany wewnętrzne z płyt warstwowych oparte na posadzce hali.

Od strony osi „A” projektowana hala sąsiaduje z projektowanym budynkiem biurowym w konstrukcji tradycyjnej. Budynki są oddylatowane od siebie.

#### **4. Obciążenia przyjęte do obliczeń (wartości charakterystyczne)**

##### **4.1. Obciążenia stałe**

###### **4.1.1. Obciążenia stałe dachu i ścian zewnętrznych HALI:**

- Obciążenie ciężarem własnym konstrukcji i obudowy, w tym:
  - membrana PCV - 0,03kN/m<sup>2</sup>
  - dachowa izolacja (płyty wełny mineralnej o grubości 200 mm) - 0,26kN/m<sup>2</sup>
  - dachowa zewnętrzna blacha - 0,07kN/m<sup>2</sup>
  - płatwie - 0,08kN/m<sup>2</sup>
  - rygle ścienne - 0,08kN/m<sup>2</sup>
  - ścienna płyta warstwowa - 0,12kN/m<sup>2</sup>
  - płyta warstwowa sufitu podwieszanego HALI- 0,12kN/m<sup>2</sup>

###### **4.1.2. Obciążenia stałe ANTRESOLI 1:**

- ciężar własny stropu monolitycznego 260 mm - 6,5 kN/m<sup>2</sup>

###### **4.1.3. Obciążenia stałe ANTRESOLI 2:**

- nadbeton – 6cm - 1,25 kN/m<sup>2</sup>
- ciężar własny płyt prefabrykowanych (HC-320) - 4,2 kN/m<sup>2</sup>

##### **4.2. Obciążenia zmienne klimatyczne**

Lokalizacja w III strefie obciążenia śniegiem (wg PN-80/B-02010/Az1:2006) i I wiatrem (wg PN-77/B-02011/ Az1:2009)

- obciążenie śniegiem dachu (1,20 kN/m<sup>2</sup> x 0,8) - 0,96 kN/m<sup>2</sup>  
(połąć dachu bez uwzględnienia miejsc, gdzie potencjalnie worki śniegowe)
- obciążenie wiatrem 0,30 kN/m<sup>2</sup> x 1,8 - 0,54 kN/m<sup>2</sup>

##### **4.3. Obciążenia zmienne użytkowe**

###### **4.2.1. Obciążenia zmienne HALI:**

- obciążenie od podwieszenia do konstrukcji dachu - 1,00 kN/m<sup>2</sup>
- obciążenia od dźwignic – wg ogólnych wytycznych dostawców  
Suwnica natorowa o udźwigu 2,0 t, rozpiętości 22,75m:

maksymalny nacisk koła 19,5 kN

rozstaw kół wózka 3,15 m

Suwnica podwieszona o udźwigu 2,0 t, rozpiętości 2,0m:

maksymalny nacisk koła 20,4 kN

#### 4.2.2. Obciążenia zmienne antresoli:

- obciążenie użytkowe stropu - 5,00 kN/m<sup>2</sup>

#### Uwaga:

- Montaż wszelkich elementów wyposażenia obiektu do jego konstrukcji stalowej, może być wykonany jedynie po uzyskaniu zgody projektanta konstrukcji.
- Obliczenia konstrukcji w miejscu pracy suwnic podwieszanych zostały wykonane przy założeniu, że podczas eksploatacji w jednym momencie w danej nawie może pracować nie więcej niż 1 suwnica podwieszona.
- Od konstrukcji projektowanego budynku biurowego nie są przekazywane żadne obciążenia na konstrukcję hali (w szczególności obciążenia użytkowe oraz od wiatru). Konstrukcja hali oddylatowana jest od konstrukcji w/w budynku.
- Brak obciążeń spowodowanych przez szkody górnicze.

## 5. Opis elementów konstrukcyjnych – fundamenty

### 5.1. Przyjęty poziom zera

	$\pm 0,00 \text{ m} = 205,60 \text{ m n.p.m.}$
Poziom posadzki HALI	$- 1,75 \text{ m} = 203,85 \text{ m n.p.m.}$
Poziom posadzki BIUROWCA	$\pm 0,00 \text{ m} = 205,60 \text{ m n.p.m.}$

### 5.2. Kategoria geotechniczna i warunki gruntowe

Na podstawie rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz 463) ustalono, że obiekt należy do II kategorii geotechnicznej, zaś na podstawie geotechnicznych badań podłoża gruntowego ustalono, że w podłożu gruntowym występują proste warunki gruntowe.

Do obliczeń przyjęto podłoże o następujących parametrach:

Podłoże rodzime :

#### 2. Pospółka gliniasta

- Poziom gruntu: -1.000 (m)
- Miąższość: 1.000 (m)
- Ciężar objętościowy: 2141.40 (kG/m<sup>3</sup>)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m<sup>3</sup>)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 16.4 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)
- IL / ID: 0.30
- Symbol konsolidacji: B
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 29.13 (MPa)
- M: 38.85 (MPa)

Podłoże w obszarach wymiany gruntu :

#### 1. Piasek średni

- Poziom gruntu: 0.000 (m)
- Miąższość: 1.000 (m)
- Ciężar objętościowy: 1886.47 (kG/m<sup>3</sup>)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m<sup>3</sup>)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 33.6 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.60
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: wilgotne
- Mo: 113.54 (MPa)
- M: 126.15 (MPa)

Nie stwierdzono występowania wody gruntowej podczas badań podłoża gruntowego.

### 5.3. Opis konstrukcji fundamentów hali

### Stopy fundamentowe:

Stopy fundamentowe należy wykonać z betonu B25 (C20/25) W8 zbrojone prętami ze stali A-IIIN (#B500SP), na podlewce z betonu B10 (C8/10) grubości min. 10cm.

### Belki podwalinowe

Miedzy stopami słupów zewnętrznych zaprojektowano monolityczne belki podwalinowe z betonu B25 (C20/25) W8, szerokości 18 cm. Belki podwalinowe połączone monolitycznie z fundamentami. W miejscu drzwi i bram poziom belek podwalinowych należy obniżyć.

### Ławy fundamentowe

Ściany murowane będą oparte na ławach fundamentowych o szerokości 60cm lub 70cm i wysokości 40cm. W przypadku występowania różnicy wysokości terenu po obu stronach ściany zastosowano ściany. Ławy fundamentowe wykonać z betonu B 25 (C20/25) W8 . Wszystkie ławy są zbrojone podłużnie prętami #12 mm ze stali A-IIIN (#B500SP) oraz poprzecznie strzemionami. Ławy posadowiono na warstwie betonu wyrównawczego B 10 (C8/10) o grubości min. 10 cm.

### Ściany oporowe

Zaprojektowano żelbetową konstrukcję ściany oporowej o maksymalnej różnicy poziomów 1,20 m lub 1,75 m. Ściany wykonać z betonu B25 (C20/25) W8 zbrojone stalą A-IIIN (#B500SP), na podlewce z betonu B10 (C8/10).

### Rampa

Wzdłuż osi „E” pomiędzy osiami „8” – „10”, „15”-„16” zaprojektowano żelbetową konstrukcję rampy rozładunkowej. Ściany rampy mają grubość 20 cm, a strop monolityczny – 20cm z betonu B30 (C25/30) W8 zbrojone stalą A-IIIN (#B500SP) lub też wylewany razem z posadzką.

### 5.4. Wytyczne wykonania robót fundamentowych

**Na rysunku K-0.1 pokazano obszar wymiany gruntu w poziomie posadowienia. Pod elementami fundamentowymi występującymi w tym obszarze należy zastosować wymianę gruntu rodzimego na min. 30 cm warstwę piasku lub żwiru zagęszczonego do  $I_s = 0,98$ .**

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ściśle stosować się do wymagań normy PN-B-06050 "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze".

Podczas wykonywania prac fundamentowych należy zwrócić uwagę, aby posadowienie projektowanych fundamentów wykonać na gruncie rodzimym o nienaruszonej strukturze. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów nienośnych, warstwy nienośne gruntu należy wybrać w całości i zastąpić pospółką lub piaskiem średnim zagęszczonym warstwami do  $I_s = 0,98$ . Wykopy fundamentowe należy zabezpieczyć przed wpływem opadów atmosferycznych, przenikaniem wód gruntowych i przemarzaniem. Po wykonaniu wykopów fundamentowych należy sprawdzić stan gruntu pod kątem przydatności do posadowienia fundamentów pod nadzorem uprawnionego geologa.

Grunty spoiste mineralne w stanie plastycznym należy uznać ze strefy bezpośredniego posadowienia fundamentów i przestrzeń wypełnić żwirem z piaskiem zagęszczonym warstwami do  $I_s = 0,98$ .

W przypadku napotkania w wykopie na przedmioty mogące mieć wartość archeologiczną, nieznane instalacje lub niewypały, bądź rzeczy wyglądające na takowe, należy wstrzymać prace i postępować zgodnie z procedurami przewidzianymi prawem.

#### 5.5. Zabezpieczenia wodochronne.

Zaprojektowano bedon wodoszczelny W8. Powierzchnie fundamentów i ścian fundamentowych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia.



## **5.6. Uwagi końcowe**

- Zbrojenie stóp fundamentowych słupów hali wykorzystać jako część składową uziomu odgromowego – wg odpowiedniego projektu branżowego. Zastosować bednarkę stalową , ocynkowaną typu FeZn 30x4 mm.
- Wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane , zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi , BHP i o certyfikacji , oraz z zasadami sztuki budowlanej.
- Wynikłe ew. wątpliwości , nieprzewidziane sytuacje itp. należy zgłosić projektantowi sprawującemu nadzór autorski.
- Wszelkie ew. zmiany konstrukcyjne wymagają projektów konstrukcyjnych .

## **6. Opis elementów konstrukcyjnych**

### **6.1. Konstrukcja HALI**

#### **Płatwie**

Płatwie zaprojektowano jako belki ciągle wieloprzęsłowe z zetowników giętych o wysokości 250 mm, grubości 3,0 mm oraz 2,0 mm:

Ciągłość belki zapewniono przez zakłady w strefach przypodporowych na długości 0,655 m oraz 0,960 na podporze przedskrajnej. Rozstaw poprzeczny płatwii: około 1,50 m lub 1,40m z wyjątkiem miejsc w pobliżu kalenicy i okapu.

#### **Konstrukcja ściany ryglowej hali**

Rygle ścian zaprojektowano z zamkniętych kształtowników prostokątnych. Profile prostokątne zastosowano również jako elementy obramowań okien, drzwi, bram.

#### **Belki oczepowe hali**

Belki, na których opierają się płatwie w ścianach szczytowych zaprojektowano z profili walcowanych na gorąco.

#### **Wsporniki zadaszenia**

Belki wspornikowe zaprojektowano jako spawane blachownice o przekroju dwuteowym.

### Dźwigary dachowe

Dźwigary dachowe zaprojektowano jako kratownice z profili dwuteowych gorącowalcowanych (pasy) oraz zamkniętych kwadratowych (słupki, krzyżulce). Dźwigar składa się z elementów łączonych na montażu. Połączenia śrubowe zaprojektowano jako doczołowe kategorii D sprężane przy wykorzystaniu śrub klasy 10.9(10) HV.

### Tężniki dachowe hali

Zaprojektowano tężniki połaciowe poprzeczne.

Tężniki w kształcie "X" wykonane będą z prętów okrągłych, natomiast słupki kratownicy zaprojektowane zostały z profili zamkniętych kwadratowych.

### Tężniki ścienne hali

Tężniki w kształcie "X" wykonane będą z prętów okrągłych.

### Belki podsuwnicowe

Belki podsuwnicowe zaprojektowane zostały z profili walcowanych na gorąco HEA300.

### Słupy żelbetowe

Zaprojektowano żelbetowe słupy prefabrykowane o wymiarach 600 x 600 mm, wykonane z betonu C 30/37 (B37), zbrojone stalą A-IIIN (B500SP).

## **6.2. Konstrukcja ANTRESOLI 1**

### Słupy żelbetowe

Zaprojektowano żelbetowe słupy o wymiarach 400 x 400 mm, wykonane z betonu C 25/30 (B30), zbrojone stalą A-IIIN (B500SP).

### Belki żelbetowe

Po obwodzie antresoli zaprojektowano żelbetowe belki wykonane z betonu C 25/30 (B30), zbrojone stalą A-IIIN (B500SP).

### Strop żelbetowy

Zaprojektowano monolityczny strop żelbetowy krzyżowo zbrojony z betonu C 25/30 (B30), zbrojony stalą A-IIIN (B500SP).

## **6.3. Konstrukcja ANTRESOLI 2**

- Ściany murowane

Ściany z cegły silikatowej klasy 15MPa gr. 24cm na zaprawie cementowej marki 5MPa.

Rdzenie żelbetowe

Jako wzmocnienie ścian zaprojektowano żelbetowe rdzenie o wymiarach 240 x 300 mm, wykonane z betonu C 25/30 (B30), zbrojone stalą A-IIIN (B500SP).

Belki żelbetowe

W osi C zaprojektowano żelbetowe belki wykonane z betonu C 25/30 (B30), zbrojone stalą A-IIIN (B500SP).

Strop żelbetowy

Zaprojektowano stropy prefabrykowane o grubości 32,0cm z płyt kanałowych sprężanych. Stropy należy oprzeć na ścianach za pośrednictwem wieńcy lub belek żelbetowych. Wszystkie miejsca, w których nie można ułożyć płyt należy wypełnić wylewkami monolitycznymi zaprojektowanymi przez projektanta. Dla płyt sprężanych przewidziano pręty kotwiące w rozkutyh kanałach i w zamkach bocznych oraz pręty spinające w stykach płyt. Na stropie nadbeton grubości 6cm.

Wieńce

W celu usztywnienia ścian zaprojektowano monolityczne wieńce o szerokości 24cm, zbrojone prętami #12 ( stal B500SP) z betonu C 25/30 (B30).

Nadproża

Zaprojektowano dwa typy nadproży:

- żelbetowe monolityczne betonu C 25/30 (B30) zbrojone stalą B500SP.
- prefabrykowane typu L19

## **7. Materiały konstrukcyjne**

- |   |   |   |
|---|---|---|
| - stal elementów blachownicowych            | - | S355J2 (18G2A)                                |
| - stal kształtowa                           | - | S355J2 (18G2A)                                |
| - stal płatwi dachowych (elementy gięte Z)  | - | S390GD  |
| - stal dachowych blach trapezowych          | - | S280GD  |
| - śruby kotwiące F30, F24, F20 klasy 5.8(5) |   |   |
| - śruby M24, M20 klasy 10.9 (10) HV.        |   |   |
| - śruby M20, M16, M12 klasy 8.8 (8).        |   |   |
| - BETON KONSTRUKCYJNY                       | - | B 25 (C20/25); B 30 (C25/30)<br>B 37 (C30/37) |
| - BETON KONSTRUKCYJNY PŁYT STROPOWYCH       | - | B 60 (C50/60)                                 |
| - STAL ZBROJENIOWA                          | - | A-IIIN (B500SP)                               |
| - chudy beton na podbudowę – C8/10,         |   |   |

## **8. Klasa ekspozycji konstrukcji żelbetowej**

Na podstawie otrzymanych wytycznych, przyjęto klasę ekspozycji konstrukcji żelbetowej XC1 wg. PN-B-03264.

## **9. Zabezpieczenie ognioochronne konstrukcji stalowej**

Na podstawie otrzymanych wytycznych, przyjęto klasę odporności pożarowej projektowanego obiektu jako „D”. Wymagana nośność ogniowa konstrukcji głównej R30, konstrukcja stalowa dachu bez wymagań. Elementy projektowanego budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia. Projektowana hala nie jest w żadnej fazie montażu ani użytkowania zagrożona wybuchem od urządzeń, które zostały zaprojektowane wewnątrz obiektu, ani w jego sąsiedztwie (brak danych dotyczących tego typu urządzeń).

## **10. Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji stalowej**

Kategoria korozyjności środowiska została określona jako nie gorsza niż C2 zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-2.

Elementy stalowe należy przygotować do malowania w wytwórni poprzez usunięcie nierówności, odtłuszczenie i oczyszczenie do stopnia czystości

powierzchni Sa 2.5 poprzez śrutowanie (ew. piaskowanie). Następnie oczyszczoną konstrukcję należy pokryć powłoką antykorozyjną o grubości 120.

Przenoszenie i transportowanie zabezpieczonych elementów należy przeprowadzić po wyschnięciu powłok malarskich z zastosowaniem zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi warstwy antykorozyjnej.

Po zmontowaniu konstrukcji w miejscach uszkodzeń powłoki antykorozyjnej powierzchnie elementów należy odtłuścić, oczyścić do wymaganego stopnia czystości, odpylić, po czym nałożyć taką samą warstwę powłoki jak dla pozostałych części konstrukcji. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych oraz kart katalogowych dla stosowanych materiałów. Zabezpieczenie antykorozyjne kształtowników stalowych zimnogiętych oraz elementów prętowych do stężeń stanowi ocynkowanie ogniowe do łącznej grubości obustronnej warstwy cynku odpowiadającej  $275 \text{ g/m}^2$  (Z275MA dla płatwi).

## **11. Blachy dachowe i płyty ścienne hali**

### **11.1. Blachy dachowe**

Zastosowano blachy trapezowe o następujących parametrach:

- wysokość fałdy - 45 mm,
- rozstaw fałd - 196 mm,
- grubość blachy - 0,70 mm.

Panele blachy trapezowej pokryte są po obu stronach stopem cynku i aluminium (tzw. alucynk). Blachy mocowane są do płatwii wkrętami.

### **11.2. Płyty ścienne zewnętrzne**

Obudowę ścian stanowi płyta warstwowa w układzie pionowym z rdzeniem z poliuretanu grubości 120mm. Dolna krawędź obudowy ściany znajdować się będzie na poziomie + 20 cm ponad poziomem posadzki. Płyty mocowane są wkrętami do konstrukcji hali. Na wszystkich ścianach do mocowania płyt ściennych należy zastosować odpowiednią ilość wkrętów w celu zapewnienia odpowiedniej nośności płyt na obciążenia odrywające spowodowane działaniem wiatru.

## **12. Warunki wykonania i montażu konstrukcji stalowej**

Wykonanie i odbiór konstrukcji stalowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1090-2:2009.

### **12.1. Konstrukcja stalowa**

Elementy stalowe należy wykonać zgodnie z opisami i oznaczeniami zawartymi w części rysunkowej w projekcie wykonawczym. Zwraca się szczególną uwagę na dokładność wykonania gabarytowego (tolerancje wymiarowe nie powinny przekraczać 2 mm) oraz na właściwą jakość złączy. Wyklucza się stosowanie materiałów z wadami.

### **12.2. Wytyczne spawania konstrukcji stalowej**

Elementy stalowe należy wykonać zgodnie z opisami i oznaczeniami zawartymi w części rysunkowej w projekcie wykonawczym. Zwraca się szczególną uwagę na dokładność wykonania gabarytowego (tolerancje wymiarowe nie powinny przekraczać 2 mm) oraz na właściwą jakość złączy. Wyklucza się stosowanie materiałów z wadami.

Klasę konstrukcji spawanej dla projektowanej hali określono jako EXC2 wg PN-EN 1090-2+A1.

### **12.3. Odbiór elementów stalowych**

Należy każdorazowo dokonywać odbioru (odnośnie zgodności wykonania z dokumentacją i jakości wykonania) elementów konstrukcji wraz z protokołami ich wykonania. Zaleca się montaż próbny ram.

### **12.4. Montaż konstrukcji stalowej**

Montaż konstrukcji wykonany będzie przy pomocy specjalistycznych narzędzi elektrycznych i może być przeprowadzony wyłącznie przez brygadę posiadającą odpowiednie doświadczenie w montażu tego typu konstrukcji. Do zmontowania dźwigarów oraz belek nośnych przewidziano dźwig samojezdny.

Przed przystąpieniem do montażu należy zniwelować rzędne górnych powierzchni rdzeni.

Po ustawieniu kolejnych dźwigarów/belek łączyć je należy elementami stężającymi dla zwiększenia stateczności montowanego układu, tak by w każdej

fazie montażu tworzyć układy stateczne zarówno dla kierunku poprzecznego i podłużnego.

Dokręcenie śrub i elementów stężających należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi opisanymi w punkcie 8.3 oraz 8.5 normy PN-EN 1090-2:2009.

Należy pamiętać, że montaż konstrukcji nie może odbywać się przy wietrze o szybkości powyżej 10 m/s, a zaleca się, aby nie przekraczał 5 m/s.

Należy wykonać inwentaryzację powykonawczą montażu konstrukcji hali.

### **13. Wytyczne dla projektanta sporządzającego informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz dla autora planu b. i oz.**

Przy sporządzaniu w/w opracowań należy zwrócić szczególną uwagę na:

- konieczność wykonania robót o zwiększonym ryzyku zawodowym, polegających na montażu z pomocą dźwigu elementów prefabrykowanych o masie większej niż 1,0 t oraz prowadzeniu prac na wysokości przekraczającej 5 m,
- przygotowanie pracowników do realizacji budowy oraz zaplanowanie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót niebezpiecznych,
- zasady postępowania w przypadku powstania zagrożenia,
- nadzór nad prowadzonymi robotami,
- przechowywanie dokumentacji budowy.

### **14. Uwagi końcowe**

1. Wszelkie roboty budowlano - montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” ITB.
2. Przebieg robót powinien odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i ppoż., pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami budowlanymi.
3. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować materiały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie wg aktualnie obowiązujących szczegółowych przepisów.
4. Zbrojenie stóp fundamentowych słupów należy wykorzystać jako część składową uziomu odgromowego wg odpowiedniego projektu branżowego. Do

wykonania niezbędnych połączeń należy zastosować bednarke stalową ocynkowaną typu FeZn 30 x 4 mm.

5. Przyszły właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest do przestrzegania przepisów rozdziału 6 obowiązującej Ustawy Prawo budowlane (Utrzymanie obiektów budowlanych), w szczególności Art.62.

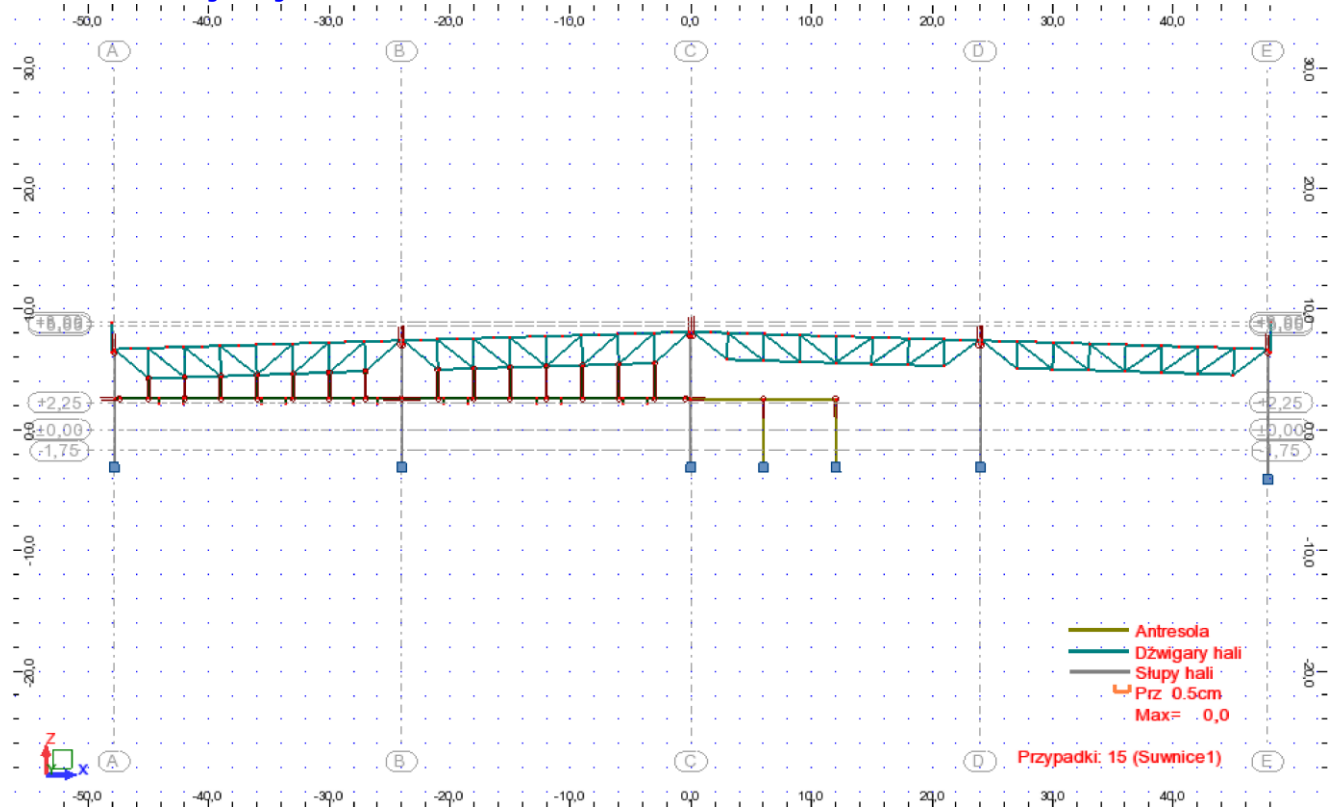
6. Niniejszy projekt posiada stopień szczegółowości i zakres rzeczowy zgodny z właściwymi przepisami Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dziennik Ustaw z 2012 r. poz. 462) i służy wyłącznie procedurze uzyskania pozwolenia na budowę.



