

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO PSZOK OBEJMUJĄCEGO CZĘŚCIOWĄ ROZBIÓRKĘ BUDYNKU TECHNICZNO-MAGAZYNOWEGO, PRZEBUDOWĘ CZĘŚCI BUDYNKU TECHNICZNO- MAGAZYNOWEGO WRAZ Z INSTALACJAMI: WODNO-KANALIZACYJNĄ I ELEKTRYCZNĄ ORAZ PRZEBUDOWĄ WIATY DO SKŁADOWANIA ODPADÓW, A TAKŻE BUDOWĄ ZEWNĘTRZNEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ OBEJMUJĄCEJ: OŚWIETLENIE TERENU, MONITORING, KANALIZACJĘ OPADOWĄ, WEWNĘTRZNY UKŁAD KOMUNIKACYJNY (DOJŚCIE I DOJAZD) ORAZ MONTAŻ WAGI SAMOCHODOWEJ
NAZWA JEDN. EWID. NAZWA I NR OBRĘBU EWID. NR DZ. EWID.	POSĄDZA [0020], KONIUSZA [121401_2] 141, 143, 144, 145
INWESTOR	GMINA KONIUSZA 32-104 KONIUSZA 55
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA	KONSTRUKCJA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	MPM PROJEKT 32-432 PCIM 1176; 1 PIĘTRO <a href="http://www.mpmprojekt.pl">www.mpmprojekt.pl</a>
PROJEKTANT: NR UPRAWNIENÍ: SPECJALNOŚĆ:	MGR INŻ. MACIEJ BURKAT MAP/0087/POOK/14 KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA

**Pcim, marzec 2022 r.**

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

### **Opis techniczny**

1. Podstawa opracowania
2. Tematyka i zakres opracowania
3. Przyjęte założenia obliczeniowe
4. Ogólny opis konstrukcji
5. Szczegółowy opis konstrukcji
6. Uwagi realizacyjne dla inwestycji

### **Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe**

1. Zestawienie obciążeń
2. Konstrukcja stalowa wiaty
3. Strop drewniany
4. Płyta fundamentowa

### **Część rysunkowa**

- K-1 Zbrojenie płyty fundamentowej
- K-2 Schemat konstrukcji stalowej. Płatwie Ps-1 i Ps-2. Stężenia połączeniowe Spp-1 i Spp-2
- K-3 Rygiel ramy Rs-1 i Rs-1\*. Słup ramy Ss-1 i Ss-2
- K-4 Rygiel ramy Rs-2 i Rs-2\*. Słup ramy Ss-3
- K-5 Schemat konstrukcji drewnianej budynku techniczno-magazynowego

# I. OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekt branży architektonicznej
- opinia geologiczna
- normy i przepisy techniczne
- literatura techniczna

PN-EN 1990:2004	Podstawy projektowania konstrukcji
PN-EN 1991-1-1:2004	Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-1: Oddziaływania ogólne - Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
PN-EN 1991-1-3:2005	Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem
PN-EN 1991-1-4:2008	Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru
PN-EN 1992-1-1:2008	Projektowanie konstrukcji z betonu - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1995-1-1:2010	Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków
PN-EN 1993-1-1:2006	Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
PN-EN 1997-1:2008	Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne

## 2. TEMATYKA I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt techniczny branży konstrukcyjnej wiaty stalowej oraz budynku techniczno-magazynowego realizowanych w ramach przebudowy punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Opracowanie zawiera obliczenia statyczno-wytrzymałościowe elementów konstrukcji nośnej obiektu oraz jego posadowienia. Część rysunkowa opracowania przedstawia schematy konstrukcji stalowej i drewnianej oraz zbrojenie elementów żelbetowych.

Opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z obliczeniami statyczno – wytrzymałościowymi oraz częścią rysunkową opracowania.

## 3. PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE

### Warunki gruntowo-wodne:

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie w podłożu badanego terenu następujących warstw geotechnicznych:

**Warstwa nI** – są to warstwy nasypów niebudowlanych zbudowane z glin piaszczystych z humusem okruskami skał. Są to warstwy o małej nośności. Nie podaje się parametrów tej warstwy ponieważ mogą się one zmieniać w każdym kierunku.

**Warstwa IIb** - są to gliny piaszczyste z piaskiem ( $c_{ls}a_{Si}/a_s$ ) w stanie plastycznym.

- |                                           |                            |
|-------------------------------------------|----------------------------|
| • stopień plastyczności                   | $I_L = 0,35$               |
| • gęstość objętościowa                    | $\rho = 2,0 \text{ t/m}^3$ |
| • spójność                                | $c_u = 11,9 \text{ kPa}$   |
| • kąt tarcia wewnętrznego                 | $\phi = 12,4^\circ$        |
| • edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | $M_o = 21,284 \text{ MPa}$ |

**Warstwa III** – są to warstwy gruntów organicznych – namulów gliniastych (Or), namulów gliniastych przewarstwionych pyłem (Or/Si), pyłów próchnicznych (SiOr) w stanie plastycznym

- stopień plastyczności  $I_L = 0,32$
- gęstość objętościowa  $\rho = 1,9 \text{ t/m}^3$
- spójność  $c_u = 10 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego  $\phi = 11-11,5^\circ$

Na omawianym terenie stwierdzono występowanie jednolitego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 1,1 – 1,2 m ppt.

Występujące warunki gruntowe określono jako proste. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany budynek i wiatę zalicza się do I kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.

Posadowienie budynku i wiaty zaprojektowano jako bezpośrednie na wspólnej płycie fundamentowej na warstwie podbudowy z gruntu niespoistego. Maksymalne naprężenia w gruncie występujące pod płytą fundamentową wynoszą 30 kPa.

W wypadku stwierdzenia w wykopach innych warunków gruntowych niż przyjęte do obliczeń należy skonsultować się z projektantem konstrukcji. Wykopy wykonywać w okresie suchym. Niezwłocznie po wykonaniu wykopów przystępować do wykonania warstwy chudego betonu. W wypadku uplastycznienia się gruntów w wykopie, grunty takie należy wymienić.

### **Założenia obliczeniowe**

Na konstrukcję budynku oraz wiaty działają obciążenia stałe od ciężaru własnego konstrukcji, obciążenia klimatyczne oraz obciążenia użytkowe. Budynek i wiatę położone są w następujących strefach:

- obciążenia śniegiem – strefa 3
- obciążenia wiatrem – strefa 1 teren III

### **Materiały przyjęte w elementach konstrukcyjnych**

- beton konstrukcyjny C30/37 F150
- podbeton podkładowy C12/15
- drewno lite C24
- stal zbrojeniowa RB500W
- stal konstrukcyjna S235

Drewno konstrukcyjne powinno być bez śladów kory, śladów po owadach, i zgnilizny. Drewno na konstrukcję powinno być suszone komorowo, o wilgotności poniżej 18%, czterostronnie strugane, z zaokrąglonymi lub sfazowanymi krawędziami.

### **Podstawowe schematy konstrukcyjne przyjęte w projekcie:**

Budynek techniczno-magazynowy zaprojektowano w technologii szkieletowej drewnianej. Ściany zewnętrzne o konstrukcji balonowej z drewna C24. Strop o konstrukcji drewnianej, belki stropowe jednoprzęsłowe oparte na ścianach nośnych.

Wiatę zaprojektowano o konstrukcji stalowej w postaci ram dwunawowych w rozstawie co 4850 oraz 4900 mm o rozpiętości naw 6000 mm. Płatwie zaprojektowano z profili prostokątnych zamkniętych jako belki jednoprzęsłowe wolnopodparte. Ramy sztywne z profili gorącowalcowanych. Słupy wiaty utwierdzone w płycie fundamentowej. W polu między osiami 2-3 zaprojektowano stężenie połaciowe poprzeczne.

Posadowienie budynku techniczno-magazynowego oraz wiaty bezpośrednie na wspólnej płycie fundamentowej.

#### **4. OGÓLNY OPIS KONSTRUKCJI**

Projektowana wiata o konstrukcji stalowej będzie stanowiła zadaszenie dla kontenerów selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Wymiary w rzucie w osiach konstrukcyjnych wynoszą 12,00x14,60 m. Dach zaprojektowano jako jednospadowy pokryty blachą trapezową o kącie nachylenia połaci 5°. Ramy nośne dwunawowe o węzłach sztywnych utwierdzone w płycie fundamentowej. Ramy stalowe w rozstawie co 4850 oraz 4900 mm o rozpiętości naw 6000 mm. Konstrukcja stalowa stężona stężeniem połaciowym.

Budynek techniczno-magazynowy 1-kondygnacyjny, niepodpiwniczony. Budynek w rzucie o kształcie prostokąta o maksymalnych wymiarach w osiach konstrukcyjnych 2,75x14,60 m. Budynek zaprojektowany jako drewniany w technologii szkieletowej. Wszystkie elementy drewniane z drewna klasy C24.

Posadowienie budynku techniczno-magazynowego oraz wiaty bezpośrednio na wspólnej płycie fundamentowej wylewanej na mokro z betonu C30/37 F150. Pod płytą fundamentową należy wykonać podbudowę z gruntu niespoistego do głębokości 110 cm poniżej poziomu terenu.

#### **5. SZCZEGÓŁOWY OPIS KONSTRUKCJI**

##### **Pokrycie**

Pokrycie zaprojektowane z blachy trapezowej. Mocowanie blachy do płatwi za pomocą łączników samowiercących z hartowanej stali ocynkowanej.

##### **Płatwie dachowe**

Płatwie zaprojektowano z profili z profili prostokątnych zamkniętych RP140x80x4 ze stali S235. Płatwie zaprojektowano jako belki jednoprzęsłowe, wolnopodparte. Mocowanie płatwi do rygla za pomocą połączeń śrubowych.

##### **Ramy stalowe**

Ramy wiaty zaprojektowano jako stalowe dwunawowe. Wszystkie elementy ramy zaprojektowano ze stali S235. Rygle zaprojektowano z profili gorącowałcowanych IPE180. Słupy zaprojektowano z profili gorącowałcowanych HEA140. Rygle ramy połączone sztywno ze słupami za pomocą połączenia śrubowego doczołowego kat. E. Słupy ram utwierdzone w płycie fundamentowej za pomocą kotew płytkowych M12. Rygiel ramy stężony stężeniem połaciowym poprzecznym. Słupy stalowe należy mocować do fundamentów za pośrednictwem podlewki mineralnej (minimalna grubość podlewki wynosi 30 mm).

##### **Stężenia połaciowe**

W polu między osiami 2-3 zaprojektowano stężenia połaciowe poprzeczne poz. Spp-1 i Spp-2 w postaci prętów okrągłych Ø12. Pręty stężenia ze stali S235 z nakrętkami napinającymi. Naciąg prętów okrągłych stężenia wymaga okresowej kontroli technicznej (co najmniej dwa razy w roku – przed i po okresie zimowym).

##### **Strop drewniany.**

Konstrukcja drewniana stropu składa się z belek stropowych Bd-5x16 cm i poszycia z płyty OSB. Belki główne opierane na słupach drewnianych Sd-1 o przekroju 5x16 cm. Belki stropowe należy mocować do słupów ścian zewnętrznych. Wielkość i rozstaw belek stropowych wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Połączenie drewnianych elementów stropu należy wykonać za pomocą łączników - gwoździ, śrub oraz złączy metalowych. Poszycie należy wykonać z płyty OSB/3 o grubości 15 mm. Płyty należy układać prostopadłe do osi belek stropowych, z przesunięciem o pół długości płyty w kolejnych rzędach. Płyty poszycia należy mocować do belek gwoździami zwykłymi lub spiralnymi o długości 57mm (51mm dla gwoździ

karbowanych). Gwoździe należy wbijać w odległości max. 150 mm po skrajnych krawędziach płyty i max. 300 mm w środku płyty. Między płytami należy zachować wolną przestrzeń o szerokości ok. 3 mm.

### **Ściany**

Słupy ścian nośnych budynku zaprojektowano o przekroju 5x16 cm. Słupy w ścianach zewnętrznych budynku zaprojektowano jako konstrukcja balonowa - słupy ciągle od podwaliny do oczepu. W słupkach ścian zewnętrznych należy, w celu oparcia belek stropowych, zamocować belkę podporową o przekroju 40 x 160 mm. Belkę podpierającą belki stropowe należy osadzić w gniazdach wyciętych w słupach ścian. Na poszycie ścian należy stosować płytę OSB/3 gr. 15 mm. Mocowanie poszycia analogicznie jak poszycia stropu, gwoździe stosowane do montażu płyt poszycia zewnętrznego winne być odporne na korozję.