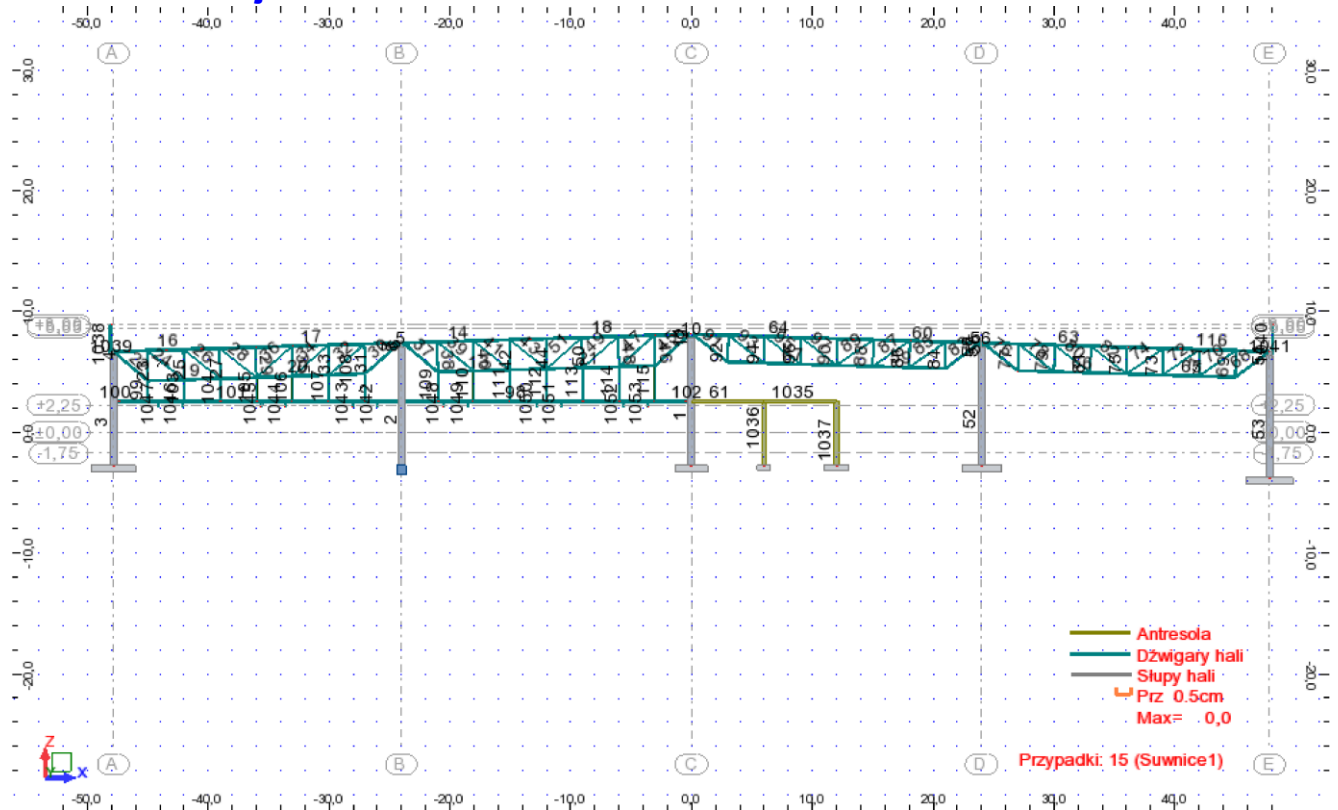
### III. WYBRANE WYNIKI OBLICZEŃ

#### III. 1. HALA - RAMA GŁÓWNA W OSI "4"

##### Schemat statyczny



## Widok konstrukcji



## właściwości profili

### Charakterystyki przekroju:

HEA 200



HY=20,0, HZ=19,0 [cm]

AX=53,83 [cm<sup>2</sup>]

IX=18,60, IY=3692,15, IZ=1335,51 [cm<sup>4</sup>]

Materiał=STAL 18G2

Materiał=STAL

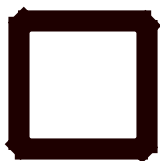
HY=60,0, HZ=60,0 [cm]

AX=3600,00 [cm<sup>2</sup>]

IX=1821956,82, IY=1080000,00, IZ=1080000,00 [cm<sup>4</sup>]

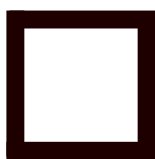
Materiał=B37

RK 150x150x5



HY=15,0, HZ=15,0 [cm]  
AX=28,70 [cm<sup>2</sup>]  
IX=1524,31, IY=1002,00, IZ=1002,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=STAL 18G2

SA-1



HY=40,0, HZ=40,0 [cm]  
AX=1600,00 [cm<sup>2</sup>]  
IX=359892,70, IY=213333,33, IZ=213333,33 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=B30

RK 80x80x6



HY=8,0, HZ=8,0 [cm]  
AX=17,40 [cm<sup>2</sup>]  
IX=243,13, IY=156,00, IZ=156,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=STAL 18G2

HEB 200



HY=20,0, HZ=20,0 [cm]  
AX=78,10 [cm<sup>2</sup>]  
IX=59,50, IY=5700,00, IZ=2000,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=STAL 18G2

HEB 180



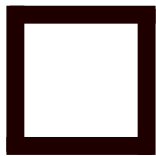
HY=18,0, HZ=18,0 [cm]  
AX=65,30 [cm<sup>2</sup>]  
IX=42,30, IY=3830,00, IZ=1360,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=STAL 18G2

RK 120x120x6



HY=12,0, HZ=12,0 [cm]  
AX=27,00 [cm<sup>2</sup>]  
IX=888,93, IY=579,00, IZ=579,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=STAL 18G2  
Materiał=B30

SA-2



HY=40,0, HZ=40,0 [cm]  
AX=1600,00 [cm<sup>2</sup>]  
IX=359892,70, IY=213333,33, IZ=213333,33 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=B30

RK 80x80x5



HY=8,0, HZ=8,0 [cm]  
AX=14,70 [cm<sup>2</sup>]  
IX=210,94, IY=137,00, IZ=137,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=STAL 18G2

S-5.1



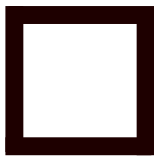
HY=60,0, HZ=60,0 [cm]  
AX=3600,00 [cm<sup>2</sup>]  
IX=1821956,82, IY=1080000,00, IZ=1080000,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=B37

S-3.1



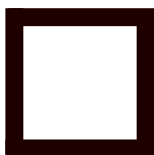
HY=60,0, HZ=60,0 [cm]  
AX=3600,00 [cm<sup>2</sup>]  
IX=1821956,82, IY=1080000,00, IZ=1080000,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=B37

S-1.1



HY=60,0, HZ=60,0 [cm]  
AX=3600,00 [cm<sup>2</sup>]  
IX=1821956,82, IY=1080000,00, IZ=1080000,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=B37

S-2



HY=60,0, HZ=60,0 [cm]  
AX=3600,00 [cm<sup>2</sup>]  
IX=1821956,82, IY=1080000,00, IZ=1080000,00 [cm<sup>4</sup>]  
Materiał=B37

S-4.1



HY=60,0, HZ=60,0 [cm]

AX=3600,00 [cm<sup>2</sup>]

IX=1821956,82, IY=1080000,00, IZ=1080000,00 [cm<sup>4</sup>]

Materiał=B37

### węzły

Węzeł	X (m)	Z (m)	Kod podpory	Podpora
1	0,0	-2,75	bbb	Utwierdzenie
2	0,0	7,79		
3	-24,00	-2,75	bbb	Utwierdzenie
4	-24,00	7,04		
5	-47,85	-2,75	bbb	Utwierdzenie
6	-47,85	6,37		
7	47,85	6,68		
8	-24,13	7,04		
9	-23,87	7,04		
10	-24,13	7,39		
11	-23,87	7,40		
12	-0,13	7,79		
13	0,13	7,79		
14	-0,13	8,11		
15	0,13	8,11		
17	-36,06	7,04		
18	-12,06	7,75		
19	-45,00	4,26		
20	-27,00	4,85		
21	-33,07	7,12		
22	-30,07	7,21		
23	-27,07	7,30		
24	-21,06	7,48		
25	-3,07	8,02		
26	-45,06	6,77		
27	-42,06	6,86		
28	-18,06	7,57		
29	-6,07	7,93		
30	-39,06	6,95		
31	-15,06	7,66		
32	-9,07	7,84		
33	-36,00	4,53		
36	-18,00	5,07		
37	-15,00	5,16		
38	-21,00	4,98		
39	-12,00	5,25		
40	-3,00	5,52		
45	24,00	-2,75	bbb	Utwierdzenie
46	24,00	7,04		
47	47,85	-3,75	bbb	Utwierdzenie

48	47,85	6,37		
50	24,13	7,04		
51	23,87	7,04		
52	24,13	7,39		
53	23,87	7,40		
54	12,06	7,75		
56	36,06	7,04		
57	45,00	4,56		
58	36,00	4,83		
59	27,00	5,10		
60	21,00	5,28		
61	12,00	5,55		
62	3,00	5,82		
63	45,06	6,77		
64	42,00	4,65		
65	42,06	6,86		
66	39,00	4,74		
67	39,06	6,95		
68	27,07	7,30		
69	30,00	5,01		
70	30,07	7,21		
71	33,00	4,92		
72	33,07	7,12		
73	21,06	7,48		
74	18,00	5,37		
75	18,06	7,57		
76	15,00	5,46		
77	15,06	7,66		
78	3,07	8,02		
79	6,00	5,73		
80	6,07	7,93		
81	9,00	5,64		
82	9,07	7,84		
83	-46,50	6,72		
84	-43,50	6,81		
85	-40,50	6,90		
86	-47,40	2,58		
87	-0,45	2,58		
88	-34,63	7,08		
89	-37,50	6,99		
90	-13,37	7,71		
91	-10,63	7,79		
92	10,63	7,79		
93	13,37	7,71		
94	34,63	7,08		
95	37,50	6,99		
96	-25,63	7,35		
97	-22,37	7,44		
98	-1,63	8,06		
99	1,63	8,06		
100	22,37	7,44		
101	25,63	7,35		
102	46,50	6,72		
103	28,63	7,26		
104	43,50	6,81		
105	19,37	7,53		
106	4,63	7,97		
107	-4,63	7,97		
108	-19,37	7,53		
109	-28,63	7,26		
110	-31,63	7,17		
111	-16,37	7,62		

112	-7,63	7,88		
113	7,63	7,88		
114	16,37	7,62		
115	31,63	7,17		
116	40,50	6,90		
117	-47,85	2,58		
118	-24,00	2,58		
119	0,0	2,58		
120	-27,00	2,58		
121	-21,00	2,58		
122	-30,00	2,58		
123	-18,00	2,58		
124	-33,00	2,58		
125	-15,00	2,58		
126	-36,00	2,58		
127	-12,00	2,58		
128	-39,00	2,58		
129	-9,00	2,58		
130	-42,00	2,58		
131	-6,00	2,58		
132	-45,00	2,58		
133	-3,00	2,58		
139	-42,00	4,35		
140	-39,00	4,44		
141	-33,00	4,64		
142	-30,00	4,74		
143	-9,00	5,34		
144	-6,00	5,43		
2030	-47,85	6,68		
6177	0,0	2,55		
6178	6,00	2,55		
6179	12,00	2,55		
6180	6,00	-2,75	bbb	Utwierdzenie
6181	12,00	-2,75	bbb	Utwierdzenie
6182	-26,00	2,58		
6183	-28,00	2,58		
6184	-33,57	2,58		
6185	-35,57	2,58		
6186	-42,14	2,58		
6187	-44,14	2,58		
6188	-20,50	2,58		
6189	-18,50	2,58		
6190	-12,80	2,58		
6191	-10,80	2,58		
6192	-5,65	2,58		
6193	-3,65	2,58		
6195	-48,08	8,90		
6196	-48,08	6,37		
6197	48,08	6,37		
6198	48,08	8,90		
6199	-26,00	2,15		
6200	-28,00	2,15		
6201	-33,57	2,15		
6202	-35,57	2,15		
6203	-42,14	2,15		
6204	-44,14	2,15		
6205	-20,50	2,15		
6206	-18,50	2,15		
6207	-12,80	2,15		
6208	-10,80	2,15		
6209	-5,65	2,15		
6210	-3,65	2,15		



## pręty

Pręt	Węzeł 1	Węzeł 2	Przekrój	Materiał	Długość (m)	Gamma (Deg)	Typ	Obiekt konstrukcyjny
1	1	2	S-3.1	B37	10,54	0,0	Pręt	Pręt
2	3	4	S-2	B37	9,79	0,0	Pręt	Pręt
3	5	6	S-1.1	B37	9,12	0,0	Pas górny	Pręt
4	6	2030	HEA 200	STAL 18G2	0,31	0,0	Pręt	Pręt
5	4	8	B 30x50	B30	0,13	0,0	Belka żelbetowa	Pręt
6	4	9	B 30x50	B30	0,13	0,0	Belka żelbetowa	Pręt
7	8	10	HEA 200	STAL 18G2	0,35	0,0	Pręt	Pręt
8	9	11	HEA 200	STAL 18G2	0,36	0,0	Pręt	Pręt
9	2	12	B 30x50	B30	0,13	0,0	Belka żelbetowa	Pręt
10	2	13	B 30x50	B30	0,13	0,0	Belka żelbetowa	Pręt
11	12	14	HEA 200	STAL 18G2	0,32	0,0	Pręt	Pręt
12	13	15	HEA 200	STAL 18G2	0,32	0,0	Pręt	Pręt
13	38	39	HEB 180	STAL 18G2	9,00	0,0	Pas dolny	Pręt
14	11	18	HEB 200	STAL 18G2	11,81	0,0	Pas górny	Pręt
16	2030	17	HEB 200	STAL 18G2	11,79	0,0	Pas górny	Pręt
17	17	10	HEB 200	STAL 18G2	11,94	0,0	Pas górny	Pręt
18	18	14	HEB 200	STAL 18G2	11,94	0,0	Pas górny	Pręt
19	19	33	HEB 180	STAL 18G2	9,00	0,0	Pas dolny	Pręt
20	33	20	HEB 180	STAL 18G2	9,01	0,0	Pas dolny	Pręt
21	39	40	HEB 180	STAL 18G2	9,00	0,0	Pas dolny	Pręt
22	19	2030	HEB 180	STAL 18G2	3,74	0,0	Krzyżulec	Pręt
23	19	26	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,51	0,0	Krzyżulec	Pręt
24	26	139	RK 120x120x6	STAL 18G2	3,90	0,0	Krzyżulec	Pręt
25	139	27	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,51	0,0	Krzyżulec	Pręt
26	27	140	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,90	0,0	Krzyżulec	Pręt
27	140	30	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,51	0,0	Krzyżulec	Pręt
28	30	33	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,90	0,0	Krzyżulec	Pręt
29	33	17	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,51	0,0	Krzyżulec	Pręt
30	10	20	HEB 180	STAL 18G2	3,83	0,0	Pas dolny	Pręt
31	20	23	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,45	0,0	Krzyżulec	Pręt
32	23	142	RK 120x120x6	STAL 18G2	3,89	0,0	Krzyżulec	Pręt
33	142	22	RK	STAL	2,47	0,0	Krzyżulec	Pręt

			120x120x6	18G2				
34	22	141	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,90	0,0	Krzyżulec	Pręt
35	141	21	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,49	0,0	Krzyżulec	Pręt
36	21	33	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,92	0,0	Krzyżulec	Pręt
37	11	38	HEB 180	STAL 18G2	3,75	0,0	Krzyżulec	Pręt
38	38	24	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,50	0,0	Krzyżulec	Pręt
39	24	36	RK 120x120x6	STAL 18G2	3,90	0,0	Krzyżulec	Pręt
40	36	28	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,50	0,0	Krzyżulec	Pręt
41	28	37	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,90	0,0	Krzyżulec	Pręt
42	37	31	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,50	0,0	Krzyżulec	Pręt
43	31	39	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,90	0,0	Krzyżulec	Pręt
44	39	18	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,50	0,0	Krzyżulec	Pręt
45	14	40	HEB 180	STAL 18G2	3,87	0,0	Krzyżulec	Pręt
46	40	25	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,50	0,0	Krzyżulec	Pręt
47	25	144	RK 120x120x6	STAL 18G2	3,91	0,0	Krzyżulec	Pręt
48	144	29	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,50	0,0	Krzyżulec	Pręt
49	29	143	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,91	0,0	Krzyżulec	Pręt
50	143	32	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,50	0,0	Krzyżulec	Pręt
51	32	39	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,91	0,0	Krzyżulec	Pręt
52	45	46	S-4.1	B37	9,79	180,0	Pręt	Pręt
53	47	48	S-5.1	B37	10,12	180,0	Pręt	Pręt
54	48	7	HEA 200	STAL 18G2	0,31	180,0	Pręt	Pręt
55	46	50	B 30x50	B30	0,13	0,0	Belka żelbetowa	Pręt
56	46	51	B 30x50	B30	0,13	0,0	Belka żelbetowa	Pręt
57	50	52	HEA 200	STAL 18G2	0,35	180,0	Pręt	Pręt
58	51	53	HEA 200	STAL 18G2	0,36	180,0	Pręt	Pręt
59	60	61	HEB 180	STAL 18G2	9,00	0,0	Pas dolny	Pręt
60	53	54	HEB 200	STAL 18G2	11,81	0,0	Pas górny	Pręt
61	6177	6178	B R240x6000	B30	6,00	90,0	Belka żelbetowa	Pręt
63	56	52	HEB 200	STAL 18G2	11,94	0,0	Pas górny	Pręt
64	54	15	HEB 200	STAL 18G2	11,94	0,0	Pas górny	Pręt
65	57	58	HEB 180	STAL 18G2	9,00	0,0	Pas dolny	Pręt
66	58	59	HEB 180	STAL 18G2	9,00	0,0	Pas dolny	Pręt
67	61	62	HEB 180	STAL 18G2	9,00	0,0	Pas dolny	Pręt
68	57	7	HEB 180	STAL	3,55	0,0	Pas dolny	Pręt

				18G2				
69	57	63	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,21	0,0	Krzyżulec	Pręt
70	63	64	RK 120x120x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
71	64	65	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,21	0,0	Krzyżulec	Pręt
72	65	66	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
73	66	67	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,21	0,0	Krzyżulec	Pręt
74	67	58	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
75	58	56	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,21	0,0	Krzyżulec	Pręt
76	52	59	HEB 180	STAL 18G2	3,67	0,0	Krzyżulec	Pręt
77	59	68	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,20	0,0	Krzyżulec	Pręt
78	68	69	RK 120x120x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
79	69	70	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,20	0,0	Krzyżulec	Pręt
80	70	71	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
81	71	72	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,21	0,0	Krzyżulec	Pręt
82	72	58	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
83	53	60	HEB 180	STAL 18G2	3,57	0,0	Krzyżulec	Pręt
84	60	73	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,20	0,0	Krzyżulec	Pręt
85	73	74	RK 120x120x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
86	74	75	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,20	0,0	Krzyżulec	Pręt
87	75	76	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
88	76	77	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,20	0,0	Krzyżulec	Pręt
89	77	61	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
90	61	54	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,20	0,0	Krzyżulec	Pręt
91	15	62	HEB 180	STAL 18G2	3,67	0,0	Krzyżulec	Pręt
92	62	78	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,20	0,0	Krzyżulec	Pręt
93	78	79	RK 120x120x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
94	79	80	RK 120x120x6	STAL 18G2	2,20	0,0	Krzyżulec	Pręt
95	80	81	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
96	81	82	RK 80x80x6	STAL 18G2	2,20	0,0	Krzyżulec	Pręt
97	82	61	RK 80x80x6	STAL 18G2	3,72	0,0	Krzyżulec	Pręt
98	118	87	HEA 200	STAL 18G2	23,55	0,0	Słup	Pręt
99	19	132	RK 80x80x5	STAL 18G2	1,68	0,0	Pręt	Pręt
100	117	86	HEA 200	STAL	0,45	0,0	Słup	Pręt
101	86	118	HEA 200	STAL	23,40	0,0	Słup	Pręt

				18G2				
102	87	119	HEA 200	STAL	0,45	0,0	Słup	Pręt
103	139	130	RK 80x80x5	STAL 18G2	1,77	0,0	Pręt	Pręt
104	140	128	RK 80x80x5	STAL 18G2	1,86	0,0	Pręt	Pręt
105	33	126	RK 80x80x5	STAL 18G2	1,95	0,0	Pręt	Pręt
106	141	124	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,06	0,0	Pręt	Pręt
107	142	122	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,16	0,0	Pręt	Pręt
108	20	120	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,27	0,0	Pręt	Pręt
109	38	121	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,40	0,0	Pręt	Pręt
110	36	123	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,49	0,0	Pręt	Pręt
111	37	125	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,58	0,0	Pręt	Pręt
112	39	127	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,67	0,0	Pręt	Pręt
113	143	129	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,76	0,0	Pręt	Pręt
114	144	131	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,85	0,0	Pręt	Pręt
115	40	133	RK 80x80x5	STAL 18G2	2,94	0,0	Pręt	Pręt
116	7	56	HEB 200	STAL 18G2	11,79	0,0	Pas górny	Pręt
1035	6178	6179	B R240x6000	B30	6,00	90,0	Belka żelbetowa	Pręt
1036	6178	6180	SA-1	B30	5,30	0,0	Słup żelbetowy	Pręt
1037	6181	6179	SA-2	B30	5,30	0,0	Słup żelbetowy	Pręt
1038	6196	6195	RK 150x150x5	STAL 18G2	2,53	0,0	Pręt	Pręt
1039	6	6196	S 60x60	B37	0,23	0,0	Słup żelbetowy	Pręt
1040	6197	6198	RK 150x150x5	STAL 18G2	2,53	180,0	Pręt	Pręt
1041	48	6197	S 60x60	B37	0,23	0,0	Słup żelbetowy	Pręt
1042	6182	6199	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1043	6183	6200	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1044	6184	6201	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1045	6185	6202	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1046	6186	6203	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1047	6187	6204	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1048	6188	6205	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1049	6189	6206	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1050	6190	6207	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1051	6191	6208	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1052	6192	6209	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt
1053	6193	6210	RK 150x150x5	STAL 18G2	0,43	0,0	Pręt	Pręt