### **Płyta fundamentowa**

Posadowienie budynku oraz wiaty zaprojektowano w postaci płyty fundamentowej gr. 25 cm. Płytę fundamentową zaprojektowano z betonu C30/37 F150 zbrojoną krzyżowo prętami #12 ze stali RB500W. Płytę wykonać na warstwie podbudowy z gruntu niespoistego gr. min. 75 cm zagęszczonej do  $I_s = 0,98$ . Pod płytą fundamentową należy wylać warstwę chudego betonu (C12/15) gr. min. 10 cm. Szczegóły zbrojenia przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

## **6. UWAGI REALIZACYJNE DLA INWESTYCJI**

- Budowa powinna być prowadzona pod nadzorem kierownika budowy. W trakcie budowy należy na bieżąco prowadzić dziennik budowy.
- Wytyczenie budynku oraz ustalenie charakterystycznych poziomów budynku i otaczającego terenu powinien wykonać uprawniony geodeta.
- Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, z uwzględnieniem wytycznych producentów materiałów i urządzeń. Wszystkie materiały budowlane muszą posiadać aktualne atesty i świadectwa ITB do stosowania w budownictwie.
- Roboty ziemne wykonać w taki sposób aby nie naruszyć struktury gruntu rodzimego.
- Wszelkie roboty zanikające (zbrojenie elementów żelbetowych, wykonanie fundamentów) muszą być odebrane przez osobę uprawnioną.
- Kotwy fundamentowe montować tylko za pomocą szablonu, zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe ich umiejscowienie w stosunku do osi konstrukcyjnych.
- Dopuszczalne odchyłki poziomu wierzchu fundamentów +/- 1 cm
- Dopuszczalna odchyłka rozmieszczania kotew fundamentowych w poziomie +/- 3mm.
- Elementy konstrukcji wykonać w warunkach warsztatowych. Spawanie może być wykonywane tylko przez uprawnionego spawacza.
- Montaż konstrukcji wyłącznie przez przedsiębiorstwa montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem i wykwalifikowanymi brygadami montażowymi.
- Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji należy: sprawdzić poziom wierzchu fundamentów; sprawdzić ilość dostarczonych elementów oraz łączników; sprawdzić prostoliniowość elementów konstrukcji.

Opracował:

mgr inż. Maciej Burkat  
nr ewid. MAP/0087/POOK/14  
spec. konstrukcyjno – budowlana

## II OBLICZENIA STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

### 1. ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

- lokalizacja :	Posądza
- strefa obciążenia śniegiem:	3
- strefa obciążenia wiatrem:	1 Teren III
- wysokość nad poziomem morza w [m]	$A := 254,40$
- kąt nachylenia połaci dachu	$\alpha := 5^\circ$
- wysokość wiaty	$h_k := 4,67 \text{ m}$
- długość wiaty	$l_b := 15,00 \text{ m}$
- szerokość wiaty	$b_b := 12,93 \text{ m}$

### OBCIĄŻENIA STAŁE

Ciężar własny wszystkich elementów konstrukcyjnych jest uwzględniony poprzez generowanie go w programie do obliczeń statycznych.

#### Pokrycie dachu

Blacha trapezowa	$0,05 \text{ kN m}^{-2}$
------------------	--------------------------

#### Ściana zewnętrzna SZ

Płyty g-k gr. 1,25 cm	$0,07 \text{ kN m}^{-2}$
Płyty OSB gr 1,5 cm	$0,10 \text{ kN m}^{-2}$
Wełna mineralna 16 cm	$0,07 \text{ kN m}^{-2}$
Kontrłaty	$0,01 \text{ kN m}^{-2}$
Płyty OSB gr 1,5 cm	$0,10 \text{ kN m}^{-2}$
Blacha trapezowa	$0,05 \text{ kN m}^{-2}$

**Razem**  $0,40 \text{ kN m}^{-2}$

#### Ściana wewnętrzna SN

Płyty g-k gr. 1,25 cm	$0,07 \text{ kN m}^{-2}$
Płyty OSB gr 1,5 cm	$0,10 \text{ kN m}^{-2}$
Wełna mineralna 16 cm	$0,07 \text{ kN m}^{-2}$
Płyty OSB gr 1,5 cm	$0,10 \text{ kN m}^{-2}$
Płyty g-k gr. 1,25 cm	$0,07 \text{ kN m}^{-2}$

**Razem**  $0,41 \text{ kN m}^{-2}$

#### Ściana działowa SD

Płyty g-k gr. 1,25 cm	$0,07 \text{ kN m}^{-2}$
Płyty OSB gr 1,5 cm	$0,10 \text{ kN m}^{-2}$
Wełna mineralna 10 cm	$0,05 \text{ kN m}^{-2}$
Płyty g-k gr. 1,25 cm	$0,07 \text{ kN m}^{-2}$

**Razem**  $0,29 \text{ kN m}^{-2}$

### Podłoga na gruncie - socjal P1

Posadzka	$0,44 \text{ kN m}^{-2}$
Wylewka betonowa gr. 5 cm	$1,25 \text{ kN m}^{-2}$
Termoizolacja XPS 200 gr. 20 cm	$0,09 \text{ kN m}^{-2}$
<b>Razem</b>	$1,78 \text{ kN m}^{-2}$

### Podłoga na gruncie - magazyn P2

Wylewka betonowa gr. 5 cm	$1,25 \text{ kN m}^{-2}$
Termoizolacja XPS 200 gr. 10 cm	$0,05 \text{ kN m}^{-2}$
<b>Razem</b>	$1,30 \text{ kN m}^{-2}$

### Strop P3

Płyty OSB gr 1,5 cm	$0,10 \text{ kN m}^{-2}$
Wełna mineralna 10 cm	$0,05 \text{ kN m}^{-2}$
Płyty OSB gr 1,5 cm	$0,10 \text{ kN m}^{-2}$
Płyty g-k gr. 1,25 cm	$0,07 \text{ kN m}^{-2}$
<b>Razem</b>	$0,32 \text{ kN m}^{-2}$

### OBCIĄŻENIA TECHNOLOGICZNE

Technologiczne dachu	$q_k := 0,05 \text{ kN m}^{-2}$
Pomieszczenia magazynowe i techniczne	$q_k := 10,0 \text{ kN m}^{-2}$
Pomieszczenia socjalne i biurowe	$q_k := 2,00 \text{ kN m}^{-2}$
Kontener KP7	$q_k := 47,40 \text{ kN}$

### OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM (PN-EN 1991-1-3:2005)

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu (3 stefa)	$s_k := 1,2 \text{ kN m}^{-2}$
Współczynnik ekspozycji (teren normalny)	$C_e := 1,0$
Współczynnik termiczny	$C_t := 1$
Współczynnik kształtu dachu	$\mu_1 := 0,8$
Obciążenie charakt. na rzut powierzchni dachu	$s_1 := \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,96 \text{ kN m}^{-2}$