**Obciążenia****- Przypadki: 1 do 16**

	Przypadek	Nazwa przypadku	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
	1	Ciężar własny	ciężar własny	1 do 14 16 do 61 63 do 116 1035 do 1053	PZ Minus Wsp=1,00
	2	Pokrycie	obciąż. jednorodne	14 16 do 18 60 63 64 116	
	2	Pokrycie	obciąż. jednorodne	3 53	PZ=-1,20(kN/m)
	2	Pokrycie	siła węzłowa	17 18 21 do 32 54 56 do 77 K7 65 67 68 72 73 75 78 80 82 do 85 88 do 116	FZ=-4,50(kN)
	2	Pokrycie	siła węzłowa	7 10 11 14 15 52 53 2030 6195 6198	FZ=-2,25(kN)
	2	Pokrycie	obciąż. jednorodne	98 101	PZ=-0,90(kN/m)
	2	Pokrycie	obciąż. jednorodne	61 1035	
	3	Podwieszenie 1	obciąż. jednorodne	59 65 do 67 98 101	PZ=-3,00(kN/m)
	3	Podwieszenie 1	siła węzłowa	17 18 21 do 32 54 56 do 77 K7 65 67 68 72 73 75 78 80 82 do 85 88 do 116	FZ=-4,50(kN)
	3	Podwieszenie 1	siła węzłowa	7 10 11 14 15 52 53	FZ=-2,25(kN)
	3	Podwieszenie 1	obciąż. jednorodne	61 1035	PZ=-30,00(kN/m)
	4	Podwieszenie 2	obciąż. jednorodne	13 14 16 do 21	PZ=-3,00(kN/m)
	4	Podwieszenie 2	obciąż. jednorodne	60 63 64 116	PZ=-1,20(kN/m)
	4	Podwieszenie 2	obciąż. jednorodne	1035	PZ=-30,00(kN/m)
	5	Podwieszenie 3	obciąż. jednorodne	59 60 63 do 67 116	PZ=-3,00(kN/m)
	5	Podwieszenie 3	obciąż. jednorodne	14 16 do 18	PZ=-1,20(kN/m)
	5	Podwieszenie 3	obciąż. jednorodne	61	PZ=-30,00(kN/m)
	6	Śnieg 1	obciąż. jednorodne	14 16 do 18 60 63 64 116	
	6	Śnieg 1	siła węzłowa	17 18 21 do 32 54 56 do 77 K7 65 67 68 72 73 75 78 80 82 do 85 88 do 116	FZ=-8,64(kN)
	6	Śnieg 1	siła węzłowa	7 10 11 14 15 52 53 2030 6195 6198	FZ=-4,32(kN)
	6	Śnieg 1	obciążenie trapezowe (2p)	16 116	PZ2=0,0(kN/m) PZ1=-12,24(kN/m) X2=5,00(m) X1=0,0(m) globalny nierzutowane absolutne
	7	Śnieg 2	siła węzłowa	17 18 21 do 32 83 do 85 88 do 91 96 do 98 107 do 112	FZ=-8,64(kN)
	7	Śnieg 2	siła węzłowa	10 11 14 2030 6195 6198	FZ=-4,32(kN)
	7	Śnieg 2	siła węzłowa	54 56 do 77 K7 65 67 68 72 73 75 78 80 82 92 do 95 99 do 106 113 do 116	FZ=-4,32(kN)
	7	Śnieg 2	siła węzłowa	7 15 52 53	FZ=-2,16(kN)
	7	Śnieg 2	obciążenie trapezowe (2p)	16	PZ2=0,0(kN/m) PZ1=-12,24(kN/m) X2=5,00(m) X1=0,0(m) globalny nierzutowane absolutne
	8	Śnieg 3	siła węzłowa	10 11 14 2030 6195 6198	FZ=-2,16(kN)
	8	Śnieg 3	siła węzłowa	7 15 52 53	FZ=-4,32(kN)

	8	Śnieg 3	siła węzłowa	54 56do77K7 65 67 68 72 73 75 78 80 82 92do95 99do106 113do116	FZ=-8,64(kN)
	8	Śnieg 3	siła węzłowa	17 18 21do32 83do85 88do91 96do98 107do112	FZ=-4,32(kN)
	8	Śnieg 3	obciążenie trapezowe (2p)	116	PZ2=0,0(kN/m) PZ1=-12,24(kN/m) X2=5,00(m) X1=0,0(m) globalny nierzutowane absolutne
	9	Wiatr z lewej 1	obciąż. jednorodne	14 16do18	PZ=2,92(kN/m) lokalny
	9	Wiatr z lewej 1	obciąż. jednorodne	60 63 64 116	PZ=1,30(kN/m) lokalny
	9	Wiatr z lewej 1	obciążenie trapezowe (2p)	3	PX2=2,27(kN/m) PX1=2,27(kN/m) X2=9,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	9	Wiatr z lewej 1	obciążenie trapezowe (2p)	53	PX2=1,30(kN/m) PX1=1,30(kN/m) X2=10,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	9	Wiatr z lewej 1	obciąż. jednorodne	1038 1040	PX=4,54(kN/m)
	10	Wiatr z lewej 2	obciążenie trapezowe (2p)	3	PX2=2,27(kN/m) PX1=2,27(kN/m) X2=9,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	10	Wiatr z lewej 2	obciążenie trapezowe (2p)	53	PX2=1,30(kN/m) PX1=1,30(kN/m) X2=10,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	10	Wiatr z lewej 2	obciąż. jednorodne	60 63 64 116	PZ=1,30(kN/m) lokalny
	10	Wiatr z lewej 2	obciąż. jednorodne	1038 1040	PX=4,54(kN/m)
	11	Wiatr z prawej 1	obciążenie trapezowe (2p)	3	PX2=-1,30(kN/m) PX1=-1,30(kN/m) X2=9,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	11	Wiatr z prawej 1	obciążenie trapezowe (2p)	53	PX2=-2,27(kN/m) PX1=-2,27(kN/m) X2=10,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	11	Wiatr z prawej 1	obciąż. jednorodne	14 16do18	PZ=1,30(kN/m) lokalny
	11	Wiatr z prawej 1	obciąż. jednorodne	60 63 64 116	PZ=2,92(kN/m) lokalny
	11	Wiatr z prawej 1	obciąż. jednorodne	1038 1040	PX=-4,54(kN/m)
	12	Wiatr z prawej 2	obciążenie trapezowe (2p)	3	PX2=-1,30(kN/m) PX1=-1,30(kN/m) X2=9,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	12	Wiatr z prawej 2	obciążenie trapezowe (2p)	53	PX2=-2,27(kN/m) PX1=-2,27(kN/m) X2=10,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	12	Wiatr z prawej 2	obciąż. jednorodne	14 16do18	PZ=1,30(kN/m) lokalny
	12	Wiatr z prawej 2	obciąż. jednorodne	1038 1040	PX=-4,54(kN/m)
	13	Wiatr od szczytu 1	obciążenie trapezowe (2p)	3	PX2=-1,62(kN/m) PX1=-1,62(kN/m) X2=9,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	13	Wiatr od szczytu 1	obciąż. jednorodne	14 16do18 60 63 64 116	PZ=2,92(kN/m) lokalny
	13	Wiatr od szczytu 1	obciążenie trapezowe (2p)	53	PX2=1,62(kN/m) PX1=1,62(kN/m) X2=10,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	13	Wiatr od szczytu 1	obciąż. jednorodne	1038	PX=-4,54(kN/m)
	13	Wiatr od szczytu 1	obciąż. jednorodne	1040	PX=4,54(kN/m)
	14	Wiatr od szczytu 2	obciąż. jednorodne	14 16do18 60 63 64 116	PZ=2,92(kN/m) lokalny
	14	Wiatr od szczytu 2	obciążenie trapezowe (2p)	3	PX2=-1,62(kN/m) PX1=-1,62(kN/m) X2=9,12(m) X1=1,00(m) globalny

					nierzutowane absolutne
	14	Wiatr od szczytu 2	obciążenie trapezowe (2p)	53	PX2=1,62(kN/m) PX1=1,62(kN/m) X2=10,12(m) X1=1,00(m) globalny nierzutowane absolutne
	14	Wiatr od szczytu 2	obciąż. jednorodne	1040	PX=4,54(kN/m)
	14	Wiatr od szczytu 2	obciąż. jednorodne	1038	PX=-4,54(kN/m)
	15	Suwnice1	siła węzłowa	6201 6208	FZ=-20,40(kN)
	15	Suwnice1	siła węzłowa	6201	FX=6,00(kN)
	15	Suwnice1	siła węzłowa	6202	FZ=-10,00(kN)
	15	Suwnice1	siła węzłowa	6207	FZ=-10,00(kN)
	15	Suwnice1	siła węzłowa	6208	FX=6,00(kN)
	16	Suwnice2	siła węzłowa	6203 6209	FX=-6,00(kN)
	16	Suwnice2	siła węzłowa	6204 6210	FZ=-10,00(kN)
	16	Suwnice2	siła węzłowa	6203 6209	FZ=-20,40(kN)

## kombinacje

- Przypadki: 21do198 301do314

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Typ kombinacji	Natura przypadku	Definicja
21 (K)	KOMB1	Kombinacja liniowa	SGN	stałe	1*1.10+2*1.20
22 (K)	KOMB2	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	1*1.10+2*1.20+3*1.30
23 (K)	KOMB3	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	1*1.10+2*1.20+4*1.30
24 (K)	KOMB4	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	1*1.10+2*1.20+5*1.30
25 (K)	KOMB5	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	1*0.90+2*0.80+9*1.50
26 (K)	KOMB6	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	1*0.90+2*0.80+10*1.50
27 (K)	KOMB7	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	1*0.90+2*0.80+11*1.50
28 (K)	KOMB8	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	1*0.90+2*0.80+12*1.50
29 (K)	KOMB9	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	1*0.90+2*0.80+13*1.50
30 (K)	KOMB10	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	1*0.90+2*0.80+14*1.50
31 (K)	KOMB11	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50
32 (K)	KOMB12	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50
33 (K)	KOMB13	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50
34 (K)	KOMB14	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50
35 (K)	KOMB15	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50
36 (K)	KOMB16	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50
37 (K)	KOMB17	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50
38 (K)	KOMB18	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50
39 (K)	KOMB19	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50

40 (K)	KOMB20	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50
41 (K)	KOMB21	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50
42 (K)	KOMB22	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50
43 (K)	KOMB23	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+9*1.35
44 (K)	KOMB24	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+10*1.35
45 (K)	KOMB25	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+11*1.35
46 (K)	KOMB26	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+12*1.35
47 (K)	KOMB27	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+13*1.35
48 (K)	KOMB28	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+14*1.35
49 (K)	KOMB29	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+9*1.35
50 (K)	KOMB30	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+10*1.35
51 (K)	KOMB31	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+11*1.35
52 (K)	KOMB32	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+12*1.35
53 (K)	KOMB33	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+13*1.35
54 (K)	KOMB34	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+14*1.35
55 (K)	KOMB35	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+9*1.35
56 (K)	KOMB36	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+10*1.35
57 (K)	KOMB37	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+11*1.35
58 (K)	KOMB38	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+12*1.35
59 (K)	KOMB39	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+13*1.35
60 (K)	KOMB40	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+14*1.35
61 (K)	KOMB41	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+9*1.35
62 (K)	KOMB42	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+10*1.35
63 (K)	KOMB43	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+11*1.35
64 (K)	KOMB44	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+12*1.35
65 (K)	KOMB45	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+13*1.35
66 (K)	KOMB46	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+14*1.35
67 (K)	KOMB47	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+9*1.35
68 (K)	KOMB48	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+10*1.35
69 (K)	KOMB49	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+11*1.35
70 (K)	KOMB50	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+12*1.35
71 (K)	KOMB51	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+13*1.35
72 (K)	KOMB52	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+14*1.35



		liniowa			
<b>73 (K)</b>	KOMB53	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+9*1.35
<b>74 (K)</b>	KOMB54	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+10*1.35
<b>75 (K)</b>	KOMB55	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+11*1.35
<b>76 (K)</b>	KOMB56	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+12*1.35
<b>77 (K)</b>	KOMB57	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+13*1.35
<b>78 (K)</b>	KOMB58	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+14*1.35
<b>79 (K)</b>	KOMB59	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+9*1.35
<b>80 (K)</b>	KOMB60	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+10*1.35
<b>81 (K)</b>	KOMB61	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+11*1.35
<b>82 (K)</b>	KOMB62	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+12*1.35
<b>83 (K)</b>	KOMB63	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+13*1.35
<b>84 (K)</b>	KOMB64	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+14*1.35
<b>85 (K)</b>	KOMB65	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+9*1.35
<b>86 (K)</b>	KOMB66	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+10*1.35
<b>87 (K)</b>	KOMB67	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+11*1.35
<b>88 (K)</b>	KOMB68	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+12*1.35
<b>89 (K)</b>	KOMB69	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+13*1.35
<b>90 (K)</b>	KOMB70	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+14*1.35
<b>91 (K)</b>	KOMB71	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+9*1.35
<b>92 (K)</b>	KOMB72	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+10*1.35
<b>93 (K)</b>	KOMB73	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+11*1.35
<b>94 (K)</b>	KOMB74	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+12*1.35
<b>95 (K)</b>	KOMB75	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+13*1.35
<b>96 (K)</b>	KOMB76	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+14*1.35
<b>97 (K)</b>	KOMB77	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+9*1.35
<b>98 (K)</b>	KOMB78	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+10*1.35
<b>99 (K)</b>	KOMB79	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+11*1.35
<b>100 (K)</b>	KOMB80	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+12*1.35
<b>101 (K)</b>	KOMB81	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+13*1.35
<b>102 (K)</b>	KOMB82	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+14*1.35
<b>103 (K)</b>	KOMB83	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+9*1.35
<b>104 (K)</b>	KOMB84	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+10*1.35

<b>105 (K)</b>	KOMB85	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+11*1.35
<b>106 (K)</b>	KOMB86	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+12*1.35
<b>107 (K)</b>	KOMB87	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+13*1.35
<b>108 (K)</b>	KOMB88	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+14*1.35
<b>109 (K)</b>	KOMB89	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+9*1.35
<b>110 (K)</b>	KOMB90	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+10*1.35
<b>111 (K)</b>	KOMB91	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+11*1.35
<b>112 (K)</b>	KOMB92	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+12*1.35
<b>113 (K)</b>	KOMB93	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+13*1.35
<b>114 (K)</b>	KOMB94	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+14*1.35
<b>115 (K)</b>	KOMB95	Kombinacja liniowa	SGN	c	31*1.00+15*1.10
<b>116 (K)</b>	KOMB96	Kombinacja liniowa	SGN	stałe	32*1.00+15*1.10
<b>117 (K)</b>	KOMB97	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+15*1.10
<b>118 (K)</b>	KOMB98	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+15*1.10
<b>119 (K)</b>	KOMB99	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+15*1.10
<b>120 (K)</b>	KOMB100	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+15*1.10
<b>121 (K)</b>	KOMB101	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+15*1.10
<b>122 (K)</b>	KOMB102	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+15*1.10
<b>123 (K)</b>	KOMB103	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+15*1.10
<b>124 (K)</b>	KOMB104	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+15*1.10
<b>125 (K)</b>	KOMB105	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+15*1.10
<b>126 (K)</b>	KOMB106	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+(15+15)*1.10
<b>127 (K)</b>	KOMB107	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>128 (K)</b>	KOMB108	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>129 (K)</b>	KOMB109	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>130 (K)</b>	KOMB110	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>131 (K)</b>	KOMB111	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>132 (K)</b>	KOMB112	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+6*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>133 (K)</b>	KOMB113	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>134 (K)</b>	KOMB114	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>135 (K)</b>	KOMB115	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>136 (K)</b>	KOMB116	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>137 (K)</b>	KOMB117	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+13*1.35+15*1.10

		liniowa			
<b>138 (K)</b>	KOMB118	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+7*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>139 (K)</b>	KOMB119	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>140 (K)</b>	KOMB120	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>141 (K)</b>	KOMB121	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>142 (K)</b>	KOMB122	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>143 (K)</b>	KOMB123	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>144 (K)</b>	KOMB124	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	21*1.00+8*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>145 (K)</b>	KOMB125	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>146 (K)</b>	KOMB126	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>147 (K)</b>	KOMB127	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>148 (K)</b>	KOMB128	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>149 (K)</b>	KOMB129	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>150 (K)</b>	KOMB130	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+6*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>151 (K)</b>	KOMB131	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>152 (K)</b>	KOMB132	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>153 (K)</b>	KOMB133	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>154 (K)</b>	KOMB134	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>155 (K)</b>	KOMB135	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>156 (K)</b>	KOMB136	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+7*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>157 (K)</b>	KOMB137	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>158 (K)</b>	KOMB138	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>159 (K)</b>	KOMB139	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>160 (K)</b>	KOMB140	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>161 (K)</b>	KOMB141	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>162 (K)</b>	KOMB142	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	22*1.00+8*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>163 (K)</b>	KOMB143	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>164 (K)</b>	KOMB144	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>165 (K)</b>	KOMB145	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>166 (K)</b>	KOMB146	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>167 (K)</b>	KOMB147	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>168 (K)</b>	KOMB148	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+6*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>169 (K)</b>	KOMB149	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+9*1.35+15*1.10

<b>170 (K)</b>	KOMB150	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>171 (K)</b>	KOMB151	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>172 (K)</b>	KOMB152	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>173 (K)</b>	KOMB153	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>174 (K)</b>	KOMB154	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+7*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>175 (K)</b>	KOMB155	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>176 (K)</b>	KOMB156	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>177 (K)</b>	KOMB157	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>178 (K)</b>	KOMB158	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>179 (K)</b>	KOMB159	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>180 (K)</b>	KOMB160	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	23*1.00+8*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>181 (K)</b>	KOMB161	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>182 (K)</b>	KOMB162	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>183 (K)</b>	KOMB163	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>184 (K)</b>	KOMB164	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>185 (K)</b>	KOMB165	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>186 (K)</b>	KOMB166	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+6*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>187 (K)</b>	KOMB167	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>188 (K)</b>	KOMB168	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>189 (K)</b>	KOMB169	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>190 (K)</b>	KOMB170	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>191 (K)</b>	KOMB171	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>192 (K)</b>	KOMB172	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+7*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>193 (K)</b>	KOMB173	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+9*1.35+15*1.10
<b>194 (K)</b>	KOMB174	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+10*1.35+15*1.10
<b>195 (K)</b>	KOMB175	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+11*1.35+15*1.10
<b>196 (K)</b>	KOMB176	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+12*1.35+15*1.10
<b>197 (K)</b>	KOMB177	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+13*1.35+15*1.10
<b>198 (K)</b>	KOMB178	Kombinacja liniowa	SGN	eksploatacyjne	24*1.00+8*1.50+14*1.35+15*1.10
<b>301 (K)</b>	KOMB301	Kombinacja liniowa	SGU	eksploatacyjne	(1+2+3)*1.00
<b>302 (K)</b>	KOMB302	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+4)*1.00
<b>303 (K)</b>	KOMB303	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+5)*1.00
<b>304 (K)</b>	KOMB304	Kombinacja	SGU		(1+2+6)*1.00

		liniowa			
<b>305 (K)</b>	KOMB305	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+7)*1.00
<b>306 (K)</b>	KOMB306	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+8)*1.00
<b>307 (K)</b>	KOMB307	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+9)*1.00
<b>308 (K)</b>	KOMB308	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+10)*1.00
<b>309 (K)</b>	KOMB309	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+11)*1.00
<b>310 (K)</b>	KOMB310	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+12)*1.00
<b>311 (K)</b>	KOMB311	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+13)*1.00
<b>312 (K)</b>	KOMB312	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+14)*1.00
<b>313 (K)</b>	KOMB313	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+15)*1.00
<b>314 (K)</b>	KOMB314	Kombinacja liniowa	SGU		(1+2+16)*1.00

**Reakcje w układzie globalnym - Przypadki: 21do198 301do314 : Obwiednia: 1****w układzie globalnym - Przypadki: 21do198 301do314**

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
1/ 112 (K)	29,33>>	720,85	67,97
1/ 170 (K)	-8,45<<	566,42	-67,90
1/ 118 (K)	13,37	849,80>>	-2,46
1/ 29 (K)	5,65	168,44<<	-1,29
1/ 88 (K)	16,15	582,37	84,03>>
1/ 194 (K)	4,73	704,90	-83,97<<
3/ 28 (K)	8,38>>	149,21	82,04
3/ 126 (K)	-26,17<<	470,31	-137,61
3/ 119 (K)	-16,07	691,53>>	-97,69
3/ 25 (K)	-10,58	91,02<<	-103,73
3/ 28 (K)	8,38	149,21	82,04>>
3/ 182 (K)	-25,88	541,52	-193,75<<
5/ 28 (K)	15,67>>	119,68	100,50
5/ 146 (K)	-40,08<<	444,97	-283,74
5/ 152 (K)	-39,30	444,99>>	-276,59
5/ 29 (K)	8,13	90,53<<	16,10
5/ 28 (K)	15,67	119,68	100,50>>
5/ 146 (K)	-40,08	444,97	-283,74<<
45/ 82 (K)	13,46>>	466,14	131,60
45/ 26 (K)	-10,42<<	120,28	-102,08
45/ 120 (K)	1,90	593,04>>	18,37
45/ 27 (K)	8,59	62,11<<	84,27
45/ 82 (K)	13,46	466,14	131,60>>
45/ 26 (K)	-10,42	120,28	-102,08<<
47/ 64 (K)	30,06>>	416,34	193,86
47/ 26 (K)	-16,57<<	114,66	-109,08
47/ 148 (K)	29,73	416,35>>	190,57
47/ 29 (K)	-12,42	85,60<<	-47,13
47/ 64 (K)	30,06	416,34	193,86>>
47/ 26 (K)	-16,57	114,66	-109,08<<
6180/ 88 (K)	3,00>>	426,06	15,92
6180/ 194 (K)	-5,00<<	440,35	-26,49

6180/	158 (K)	-4,43	591,42>>	-23,49
6180/	28 (K)	2,66	219,94<<	14,12
6180/	88 (K)	3,00	426,06	15,92>>
6180/	194 (K)	-5,00	440,35	-26,49<<
6181/	88 (K)	3,00>>	218,83	15,92
6181/	194 (K)	-5,00<<	99,55	-26,49
6181/	88 (K)	3,00	218,83>>	15,92
6181/	26 (K)	-3,69	89,59<<	-19,56
6181/	88 (K)	3,00	218,83	15,92>>
6181/	194 (K)	-5,00	99,55	-26,49<<

**Sily - Przypadki: 21do198 301do314 : Obwiednia: 1****- Przypadki: 21do198 301do314**

Pręt/Węzeł/Przypadek			FX (kN)	FZ (kN)	MY (kNm)
1/	1/	118 (K)	849,80>>	-13,37	-2,46
1/	2/	29 (K)	-0,48<<	-4,43	1,72
1/	2/	176 (K)	394,45	14,79>>	8,70
1/	2/	106 (K)	376,91	-31,69<<	-1,71
1/	1/	88 (K)	582,37	-16,15	84,03>>
1/	1/	194 (K)	704,90	-4,73	-83,97<<
2/	3/	119 (K)	691,53>>	16,07	-97,69
2/	4/	25 (K)	10,59<<	10,58	-0,12
2/	3/	126 (K)	470,31	26,17>>	-137,61
2/	4/	136 (K)	365,54	-9,40<<	0,76
2/	3/	28 (K)	149,21	-8,38	82,04>>
2/	3/	182 (K)	541,52	25,88	-193,75<<
3/	5/	152 (K)	444,99>>	39,30	-276,59
3/	6/	29 (K)	8,14<<	11,60	22,54
3/	5/	146 (K)	444,97	40,08>>	-283,74
3/	5/	28 (K)	119,68	-15,67<<	100,50
3/	5/	28 (K)	119,68	-15,67	100,50>>
3/	5/	146 (K)	444,97	40,08	-283,74<<
4/	6/	146 (K)	326,44>>	-0,38	0,0
4/	2030/	29 (K)	3,90<<	28,83	9,07
4/	2030/	149 (K)	278,02	39,70>>	12,48
4/	6/	25 (K)	5,77	-18,47<<	0,0
4/	2030/	149 (K)	278,02	39,70	12,48>>
4/	2030/	25 (K)	5,65	-18,47	-5,81<<
5/	4/	26 (K)	15,69>>	56,99	-7,38
5/	4/	149 (K)	-42,54<<	248,93	-32,33
5/	4/	118 (K)	-17,20	295,16>>	-38,34
5/	8/	25 (K)	15,37	4,42<<	0,00
5/	8/	79 (K)	5,29	220,79	0,00>>
5/	4/	118 (K)	-17,20	295,16	-38,34<<
6/	4/	25 (K)	4,79>>	5,74	-0,72
6/	4/	65 (K)	-46,56<<	225,74	-29,31
6/	4/	152 (K)	-10,70	289,87>>	-37,65
6/	9/	29 (K)	-32,36	4,21<<	0,00
6/	9/	45 (K)	-18,81	163,05	0,00>>
6/	4/	152 (K)	-10,70	289,87	-37,65<<
7/	8/	118 (K)	294,63>>	-17,20	0,0
7/	10/	25 (K)	4,29<<	15,37	5,38
7/	8/	26 (K)	56,56	15,69>>	0,0
7/	8/	149 (K)	248,40	-42,54<<	0,0

7/	10/	26 (K)	56,43	15,69	5,49>>
7/	10/	149 (K)	248,24	-42,54	-14,89<<
8/	9/	152 (K)	289,34>>	10,70	0,0
8/	11/	29 (K)	4,08<<	32,36	11,49
8/	9/	65 (K)	225,22	46,56>>	0,0
8/	9/	25 (K)	5,31	-4,79<<	0,0
8/	11/	65 (K)	225,05	46,56	16,53>>
8/	11/	25 (K)	5,18	-4,79	-1,70<<
9/	2/	26 (K)	3,83>>	57,08	-7,39
9/	2/	65 (K)	-49,38<<	226,00	-29,35
9/	2/	118 (K)	-20,73	289,35>>	-37,58
9/	12/	25 (K)	1,66	4,67<<	0,00
9/	12/	127 (K)	-5,48	153,62	0,00>>
9/	2/	118 (K)	-20,73	289,35	-37,58<<
10/	2/	28 (K)	12,68>>	43,85	-5,67
10/	2/	83 (K)	-39,22<<	138,39	-17,96
10/	2/	34 (K)	-10,87	247,65>>	-32,16
10/	13/	27 (K)	10,21	-8,58<<	0,00
10/	2/	27 (K)	10,21	-8,15	1,09>>
10/	2/	34 (K)	-10,87	247,65	-32,16<<
11/	12/	118 (K)	288,83>>	-20,73	0,0
11/	14/	25 (K)	4,55<<	1,66	0,53
11/	12/	26 (K)	56,65	3,83>>	0,0
11/	12/	65 (K)	225,48	-49,38<<	0,0
11/	14/	26 (K)	56,53	3,83	1,23>>
11/	14/	65 (K)	225,33	-49,38	-15,80<<
12/	13/	34 (K)	247,12>>	10,87	0,0
12/	15/	27 (K)	-8,70<<	-10,21	-3,27
12/	13/	83 (K)	137,86	39,22>>	0,0
12/	13/	28 (K)	43,42	-12,68<<	0,0
12/	15/	83 (K)	137,72	39,22	12,55>>
12/	15/	28 (K)	43,30	-12,68	-4,06<<
13/	38/	25 (K)	-5,70>>	0,69	-0,25
13/	39/	118 (K)	-675,79<<	0,24	6,77
13/	38/	121 (K)	-299,60	10,80>>	-9,33
13/	39/	23 (K)	-381,69	-6,42<<	0,05
13/	39/	152 (K)	-674,39	0,24	6,81>>
13/	38/	121 (K)	-299,60	10,80	-9,33<<
14/	18/	152 (K)	724,83>>	-14,40	-1,10
14/	11/	29 (K)	-19,98<<	-6,83	8,18
14/	11/	170 (K)	297,82	13,97>>	-6,42
14/	18/	37 (K)	638,71	-17,31<<	-3,44
14/	11/	29 (K)	-19,98	-6,83	8,18>>
14/	11/	170 (K)	297,82	13,97	-6,42<<
16/	17/	152 (K)	739,14>>	-13,52	-1,75
16/	2030/	29 (K)	-18,35<<	-5,91	6,56
16/	2030/	86 (K)	312,12	35,81>>	-12,60
16/	17/	37 (K)	652,78	-16,52<<	-3,52
16/	2030/	29 (K)	-18,35	-5,91	6,56>>
16/	2030/	86 (K)	312,12	35,81	-12,60<<
17/	17/	152 (K)	738,68>>	13,96	-1,82
17/	10/	29 (K)	-19,65<<	6,76	8,01
17/	17/	121 (K)	719,48	16,75>>	-2,63
17/	10/	86 (K)	293,73	-15,58<<	-8,67
17/	10/	29 (K)	-19,65	6,76	8,01>>
17/	10/	86 (K)	293,73	-15,58	-8,67<<
18/	18/	152 (K)	724,34>>	13,42	-1,12
18/	14/	29 (K)	-23,14<<	6,82	8,14
18/	18/	37 (K)	638,37	16,46>>	-3,44
18/	14/	170 (K)	295,37	-14,61<<	-6,60
18/	14/	29 (K)	-23,14	6,82	8,14>>
18/	14/	170 (K)	295,37	-14,61	-6,60<<

19/	19/	25 (K)	-3,45>>	0,54	0,12
19/	33/	118 (K)	-681,59<<	-0,00	6,02
19/	19/	121 (K)	-319,18	11,25>>	-10,16
19/	33/	23 (K)	-378,23	-6,46<<	-0,07
19/	33/	152 (K)	-679,20	0,00	6,08>>
19/	19/	121 (K)	-319,18	11,25	-10,16<<
20/	20/	25 (K)	-3,78>>	-0,55	0,10
20/	33/	118 (K)	-701,37<<	0,53	5,87
20/	33/	179 (K)	-465,91	6,65>>	0,63
20/	20/	121 (K)	-323,28	-10,69<<	-9,13
20/	33/	152 (K)	-698,87	0,52	5,94>>
20/	20/	121 (K)	-323,28	-10,69	-9,13<<
21/	40/	25 (K)	-5,98>>	-0,74	-0,35
21/	39/	118 (K)	-684,33<<	-0,09	6,73
21/	39/	23 (K)	-382,88	6,43>>	0,04
21/	40/	121 (K)	-310,86	-10,74<<	-9,20
21/	39/	152 (K)	-682,97	-0,09	6,77>>
21/	40/	121 (K)	-310,86	-10,74	-9,20<<
22/	19/	25 (K)	-4,37>>	-0,15	0,35
22/	2030/	118 (K)	-430,59<<	4,50	12,87
22/	19/	167 (K)	-361,16	6,66>>	-8,06
22/	2030/	25 (K)	-5,47	-1,44<<	-2,64
22/	2030/	167 (K)	-362,50	5,09	13,91>>
22/	19/	165 (K)	-393,72	6,64	-8,19<<
23/	19/	118 (K)	259,99>>	1,48	-1,74
23/	26/	25 (K)	-2,34<<	0,18	0,24
23/	19/	176 (K)	190,80	1,84>>	-2,22
23/	26/	29 (K)	2,15	-0,19<<	-0,24
23/	26/	176 (K)	190,23	1,83	2,38>>
23/	19/	170 (K)	258,05	1,83	-2,24<<
24/	139/	29 (K)	-4,30>>	-0,26	-0,16
24/	26/	170 (K)	-279,98<<	-0,06	0,64
24/	26/	29 (K)	-4,75	0,32>>	-0,28
24/	139/	152 (K)	-278,76	-0,78<<	-1,02
24/	26/	158 (K)	-235,68	-0,07	0,68>>
24/	139/	152 (K)	-278,76	-0,78	-1,02<<
25/	139/	152 (K)	164,78>>	3,00	-3,82
25/	27/	29 (K)	-2,52<<	0,05	0,07
25/	139/	118 (K)	164,44	3,02>>	-3,85
25/	27/	25 (K)	-1,77	0,00<<	0,01
25/	27/	118 (K)	163,87	3,01	3,71>>
25/	139/	118 (K)	164,44	3,02	-3,85<<
26/	140/	25 (K)	-2,82>>	-0,18	-0,11
26/	27/	118 (K)	-177,29<<	0,10	0,21
26/	27/	307 (K)	-19,92	0,19>>	-0,10
26/	140/	121 (K)	-176,44	-0,36<<	-0,30
26/	27/	121 (K)	-176,80	0,09	0,21>>
26/	140/	121 (K)	-176,44	-0,36	-0,30<<
27/	140/	118 (K)	97,39>>	0,57	-0,72
27/	30/	25 (K)	-3,39<<	0,00	0,01
27/	140/	170 (K)	97,08	0,58>>	-0,74
27/	30/	29 (K)	-3,04	-0,01<<	-0,01
27/	30/	170 (K)	96,71	0,57	0,71>>
27/	140/	170 (K)	97,08	0,58	-0,74<<
28/	33/	25 (K)	-1,15>>	-0,18	-0,11
28/	30/	126 (K)	-78,86<<	0,16	0,08
28/	30/	21 (K)	-16,74	0,21>>	-0,07
28/	33/	121 (K)	-75,00	-0,30<<	-0,14
28/	30/	152 (K)	-75,55	0,15	0,16>>
28/	33/	126 (K)	-78,50	-0,29	-0,17<<
29/	33/	34 (K)	52,08>>	0,01	-0,01
29/	17/	25 (K)	-4,03<<	-0,00	-0,00



29/	33/	126 (K)	31,39	0,14>>	-0,18
29/	17/	314 (K)	11,09	-0,04<<	-0,04
29/	17/	126 (K)	31,02	0,13	0,16>>
29/	33/	126 (K)	31,39	0,14	-0,18<<
30/	20/	25 (K)	-4,93>>	0,13	0,34
30/	10/	118 (K)	-427,14<<	-2,97	8,99
30/	10/	25 (K)	-6,08	1,43>>	-2,64
30/	20/	167 (K)	-354,22	-5,36<<	-6,84
30/	10/	167 (K)	-355,63	-3,78	10,67>>
30/	20/	167 (K)	-354,22	-5,36	-6,84<<
31/	20/	121 (K)	240,66>>	-2,12	2,51
31/	23/	25 (K)	-2,05<<	-0,21	-0,26
31/	20/	29 (K)	2,57	0,25>>	-0,29
31/	23/	170 (K)	238,45	-2,31<<	-2,92
31/	20/	170 (K)	239,01	-2,29	2,72>>
31/	23/	170 (K)	238,45	-2,31	-2,92<<
32/	142/	29 (K)	-3,71>>	-0,24	-0,15
32/	23/	170 (K)	-292,12<<	-0,16	0,86
32/	23/	29 (K)	-4,19	0,31>>	-0,29
32/	142/	152 (K)	-290,19	-0,84<<	-1,10
32/	23/	152 (K)	-290,78	-0,17	0,88>>
32/	142/	152 (K)	-290,19	-0,84	-1,10<<
33/	142/	152 (K)	170,87>>	-3,20	4,01
33/	22/	29 (K)	-2,69<<	-0,07	-0,08
33/	142/	25 (K)	-1,27	-0,01>>	0,01
33/	22/	118 (K)	169,91	-3,23<<	-3,94
33/	142/	118 (K)	170,48	-3,22	4,03>>
33/	22/	118 (K)	169,91	-3,23	-3,94<<
34/	141/	25 (K)	-2,88>>	-0,18	-0,11
34/	22/	118 (K)	-188,36<<	0,09	0,21
34/	22/	307 (K)	-19,19	0,19>>	-0,09
34/	141/	121 (K)	-187,83	-0,34<<	-0,27
34/	22/	121 (K)	-188,21	0,09	0,22>>
34/	141/	121 (K)	-187,83	-0,34	-0,27<<
35/	141/	37 (K)	81,79>>	-0,48	0,61
35/	21/	25 (K)	-3,43<<	-0,01	-0,01
35/	141/	29 (K)	-2,98	0,01>>	-0,02
35/	21/	170 (K)	80,46	-0,57<<	-0,70
35/	141/	170 (K)	80,83	-0,56	0,71>>
35/	21/	170 (K)	80,46	-0,57	-0,70<<
36/	33/	25 (K)	-1,08>>	-0,18	-0,11
36/	21/	37 (K)	-51,55<<	0,16	0,12
36/	21/	139 (K)	-14,55	0,20>>	-0,04
36/	33/	37 (K)	-51,17	-0,28<<	-0,11
36/	21/	170 (K)	-51,46	0,16	0,15>>
36/	33/	59 (K)	-14,27	-0,23	-0,13<<
37/	38/	25 (K)	-7,06>>	-0,35	-0,14
37/	11/	118 (K)	-405,35<<	-3,28	9,41
37/	11/	25 (K)	-8,15	0,95>>	-1,25
37/	38/	167 (K)	-334,00	-5,50<<	-7,05
37/	11/	149 (K)	-346,89	-3,68	10,79>>
37/	38/	167 (K)	-334,00	-5,50	-7,05<<
38/	38/	118 (K)	239,02>>	1,77	-2,04
38/	24/	25 (K)	-0,58<<	0,08	0,11
38/	38/	170 (K)	238,08	2,10>>	-2,52
38/	24/	29 (K)	2,78	-0,25<<	-0,32
38/	24/	170 (K)	237,51	2,08	2,71>>
38/	38/	170 (K)	238,08	2,10	-2,52<<
39/	36/	29 (K)	-4,02>>	-0,25	-0,15
39/	24/	170 (K)	-287,33<<	-0,13	0,80
39/	24/	29 (K)	-4,47	0,33>>	-0,31
39/	36/	152 (K)	-285,60	-0,83<<	-1,09

39/	24/	170 (K)	-287,33	-0,13	0,80>>
39/	36/	152 (K)	-285,60	-0,83	-1,09<<
40/	36/	152 (K)	169,70>>	3,03	-3,84
40/	28/	29 (K)	-2,55<<	0,05	0,07
40/	36/	118 (K)	169,53	3,04>>	-3,86
40/	28/	25 (K)	-1,88	0,02<<	0,02
40/	28/	118 (K)	168,96	3,03	3,74>>
40/	36/	118 (K)	169,53	3,04	-3,86<<
41/	37/	25 (K)	-3,10>>	-0,18	-0,12
41/	28/	118 (K)	-185,75<<	0,09	0,21
41/	28/	307 (K)	-20,21	0,19>>	-0,10
41/	37/	121 (K)	-184,96	-0,36<<	-0,31
41/	28/	121 (K)	-185,31	0,09	0,22>>
41/	37/	121 (K)	-184,96	-0,36	-0,31<<
42/	37/	118 (K)	99,18>>	0,60	-0,77
42/	31/	25 (K)	-3,21<<	-0,00	0,00
42/	37/	170 (K)	99,07	0,61>>	-0,78
42/	31/	29 (K)	-3,06	-0,02<<	-0,02
42/	31/	170 (K)	98,70	0,61	0,75>>
42/	37/	170 (K)	99,07	0,61	-0,78<<
43/	39/	25 (K)	-1,38>>	-0,18	-0,11
43/	31/	118 (K)	-78,45<<	0,16	0,14
43/	31/	55 (K)	-17,93	0,21>>	-0,07
43/	39/	121 (K)	-77,88	-0,29<<	-0,11
43/	31/	170 (K)	-78,22	0,16	0,15>>
43/	39/	59 (K)	-17,63	-0,24	-0,14<<
44/	39/	34 (K)	53,06>>	0,00	-0,00
44/	18/	25 (K)	-3,85<<	-0,00	-0,00
44/	39/	126 (K)	30,59	0,04>>	-0,05
44/	18/	77 (K)	27,51	-0,01<<	-0,00
44/	18/	126 (K)	30,22	0,03	0,04>>
44/	39/	126 (K)	30,59	0,04	-0,05<<
45/	40/	25 (K)	-7,48>>	-0,48	-0,26
45/	14/	118 (K)	-413,77<<	-3,06	9,21
45/	14/	25 (K)	-8,66	0,82>>	-0,93
45/	40/	167 (K)	-342,35	-5,29<<	-6,91
45/	14/	149 (K)	-354,02	-3,45	10,56>>
45/	40/	167 (K)	-342,35	-5,29	-6,91<<
46/	40/	118 (K)	240,36>>	-1,80	2,10
46/	25/	25 (K)	-0,12<<	-0,08	-0,10
46/	40/	29 (K)	3,31	0,24>>	-0,29
46/	25/	170 (K)	238,56	-2,12<<	-2,74
46/	40/	170 (K)	239,13	-2,10	2,55>>
46/	25/	170 (K)	238,56	-2,12	-2,74<<
47/	144/	29 (K)	-4,67>>	-0,24	-0,15
47/	25/	170 (K)	-288,62<<	-0,14	0,81
47/	25/	29 (K)	-5,16	0,31>>	-0,29
47/	144/	152 (K)	-287,80	-0,82<<	-1,09
47/	25/	152 (K)	-288,39	-0,15	0,82>>
47/	144/	152 (K)	-287,80	-0,82	-1,09<<
48/	144/	152 (K)	169,68>>	-3,10	3,92
48/	29/	29 (K)	-2,35<<	-0,07	-0,09
48/	144/	25 (K)	-1,37	-0,03>>	0,04
48/	29/	118 (K)	168,97	-3,12<<	-3,86
48/	144/	118 (K)	169,55	-3,10	3,93>>
48/	29/	118 (K)	168,97	-3,12	-3,86<<
49/	143/	25 (K)	-3,25>>	-0,18	-0,11
49/	29/	118 (K)	-186,80<<	0,08	0,23
49/	29/	307 (K)	-20,08	0,18>>	-0,09
49/	143/	121 (K)	-185,77	-0,35<<	-0,30
49/	29/	121 (K)	-186,15	0,08	0,23>>
49/	143/	121 (K)	-185,77	-0,35	-0,30<<

50/	143/	118 (K)	92,86>>	-0,59	0,75
50/	32/	25 (K)	-3,12<<	-0,01	-0,01
50/	143/	29 (K)	-2,58	0,01>>	-0,01
50/	32/	170 (K)	92,12	-0,61<<	-0,74
50/	143/	170 (K)	92,49	-0,60	0,76>>
50/	32/	170 (K)	92,12	-0,61	-0,74<<
51/	39/	25 (K)	-1,49>>	-0,18	-0,11
51/	32/	118 (K)	-69,10<<	0,15	0,15
51/	32/	21 (K)	-15,91	0,20>>	-0,06
51/	39/	121 (K)	-68,16	-0,28<<	-0,09
51/	32/	152 (K)	-69,04	0,15	0,15>>
51/	39/	59 (K)	-16,90	-0,23	-0,13<<
52/	45/	120 (K)	593,04>>	-1,90	18,37
52/	46/	27 (K)	-15,70<<	-8,59	0,17
52/	45/	26 (K)	120,28	10,42>>	-102,08
52/	45/	82 (K)	466,14	-13,46<<	131,60
52/	45/	82 (K)	466,14	-13,46	131,60>>
52/	45/	26 (K)	120,28	10,42	-102,08<<
53/	47/	148 (K)	416,35>>	-29,73	190,57
53/	48/	29 (K)	-4,55<<	-9,75	-22,54
53/	47/	26 (K)	114,66	16,57>>	-109,08
53/	47/	64 (K)	416,34	-30,06<<	193,86
53/	47/	64 (K)	416,34	-30,06	193,86>>
53/	47/	26 (K)	114,66	16,57	-109,08<<
54/	48/	160 (K)	291,46>>	14,53	0,0
54/	7/	29 (K)	-8,79<<	-26,98	-8,48
54/	48/	27 (K)	-7,21	25,02>>	0,0
54/	7/	65 (K)	243,28	-31,29<<	-9,84
54/	7/	27 (K)	-7,33	25,02	7,87>>
54/	7/	65 (K)	243,28	-31,29	-9,84<<
55/	46/	28 (K)	22,73>>	43,51	-5,63
55/	46/	65 (K)	-34,12<<	203,95	-26,48
55/	46/	34 (K)	-7,88	250,04>>	-32,47
55/	50/	27 (K)	21,93	-8,93<<	0,00
55/	46/	27 (K)	21,93	-8,50	1,13>>
55/	46/	34 (K)	-7,88	250,04	-32,47<<
56/	46/	27 (K)	13,34>>	-7,20	0,96
56/	46/	83 (K)	-36,40<<	136,76	-17,74
56/	46/	160 (K)	3,49	248,32>>	-32,25
56/	51/	29 (K)	-27,93	-8,93<<	0,00
56/	46/	29 (K)	-27,93	-8,50	1,13>>
56/	46/	160 (K)	3,49	248,32	-32,25<<
57/	50/	34 (K)	249,51>>	7,88	0,0
57/	52/	27 (K)	-9,06<<	-21,93	-7,68
57/	50/	65 (K)	203,42	34,12>>	0,0
57/	50/	28 (K)	43,08	-22,73<<	0,0
57/	52/	65 (K)	203,26	34,12	11,94>>
57/	52/	28 (K)	42,95	-22,73	-7,95<<
58/	51/	160 (K)	247,79>>	3,49	0,0
58/	53/	29 (K)	-9,07<<	-27,93	-9,92
58/	51/	27 (K)	-7,63	13,34>>	0,0
58/	51/	83 (K)	136,24	-36,40<<	0,0
58/	53/	27 (K)	-7,76	13,34	4,74>>
58/	53/	83 (K)	136,07	-36,40	-12,92<<
59/	61/	27 (K)	22,88>>	-0,68	-0,49
59/	61/	34 (K)	-644,43<<	-6,24	2,73
59/	60/	34 (K)	-294,44	10,51>>	-8,40
59/	61/	107 (K)	-398,50	-6,48<<	0,16
59/	61/	178 (K)	-461,70	-0,40	4,15>>
59/	60/	34 (K)	-294,44	10,51	-8,40<<
60/	54/	196 (K)	693,86>>	-17,31	-2,57
60/	54/	29 (K)	-47,09<<	3,63	0,97