### OBCIĄŻENIE WIATREM (PN-EN 1991-1-4:2008)

Wartość nad poziomem gruntu	$z := h_k \text{ m}^{-1} [\text{m}]$
Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru (1 stefa)	$v_{b,0} := 22 \text{ m s}^{-1}$
Współczynnik kierunkowy	$C_{dir} := 1$
Współczynnik sezonowy	$C_{season} := 1$
Bazowa prędkość wiatru	$v_b := C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 22 \frac{\text{m}}{\text{s}}$



Wartość bazowa ciśnienia prędkości  $q_b := \frac{1}{2} \cdot 1,25 \text{ kg m}^{-3} \cdot v_b^2 = 0,30 \text{ kN m}^{-2}$

Kategoria terenu - Teren III (wsie tereny podmiejskie)  $z_{min} := 5 \quad [\text{m}]$

$z_{max} := 400 \quad [\text{m}]$

Współczynnik rzeźby terenu  $c_o(z) := 1$

#### Obliczenia wg procedury załącznika krajowego

Współczynniki ekspozycji  $c_e(z) := 1,9 \cdot \left( \frac{z}{10} \right)^{0,26}$   $c_e(z) = 1,56$

Szczytowe ciśnienie prędkości  $q_p(z) := c_e(z) \cdot q_b$   $q_p(z) = 0,47 \text{ kN m}^{-2}$

## 2. KONSTRUKCJA STAŁOWA WIATY

### PLATEW RP140x80x4

Materiał: S 235

Przekrój poprzeczny: 140X80X 4

#### 1. Siła normalna-Zginanie-Ścinanie

EN 1993-1-1: 6.2.1, 6.2.8, 6.2.9

Klasa przekroju: 3 (Wymiarowanie w zakresie sprężystym)

Położenie przekroju decydującego:  $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 490,00 = 245,00$  cm

$$N_{Ed_6} = 0,09 \text{ kN} \quad V_{y,Ed_6} = 0 \text{ kN} \quad V_{z,Ed_6} = 0 \text{ kN} \quad M_{y,Ed_6} = -1220,29 \text{ kNcm} = -12,2 \text{ kNm} \quad M_{z,Ed_6} = 98,51 \text{ kNcm} \\ = 1,0 \text{ kNm} \quad M_{x,Ed_6} = 0 \text{ kNcm} = 0 \text{ kNm}$$

$$\eta_{NMV_{el}} = \frac{N_{Ed_6}}{A \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}}} + \frac{M_{y,Ed_6}}{W_{el,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}}} + \frac{M_{z,Ed_6}}{W_{el,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}}} = \frac{0,09}{16,55 \cdot \frac{23,50}{1}} + \frac{(-1220,29)}{61,36 \cdot \frac{23,50}{1}} + \frac{98,51}{45,10 \cdot \frac{23,50}{1}} = 93,9 \%$$

#### SGU (Stan graniczny użyteczności)

Klasa przekroju: 3 (Wymiarowanie w zakresie sprężystym)

Położenie przekroju decydującego:  $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 490,00 = 245,00$  cm

$$e_y = \left| e_{y,i} - e_{i,y} \cdot \left(1 - \frac{x}{L}\right) - e_{j,y} \cdot \frac{x}{L} + u_y \right| = \left| (-0,09) - 0,27 \cdot \left(1 - \frac{245,00}{490,00}\right) - 0,33 \cdot \frac{245,00}{490,00} + 0 \right| = 0,39 \text{ cm}$$

$$e_{y,Limit} = \frac{L}{200,0} = \frac{490,00}{200,0} = 2,45 \text{ cm}$$

$$\eta_{e_y} = \frac{e_y}{e_{y,Limit}} = \frac{0,39}{2,45} = 16,1 \%$$

$$e_z = \left| e_{z,i} - e_{i,z} \cdot \left(1 - \frac{x}{L}\right) - e_{j,z} \cdot \frac{x}{L} + u_z \right| = \left| (-3,28) - (-0,97) \cdot \left(1 - \frac{245,00}{490,00}\right) - (-0,98) \cdot \frac{245,00}{490,00} + 0 \right| = 2,30 \text{ cm}$$

$$e_{z,Limit} = \frac{L}{200,0} = \frac{490,00}{200,0} = 2,45 \text{ cm}$$

$$\eta_{e_z} = \frac{e_z}{e_{z,Limit}} = \frac{2,30}{2,45} = 94,0 \%$$

$$\eta_{SLS} = \max(\eta_{e_y}; \eta_{e_z}) = \max(16,1; 94,0) = 94,0 \% \quad \text{spełniony}$$

### RYGIEL IPE180

Materiał: S 235

Przekrój poprzeczny: IPE 180

#### Siła normalna-Zginanie-Zwichrzenie

EN 1993-1-1: 6.3.3, Annex B: Method 2

Położenie przekroju decydującego:  $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 602,29 = 0$  cm

$$C_{my} = 1$$

$$C_{mz} = 1 \geq 0,4 \quad \text{Tabela B.3}$$

$$C_{mLT} = \max(0,95 + 0,05 \cdot \alpha_{mLT}, 0,9 + 0,1 \cdot \alpha_{mLT}) = \max(0,95 + 0,05 \cdot 0,987, 0,9 + 0,1 \cdot 0,987) = 0,999 \geq 0,4 \quad \text{Tabela B.3}$$

$$f_{yy} = \min(\lambda_y^* - 0,2; 0,8) = \min(1,23 - 0,2; 0,8) = 0,8$$

$$f_{zy} = \min\left(\frac{0,1}{C_{mLT} - 0,25}; \frac{0,1 \cdot \lambda_z^*}{C_{mLT} - 0,25}\right) = \min\left(\frac{0,1}{0,999 - 0,25}; \frac{0,1 \cdot 1,04}{0,999 - 0,25}\right) = 0,133$$

$$f_{zz} = \min(2 \cdot \lambda_z^* - 0,6; 1,4) = \min(2 \cdot 1,04 - 0,6; 1,4) = 1,4$$

$$k_{yy} = C_{my} \cdot \left(1 + f_{yy} \cdot \frac{\frac{|N_{Ed1}|}{\chi_y \cdot N_{pl,Rd}}}{\gamma_{M1}}\right) = 1 \cdot \left(1 + 0,8 \cdot \frac{\frac{|(-4,92)|}{0,51 \cdot 562,84}}{1}\right) = 1,014$$

$$k_{zy} = 1 - f_{zy} \cdot \frac{\frac{|N_{Ed1}|}{\chi_z \cdot N_{pl,Rd}}}{\gamma_{M1}} = 1 - 0,133 \cdot \frac{\frac{|(-4,92)|}{0,57 \cdot 562,84}}{1} = 0,998 \quad \text{Tabela Annex B.1, B.2}$$