60/	53/	196 (K)	301,42	14,85>>	-8,29
60/	54/	40 (K)	681,76	-17,33<<	-2,66
60/	53/	29 (K)	-32,04	-6,42	7,21>>
60/	53/	196 (K)	301,42	14,85	-8,29<<
61/	6177/	194 (K)	10,00>>	206,12	-74,71
61/	6177/	88 (K)	-6,01<<	101,13	-133,08
61/	6177/	106 (K)	-2,37	241,82>>	-246,83
61/	6178/	158 (K)	8,86	-279,84<<	-330,81
61/	6177/	176 (K)	6,36	65,44	39,03>>
61/	6178/	158 (K)	8,86	-279,84	-330,81<<
63/	56/	196 (K)	714,22>>	16,45	-2,39
63/	56/	29 (K)	-46,76<<	-3,80	0,98
63/	56/	40 (K)	695,34	16,48>>	-2,54
63/	52/	196 (K)	309,31	-16,40<<	-10,48
63/	52/	29 (K)	-33,76	6,63	7,65>>
63/	52/	196 (K)	309,31	-16,40	-10,48<<
64/	54/	196 (K)	693,34>>	16,46	-2,57
64/	54/	29 (K)	-47,21<<	-3,79	0,97
64/	54/	40 (K)	681,25	16,48>>	-2,66
64/	15/	196 (K)	298,56	-15,41<<	-8,23
64/	15/	29 (K)	-34,90	6,47	7,28>>
64/	15/	196 (K)	298,56	-15,41	-8,23<<
65/	58/	27 (K)	24,73>>	-0,67	-0,45
65/	58/	34 (K)	-660,94<<	-6,24	2,73
65/	57/	34 (K)	-320,71	10,88>>	-9,07
65/	58/	107 (K)	-395,43	-6,49<<	0,13
65/	58/	178 (K)	-478,10	-0,40	4,21>>
65/	57/	34 (K)	-320,71	10,88	-9,07<<
66/	58/	27 (K)	24,98>>	0,67	-0,45
66/	58/	34 (K)	-656,04<<	6,25	2,75
66/	58/	107 (K)	-397,74	6,50>>	0,11
66/	59/	40 (K)	-307,75	-10,43<<	-8,17
66/	58/	178 (K)	-472,48	0,40	4,23>>
66/	59/	40 (K)	-307,75	-10,43	-8,17<<
67/	61/	27 (K)	22,92>>	0,68	-0,50
67/	61/	34 (K)	-647,09<<	6,25	2,71
67/	61/	107 (K)	-399,87	6,49>>	0,15
67/	62/	34 (K)	-304,98	-10,41<<	-8,16
67/	61/	178 (K)	-464,09	0,41	4,13>>
67/	62/	34 (K)	-304,98	-10,41	-8,16<<
68/	57/	27 (K)	17,66>>	-0,57	0,74
68/	7/	34 (K)	-402,41<<	4,43	11,71
68/	57/	61 (K)	-374,29	6,39>>	-7,10
68/	7/	27 (K)	16,70	-1,86<<	-3,59
68/	7/	61 (K)	-375,47	4,81	12,82>>
68/	57/	61 (K)	-374,29	6,39	-7,10<<
69/	57/	34 (K)	233,75>>	2,04	-2,22
69/	63/	27 (K)	-11,23<<	0,18	0,20
69/	57/	196 (K)	231,64	2,28>>	-2,47
69/	63/	29 (K)	-6,84	-0,35<<	-0,40
69/	63/	190 (K)	163,95	2,24	2,55>>
69/	57/	196 (K)	231,64	2,28	-2,47<<
70/	64/	29 (K)	9,94>>	-0,24	-0,12
70/	63/	160 (K)	-260,45<<	0,04	0,47
70/	63/	29 (K)	9,55	0,34>>	-0,31
70/	64/	190 (K)	-212,61	-0,67<<	-0,66
70/	63/	190 (K)	-213,10	0,03	0,52>>
70/	64/	196 (K)	-259,83	-0,66	-0,68<<
71/	64/	160 (K)	143,19>>	3,44	-3,84
71/	65/	29 (K)	-7,67<<	-0,12	-0,12
71/	64/	40 (K)	142,82	3,46>>	-3,86
71/	65/	27 (K)	-7,01	-0,17<<	-0,17

71/	65/	40 (K)	142,32	3,45	3,76>>
71/	64/	40 (K)	142,82	3,46	-3,86<<
72/	66/	27 (K)	5,91>>	-0,18	-0,11
72/	65/	34 (K)	-156,25<<	0,13	0,17
72/	65/	21 (K)	-38,40	0,20>>	-0,06
72/	66/	40 (K)	-155,76	-0,33<<	-0,20
72/	65/	40 (K)	-156,07	0,12	0,17>>
72/	66/	40 (K)	-155,76	-0,33	-0,20<<
73/	66/	34 (K)	79,51>>	0,61	-0,68
73/	67/	27 (K)	-5,21<<	-0,02	-0,02
73/	66/	196 (K)	79,29	0,62>>	-0,69
73/	67/	29 (K)	-4,93	-0,04<<	-0,05
73/	67/	196 (K)	78,96	0,61	0,67>>
73/	66/	196 (K)	79,29	0,62	-0,69<<
74/	58/	27 (K)	2,05>>	-0,18	-0,11
74/	67/	34 (K)	-52,01<<	0,17	0,14
74/	67/	21 (K)	-13,73	0,21>>	-0,07
74/	58/	40 (K)	-51,50	-0,28<<	-0,07
74/	67/	196 (K)	-51,68	0,17	0,14>>
74/	58/	53 (K)	-14,85	-0,24	-0,13<<
75/	58/	34 (K)	51,90>>	-0,01	0,01
75/	56/	27 (K)	-4,14<<	-0,00	-0,00
75/	58/	41 (K)	38,42	0,01>>	-0,01
75/	56/	141 (K)	27,64	-0,02<<	-0,02
75/	58/	141 (K)	27,97	-0,02	0,02>>
75/	56/	141 (K)	27,64	-0,02	-0,02<<
76/	59/	27 (K)	17,98>>	0,55	0,74
76/	52/	34 (K)	-379,48<<	-2,80	7,66
76/	52/	27 (K)	16,94	1,85>>	-3,67
76/	59/	101 (K)	-313,91	-4,95<<	-5,89
76/	52/	101 (K)	-315,18	-3,37	9,38>>
76/	59/	97 (K)	-350,70	-4,90	-5,93<<
77/	59/	34 (K)	212,99>>	-2,45	2,63
77/	68/	27 (K)	-11,05<<	-0,20	-0,22
77/	59/	29 (K)	-6,21	0,41>>	-0,44
77/	68/	196 (K)	210,44	-2,72<<	-3,07
77/	59/	196 (K)	210,94	-2,71	2,91>>
77/	68/	196 (K)	210,44	-2,72	-3,07<<
78/	69/	29 (K)	10,20>>	-0,22	-0,11
78/	68/	160 (K)	-267,54<<	-0,05	0,68
78/	68/	29 (K)	9,77	0,33>>	-0,32
78/	69/	196 (K)	-266,79	-0,72<<	-0,74
78/	68/	196 (K)	-267,31	-0,05	0,68>>
78/	69/	196 (K)	-266,79	-0,72	-0,74<<
79/	69/	160 (K)	146,31>>	-3,46	3,84
79/	70/	29 (K)	-7,70<<	0,10	0,11
79/	69/	27 (K)	-6,37	0,16>>	-0,18
79/	70/	40 (K)	145,28	-3,51<<	-3,84
79/	69/	40 (K)	145,78	-3,49	3,87>>
79/	70/	40 (K)	145,28	-3,51	-3,84<<
80/	71/	27 (K)	5,62>>	-0,17	-0,10
80/	70/	34 (K)	-162,12<<	0,11	0,19
80/	70/	21 (K)	-37,28	0,19>>	-0,06
80/	71/	40 (K)	-161,57	-0,32<<	-0,21
80/	70/	40 (K)	-161,91	0,11	0,19>>
80/	71/	40 (K)	-161,57	-0,32	-0,21<<
81/	71/	34 (K)	83,05>>	-0,64	0,72
81/	72/	27 (K)	-5,02<<	0,01	0,01
81/	71/	29 (K)	-4,62	0,05>>	-0,05
81/	72/	196 (K)	82,54	-0,66<<	-0,72
81/	71/	196 (K)	82,86	-0,65	0,73>>
81/	72/	196 (K)	82,54	-0,66	-0,72<<

82/	58/	27 (K)	1,73>>	-0,17	-0,11
82/	72/	34 (K)	-58,11<<	0,16	0,15
82/	72/	135 (K)	-13,57	0,20>>	-0,06
82/	58/	40 (K)	-57,54	-0,28<<	-0,07
82/	72/	196 (K)	-57,86	0,16	0,15>>
82/	72/	29 (K)	1,41	0,18	-0,12<<
83/	60/	27 (K)	15,51>>	0,16	0,37
83/	53/	34 (K)	-368,04<<	-3,07	7,97
83/	53/	27 (K)	14,55	1,46>>	-2,52
83/	60/	65 (K)	-304,08	-5,16<<	-6,07
83/	53/	65 (K)	-305,25	-3,57	9,50>>
83/	60/	65 (K)	-304,08	-5,16	-6,07<<
84/	60/	34 (K)	212,31>>	2,41	-2,57
84/	73/	27 (K)	-10,25<<	0,07	0,08
84/	60/	196 (K)	210,47	2,61>>	-2,78
84/	73/	29 (K)	-6,49	-0,40<<	-0,46
84/	73/	196 (K)	209,97	2,60	2,95>>
84/	60/	196 (K)	210,47	2,61	-2,78<<
85/	74/	29 (K)	10,16>>	-0,23	-0,12
85/	73/	160 (K)	-266,48<<	-0,01	0,61
85/	73/	29 (K)	9,77	0,34>>	-0,33
85/	74/	196 (K)	-265,75	-0,72<<	-0,75
85/	73/	196 (K)	-266,23	-0,02	0,63>>
85/	74/	196 (K)	-265,75	-0,72	-0,75<<
86/	74/	160 (K)	145,94>>	3,45	-3,83
86/	75/	29 (K)	-7,72<<	-0,12	-0,12
86/	74/	40 (K)	145,51	3,47>>	-3,85
86/	75/	27 (K)	-7,00	-0,16<<	-0,17
86/	75/	40 (K)	145,00	3,46	3,78>>
86/	74/	40 (K)	145,51	3,47	-3,85<<
87/	76/	27 (K)	5,58>>	-0,18	-0,11
87/	75/	34 (K)	-161,62<<	0,12	0,17
87/	75/	21 (K)	-38,47	0,20>>	-0,07
87/	76/	40 (K)	-160,91	-0,33<<	-0,21
87/	75/	40 (K)	-161,22	0,12	0,17>>
87/	76/	40 (K)	-160,91	-0,33	-0,21<<
88/	76/	34 (K)	82,71>>	0,63	-0,71
88/	77/	27 (K)	-5,03<<	-0,03	-0,03
88/	76/	196 (K)	82,44	0,64>>	-0,72
88/	77/	29 (K)	-4,91	-0,05<<	-0,05
88/	77/	196 (K)	82,12	0,64	0,69>>
88/	76/	196 (K)	82,44	0,64	-0,72<<
89/	61/	27 (K)	1,75>>	-0,18	-0,11
89/	77/	34 (K)	-57,66<<	0,17	0,13
89/	77/	135 (K)	-15,26	0,21>>	-0,07
89/	61/	40 (K)	-56,94	-0,28<<	-0,08
89/	77/	196 (K)	-57,23	0,17	0,14>>
89/	77/	29 (K)	1,45	0,19	-0,13<<
90/	61/	34 (K)	53,02>>	0,01	-0,01
90/	54/	27 (K)	-3,94<<	-0,00	-0,00
90/	61/	196 (K)	52,45	0,01>>	-0,01
90/	54/	29 (K)	-3,83	-0,01<<	-0,00
90/	54/	196 (K)	52,12	0,00	0,00>>
90/	61/	196 (K)	52,45	0,01	-0,01<<
91/	62/	27 (K)	15,13>>	-0,02	0,22
91/	15/	34 (K)	-375,90<<	-2,87	7,88
91/	15/	27 (K)	14,09	1,28>>	-2,08
91/	62/	65 (K)	-310,28	-4,95<<	-5,88
91/	15/	65 (K)	-311,55	-3,36	9,39>>
91/	62/	65 (K)	-310,28	-4,95	-5,88<<
92/	62/	34 (K)	210,87>>	-2,39	2,57
92/	78/	27 (K)	-9,95<<	-0,06	-0,06

92/	62/	29 (K)	-6,20	<b>0,39&gt;&gt;</b>	-0,42
92/	78/	196 (K)	208,81	<b>-2,58&lt;&lt;</b>	-2,91
92/	62/	196 (K)	209,31	-2,56	<b>2,75&gt;&gt;</b>
92/	78/	196 (K)	208,81	-2,58	<b>-2,91&lt;&lt;</b>
93/	79/	29 (K)	<b>9,86&gt;&gt;</b>	-0,22	-0,12
93/	78/	160 (K)	<b>-263,10&lt;&lt;</b>	-0,03	0,62
93/	78/	29 (K)	9,43	<b>0,33&gt;&gt;</b>	-0,31
93/	79/	196 (K)	-262,20	<b>-0,70&lt;&lt;</b>	-0,72
93/	78/	196 (K)	-262,73	-0,03	<b>0,63&gt;&gt;</b>
93/	79/	196 (K)	-262,20	-0,70	<b>-0,72&lt;&lt;</b>
94/	79/	160 (K)	<b>143,85&gt;&gt;</b>	-3,42	3,79
94/	80/	29 (K)	<b>-7,53&lt;&lt;</b>	0,10	0,11
94/	79/	27 (K)	-6,57	<b>0,15&gt;&gt;</b>	-0,16
94/	80/	34 (K)	143,15	<b>-3,45&lt;&lt;</b>	-3,77
94/	79/	34 (K)	143,66	-3,43	<b>3,81&gt;&gt;</b>
94/	80/	40 (K)	142,91	-3,45	<b>-3,77&lt;&lt;</b>
95/	81/	27 (K)	<b>5,48&gt;&gt;</b>	-0,17	-0,10
95/	80/	34 (K)	<b>-158,57&lt;&lt;</b>	0,11	0,18
95/	80/	21 (K)	-37,67	<b>0,19&gt;&gt;</b>	-0,06
95/	81/	34 (K)	-158,24	<b>-0,32&lt;&lt;</b>	-0,21
95/	80/	40 (K)	-158,13	0,11	<b>0,18&gt;&gt;</b>
95/	81/	34 (K)	-158,24	-0,32	<b>-0,21&lt;&lt;</b>
96/	81/	34 (K)	<b>80,88&gt;&gt;</b>	-0,62	0,69
96/	82/	27 (K)	<b>-4,97&lt;&lt;</b>	0,02	0,02
96/	81/	29 (K)	-4,48	<b>0,04&gt;&gt;</b>	-0,05
96/	82/	196 (K)	80,23	<b>-0,64&lt;&lt;</b>	-0,69
96/	81/	160 (K)	80,81	-0,63	<b>0,70&gt;&gt;</b>
96/	82/	196 (K)	80,23	-0,64	<b>-0,69&lt;&lt;</b>
97/	61/	27 (K)	<b>1,69&gt;&gt;</b>	-0,17	-0,11
97/	82/	34 (K)	<b>-54,43&lt;&lt;</b>	0,16	0,14
97/	82/	21 (K)	-12,91	<b>0,20&gt;&gt;</b>	-0,07
97/	61/	40 (K)	-53,63	<b>-0,27&lt;&lt;</b>	-0,07
97/	82/	196 (K)	-53,88	0,16	<b>0,15&gt;&gt;</b>
97/	82/	29 (K)	1,16	0,18	<b>-0,12&lt;&lt;</b>
98/	118/	314 (K)	<b>6,00&gt;&gt;</b>	1,41	0,0
98/	118/	126 (K)	<b>-13,20&lt;&lt;</b>	1,39	0,0
98/	118/	73 (K)	-0,00	<b>6,22&gt;&gt;</b>	0,0
98/	87/	62 (K)	0,0	<b>-5,83&lt;&lt;</b>	0,00
98/	87/	64 (K)	-0,00	-5,65	<b>0,00&gt;&gt;</b>
98/	87/	103 (K)	-0,00	-1,91	<b>-0,00&lt;&lt;</b>
99/	132/	28 (K)	<b>-2,67&gt;&gt;</b>	0,0	0,0
99/	19/	158 (K)	<b>-18,23&lt;&lt;</b>	0,0	0,0
99/	19/	21 (K)	-5,22	<b>0,0&gt;&gt;</b>	0,0
99/	19/	21 (K)	-5,22	<b>0,0&lt;&lt;</b>	0,0
99/	19/	21 (K)	-5,22	0,0	<b>0,0&gt;&gt;</b>
99/	19/	21 (K)	-5,22	0,0	<b>0,0&lt;&lt;</b>
100/	117/	21 (K)	<b>0,0&gt;&gt;</b>	1,54	-0,65
100/	117/	21 (K)	<b>0,0&lt;&lt;</b>	1,54	-0,65
100/	117/	70 (K)	0,0	<b>5,58&gt;&gt;</b>	-2,46
100/	86/	314 (K)	0,0	<b>0,03&lt;&lt;</b>	0,0
100/	86/	21 (K)	0,0	1,33	<b>0,0&gt;&gt;</b>
100/	117/	70 (K)	0,0	5,58	<b>-2,46&lt;&lt;</b>
101/	118/	126 (K)	<b>13,20&gt;&gt;</b>	-1,22	-0,00
101/	118/	314 (K)	<b>-6,00&lt;&lt;</b>	-1,42	0,00
101/	86/	70 (K)	0,0	<b>5,37&gt;&gt;</b>	0,00
101/	118/	76 (K)	0,00	<b>-6,17&lt;&lt;</b>	0,0
101/	86/	169 (K)	0,0	1,16	<b>0,00&gt;&gt;</b>
101/	118/	177 (K)	6,60	-1,33	<b>-0,00&lt;&lt;</b>
102/	87/	21 (K)	<b>0,0&gt;&gt;</b>	-1,66	0,0
102/	87/	21 (K)	<b>0,0&lt;&lt;</b>	-1,66	0,0
102/	87/	314 (K)	0,0	<b>0,05&gt;&gt;</b>	0,0
102/	119/	62 (K)	0,0	<b>-6,03&lt;&lt;</b>	-2,67

102/	87/	21 (K)	0,0	-1,66	0,0>>
102/	119/	62 (K)	0,0	-6,03	-2,67<<
103/	130/	26 (K)	-2,77>>	0,0	0,0
103/	139/	314 (K)	-26,76<<	0,0	0,0
103/	139/	21 (K)	-4,85	0,0>>	0,0
103/	139/	21 (K)	-4,85	0,0<<	0,0
103/	139/	21 (K)	-4,85	0,0	0,0>>
103/	139/	21 (K)	-4,85	0,0	0,0<<
104/	128/	126 (K)	-0,73>>	0,0	0,0
104/	140/	61 (K)	-16,46<<	0,0	0,0
104/	140/	21 (K)	-4,75	0,0>>	0,0
104/	140/	21 (K)	-4,75	0,0<<	0,0
104/	140/	21 (K)	-4,75	0,0	0,0>>
104/	140/	21 (K)	-4,75	0,0	0,0<<
105/	126/	26 (K)	-3,18>>	0,0	0,0
105/	33/	126 (K)	-36,35<<	0,0	0,0
105/	33/	21 (K)	-4,80	0,0>>	0,0
105/	33/	21 (K)	-4,80	0,0<<	0,0
105/	33/	21 (K)	-4,80	0,0	0,0>>
105/	33/	21 (K)	-4,80	0,0	0,0<<
106/	124/	29 (K)	-3,28>>	0,0	0,0
106/	141/	126 (K)	-46,76<<	0,0	0,0
106/	141/	21 (K)	-4,96	0,0>>	0,0
106/	141/	21 (K)	-4,96	0,0<<	0,0
106/	141/	21 (K)	-4,96	0,0	0,0>>
106/	141/	21 (K)	-4,96	0,0	0,0<<
107/	122/	126 (K)	0,78>>	0,0	0,0
107/	142/	77 (K)	-15,44<<	0,0	0,0
107/	142/	21 (K)	-4,41	0,0>>	0,0
107/	142/	21 (K)	-4,41	0,0<<	0,0
107/	142/	21 (K)	-4,41	0,0	0,0>>
107/	142/	21 (K)	-4,41	0,0	0,0<<
108/	120/	29 (K)	-3,81>>	0,0	0,0
108/	20/	146 (K)	-21,78<<	0,0	0,0
108/	20/	21 (K)	-6,26	0,0>>	0,0
108/	20/	21 (K)	-6,26	0,0<<	0,0
108/	20/	21 (K)	-6,26	0,0	0,0>>
108/	20/	21 (K)	-6,26	0,0	0,0<<
109/	121/	25 (K)	-3,62>>	0,00	0,0
109/	38/	119 (K)	-21,06<<	-0,00	0,0
109/	121/	21 (K)	-5,89	0,00>>	0,0
109/	38/	21 (K)	-6,19	-0,00<<	0,0
109/	38/	21 (K)	-6,19	-0,00	0,0>>
109/	38/	21 (K)	-6,19	-0,00	0,0<<
110/	123/	172 (K)	-3,00>>	0,00	0,0
110/	36/	73 (K)	-15,70<<	-0,00	0,0
110/	123/	21 (K)	-4,27	0,00>>	0,0
110/	36/	21 (K)	-4,58	-0,00<<	0,0
110/	36/	21 (K)	-4,58	-0,00	0,0>>
110/	36/	21 (K)	-4,58	-0,00	0,0<<
111/	125/	29 (K)	-3,20>>	0,00	0,0
111/	37/	119 (K)	-17,87<<	-0,00	0,0
111/	125/	21 (K)	-4,63	0,00>>	0,0
111/	37/	21 (K)	-4,95	-0,00<<	0,0
111/	37/	21 (K)	-4,95	-0,00	0,0>>
111/	37/	21 (K)	-4,95	-0,00	0,0<<
112/	127/	26 (K)	-3,26>>	0,00	0,0
112/	39/	126 (K)	-55,70<<	-0,00	0,0
112/	127/	21 (K)	-4,57	0,00>>	0,0
112/	39/	21 (K)	-4,90	-0,00<<	0,0
112/	39/	21 (K)	-4,90	-0,00	0,0>>
112/	39/	21 (K)	-4,90	-0,00	0,0<<



113/	129/	314 (K)	-2,21>>	0,00	0,0
113/	143/	154 (K)	-24,73<<	-0,00	0,0
113/	129/	21 (K)	-4,53	0,00>>	0,0
113/	143/	21 (K)	-4,87	-0,00<<	0,0
113/	143/	21 (K)	-4,87	-0,00	0,0>>
113/	143/	21 (K)	-4,87	-0,00	0,0<<
114/	131/	126 (K)	-1,77>>	0,00	0,0
114/	144/	314 (K)	-25,08<<	-0,00	0,0
114/	131/	21 (K)	-4,84	0,00>>	0,0
114/	144/	21 (K)	-5,20	-0,00<<	0,0
114/	144/	21 (K)	-5,20	-0,00	0,0>>
114/	144/	21 (K)	-5,20	-0,00	0,0<<
115/	133/	25 (K)	-3,10>>	0,00	0,0
115/	40/	153 (K)	-17,66<<	-0,00	0,0
115/	133/	21 (K)	-4,74	0,00>>	0,0
115/	40/	21 (K)	-5,11	-0,00<<	0,0
115/	40/	21 (K)	-5,11	-0,00	0,0>>
115/	40/	21 (K)	-5,11	-0,00	0,0<<
116/	56/	196 (K)	714,76>>	-16,46	-2,41
116/	56/	29 (K)	-46,65<<	3,80	0,98
116/	7/	196 (K)	337,93	36,61>>	-14,21
116/	56/	40 (K)	695,89	-16,49<<	-2,56
116/	7/	29 (K)	-31,80	-5,80	6,26>>
116/	7/	196 (K)	337,93	36,61	-14,21<<
1035/	6178/	194 (K)	5,00>>	156,46	-239,37
1035/	6178/	88 (K)	-3,00<<	271,18	-225,68
1035/	6178/	158 (K)	4,43	288,70>>	-330,81
1035/	6179/	88 (K)	-3,00	-195,95<<	0,00
1035/	6179/	85 (K)	2,57	-189,73	0,00>>
1035/	6178/	158 (K)	4,43	288,70	-330,81<<
1036/	6180/	158 (K)	591,42>>	4,43	23,49
1036/	6178/	28 (K)	201,22<<	-2,66	0,0
1036/	6178/	194 (K)	417,47	5,00>>	0,0
1036/	6178/	88 (K)	403,18	-3,00<<	0,0
1036/	6180/	194 (K)	440,35	5,00	26,49>>
1036/	6180/	88 (K)	426,06	-3,00	-15,92<<
1037/	6181/	88 (K)	218,83>>	-3,00	15,92
1037/	6179/	26 (K)	70,86<<	3,69	0,0
1037/	6181/	194 (K)	99,55	5,00>>	-26,49
1037/	6181/	88 (K)	218,83	-3,00<<	15,92
1037/	6181/	88 (K)	218,83	-3,00	15,92>>
1037/	6181/	194 (K)	99,55	5,00	-26,49<<
1038/	6196/	104 (K)	9,80>>	15,51	-19,62
1038/	6195/	27 (K)	1,80<<	0,00	0,00
1038/	6196/	26 (K)	2,30	17,23>>	-21,80
1038/	6196/	28 (K)	2,30	-17,23<<	21,80
1038/	6196/	28 (K)	2,30	-17,23	21,80>>
1038/	6196/	26 (K)	2,30	17,23	-21,80<<
1039/	6/	25 (K)	17,23>>	4,13	21,06
1039/	6/	29 (K)	-17,23<<	4,13	-22,54
1039/	6/	51 (K)	-15,51	12,03>>	-22,13
1039/	6196/	26 (K)	17,23	2,30<<	21,80
1039/	6196/	25 (K)	17,23	2,30	21,80>>
1039/	6/	27 (K)	-17,23	4,13	-22,54<<
1040/	6197/	69 (K)	9,80>>	-15,51	19,62
1040/	6198/	26 (K)	1,80<<	0,00	0,00
1040/	6197/	26 (K)	2,30	17,23>>	-21,80
1040/	6197/	27 (K)	2,30	-17,23<<	21,80
1040/	6197/	27 (K)	2,30	-17,23	21,80>>
1040/	6197/	26 (K)	2,30	17,23	-21,80<<
1041/	48/	27 (K)	17,23>>	4,13	21,06
1041/	48/	29 (K)	-17,23<<	4,13	-22,54