$$k_{yz} = 0,6 \cdot k_{zz} = 0,6 \cdot 1,021 = 0,613$$

$$k_{zz} = C_{mz} \cdot \left(1 + f_{zz} \cdot \frac{\frac{|N_{Ed1}|}{\chi_z \cdot N_{pl,Rd}}}{\gamma_{M1}}\right) = 1 \cdot \left(1 + 1,4 \cdot \frac{\frac{|(-4,92)|}{0,57 \cdot 562,84}}{1}\right) = 1,021 \quad \text{Tabela Annex B.1, B.2}$$

$$\chi_y = \min\left(\frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \lambda_y^{*2}}}; 1\right) = 0,51 \quad (6.49)$$

$$\chi_z = \min\left(\frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \lambda_z^{*2}}}; 1\right) = 0,57 \quad (6.49)$$

$$\chi_{LT} = \min\left(\frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^2 - \beta \cdot \lambda_{LT}^2}}; 1\right) = 0,73 \quad (6.56)$$

$$\begin{aligned} \eta_{NMLTBuckl_1} &= \frac{\frac{|N_{Ed1}|}{\chi_y \cdot A \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{yy} \cdot \frac{\frac{|M_{y,Ed1}|}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{yz} \cdot \frac{\frac{|M_{z,Ed1}|}{W_{pl,z} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} = \\ &= \frac{\frac{|(-4,92)|}{0,51 \cdot 23,95 \cdot 23,50}}{1} + 1,014 \cdot \frac{\frac{|2489,16|}{0,73 \cdot 166,41 \cdot 23,50}}{1} + 0,613 \cdot \frac{\frac{|0,01|}{34,60 \cdot 23,50}}{1} = 89,9 \% \quad (6.61) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta_{NMLTBuckl_2} &= \frac{\frac{|N_{Ed1}|}{\chi_z \cdot A \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{zy} \cdot \frac{\frac{|M_{y,Ed1}|}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{zz} \cdot \frac{\frac{|M_{z,Ed1}|}{W_{pl,z} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} = \\ &= \frac{\frac{|(-4,92)|}{0,57 \cdot 23,95 \cdot 23,50}}{1} + 0,998 \cdot \frac{\frac{|2489,16|}{0,73 \cdot 166,41 \cdot 23,50}}{1} + 1,021 \cdot \frac{\frac{|0,01|}{34,60 \cdot 23,50}}{1} = 88,3 \% \quad (6.62) \end{aligned}$$

$$\eta_{NMLTBuckl} = 89,9 \% \quad \text{spelniony}$$

## 7. SGU (Stan graniczny użyteczności)

EN 1993-1-1: 7., EN 1990: 3.4, A1.4.

Klasa przekroju: **1** (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego:  $x = 0,54 \cdot L = 0,54 \cdot 602,29 = 326,15$  cm

$$e_y = 0 \text{ cm} \rightarrow \eta_{e_y} = 0 \%$$

$$e_z = \left| e_{z,i} - e_{i,z} \cdot \left(1 - \frac{x}{L}\right) - e_{j,z} \cdot \frac{x}{L} + u_z \right| = \left| (-1,25) - (-0,14) \cdot \left(1 - \frac{326,15}{602,29}\right) - (-0,15) \cdot \frac{326,15}{602,29} + 0 \right| = 1,11 \text{ cm}$$

$$e_{z,Limit} = \frac{L}{250,0} = \frac{602,29}{250,0} = 2,41 \text{ cm}$$

$$\eta_{e_z} = \frac{e_z}{e_{z,Limit}} = \frac{1,11}{2,41} = 46,0 \%$$

$$\eta_{SLS} = \max(\eta_{e_y}; \eta_{e_z}) = \max(0; 46,0) = 46,0 \% \quad \text{spełniony}$$

## SŁUP HEA140

Materiał: **S 235**

Przekrój poprzeczny: **HE 140 A**

**Siła normalna-Zginanie-Zwichrzenie**

EN 1993-1-1: 6.3.3, Annex B: Method 2

Klasa przekroju: **1** (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego:  $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 366,42 = 0$  cm

$$C_{my} = 0,9$$

$$C_{mz} = 0,9$$

$$C_{mLT} = 0,9$$

$$f_{yy} = \min(\lambda_y^* - 0,2; 0,8) = \min(0,76 - 0,2; 0,8) = 0,555$$

$$f_{zy} = \min\left(\frac{0,1}{C_{mLT} - 0,25}; \frac{0,1 \cdot \lambda_z^*}{C_{mLT} - 0,25}\right) = \min\left(\frac{0,1}{0,4 - 0,25}; \frac{0,1 \cdot 2,22}{0,4 - 0,25}\right) = 0,667$$

$$f_{zz} = \min(2 \cdot \lambda_z^* - 0,6; 1,4) = \min(2 \cdot 2,22 - 0,6; 1,4) = 1,4$$

$$k_{yy} = C_{my} \cdot \left(1 + f_{yy} \cdot \frac{|N_{Ed1}|}{\chi_y \cdot N_{pl,Rd}}\right) = 0,9 \cdot \left(1 + 0,555 \cdot \frac{|(-58,97)|}{\frac{0,75 \cdot 738,41}{1}}\right) = 0,953$$

$$k_{zy} = 1 - f_{zy} \cdot \frac{|N_{Ed1}|}{\chi_z \cdot N_{pl,Rd}} = 1 - 0,667 \cdot \frac{|(-58,97)|}{\frac{0,16 \cdot 738,41}{1}} = 0,675 \quad \text{Tabela Annex B.1, B.2}$$

$$k_{yz} = 0,6 \cdot k_{zz} = 0,6 \cdot 1,514 = 0,908$$

$$k_{zz} = C_{mz} \cdot \left(1 + f_{zz} \cdot \frac{|N_{Ed1}|}{\chi_z \cdot N_{pl,Rd}}\right) = 0,9 \cdot \left(1 + 1,4 \cdot \frac{|(-58,97)|}{\frac{0,16 \cdot 738,41}{1}}\right) = 1,514 \quad \text{Tabela Annex B.1, B.2}$$

$$\chi_y = \min \left( \frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \lambda_y^2}} ; 1 \right) = 0,75 \quad (6.49)$$

$$\chi_z = \min \left( \frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \lambda_z^2}} ; 1 \right) = 0,16 \quad (6.49)$$

$$\chi_{LT} = \min \left( \frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^2 - \beta \cdot \lambda_{LT}^2}} ; 1 \right) = 0,98 \quad (6.56)$$