1041/	48/	106 (K)	15,51	12,03>>	17,11
1041/	6197/	26 (K)	-17,23	2,30<<	-21,80
1041/	6197/	27 (K)	17,23	2,30	21,80>>
1041/	48/	29 (K)	-17,23	4,13	-22,54<<
1042/	6199/	35 (K)	0,00>>	-0,00	-0,00
1042/	6182/	43 (K)	-0,10<<	-0,00	0,00
1042/	6182/	188 (K)	-0,10	0,00>>	-0,00
1042/	6182/	64 (K)	-0,10	-0,00<<	0,00
1042/	6199/	194 (K)	0,00	0,00	0,00>>
1042/	6199/	64 (K)	0,00	-0,00	-0,00<<
1043/	6200/	24 (K)	0,00>>	0,00	0,00
1043/	6183/	130 (K)	-0,10<<	-0,00	-0,00
1043/	6183/	104 (K)	-0,10	0,00>>	0,00
1043/	6183/	145 (K)	-0,10	-0,00<<	0,00
1043/	6200/	188 (K)	0,00	0,00	0,00>>
1043/	6200/	64 (K)	-0,00	-0,00	-0,00<<
1044/	6201/	110 (K)	0,00>>	-0,00	-0,00
1044/	6184/	126 (K)	-44,98<<	-13,20	5,68
1044/	6184/	95 (K)	-0,10	0,00>>	-0,00
1044/	6184/	126 (K)	-44,98	-13,20<<	5,68
1044/	6184/	126 (K)	-44,98	-13,20	5,68>>
1044/	6201/	146 (K)	-22,44	-6,60	-0,00<<
1045/	6202/	29 (K)	-0,00>>	0,00	0,00
1045/	6185/	126 (K)	-22,10<<	0,00	-0,00
1045/	6185/	152 (K)	-11,10	0,00>>	-0,00
1045/	6185/	27 (K)	-0,09	-0,00<<	0,00
1045/	6185/	27 (K)	-0,09	-0,00	0,00>>
1045/	6185/	152 (K)	-11,10	0,00	-0,00<<
1046/	6203/	59 (K)	0,00>>	-0,00	0,00
1046/	6186/	314 (K)	-20,50<<	6,00	-2,58
1046/	6186/	314 (K)	-20,50	6,00>>	-2,58
1046/	6186/	99 (K)	-0,10	-0,00<<	0,00
1046/	6186/	146 (K)	-0,10	-0,00	0,00>>
1046/	6186/	314 (K)	-20,50	6,00	-2,58<<
1047/	6204/	27 (K)	-0,00>>	-0,00	-0,00
1047/	6187/	314 (K)	-10,10<<	-0,00	0,00
1047/	6187/	100 (K)	-0,10	0,00>>	0,00
1047/	6187/	171 (K)	-0,10	-0,00<<	0,00
1047/	6187/	87 (K)	-0,10	-0,00	0,00>>
1047/	6204/	194 (K)	-0,00	-0,00	-0,00<<
1048/	6205/	197 (K)	0,00>>	0,00	-0,00
1048/	6188/	43 (K)	-0,10<<	0,00	-0,00
1048/	6188/	188 (K)	-0,10	0,00>>	-0,00
1048/	6188/	76 (K)	-0,10	-0,00<<	0,00
1048/	6188/	82 (K)	-0,10	-0,00	0,00>>
1048/	6188/	188 (K)	-0,10	0,00	-0,00<<
1049/	6206/	146 (K)	0,00>>	0,00	-0,00
1049/	6189/	107 (K)	-0,10<<	0,00	-0,00
1049/	6189/	151 (K)	-0,10	0,00>>	-0,00
1049/	6189/	28 (K)	-0,09	-0,00<<	0,00
1049/	6189/	28 (K)	-0,09	-0,00	0,00>>
1049/	6189/	151 (K)	-0,10	0,00	-0,00<<
1050/	6207/	89 (K)	0,00>>	0,00	0,00
1050/	6190/	126 (K)	-22,10<<	0,00	0,00
1050/	6190/	74 (K)	-0,10	0,00>>	-0,00
1050/	6190/	127 (K)	-11,10	-0,00<<	0,00
1050/	6207/	86 (K)	0,00	0,00	0,00>>
1050/	6190/	26 (K)	-0,09	0,00	-0,00<<
1051/	6208/	35 (K)	0,00>>	-0,00	-0,00
1051/	6191/	126 (K)	-44,98<<	-13,20	5,68
1051/	6191/	97 (K)	-0,10	0,00>>	-0,00
1051/	6191/	126 (K)	-44,98	-13,20<<	5,68

Budowa: budynku produkcyjno-magazynowego z zapleczem socjalnym i inst. wew.

1051/	6191/	126 (K)	-44,98	-13,20	5,68>>
1051/	6208/	158 (K)	-22,44	-6,60	-0,00<<
1052/	6209/	152 (K)	0,00>>	0,00	0,00
1052/	6192/	314 (K)	-20,50<<	6,00	-2,58
1052/	6192/	314 (K)	-20,50	6,00>>	-2,58
1052/	6192/	189 (K)	-0,10	-0,00<<	0,00
1052/	6209/	44 (K)	0,00	0,00	0,00>>
1052/	6192/	314 (K)	-20,50	6,00	-2,58<<
1053/	6210/	22 (K)	0,00>>	0,00	-0,00
1053/	6193/	314 (K)	-10,10<<	0,00	-0,00
1053/	6193/	158 (K)	-0,10	0,00>>	-0,00
1053/	6193/	28 (K)	-0,09	-0,00<<	0,00
1053/	6193/	28 (K)	-0,09	-0,00	0,00>>
1053/	6193/	158 (K)	-0,10	0,00	-0,00<<

## OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

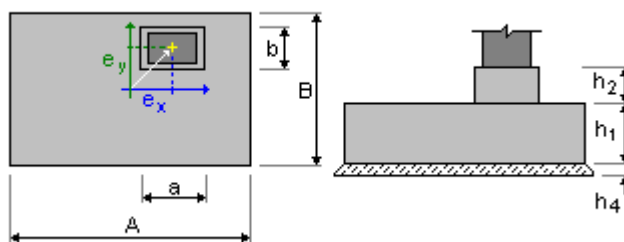
Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż	Przypadek
13	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.41	121 KOMB101
14	HEB 200	STAL 18G2	35.12	59.28	0.57	152 KOMB132
16 16	HEB 200	STAL 18G2	35.12	59.28	0.58	152 KOMB132
17	HEB 200	STAL 18G2	35.12	59.28	0.58	152 KOMB132
18	HEB 200	STAL 18G2	35.12	59.28	0.57	152 KOMB132
19	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.41	121 KOMB101
20	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.43	121 KOMB101
21	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.42	121 KOMB101
22 22	HEB 180	STAL 18G2	48.86	81.99	0.32	118 KOMB98
23	RK 120x120x6	STAL 18G2	54.16	54.16	0.48	170 KOMB150
Krzyżulec_23						
24	RK 120x120x6	STAL 18G2	84.22	84.22	0.37	152 KOMB132
Krzyżulec_24						
25	RK 120x120x6	STAL 18G2	54.15	54.15	0.39	118 KOMB98
Krzyżulec_25						
26	RK 80x80x6	STAL 18G2	130.28	130.28	0.36	118 KOMB98
Krzyżulec_26						
27	RK 80x80x6	STAL 18G2	83.71	83.71	0.41	152 KOMB132
Krzyżulec_27						
28	RK 80x80x6	STAL 18G2	130.29	130.29	0.16	126 KOMB106
Krzyżulec_28						
29	RK 80x80x6	STAL 18G2	83.69	83.69	0.19	118 KOMB98
Krzyżulec_29						
30	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.31	118 KOMB98
31	RK 120x120x6	STAL 18G2	52.98	52.98	0.47	170 KOMB150
Krzyżulec_31						
32	RK 120x120x6	STAL 18G2	84.03	84.03	0.39	170 KOMB150
Krzyżulec_32						
33	RK 120x120x6	STAL 18G2	53.36	53.36	0.41	118 KOMB98
Krzyżulec_33						
34	RK 80x80x6	STAL 18G2	130.38	130.38	0.38	121 KOMB101
Krzyżulec_34						
35	RK 80x80x6	STAL 18G2	83.11	83.11	0.35	170 KOMB150
Krzyżulec_35						
36	RK 80x80x6	STAL 18G2	130.80	130.80	0.12	170 KOMB150
Krzyżulec_36						
37	HEB 180	STAL 18G2	48.98	82.19	0.28	118 KOMB98
Krzyżulec_37						
38	RK 120x120x6	STAL 18G2	53.99	53.99	0.47	170 KOMB150
Krzyżulec_38						
39	RK 120x120x6	STAL 18G2	84.12	84.12	0.38	170 KOMB150
Krzyżulec_39						
40	RK 120x120x6	STAL 18G2	54.00	54.00	0.40	118 KOMB98
Krzyżulec_40						
41	RK 80x80x6	STAL 18G2	130.13	130.13	0.38	118 KOMB98
Krzyżulec_41						
42	RK 80x80x6	STAL 18G2	83.53	83.53	0.42	170 KOMB150
Krzyżulec_42						
43	RK 80x80x6	STAL 18G2	130.18	130.18	0.17	152 KOMB132
Krzyżulec_43						
44	RK 80x80x6	STAL 18G2	83.54	83.54	0.19	34 KOMB14
Krzyżulec_44						
45	HEB 180	STAL 18G2	50.48	84.71	0.28	118 KOMB98
Krzyżulec_45						
46	RK 120x120x6	STAL 18G2	54.04	54.04	0.47	170 KOMB150
Krzyżulec_46						
47	RK 120x120x6	STAL 18G2	84.49	84.49	0.39	152 KOMB132
Krzyżulec_47						
48	RK 120x120x6	STAL 18G2	54.03	54.03	0.41	118 KOMB98
Krzyżulec_48						
49	RK 80x80x6	STAL 18G2	130.70	130.70	0.38	118 KOMB98
Krzyżulec_49						
50	RK 80x80x6	STAL 18G2	83.55	83.55	0.40	152 KOMB132
Krzyżulec_50						
51	RK 80x80x6	STAL 18G2	130.72	130.72	0.15	118 KOMB98
Krzyżulec_51						

59 Pas dolny_59	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.40	34 KOMB14
60 Pas górny_60	HEB 200	STAL 18G2	35.12	59.28	0.54	160 KOMB140
63 Pas górny_63	HEB 200	STAL 18G2	35.12	59.28	0.56	160 KOMB140
64 Pas górny_64	HEB 200	STAL 18G2	35.12	59.28	0.54	160 KOMB140
65 Pas dolny_65	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.41	34 KOMB14
66 Pas dolny_66	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.40	34 KOMB14
67 Pas dolny_67	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.40	34 KOMB14
68	HEB 180	STAL 18G2	39.17	131.47	0.32	34 KOMB14
69 Krzyżulec_69	RK 120x120x6	STAL 18G2	47.69	47.69	0.43	196 KOMB176
70 Krzyżulec_70	RK 120x120x6	STAL 18G2	80.37	80.37	0.34	160 KOMB140
71 Krzyżulec_71	RK 120x120x6	STAL 18G2	47.67	47.67	0.34	34 KOMB14
72 Krzyżulec_72	RK 80x80x6	STAL 18G2	124.32	124.32	0.31	34 KOMB14
73 Krzyżulec_73	RK 80x80x6	STAL 18G2	73.70	73.70	0.31	160 KOMB140
74 Krzyżulec_74	RK 80x80x6	STAL 18G2	124.34	124.34	0.12	34 KOMB14
75 Krzyżulec_75	RK 80x80x6	STAL 18G2	73.67	73.67	0.16	34 KOMB14
76 Krzyżulec_76	HEB 180	STAL 18G2	47.94	80.45	0.25	40 KOMB20
77 Krzyżulec_77	RK 120x120x6	STAL 18G2	47.59	47.59	0.42	196 KOMB176
78 Krzyżulec_78	RK 120x120x6	STAL 18G2	80.36	80.36	0.35	160 KOMB140
79 Krzyżulec_79	RK 120x120x6	STAL 18G2	47.60	47.60	0.35	34 KOMB14
80 Krzyżulec_80	RK 80x80x6	STAL 18G2	124.33	124.33	0.33	34 KOMB14
81 Krzyżulec_81	RK 80x80x6	STAL 18G2	73.65	73.65	0.32	160 KOMB140
82 Krzyżulec_82	RK 80x80x6	STAL 18G2	124.39	124.39	0.13	160 KOMB140
83 Krzyżulec_83	HEB 180	STAL 18G2	46.56	78.13	0.25	34 KOMB14
84 Krzyżulec_84	RK 120x120x6	STAL 18G2	47.54	47.54	0.41	196 KOMB176
85 Krzyżulec_85	RK 120x120x6	STAL 18G2	80.28	80.28	0.35	196 KOMB176
86 Krzyżulec_86	RK 120x120x6	STAL 18G2	47.55	47.55	0.35	34 KOMB14
87 Krzyżulec_87	RK 80x80x6	STAL 18G2	124.21	124.21	0.32	34 KOMB14
88 Krzyżulec_88	RK 80x80x6	STAL 18G2	73.55	73.55	0.32	160 KOMB140
89 Krzyżulec_89	RK 80x80x6	STAL 18G2	124.25	124.25	0.13	160 KOMB140
90 Krzyżulec_90	RK 80x80x6	STAL 18G2	73.56	73.56	0.16	34 KOMB14
91 Krzyżulec_91	HEB 180	STAL 18G2	47.95	80.47	0.25	34 KOMB14
92 Krzyżulec_92	RK 120x120x6	STAL 18G2	47.59	47.59	0.41	196 KOMB176
93 Krzyżulec_93	RK 120x120x6	STAL 18G2	80.36	80.36	0.34	160 KOMB140
94 Krzyżulec_94	RK 120x120x6	STAL 18G2	47.58	47.58	0.34	34 KOMB14
95 Krzyżulec_95	RK 80x80x6	STAL 18G2	124.31	124.31	0.32	34 KOMB14
96 Krzyżulec_96	RK 80x80x6	STAL 18G2	73.57	73.57	0.31	160 KOMB140
97	RK 80x80x6	STAL 18G2	124.34	124.34	0.12	34 KOMB14

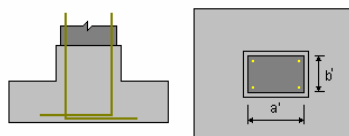
Krzyżulec 97						
98	HEA 200	STAL 18G2	284.36	472.81	0.16	16 Suwnice2
99 Pręt 99	RK 80x80x5	STAL 18G2	55.03	55.03	0.04	158 KOMB138
101	HEA 200	STAL 18G2	282.55	469.80	0.36	126 KOMB106
103 Pręt 103	RK 80x80x5	STAL 18G2	57.98	57.98	0.05	16 Suwnice2
104 Pręt 104	RK 80x80x5	STAL 18G2	60.93	60.93	0.04	61 KOMB41
105 Pręt 105	RK 80x80x5	STAL 18G2	63.88	63.88	0.08	126 KOMB106
106 Pręt 106	RK 80x80x5	STAL 18G2	67.37	67.37	0.10	126 KOMB106
107 Pręt 107	RK 80x80x5	STAL 18G2	70.86	70.86	0.03	77 KOMB57
108 Pręt 108	RK 80x80x5	STAL 18G2	74.36	74.36	0.05	146 KOMB126
109 Pręt 109	RK 80x80x5	STAL 18G2	78.62	78.62	0.05	119 KOMB99
110 Pręt 110	RK 80x80x5	STAL 18G2	81.56	81.56	0.04	73 KOMB53
111 Pręt 111	RK 80x80x5	STAL 18G2	84.51	84.51	0.04	119 KOMB99
112 Pręt 112	RK 80x80x5	STAL 18G2	87.46	87.46	0.12	126 KOMB106
113 Pręt 113	RK 80x80x5	STAL 18G2	90.41	90.41	0.06	154 KOMB134
114 Pręt 114	RK 80x80x5	STAL 18G2	93.36	93.36	0.05	16 Suwnice2
115 Pręt 115	RK 80x80x5	STAL 18G2	96.30	96.30	0.04	153 KOMB133
116	HEB 200	STAL 18G2	35.12	59.28	0.56	160 KOMB140
1042 Pręt 1042	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.00	43 KOMB23
1043 Pręt 1043	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.00	130 KOMB110
1044 Pręt 1044	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.20	126 KOMB106
1045 Pręt 1045	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.03	126 KOMB106
1046 Pręt 1046	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.09	16 Suwnice2
1047 Pręt 1047	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.01	16 Suwnice2
1048 Pręt 1048	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.00	43 KOMB23
1049 Pręt 1049	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.00	107 KOMB87
1050 Pręt 1050	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.03	126 KOMB106
1051 Pręt 1051	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.20	126 KOMB106
1052 Pręt 1052	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.09	16 Suwnice2
1053 Pręt 1053	RK 150x150x5	STAL 18G2	7.28	7.28	0.01	16 Suwnice2

**1 Stopa fundamentowa: Fundament F-3****Ilość: 1****1.1 Dane podstawowe****1.1.1 Założenia**

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

**1.1.2 Geometria:**

A	= 4,00 (m)	a	= 0,60 (m)
B	= 2,50 (m)	b	= 0,60 (m)
h1	= 0,50 (m)	e <sub>x</sub>	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	e <sub>y</sub>	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 60,0 (cm)
b'	= 60,0 (cm)
c1	= 5,0 (cm)
c2	= 5,0 (cm)

**1.1.3 Materiały**

- Beton : B25; wytrzymałość charakterystyczna = 20,00 MPa  
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : typ A-IIIN (RB500) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-IIIN (RB500) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Dodatkowe zbrojenie: : typ A-I (PB240) wytrzymałość charakterystyczna = 240,00 MPa

**1.1.4 Obciążenia:****Obciążenia fundamentu:**

Przypadek	Natura	Grupa	N (kN)	F <sub>x</sub> (kN)	F <sub>y</sub> (kN)	M <sub>x</sub> (kN*m)	M <sub>y</sub> (kN*m)
KOMB1	obliczeniowe	----	349,48	-7,18	-0,00	-0,00	-1,09
KOMB2	obliczeniowe	----	626,36	-14,25	-0,00	-0,00	-0,95
KOMB3	obliczeniowe	----	430,66	-4,24	-0,00	-0,00	-6,38
KOMB4	obliczeniowe	----	571,38	-17,40	-0,00	-0,00	3,94
KOMB5	obliczeniowe	----	178,61	5,88	-0,00	-0,00	75,54
KOMB6	obliczeniowe	----	229,76	7,25	-0,00	-0,00	81,00

KOMB7	obliczeniowe	----	213,02	-17,77	-0,00	-0,00	-77,04
KOMB8	obliczeniowe	----	265,75	-19,14	-0,00	-0,00	-83,02
KOMB9	obliczeniowe	----	168,44	-5,65	-0,00	-0,00	1,29
KOMB10	obliczeniowe	----	168,44	-5,65	-0,00	-0,00	1,29
KOMB11	obliczeniowe	----	556,49	-7,16	-0,00	-0,00	-1,99
KOMB12	obliczeniowe	----	505,86	-7,15	-0,00	-0,00	-4,65
KOMB13	obliczeniowe	----	503,62	-7,17	-0,00	-0,00	1,10
KOMB14	obliczeniowe	----	833,36	-14,22	-0,00	-0,00	-1,85
KOMB15	obliczeniowe	----	782,73	-14,22	-0,00	-0,00	-4,51
KOMB16	obliczeniowe	----	780,49	-14,24	-0,00	-0,00	1,24
KOMB17	obliczeniowe	----	637,67	-4,22	-0,00	-0,00	-7,28
KOMB18	obliczeniowe	----	587,04	-4,22	-0,00	-0,00	-9,94
KOMB19	obliczeniowe	----	584,80	-4,23	-0,00	-0,00	-4,19
KOMB20	obliczeniowe	----	778,39	-17,38	-0,00	-0,00	3,03
KOMB21	obliczeniowe	----	727,76	-17,38	-0,00	-0,00	0,37
KOMB22	obliczeniowe	----	725,52	-17,40	-0,00	-0,00	6,12
KOMB23	obliczeniowe	----	473,40	3,42	-0,00	-0,00	66,63
KOMB24	obliczeniowe	----	519,43	4,66	-0,00	-0,00	71,54
KOMB25	obliczeniowe	----	504,37	-17,86	-0,00	-0,00	-70,70
KOMB26	obliczeniowe	----	551,82	-19,09	-0,00	-0,00	-76,08
KOMB27	obliczeniowe	----	464,25	-6,95	-0,00	-0,00	-0,20
KOMB28	obliczeniowe	----	464,25	-6,95	-0,00	-0,00	-0,20
KOMB29	obliczeniowe	----	422,77	3,42	-0,00	-0,00	63,97
KOMB30	obliczeniowe	----	468,80	4,66	-0,00	-0,00	68,88
KOMB31	obliczeniowe	----	453,74	-17,85	-0,00	-0,00	-73,36
KOMB32	obliczeniowe	----	501,19	-19,09	-0,00	-0,00	-78,74
KOMB33	obliczeniowe	----	413,62	-6,94	-0,00	-0,00	-2,86
KOMB34	obliczeniowe	----	413,62	-6,94	-0,00	-0,00	-2,86
KOMB35	obliczeniowe	----	420,54	3,41	-0,00	-0,00	69,72
KOMB36	obliczeniowe	----	466,56	4,64	-0,00	-0,00	74,63
KOMB37	obliczeniowe	----	451,50	-17,87	-0,00	-0,00	-67,61
KOMB38	obliczeniowe	----	498,96	-19,11	-0,00	-0,00	-72,99
KOMB39	obliczeniowe	----	411,38	-6,96	-0,00	-0,00	2,89
KOMB40	obliczeniowe	----	411,38	-6,96	-0,00	-0,00	2,89
KOMB41	obliczeniowe	----	750,28	-3,64	-0,00	-0,00	66,77
KOMB42	obliczeniowe	----	796,31	-2,41	-0,00	-0,00	71,68
KOMB43	obliczeniowe	----	781,24	-24,92	-0,00	-0,00	-70,56
KOMB44	obliczeniowe	----	828,70	-26,16	-0,00	-0,00	-75,94
KOMB45	obliczeniowe	----	741,12	-14,01	-0,00	-0,00	-0,06
KOMB46	obliczeniowe	----	741,12	-14,01	-0,00	-0,00	-0,06
KOMB47	obliczeniowe	----	699,65	-3,64	-0,00	-0,00	64,11
KOMB48	obliczeniowe	----	745,67	-2,41	-0,00	-0,00	69,02
KOMB49	obliczeniowe	----	730,61	-24,92	-0,00	-0,00	-73,21
KOMB50	obliczeniowe	----	778,06	-26,16	-0,00	-0,00	-78,60
KOMB51	obliczeniowe	----	690,49	-14,01	-0,00	-0,00	-2,72
KOMB52	obliczeniowe	----	690,49	-14,01	-0,00	-0,00	-2,72
KOMB53	obliczeniowe	----	697,41	-3,66	-0,00	-0,00	69,86
KOMB54	obliczeniowe	----	743,44	-2,42	-0,00	-0,00	74,77
KOMB55	obliczeniowe	----	728,37	-24,94	-0,00	-0,00	-67,46
KOMB56	obliczeniowe	----	775,83	-26,18	-0,00	-0,00	-72,85
KOMB57	obliczeniowe	----	688,25	-14,03	-0,00	-0,00	3,03
KOMB58	obliczeniowe	----	688,25	-14,03	-0,00	-0,00	3,03
KOMB59	obliczeniowe	----	554,58	6,36	-0,00	-0,00	61,34
KOMB60	obliczeniowe	----	600,61	7,60	-0,00	-0,00	66,25
KOMB61	obliczeniowe	----	585,55	-14,92	-0,00	-0,00	-75,99
KOMB62	obliczeniowe	----	633,00	-16,15	-0,00	-0,00	-81,37
KOMB63	obliczeniowe	----	545,43	-4,01	-0,00	-0,00	-5,49
KOMB64	obliczeniowe	----	545,43	-4,01	-0,00	-0,00	-5,49
KOMB65	obliczeniowe	----	503,95	6,36	-0,00	-0,00	58,68
KOMB66	obliczeniowe	----	549,98	7,60	-0,00	-0,00	63,59
KOMB67	obliczeniowe	----	534,92	-14,91	-0,00	-0,00	-78,65
KOMB68	obliczeniowe	----	582,37	-16,15	-0,00	-0,00	-84,03
KOMB69	obliczeniowe	----	494,80	-4,01	-0,00	-0,00	-8,15
KOMB70	obliczeniowe	----	494,80	-4,01	-0,00	-0,00	-8,15
KOMB71	obliczeniowe	----	501,72	6,34	-0,00	-0,00	64,43
KOMB72	obliczeniowe	----	547,74	7,58	-0,00	-0,00	69,34
KOMB73	obliczeniowe	----	532,68	-14,93	-0,00	-0,00	-72,90
KOMB74	obliczeniowe	----	580,14	-16,17	-0,00	-0,00	-78,28
KOMB75	obliczeniowe	----	492,56	-4,03	-0,00	-0,00	-2,40
KOMB76	obliczeniowe	----	492,56	-4,03	-0,00	-0,00	-2,40
KOMB77	obliczeniowe	----	695,30	-6,80	-0,00	-0,00	71,65
KOMB78	obliczeniowe	----	741,33	-5,57	-0,00	-0,00	76,56
KOMB79	obliczeniowe	----	726,27	-28,08	-0,00	-0,00	-65,68
KOMB80	obliczeniowe	----	773,72	-29,32	-0,00	-0,00	-71,06
KOMB81	obliczeniowe	----	686,15	-17,17	-0,00	-0,00	4,82
KOMB82	obliczeniowe	----	686,15	-17,17	-0,00	-0,00	4,82



## Budowa: budynku produkcyjno-magazynowego z zapleczem socjalnym i inst. wew.

KOMB83	obliczeniowe	----	644,67	-6,80	-0,00	-0,00	68,99
KOMB84	obliczeniowe	----	690,70	-5,56	-0,00	-0,00	73,90
KOMB85	obliczeniowe	----	675,64	-28,08	-0,00	-0,00	-68,33
KOMB86	obliczeniowe	----	723,09	-29,31	-0,00	-0,00	-73,72
KOMB87	obliczeniowe	----	635,52	-17,17	-0,00	-0,00	2,16
KOMB88	obliczeniowe	----	635,52	-17,17	-0,00	-0,00	2,16
KOMB89	obliczeniowe	----	642,43	-6,82	-0,00	-0,00	74,74
KOMB90	obliczeniowe	----	688,46	-5,58	-0,00	-0,00	79,65
KOMB91	obliczeniowe	----	673,40	-28,10	-0,00	-0,00	-62,58
KOMB92	obliczeniowe	----	720,85	-29,33	-0,00	-0,00	-67,97
KOMB93	obliczeniowe	----	633,28	-17,19	-0,00	-0,00	7,91
KOMB94	obliczeniowe	----	633,28	-17,19	-0,00	-0,00	7,91
KOMB96	obliczeniowe	----	522,29	-6,30	-0,00	-0,00	-0,34
KOMB97	obliczeniowe	----	520,06	-6,32	-0,00	-0,00	5,41
KOMB98	obliczeniowe	----	849,80	-13,37	-0,00	-0,00	2,46
KOMB99	obliczeniowe	----	799,17	-13,37	-0,00	-0,00	-0,20
KOMB100	obliczeniowe	----	796,93	-13,39	-0,00	-0,00	5,55
KOMB101	obliczeniowe	----	654,11	-3,37	-0,00	-0,00	-2,97
KOMB102	obliczeniowe	----	603,48	-3,36	-0,00	-0,00	-5,63
KOMB103	obliczeniowe	----	601,24	-3,38	-0,00	-0,00	0,12
KOMB104	obliczeniowe	----	794,82	-16,53	-0,00	-0,00	7,34
KOMB105	obliczeniowe	----	744,19	-16,53	-0,00	-0,00	4,68
KOMB106	obliczeniowe	----	758,39	-15,69	-0,00	-0,00	14,75
KOMB107	obliczeniowe	----	489,84	4,27	-0,00	-0,00	70,94
KOMB108	obliczeniowe	----	535,87	5,51	-0,00	-0,00	75,85
KOMB95	obliczeniowe(c)	----	572,93	-6,30	-0,00	-0,00	2,32
KOMB109	obliczeniowe	----	520,81	-17,00	-0,00	-0,00	-66,38
KOMB110	obliczeniowe	----	568,26	-18,24	-0,00	-0,00	-71,77
KOMB111	obliczeniowe	----	480,69	-6,09	-0,00	-0,00	4,11
KOMB112	obliczeniowe	----	480,69	-6,09	-0,00	-0,00	4,11
KOMB113	obliczeniowe	----	439,21	4,28	-0,00	-0,00	68,28
KOMB114	obliczeniowe	----	485,24	5,51	-0,00	-0,00	73,19
KOMB115	obliczeniowe	----	470,18	-17,00	-0,00	-0,00	-69,04
KOMB116	obliczeniowe	----	517,63	-18,24	-0,00	-0,00	-74,42
KOMB117	obliczeniowe	----	430,05	-6,09	-0,00	-0,00	1,45
KOMB118	obliczeniowe	----	430,05	-6,09	-0,00	-0,00	1,45
KOMB119	obliczeniowe	----	436,97	4,26	-0,00	-0,00	74,03
KOMB120	obliczeniowe	----	483,00	5,49	-0,00	-0,00	78,94
KOMB121	obliczeniowe	----	467,94	-17,02	-0,00	-0,00	-63,29
KOMB122	obliczeniowe	----	515,39	-18,26	-0,00	-0,00	-68,67
KOMB123	obliczeniowe	----	427,82	-6,11	-0,00	-0,00	7,20
KOMB124	obliczeniowe	----	427,82	-6,11	-0,00	-0,00	7,20
KOMB125	obliczeniowe	----	766,71	-2,79	-0,00	-0,00	71,08
KOMB126	obliczeniowe	----	812,74	-1,56	-0,00	-0,00	75,99
KOMB127	obliczeniowe	----	797,68	-24,07	-0,00	-0,00	-66,24
KOMB128	obliczeniowe	----	845,13	-25,31	-0,00	-0,00	-71,62
KOMB129	obliczeniowe	----	757,56	-13,16	-0,00	-0,00	4,25
KOMB130	obliczeniowe	----	757,56	-13,16	-0,00	-0,00	4,25
KOMB131	obliczeniowe	----	716,08	-2,79	-0,00	-0,00	68,43
KOMB132	obliczeniowe	----	762,11	-1,55	-0,00	-0,00	73,34
KOMB133	obliczeniowe	----	747,05	-24,07	-0,00	-0,00	-68,90
KOMB134	obliczeniowe	----	794,50	-25,30	-0,00	-0,00	-74,28
KOMB135	obliczeniowe	----	706,93	-13,16	-0,00	-0,00	1,59
KOMB136	obliczeniowe	----	706,93	-13,16	-0,00	-0,00	1,59
KOMB137	obliczeniowe	----	713,85	-2,81	-0,00	-0,00	74,18
KOMB138	obliczeniowe	----	759,87	-1,57	-0,00	-0,00	79,09
KOMB139	obliczeniowe	----	744,81	-24,09	-0,00	-0,00	-63,15
KOMB140	obliczeniowe	----	792,26	-25,32	-0,00	-0,00	-68,53
KOMB141	obliczeniowe	----	704,69	-13,18	-0,00	-0,00	7,34
KOMB142	obliczeniowe	----	704,69	-13,18	-0,00	-0,00	7,34
KOMB143	obliczeniowe	----	571,02	7,21	-0,00	-0,00	65,65
KOMB144	obliczeniowe	----	617,05	8,45	-0,00	-0,00	70,56
KOMB145	obliczeniowe	----	601,99	-14,07	-0,00	-0,00	-71,67
KOMB146	obliczeniowe	----	649,44	-15,30	-0,00	-0,00	-77,06
KOMB147	obliczeniowe	----	561,87	-3,16	-0,00	-0,00	-1,18
KOMB148	obliczeniowe	----	561,87	-3,16	-0,00	-0,00	-1,18
KOMB149	obliczeniowe	----	520,39	7,21	-0,00	-0,00	62,99
KOMB150	obliczeniowe	----	566,42	8,45	-0,00	-0,00	67,90
KOMB151	obliczeniowe	----	551,36	-14,06	-0,00	-0,00	-74,33
KOMB152	obliczeniowe	----	598,81	-15,30	-0,00	-0,00	-79,71
KOMB153	obliczeniowe	----	511,23	-3,15	-0,00	-0,00	-3,84
KOMB154	obliczeniowe	----	511,23	-3,15	-0,00	-0,00	-3,84
KOMB155	obliczeniowe	----	518,15	7,19	-0,00	-0,00	68,74
KOMB156	obliczeniowe	----	564,18	8,43	-0,00	-0,00	73,65
KOMB157	obliczeniowe	----	549,12	-14,08	-0,00	-0,00	-68,58
KOMB158	obliczeniowe	----	596,57	-15,32	-0,00	-0,00	-73,96

KOMB159	obliczeniowe	----	509,00	-3,17	-0,00	-0,00	1,91
KOMB160	obliczeniowe	----	509,00	-3,17	-0,00	-0,00	1,91
KOMB161	obliczeniowe	----	711,74	-5,95	-0,00	-0,00	75,96
KOMB162	obliczeniowe	----	757,77	-4,71	-0,00	-0,00	80,87
KOMB163	obliczeniowe	----	742,71	-27,23	-0,00	-0,00	-61,36
KOMB164	obliczeniowe	----	790,16	-28,46	-0,00	-0,00	-66,74
KOMB165	obliczeniowe	----	702,58	-16,32	-0,00	-0,00	9,13
KOMB166	obliczeniowe	----	702,58	-16,32	-0,00	-0,00	9,13
KOMB167	obliczeniowe	----	661,11	-5,95	-0,00	-0,00	73,31
KOMB168	obliczeniowe	----	707,14	-4,71	-0,00	-0,00	78,22
KOMB169	obliczeniowe	----	692,07	-27,23	-0,00	-0,00	-64,02
KOMB170	obliczeniowe	----	739,53	-28,46	-0,00	-0,00	-69,40
KOMB171	obliczeniowe	----	651,95	-16,32	-0,00	-0,00	6,47
KOMB172	obliczeniowe	----	651,95	-16,32	-0,00	-0,00	6,47
KOMB173	obliczeniowe	----	658,87	-5,97	-0,00	-0,00	79,06
KOMB174	obliczeniowe	----	704,90	-4,73	-0,00	-0,00	83,97
KOMB175	obliczeniowe	----	689,84	-27,25	-0,00	-0,00	-58,27
KOMB176	obliczeniowe	----	737,29	-28,48	-0,00	-0,00	-63,65
KOMB177	obliczeniowe	----	649,72	-16,34	-0,00	-0,00	12,22
KOMB178	obliczeniowe	----	649,72	-16,34	-0,00	-0,00	12,22

## 1.2 Wymiarowanie geotechniczne

### 1.2.1 Założenia

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: : B  
współczynnik m = 0,81 - do obliczeń nośności  
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń poślizgu  
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:  
Nośność  
Przesunięcie  
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:  
- długotrwałych: w rdzeniu I  
- całkowitych: w rdzeniu I

### 1.2.2 Grunt:

Poziom gruntu:  $N_1 = 0,00$  (m)  
Poziom trzonu słupa:  $N_a = -0,70$  (m)

#### 1. Piasek średni

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1886.47 (kG/m<sup>3</sup>)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m<sup>3</sup>)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 33.6 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.60
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: wilgotne
- Mo: 113.54 (MPa)
- M: 126.15 (MPa)

#### 2. Pospółka gliniasta

- Poziom gruntu: -1.00 (m)
- Miąższość: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2141.40 (kG/m<sup>3</sup>)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m<sup>3</sup>)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 16.4 (Deg)

- Kohezja: 0.03 (MPa)
- IL / ID: 0.30
- Symbol konsolidacji: B
- Typ wilgotności: ----
- Mo: 29.13 (MPa)
- M: 38.85 (MPa)

### 1.2.3 Stany graniczne

#### Obliczenia naprężeń

**Fx=-25,31**

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne  
Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB128 N=845,13 My=-71,62**

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** \* ciężar fundamentu  
**1.20** \* ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 284,72 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 1129,85 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = -84,28 (kN\*m)

Mimośród działania obciążenia:

eB = -0,07 (m) eL = 0,00 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu: B<sub>-</sub> = 3,85 (m) L<sub>-</sub> = 2,50 (m)

Głębokość posadowienia: Dmin = 1,20 (m)

Współczynniki nośności:

NB = 0.56

NC = 10.83

ND = 3.85

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:

iB = 0.93

iC = 0.94

iD = 0.99

Parametry geotechniczne:

c<sub>u</sub> = 0.03 (MPa)

φ<sub>u</sub> = 14,76

ρ<sub>D</sub> = 1736.07 (kG/m<sup>3</sup>)

ρ<sub>B</sub> = 1927.26 (kG/m<sup>3</sup>)

Graniczny opór podłoża gruntowego: Q<sub>f</sub> = 4736,87 (kN)

Naprężenie w gruncie: 0.12 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa: Q<sub>f</sub> \* m / Nr = 3.396 > 1

#### Odrywanie

**17,77**

Odrywanie w SGN

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB7 N=213,02 My=-77,04 Fx=-**

Współczynniki obciążeniowe: **0.90** \* ciężar fundamentu

**0.90** \* ciężar gruntu

Powierzchnia kontaktu: s = -2,38

slim = 0,00

#### Przesunięcie

**17,77**

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB7 N=213,02 My=-77,04 Fx=-**

Współczynniki obciążeniowe: **0.90** \* ciężar fundamentu

**0.90** \* ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 222,74 (kN)

Obciążenie wymiarujące:

Nr = 435,76 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = -85,93 (kN\*m)

Wymiary zastępcze fundamentu:  $A_ = 4,00$  (m)  $B_ = 2,50$  (m)  
 Współczynnik tarcia fundament - grunt:  $\mu = 0,23$   
 Kohezja:  $C = 0.01$  (MPa)  
 Współczynnik redukcji spójności gruntu  $= 0,20$   
 Wartość siły poślizgu  $F = 17,77$  (kN)  
 Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:  
 - na poziomie posadowienia:  $F(\text{stab}) = 149,30$  (kN)  
 Stateczność na przesunięcie:  $F(\text{stab}) * m / F = 6.051 > 1$

### Obrót

5,65	<u>Wokół osi OX</u> Kombinacja wymiarująca	<b>SGN : KOMB9 N=168,44 My=1,29 Fx=-</b>
	Współczynniki obciążeniowe:	<b>0.90</b> * ciężar fundamentu <b>0.90</b> * ciężar gruntu
	Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:	$Gr = 222,74$ (kN)
	Obciążenie wymiarujące:	
	$Nr = 391,18$ (kN) $Mx = -0,00$ (kN*m) $My = -1,54$ (kN*m)	
	Moment stabilizujący: $M_{\text{stab}} = 488,98$ (kN*m)	
	Moment obracający: $M_{\text{renv}} = 0,00$ (kN*m)	
	Stateczność na obrót: $M_{\text{stab}} * m / M = \infty$	
17,77	<u>Wokół osi OY</u> Kombinacja wymiarująca:	<b>SGN : KOMB7 N=213,02 My=-77,04 Fx=-</b>
	Współczynniki obciążeniowe:	<b>0.90</b> * ciężar fundamentu <b>0.90</b> * ciężar gruntu
	Ciężar fundamentu i nadległego gruntu:	$Gr = 222,74$ (kN)
	Obciążenie wymiarujące:	
	$Nr = 435,76$ (kN) $Mx = -0,00$ (kN*m) $My = -85,93$ (kN*m)	
	Moment stabilizujący: $M_{\text{stab}} = 871,52$ (kN*m)	
	Moment obracający: $M_{\text{renv}} = 85,93$ (kN*m)	
	Stateczność na obrót: $M_{\text{stab}} * m / M = 7.303 > 1$	

## 1.3 Wymiarowanie żelbetowe

### 1.3.1 Założenia

- Środowisko : X0

### 1.3.2 Analiza przebicia i ścinania

#### Ścinanie

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB128 N=845,13 My=-71,62 Fx=-25,31**  
 Współczynniki obciążeniowe: **0.90** \* ciężar fundamentu  
**0.90** \* ciężar gruntu  
 Obciążenie wymiarujące:  
 $Nr = 1067,87$  (kN)  $Mx = -0,00$  (kN\*m)  $My = -84,28$  (kN\*m)

Warunek 87 PN-B-03264:2000

Długość obwodu krytycznego:  $1,04$  (m)  
 Siła  $N(Sd) = (g+q)_{\text{max}} * A$   $345,14$  (kN)  
 Wysokość użyteczna przekroju  $d = 0,44$  (m)

Napężenia ekstremalne (g+q) <sub>max</sub>	0,12 (MPa)
Pole powierzchni konturu ABCDEF	A = 2,89 (m <sup>2</sup> )
f <sub>ctd</sub>	1,03 (MPa)
Współczynnik bezpieczeństwa:	1.368 > 1

### 1.3.3 Zbrojenie teoretyczne

#### Stopa:

dolne:

SGN : KOMB128 N=845,13 My=-71,62 Fx=-25,31  
My = 252,65 (kN\*m) A<sub>sx</sub> = 5,72 (cm<sup>2</sup>/m)

SGN : KOMB98 N=849,80 My=2,46 Fx=-13,37  
Mx = 109,27 (kN\*m) A<sub>sy</sub> = 5,72 (cm<sup>2</sup>/m)

$$A_{s \min} = 5,72 \text{ (cm}^2/\text{m)}$$

górne:

$$A'_{sx} = 0,00 \text{ (cm}^2/\text{m)}$$

$$A'_{sy} = 0,00 \text{ (cm}^2/\text{m)}$$

$$A_{s \min} = 0,00 \text{ (cm}^2/\text{m)}$$

#### Trzon słupa:

Zbrojenie podłużne	A	= 0,00 (cm <sup>2</sup> )	A <sub>min</sub>	= 0,00 (cm <sup>2</sup> )
	A	= 2 * (Asx + Asy)		
	Asx	= 0,00 (cm <sup>2</sup> )	Asy	= 0,00 (cm <sup>2</sup> )

### 1.3.4 Zbrojenie rzeczywiste

#### 2.3.1 Stopa:

##### Dolne:

Wzdłuż osi X:

19 A-IIIN (RB500) 10 l = 3,90 (m) e = 1\*-1,17 + 18\*0,13

Wzdłuż osi Y:

30 A-IIIN (RB500) 10 l = 2,40 (m) e = 1\*-1,88 + 29\*0,13

##### Górne:

#### 2.3.2 Trzon

##### Zbrojenie podłużne

Wzdłuż osi X:

2 A-IIIN (RB500) 12 l = 1,80 (m) e = 1\*-0,22 + 1\*0,45

Wzdłuż osi Y:

2 A-IIIN (RB500) 12 l = 1,85 (m) e = 1\*-0,22 + 1\*0,45

##### Zbrojenie poprzeczne

3 A-IIIN (RB500) 6 l = 2,10 (m) e = 1\*0,23 + 2\*0,09

## 1 Stopa fundamentowa: Fundament FA-1

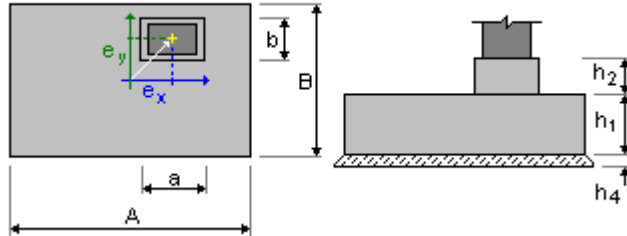
Ilość: 1

### 1.1 Dane podstawowe

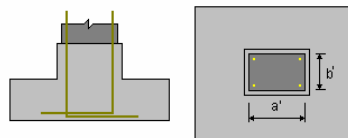
### 1.1.1 Założenia

- Obliczenia geotechniczne wg normy : PN-81/B-03020
- Obliczenia żelbetu wg normy : PN-B-03264 (2002)
- Dobór kształtu : bez ograniczeń

### 1.1.2 Geometria:



A	= 2,00 (m)	a	= 0,40 (m)
B	= 2,00 (m)	b	= 0,40 (m)
h1	= 0,50 (m)	e <sub>x</sub>	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	e <sub>y</sub>	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 40,0 (cm)
b'	= 40,0 (cm)
c1	= 5,0 (cm)
c2	= 5,0 (cm)

### 1.1.3 Materiały

- Beton : B25; wytrzymałość charakterystyczna = 20,00 MPa  
ciężar objętościowy = 2501,36 (kG/m<sup>3</sup>)
- Zbrojenie podłużne : typ A-IIIN (RB500) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Zbrojenie poprzeczne : typ A-IIIN (RB500) wytrzymałość charakterystyczna = 500,00 MPa
- Dodatkowe zbrojenie: : typ A-I (PB240) wytrzymałość charakterystyczna = 240,00 MPa

### 1.1.4 Obciążenia:

#### Obciążenia fundamentu:

Przypadek	Natura	Grupa	N (kN)	F <sub>x</sub> (kN)	F <sub>y</sub> (kN)	M <sub>x</sub> (kN*m)	M <sub>y</sub> (kN*m)
KOMB1	obliczeniowe	----	295,47	0,63	-0,00	-0,00	3,33
KOMB2	obliczeniowe	----	569,38	1,31	-0,00	-0,00	6,95
KOMB3	obliczeniowe	----	446,73	0,06	-0,00	-0,00	0,32
KOMB4	obliczeniowe	----	418,31	1,88	-0,00	-0,00	9,95
KOMB5	obliczeniowe	----	262,24	3,53	-0,00	-0,00	18,70
KOMB6	obliczeniowe	----	263,29	3,69	-0,00	-0,00	19,57
KOMB7	obliczeniowe	----	220,80	-2,47	-0,00	-0,00	-13,10
KOMB8	obliczeniowe	----	219,94	-2,66	-0,00	-0,00	-14,12
KOMB9	obliczeniowe	----	241,97	0,61	-0,00	-0,00	3,23
KOMB10	obliczeniowe	----	241,97	0,61	-0,00	-0,00	3,23
KOMB11	obliczeniowe	----	295,90	0,58	-0,00	-0,00	3,06
KOMB12	obliczeniowe	----	294,45	0,43	-0,00	-0,00	2,29