$$\begin{aligned} \eta_{NMLTBuckl_1} &= \frac{\frac{|N_{Ed1}|}{\chi_y \cdot A \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{yy} \cdot \frac{\frac{|M_{y,Ed1}|}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{yz} \cdot \frac{\frac{|M_{z,Ed1}|}{W_{pl,z} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} = \\ &= \frac{\frac{|(-58,97)|}{0,75 \cdot 31,42 \cdot 23,50}}{1} + 0,953 \cdot \frac{\frac{|(-309,73)|}{0,98 \cdot 173,50 \cdot 23,50}}{1} + 0,908 \cdot \frac{\frac{|(-113,75)|}{84,85 \cdot 23,50}}{1} = 23,2 \% \quad (6.61) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \eta_{NMLTBuckl_2} &= \frac{\frac{|N_{Ed1}|}{\chi_z \cdot A \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{zy} \cdot \frac{\frac{|M_{y,Ed1}|}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} + k_{zz} \cdot \frac{\frac{|M_{z,Ed1}|}{W_{pl,z} \cdot f_y}}{\gamma_{M1}} = \\ &= \frac{\frac{|(-58,97)|}{0,16 \cdot 31,42 \cdot 23,50}}{1} + 0,675 \cdot \frac{\frac{|(-309,73)|}{0,98 \cdot 173,50 \cdot 23,50}}{1} + 1,514 \cdot \frac{\frac{|(-113,75)|}{84,85 \cdot 23,50}}{1} = 62,6 \% \quad (6.62) \end{aligned}$$

$$\eta_{NMLTBuckl} = 62,6 \% \quad \text{spełniony}$$

#### SGU (Stan graniczny użyteczności)

EN 1993-1-1: 7., EN 1990: 3.4, A1.4.

Klasa przekroju: **1** (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego:  $x = 1,00 \cdot L = 1,00 \cdot 366,42 = 366,42$  cm

$$w_x = |w_{x,i} - w_{x,0}| = |(-0,66) - 0| = 0,66 \text{ cm}$$

$$w_{x,Limit} = \frac{H_{SLS}}{150,0} = \frac{366,42}{150,0} = 2,44 \text{ cm}$$

$$\eta_{w_x} = \frac{w_x}{w_{x,Limit}} = \frac{0,66}{2,44} = 27,1 \%$$

$$w_y = |w_{y,i} - w_{y,0}| = |(-0,20) - 0| = 0,20 \text{ cm}$$

$$w_{y,Limit} = \frac{H_{SLS}}{150,0} = \frac{366,42}{150,0} = 2,44 \text{ cm}$$

$$\eta_{w_y} = \frac{w_y}{w_{y,Limit}} = \frac{0,20}{2,44} = 8,2 \%$$

$$\eta_{SLS} = \max(\eta_{w_x}; \eta_{w_y}) = \max(27,1; 8,2) = 27,1 \% \quad \text{spełniony}$$

## STĘŻENIE POŁACIOWE $\phi 12$

Materiał: S 235

Przekrój poprzeczny: O 12

**Nośność przekroju przy sile normalnej:**

EN 1993-1-1: 6.2.4

Klasa przekroju: 1 (Wymiarowanie w zakresie plastycznym)

Położenie przekroju decydującego:  $x = 0,00 \cdot L = 0,00 \cdot 536,08 = 0$  cm

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1,13 \cdot 23,50}{1} = 26,54 \text{ kN} \quad (6.6)$$

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 \cdot A \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 1,13 \cdot 36,00}{1,1} = 33,27 \text{ kN} \quad (6.7)$$

$$N_{t,Rd} = \min(N_{pl,Rd}; N_{u,Rd}) = \min(26,54; 33,27) = 26,54 \text{ kN}$$

$$\eta_N = \frac{|N_{Ed1}|}{N_{t,Rd}} = \frac{|2,89|}{26,54} = 10,9 \% \quad (6.5) \quad \text{spełniony}$$

## 3. STROP DREWNIANY

Materiał: C24

Klasa użytkowania: 1

Przekrój poprzeczny: 50x160

**Siła normalna-Zginanie-Zwicherung**

EN 1995-1-1: 6.3.3

Położenie przekroju decydującego:  $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 2750,00 = 1375,00$  mm

$$dL = 2 \cdot h_{max} = 2 \cdot 160,00_{max} = 320,00 \text{ mm}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot b^2}{h \cdot (K_{LT} \cdot L_{tot} + dL)} \cdot E_{0,05} = \frac{0,78 \cdot 50,00^2}{160,00 \cdot (1,00 \cdot 2750,00 + 320,00)} \cdot 7400,00 = 29,38 \text{ N/mm}^2 \quad (6.32)$$

$$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{24,00}{29,38}} = 0,90 \quad (6.30)$$

$$k_{crit} = 1,56 - 0,75 \cdot \lambda_{rel,m} = 1,56 - 0,75 \cdot 0,90 = 0,88 \quad (6.34)$$

$$\eta_1 = \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + \left( \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{k_{crit} \cdot f_{m,y,d}} \right)^2 = \frac{0}{0,09 \cdot 11,31} + \left( \frac{|3,14|}{0,88 \cdot 12,92} \right)^2 = 7,6 \% \quad (6.35)$$

$$\eta_2 = \frac{|\sigma_{m,y,d}|}{k_{crit} \cdot f_{m,y,d}} = \frac{|3,14|}{0,88 \cdot 12,92} = 27,6 \% \quad (6.33)$$

**SGU (Stan graniczny użytkowalności)**

EN 1995-1-1: 2.2.3, 7.2

Decydująca kombinacja: [C WŁASNY+BLACHA+BUDYNEK+POSADZKI] {UŻYTKOWE}

Położenie przekroju decydującego:  $x = 0,50 \cdot L = 0,50 \cdot 2750,00 = 1375,00$  mm

$$k_{def} = 0,6$$

$$w_{net,fin,z} = |w_{fin,z}| = |(-3,12)| = 3,12 \text{ mm}$$

$$w_{limit,z} = \frac{L}{300,0} = \frac{2750,00}{300,0} = 9,17 \text{ mm}$$

$$\eta_{SLS,z} = \frac{w_{net,fin,z}}{w_{limit,z}} = \frac{3,12}{9,17} = 34,1 \%$$

#### 4. PŁYTA FUNDAMENTOWA

- grubość płyty
- klasa ekspozycji
- beton (PN-EN 206-1:2003)
- średnica i klasa stali prętów
- otulina zbrojenia