## Budowa: budynku produkcyjno-magazynowego z zapleczem socjalnym i inst. wew.

KOMB13	obliczeniowe	----	297,12	0,75	-0,00	-0,00	3,95
KOMB14	obliczeniowe	----	569,81	1,26	-0,00	-0,00	6,68
KOMB15	obliczeniowe	----	568,36	1,12	-0,00	-0,00	5,91
KOMB16	obliczeniowe	----	571,03	1,43	-0,00	-0,00	7,57
KOMB17	obliczeniowe	----	447,16	0,01	-0,00	-0,00	0,05
KOMB18	obliczeniowe	----	445,71	-0,14	-0,00	-0,00	-0,72
KOMB19	obliczeniowe	----	448,38	0,18	-0,00	-0,00	0,94
KOMB20	obliczeniowe	----	418,74	1,83	-0,00	-0,00	9,68
KOMB21	obliczeniowe	----	417,29	1,68	-0,00	-0,00	8,92
KOMB22	obliczeniowe	----	419,97	2,00	-0,00	-0,00	10,58
KOMB23	obliczeniowe	----	314,31	3,28	-0,00	-0,00	17,38
KOMB24	obliczeniowe	----	315,26	3,43	-0,00	-0,00	18,17
KOMB25	obliczeniowe	----	277,02	-2,12	-0,00	-0,00	-11,23
KOMB26	obliczeniowe	----	276,25	-2,29	-0,00	-0,00	-12,15
KOMB27	obliczeniowe	----	296,08	0,65	-0,00	-0,00	3,46
KOMB28	obliczeniowe	----	296,08	0,65	-0,00	-0,00	3,46
KOMB29	obliczeniowe	----	312,87	3,14	-0,00	-0,00	16,62
KOMB30	obliczeniowe	----	313,82	3,28	-0,00	-0,00	17,40
KOMB31	obliczeniowe	----	275,57	-2,26	-0,00	-0,00	-12,00
KOMB32	obliczeniowe	----	274,80	-2,44	-0,00	-0,00	-12,92
KOMB33	obliczeniowe	----	294,63	0,51	-0,00	-0,00	2,70
KOMB34	obliczeniowe	----	294,63	0,51	-0,00	-0,00	2,70
KOMB35	obliczeniowe	----	315,54	3,45	-0,00	-0,00	18,28
KOMB36	obliczeniowe	----	316,49	3,60	-0,00	-0,00	19,06
KOMB37	obliczeniowe	----	278,25	-1,95	-0,00	-0,00	-10,34
KOMB38	obliczeniowe	----	277,47	-2,12	-0,00	-0,00	-11,26
KOMB39	obliczeniowe	----	297,31	0,82	-0,00	-0,00	4,36
KOMB40	obliczeniowe	----	297,31	0,82	-0,00	-0,00	4,36
KOMB41	obliczeniowe	----	588,22	3,96	-0,00	-0,00	21,01
KOMB42	obliczeniowe	----	589,17	4,11	-0,00	-0,00	21,79
KOMB43	obliczeniowe	----	550,93	-1,44	-0,00	-0,00	-7,61
KOMB44	obliczeniowe	----	550,16	-1,61	-0,00	-0,00	-8,53
KOMB45	obliczeniowe	----	569,99	1,34	-0,00	-0,00	7,09
KOMB46	obliczeniowe	----	569,99	1,34	-0,00	-0,00	7,09
KOMB47	obliczeniowe	----	586,78	3,82	-0,00	-0,00	20,24
KOMB48	obliczeniowe	----	587,73	3,97	-0,00	-0,00	21,02
KOMB49	obliczeniowe	----	549,48	-1,58	-0,00	-0,00	-8,38
KOMB50	obliczeniowe	----	548,71	-1,75	-0,00	-0,00	-9,29
KOMB51	obliczeniowe	----	568,54	1,19	-0,00	-0,00	6,32
KOMB52	obliczeniowe	----	568,54	1,19	-0,00	-0,00	6,32
KOMB53	obliczeniowe	----	589,45	4,13	-0,00	-0,00	21,90
KOMB54	obliczeniowe	----	590,40	4,28	-0,00	-0,00	22,68
KOMB55	obliczeniowe	----	552,16	-1,27	-0,00	-0,00	-6,72
KOMB56	obliczeniowe	----	551,38	-1,44	-0,00	-0,00	-7,63
KOMB57	obliczeniowe	----	571,22	1,51	-0,00	-0,00	7,98
KOMB58	obliczeniowe	----	571,22	1,51	-0,00	-0,00	7,98
KOMB59	obliczeniowe	----	465,57	2,71	-0,00	-0,00	14,38
KOMB60	obliczeniowe	----	466,52	2,86	-0,00	-0,00	15,16
KOMB61	obliczeniowe	----	428,28	-2,69	-0,00	-0,00	-14,24
KOMB62	obliczeniowe	----	427,51	-2,86	-0,00	-0,00	-15,16
KOMB63	obliczeniowe	----	447,34	0,09	-0,00	-0,00	0,46
KOMB64	obliczeniowe	----	447,34	0,09	-0,00	-0,00	0,46
KOMB65	obliczeniowe	----	464,13	2,57	-0,00	-0,00	13,61
KOMB66	obliczeniowe	----	465,08	2,72	-0,00	-0,00	14,39
KOMB67	obliczeniowe	----	426,83	-2,83	-0,00	-0,00	-15,01
KOMB68	obliczeniowe	----	426,06	-3,00	-0,00	-0,00	-15,92
KOMB69	obliczeniowe	----	445,89	-0,06	-0,00	-0,00	-0,31
KOMB70	obliczeniowe	----	445,89	-0,06	-0,00	-0,00	-0,31
KOMB71	obliczeniowe	----	466,80	2,88	-0,00	-0,00	15,27
KOMB72	obliczeniowe	----	467,75	3,03	-0,00	-0,00	16,05
KOMB73	obliczeniowe	----	429,51	-2,52	-0,00	-0,00	-13,35
KOMB74	obliczeniowe	----	428,73	-2,69	-0,00	-0,00	-14,26
KOMB75	obliczeniowe	----	448,57	0,26	-0,00	-0,00	1,35
KOMB76	obliczeniowe	----	448,57	0,26	-0,00	-0,00	1,35
KOMB77	obliczeniowe	----	437,15	4,53	-0,00	-0,00	24,01
KOMB78	obliczeniowe	----	438,10	4,68	-0,00	-0,00	24,79
KOMB79	obliczeniowe	----	399,86	-0,87	-0,00	-0,00	-4,61
KOMB80	obliczeniowe	----	399,09	-1,04	-0,00	-0,00	-5,53
KOMB81	obliczeniowe	----	418,92	1,90	-0,00	-0,00	10,09
KOMB82	obliczeniowe	----	418,92	1,90	-0,00	-0,00	10,09
KOMB83	obliczeniowe	----	435,71	4,39	-0,00	-0,00	23,24
KOMB84	obliczeniowe	----	436,66	4,53	-0,00	-0,00	24,03
KOMB85	obliczeniowe	----	398,42	-1,01	-0,00	-0,00	-5,37
KOMB86	obliczeniowe	----	397,64	-1,19	-0,00	-0,00	-6,29
KOMB87	obliczeniowe	----	417,47	1,76	-0,00	-0,00	9,32
KOMB88	obliczeniowe	----	417,47	1,76	-0,00	-0,00	9,32

## Budowa: budynku produkcyjno-magazynowego z zapleczem socjalnym i inst. wew.

KOMB89	obliczeniowe	----	438,38	4,70	-0,00	-0,00	24,90
KOMB90	obliczeniowe	----	439,33	4,85	-0,00	-0,00	25,69
KOMB91	obliczeniowe	----	401,09	-0,70	-0,00	-0,00	-3,71
KOMB92	obliczeniowe	----	400,32	-0,87	-0,00	-0,00	-4,63
KOMB93	obliczeniowe	----	420,15	2,07	-0,00	-0,00	10,98
KOMB94	obliczeniowe	----	420,15	2,07	-0,00	-0,00	10,98
KOMB96	obliczeniowe	----	295,47	0,58	-0,00	-0,00	3,10
KOMB97	obliczeniowe	----	298,15	0,90	-0,00	-0,00	4,76
KOMB98	obliczeniowe	----	570,83	1,41	-0,00	-0,00	7,48
KOMB99	obliczeniowe	----	569,38	1,27	-0,00	-0,00	6,72
KOMB100	obliczeniowe	----	572,05	1,58	-0,00	-0,00	8,38
KOMB101	obliczeniowe	----	448,18	0,16	-0,00	-0,00	0,85
KOMB102	obliczeniowe	----	446,73	0,02	-0,00	-0,00	0,09
KOMB103	obliczeniowe	----	449,41	0,33	-0,00	-0,00	1,75
KOMB104	obliczeniowe	----	419,76	1,98	-0,00	-0,00	10,49
KOMB105	obliczeniowe	----	418,31	1,83	-0,00	-0,00	9,72
KOMB106	obliczeniowe	----	422,01	2,30	-0,00	-0,00	12,19
KOMB107	obliczeniowe	----	315,34	3,43	-0,00	-0,00	18,19
KOMB108	obliczeniowe	----	316,28	3,58	-0,00	-0,00	18,97
KOMB95	obliczeniowe(c)	----	296,92	0,73	-0,00	-0,00	3,86
KOMB109	obliczeniowe	----	278,04	-1,97	-0,00	-0,00	-10,43
KOMB110	obliczeniowe	----	277,27	-2,14	-0,00	-0,00	-11,35
KOMB111	obliczeniowe	----	297,10	0,81	-0,00	-0,00	4,27
KOMB112	obliczeniowe	----	297,10	0,81	-0,00	-0,00	4,27
KOMB113	obliczeniowe	----	313,89	3,29	-0,00	-0,00	17,43
KOMB114	obliczeniowe	----	314,84	3,44	-0,00	-0,00	18,21
KOMB115	obliczeniowe	----	276,60	-2,11	-0,00	-0,00	-11,19
KOMB116	obliczeniowe	----	275,82	-2,28	-0,00	-0,00	-12,11
KOMB117	obliczeniowe	----	295,65	0,66	-0,00	-0,00	3,51
KOMB118	obliczeniowe	----	295,65	0,66	-0,00	-0,00	3,51
KOMB119	obliczeniowe	----	316,56	3,60	-0,00	-0,00	19,09
KOMB120	obliczeniowe	----	317,51	3,75	-0,00	-0,00	19,87
KOMB121	obliczeniowe	----	279,27	-1,80	-0,00	-0,00	-9,53
KOMB122	obliczeniowe	----	278,50	-1,97	-0,00	-0,00	-10,45
KOMB123	obliczeniowe	----	298,33	0,97	-0,00	-0,00	5,17
KOMB124	obliczeniowe	----	298,33	0,97	-0,00	-0,00	5,17
KOMB125	obliczeniowe	----	589,24	4,12	-0,00	-0,00	21,81
KOMB126	obliczeniowe	----	590,19	4,26	-0,00	-0,00	22,59
KOMB127	obliczeniowe	----	551,95	-1,28	-0,00	-0,00	-6,81
KOMB128	obliczeniowe	----	551,18	-1,46	-0,00	-0,00	-7,72
KOMB129	obliczeniowe	----	571,01	1,49	-0,00	-0,00	7,89
KOMB130	obliczeniowe	----	571,01	1,49	-0,00	-0,00	7,89
KOMB131	obliczeniowe	----	587,80	3,97	-0,00	-0,00	21,05
KOMB132	obliczeniowe	----	588,75	4,12	-0,00	-0,00	21,83
KOMB133	obliczeniowe	----	550,51	-1,43	-0,00	-0,00	-7,57
KOMB134	obliczeniowe	----	549,73	-1,60	-0,00	-0,00	-8,49
KOMB135	obliczeniowe	----	569,56	1,34	-0,00	-0,00	7,13
KOMB136	obliczeniowe	----	569,56	1,34	-0,00	-0,00	7,13
KOMB137	obliczeniowe	----	590,47	4,28	-0,00	-0,00	22,71
KOMB138	obliczeniowe	----	591,42	4,43	-0,00	-0,00	23,49
KOMB139	obliczeniowe	----	553,18	-1,12	-0,00	-0,00	-5,91
KOMB140	obliczeniowe	----	552,41	-1,29	-0,00	-0,00	-6,83
KOMB141	obliczeniowe	----	572,24	1,66	-0,00	-0,00	8,79
KOMB142	obliczeniowe	----	572,24	1,66	-0,00	-0,00	8,79
KOMB143	obliczeniowe	----	466,59	2,86	-0,00	-0,00	15,18
KOMB144	obliczeniowe	----	467,54	3,01	-0,00	-0,00	15,96
KOMB145	obliczeniowe	----	429,30	-2,54	-0,00	-0,00	-13,44
KOMB146	obliczeniowe	----	428,53	-2,71	-0,00	-0,00	-14,35
KOMB147	obliczeniowe	----	448,36	0,24	-0,00	-0,00	1,26
KOMB148	obliczeniowe	----	448,36	0,24	-0,00	-0,00	1,26
KOMB149	obliczeniowe	----	465,15	2,72	-0,00	-0,00	14,42
KOMB150	obliczeniowe	----	466,10	2,87	-0,00	-0,00	15,20
KOMB151	obliczeniowe	----	427,86	-2,68	-0,00	-0,00	-14,20
KOMB152	obliczeniowe	----	427,08	-2,85	-0,00	-0,00	-15,12
KOMB153	obliczeniowe	----	446,91	0,09	-0,00	-0,00	0,50
KOMB154	obliczeniowe	----	446,91	0,09	-0,00	-0,00	0,50
KOMB155	obliczeniowe	----	467,82	3,03	-0,00	-0,00	16,08
KOMB156	obliczeniowe	----	468,77	3,18	-0,00	-0,00	16,86
KOMB157	obliczeniowe	----	430,53	-2,37	-0,00	-0,00	-12,54
KOMB158	obliczeniowe	----	429,76	-2,54	-0,00	-0,00	-13,46
KOMB159	obliczeniowe	----	449,59	0,41	-0,00	-0,00	2,16
KOMB160	obliczeniowe	----	449,59	0,41	-0,00	-0,00	2,16
KOMB161	obliczeniowe	----	438,18	4,68	-0,00	-0,00	24,81
KOMB162	obliczeniowe	----	439,13	4,83	-0,00	-0,00	25,60
KOMB163	obliczeniowe	----	400,88	-0,72	-0,00	-0,00	-3,80
KOMB164	obliczeniowe	----	400,11	-0,89	-0,00	-0,00	-4,72



KOMB165	obliczeniowe	----	419,94	2,06	-0,00	-0,00	10,89
KOMB166	obliczeniowe	----	419,94	2,06	-0,00	-0,00	10,89
KOMB167	obliczeniowe	----	436,73	4,54	-0,00	-0,00	24,05
KOMB168	obliczeniowe	----	437,68	4,69	-0,00	-0,00	24,83
KOMB169	obliczeniowe	----	399,44	-0,86	-0,00	-0,00	-4,57
KOMB170	obliczeniowe	----	398,66	-1,04	-0,00	-0,00	-5,49
KOMB171	obliczeniowe	----	418,49	1,91	-0,00	-0,00	10,13
KOMB172	obliczeniowe	----	418,49	1,91	-0,00	-0,00	10,13
KOMB173	obliczeniowe	----	439,40	4,85	-0,00	-0,00	25,71
KOMB174	obliczeniowe	----	440,35	5,00	-0,00	-0,00	26,49
KOMB175	obliczeniowe	----	402,11	-0,55	-0,00	-0,00	-2,91
KOMB176	obliczeniowe	----	401,34	-0,72	-0,00	-0,00	-3,83
KOMB177	obliczeniowe	----	421,17	2,22	-0,00	-0,00	11,79
KOMB178	obliczeniowe	----	421,17	2,22	-0,00	-0,00	11,79

#### Obciążenia naziomu:

Przypadek Natura Q1  
(kN/m<sup>2</sup>)

## 1.2 Wymiarowanie geotechniczne

### 1.2.1 Założenia

- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: : B  
współczynnik m = 0,81 - do obliczeń nośności  
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń poślizgu  
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:  
Nośność  
Przesunięcie  
Obrót
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:  
- długotrwałych: w rdzeniu II  
- całkowitych: w rdzeniu II

### 1.2.2 Grunt:

Poziom gruntu:  $N_1 = 0,00$  (m)  
Poziom trzonu słupa:  $N_a = -0,70$  (m)

#### 1. Piasek średni

- Poziom gruntu: 0.00 (m)
- Mięższność: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 1886.47 (kG/m<sup>3</sup>)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m<sup>3</sup>)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 33.6 (Deg)
- Kohezja: 0.00 (MPa)
- IL / ID: 0.60
- Symbol konsolidacji: ----
- Typ wilgotności: wilgotne
- Mo: 113.54 (MPa)
- M: 126.15 (MPa)

#### 2. Pospółka gliniasta

- Poziom gruntu: -1.00 (m)
- Mięższność: 1.00 (m)
- Ciężar objętościowy: 2141.40 (kG/m<sup>3</sup>)
- Ciężar właściwy szkieletu: 2702.25 (kG/m<sup>3</sup>)
- Kąt tarcia wewnętrznego: 16.4 (Deg)
- Kohezja: 0.03 (MPa)
- IL / ID: 0.30
- Symbol konsolidacji: B

- Typ wilgotności: ----
- Mo: 29.13 (MPa)
- M: 38.85 (MPa)

### 1.2.3 Stany graniczne

#### Obliczenia naprężeń

Fx=4,43

Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne  
Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB138 N=591,42 My=23,49**

Współczynniki obciążeniowe: **1.10** \* ciężar fundamentu  
**1.20** \* ciężar gruntu

Wyniki obliczeń: na poziomie posadowienia fundamentu  
Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 113,64 (kN)  
Obciążenie wymiarujące:  
Nr = 705,06 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 25,71 (kN\*m)

Mimośród działania obciążenia:  
eB = 0,04 (m) eL = 0,00 (m)

Wymiary zastępcze fundamentu: B\_ = 1,93 (m) L\_ = 2,00 (m)  
Głębokość posadowienia: Dmin = 1,20 (m)

Współczynniki nośności:  
NB = 0.56  
NC = 10.83  
ND = 3.85

Współczynniki wpływu nachylenia obciążenia:  
iB = 0.98  
iC = 0.98  
iD = 1.00

Parametry geotechniczne:  
cu = 0.03 (MPa)  $\phi_u = 14,76$   
 $\rho_D = 1736.07$  (kG/m<sup>3</sup>)  $\rho_B = 1927.26$  (kG/m<sup>3</sup>)

Graniczny opór podłoża gruntowego: Qf = 2130,78 (kN)  
Naprężenie w gruncie: 0.18 (MPa)  
Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q_f \cdot m / N_r = 2.448 > 1$

#### Odrywanie

Fx=3,69

Odrywanie w SGN  
Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB6 N=263,29 My=19,57**

Współczynniki obciążeniowe: **0.90** \* ciężar fundamentu  
**0.90** \* ciężar gruntu

Powierzchnia kontaktu: s = -4,48  
slim = 0,50

#### Przesunięcie

Fx=3,69

Kombinacja wymiarująca **SGN : KOMB6 N=263,29 My=19,57**

Współczynniki obciążeniowe: **0.90** \* ciężar fundamentu  
**0.90** \* ciężar gruntu

Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 88,91 (kN)  
Obciążenie wymiarujące:  
Nr = 352,20 (kN) Mx = -0,00 (kN\*m) My = 21,41 (kN\*m)

Wymiary zastępcze fundamentu: A\_ = 2,00 (m) B\_ = 2,00 (m)

Współczynnik tarcia fundament - grunt:  $\mu = 0,23$   
Kohezja: C = 0.01 (MPa)

Współczynnik redukcji spójności gruntu = 0,20  
 Wartość siły poślizgu  $F = 3,69$  (kN)  
 Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:  
 - na poziomie posadowienia:  $F(\text{stab}) = 100,10$  (kN)  
 Stateczność na przesunięcie:  $F(\text{stab}) * m / F = 19.52 > 1$

### Obrót

2,66	<u>Wokół osi OX</u> Kombinacja wymiarująca	<b>SGN : KOMB8 N=219,94 My=-14,12 Fx=-</b>
	Współczynniki obciążeniowe:	<b>0.90</b> * ciężar fundamentu <b>0.90</b> * ciężar gruntu
	Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 88,91 (kN)	
	Obciążenie wymiarujące:	
	Nr = 308,85 (kN) Mx = -0,00 (kN*m) My = -15,45 (kN*m)	
	Moment stabilizujący: Mstab = 308,85 (kN*m)	
	Moment obracający: Mrenv = 0,00 (kN*m)	
	Stateczność na obrót: Mstab * m / M = ∞	
Fx=3,69	<u>Wokół osi OY</u> Kombinacja wymiarująca:	<b>SGN : KOMB6 N=263,29 My=19,57</b>
	Współczynniki obciążeniowe:	<b>0.90</b> * ciężar fundamentu <b>0.90</b> * ciężar gruntu
	Ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 88,91 (kN)	
	Obciążenie wymiarujące:	
	Nr = 352,20 (kN) Mx = -0,00 (kN*m) My = 21,41 (kN*m)	
	Moment stabilizujący: Mstab = 352,20 (kN*m)	
	Moment obracający: Mrenv = 21,41 (kN*m)	
	Stateczność na obrót: Mstab * m / M = 11.84 > 1	

## 1.3 Wymiarowanie żelbetowe

### 1.3.1 Założenia

- Środowisko : X0

### 1.3.2 Analiza przebiecia i ścinania

#### Ścinanie

Kombinacja wymiarująca	<b>SGN : KOMB138 N=591,42 My=23,49 Fx=4,43</b>
Współczynniki obciążeniowe:	<b>0.90</b> * ciężar fundamentu <b>0.90</b> * ciężar gruntu
Obciążenie wymiarujące:	
Nr = 680,33 (kN)	Mx = -0,00 (kN*m) My = 25,71 (kN*m)

Warunek 87 PN-B-03264:2000

Długość obwodu krytycznego:	0,84 (m)
Siła $N(Sd) = (g+q)_{\max} * A$	111,80 (kN)
Wysokość użyteczna przekroju	d = 0,44 (m)
Naprężenia ekstremalne $(g+q)_{\max}$	0,19 (MPa)
Pole powierzchni konturu ABCDEF	A = 0,59 (m <sup>2</sup> )
fctd	1,03 (MPa)

Współczynnik bezpieczeństwa:  $3.41 > 1$

### 1.3.3 Zbrojenie teoretyczne

**Stopa:**

dolne:

SGN : KOMB138 N=591,42 My=23,49 Fx=4,43  
My = 76,20 (kN\*m)  $A_{sx} = 5,72$  (cm<sup>2</sup>/m)

SGN : KOMB138 N=591,42 My=23,49 Fx=4,43  
Mx = 69,13 (kN\*m)  $A_{sy} = 5,72$  (cm<sup>2</sup>/m)

$$A_{s \min} = 5,72 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

górne:

$$A'_{sx} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

$$A'_{sy} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

$$A_{s \min} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

**Trzon słupa:**

Zbrojenie podłużne	A	= 0,00 (cm <sup>2</sup> )	$A_{\min}$	= 0,00 (cm <sup>2</sup> )
	A	= 2 * (Asx + Asy)		
	Asx	= 0,00 (cm <sup>2</sup> )	Asy	= 0,00 (cm <sup>2</sup> )

### 1.3.4 Zbrojenie rzeczywiste

**2.3.1 Stopa:**

**Dolne:**

Wzdłuż osi X:

15 A-IIIN (RB500) 10  $l = 1,90$  (m)  $e = 1 \cdot -0,91 + 14 \cdot 0,13$

Wzdłuż osi Y:

15 A-IIIN (RB500) 10  $l = 1,90$  (m)  $e = 1 \cdot -0,91 + 14 \cdot 0,13$

**Górne:**

**2.3.2 Trzon**

**Zbrojenie podłużne**

Wzdłuż osi X:

2 A-IIIN (RB500) 12  $l = 1,40$  (m)  $e = 1 \cdot -0,12 + 1 \cdot 0,25$

Wzdłuż osi Y:

2 A-IIIN (RB500) 12  $l = 1,45$  (m)  $e = 1 \cdot -0,12 + 1 \cdot 0,25$

**Zbrojenie poprzeczne**

3 A-IIIN (RB500) 6  $l = 1,30$  (m)  $e = 1 \cdot 0,23 + 2 \cdot 0,09$