25 cm

XC2/XF3

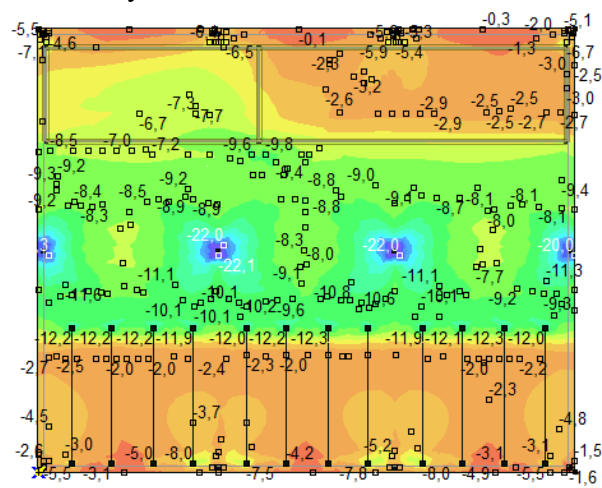
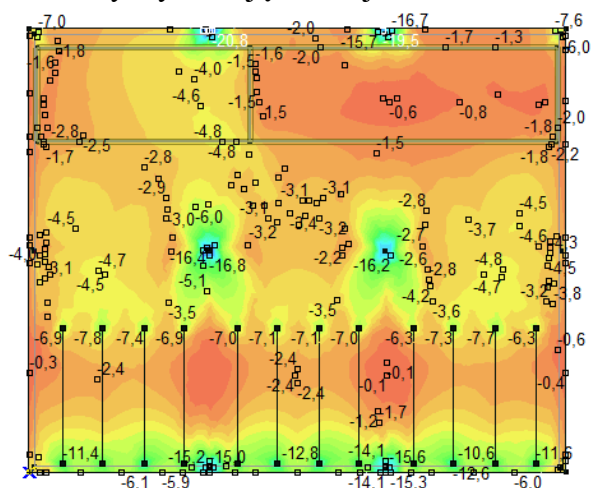
C30/37 F150

#12 RB500W

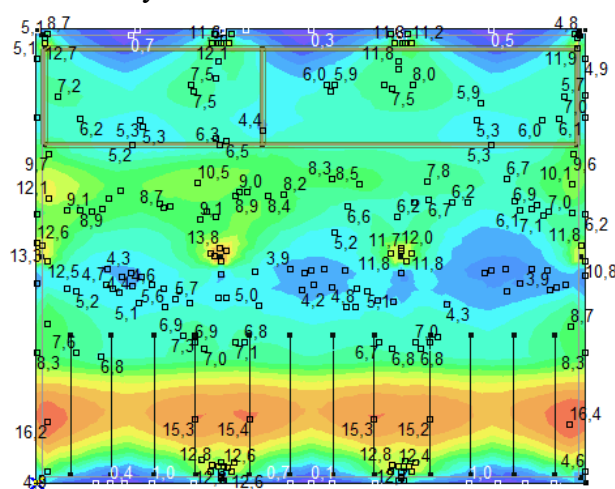
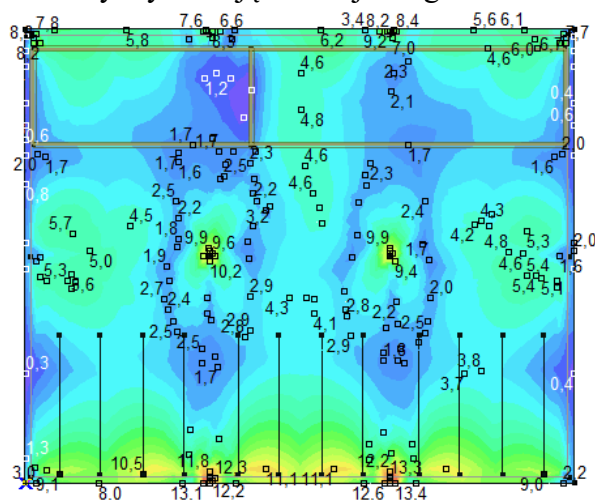
c = 50 mm

#### Wyniki obliczeń statycznych

Momenty wymiarujące zbrojenie dolne na kierunku x oraz y



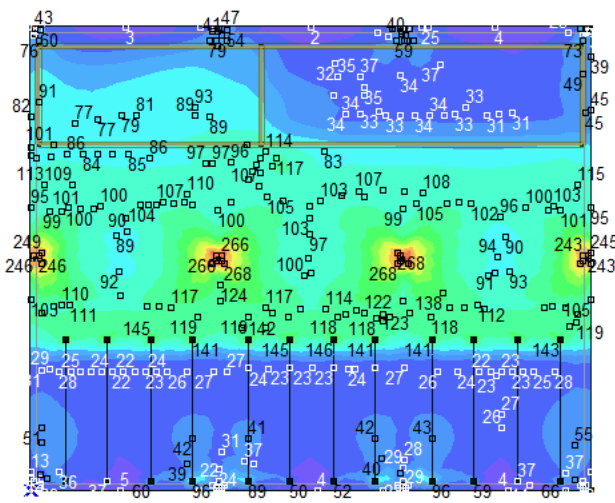
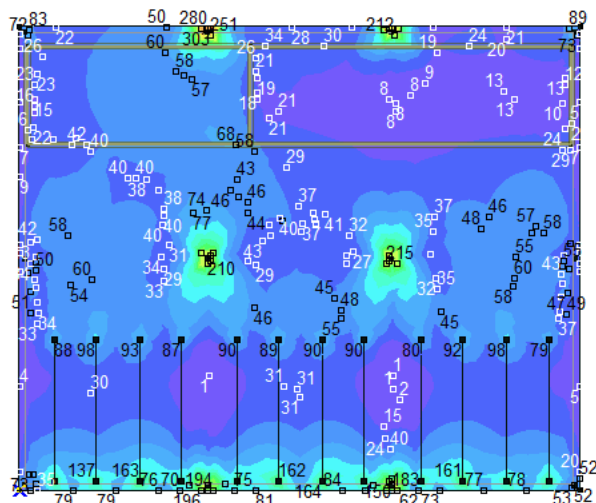
Momenty wymiarujące zbrojenie górne na kierunku x oraz y



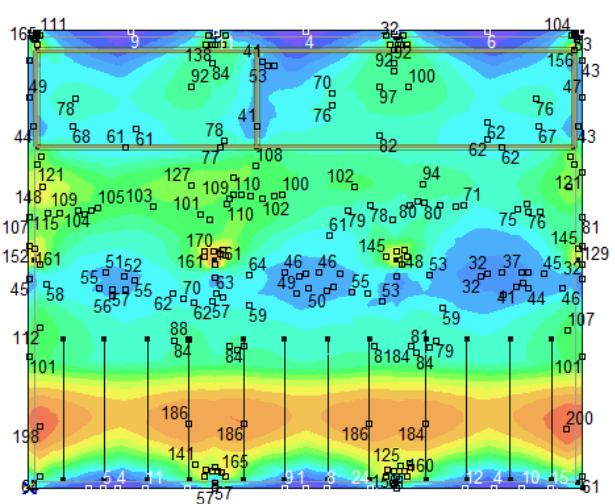
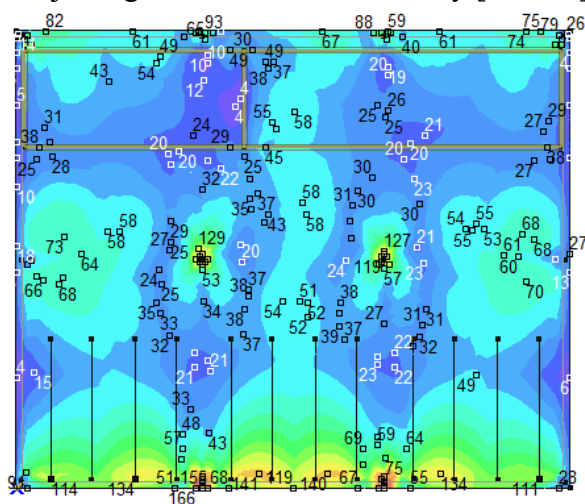


## Wymagane zbrojenie

Zbrojenie dolne na kierunku x oraz y [mm<sup>2</sup>/m]



Zbrojenie górne na kierunku x oraz y [mm<sup>2</sup>/m]



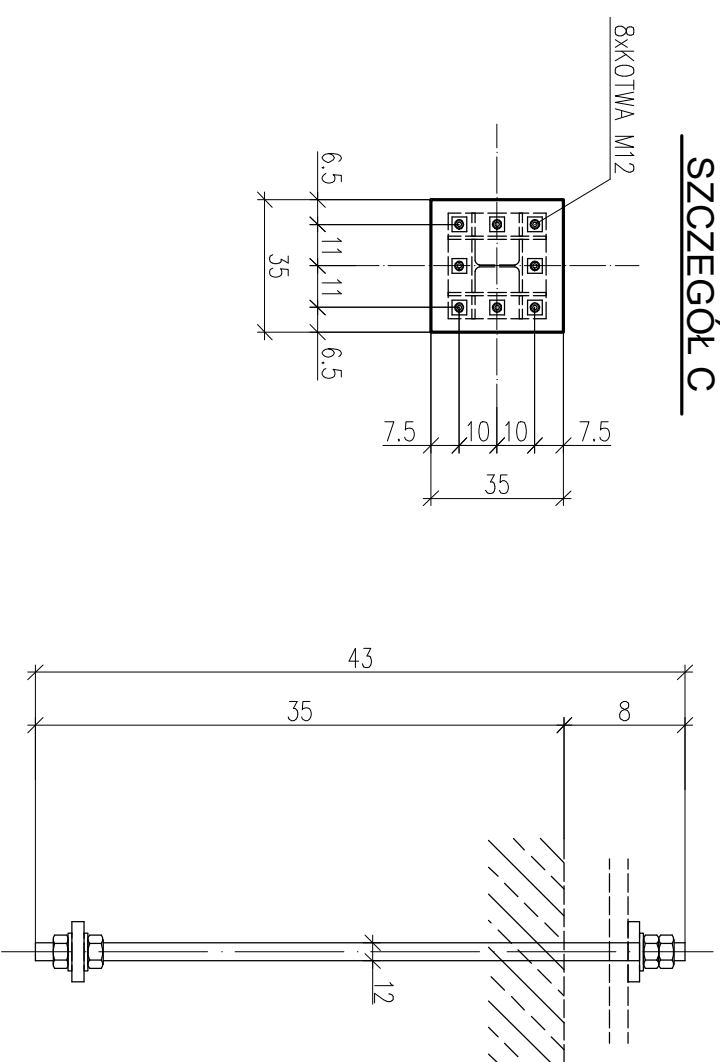
## Weryfikacja ugięć i zarysowania

Dolna i górna powierzchnia płyty fundamentowej niezarysowana. Ugięcie płyty niezarysowanej z uwzględnieniem przyjętego zbrojenia oraz skurczu i pęcznienia wynosi 1 mm.

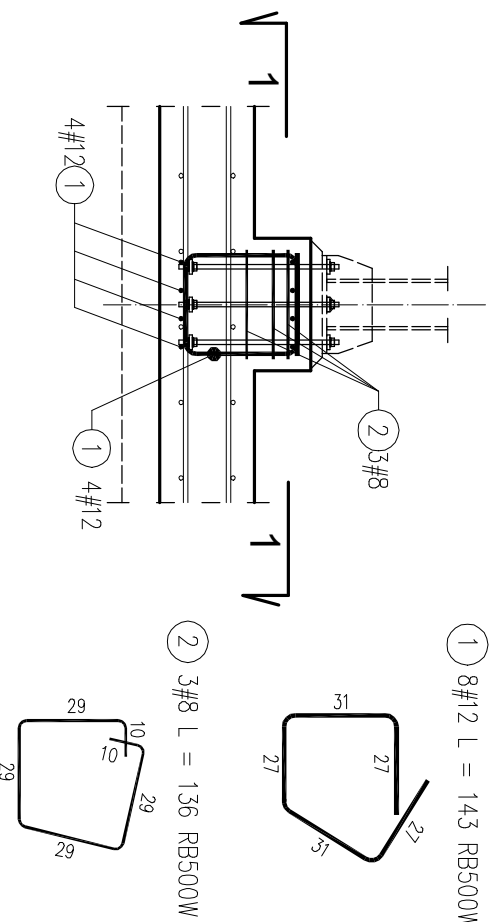


Kotwa M12, szt. 96

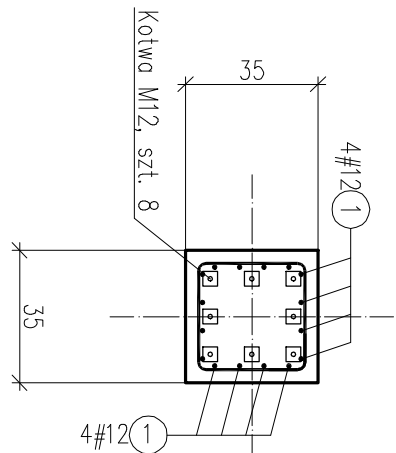
SZCZEGÓŁ C



PRZEKRÓJ A-A

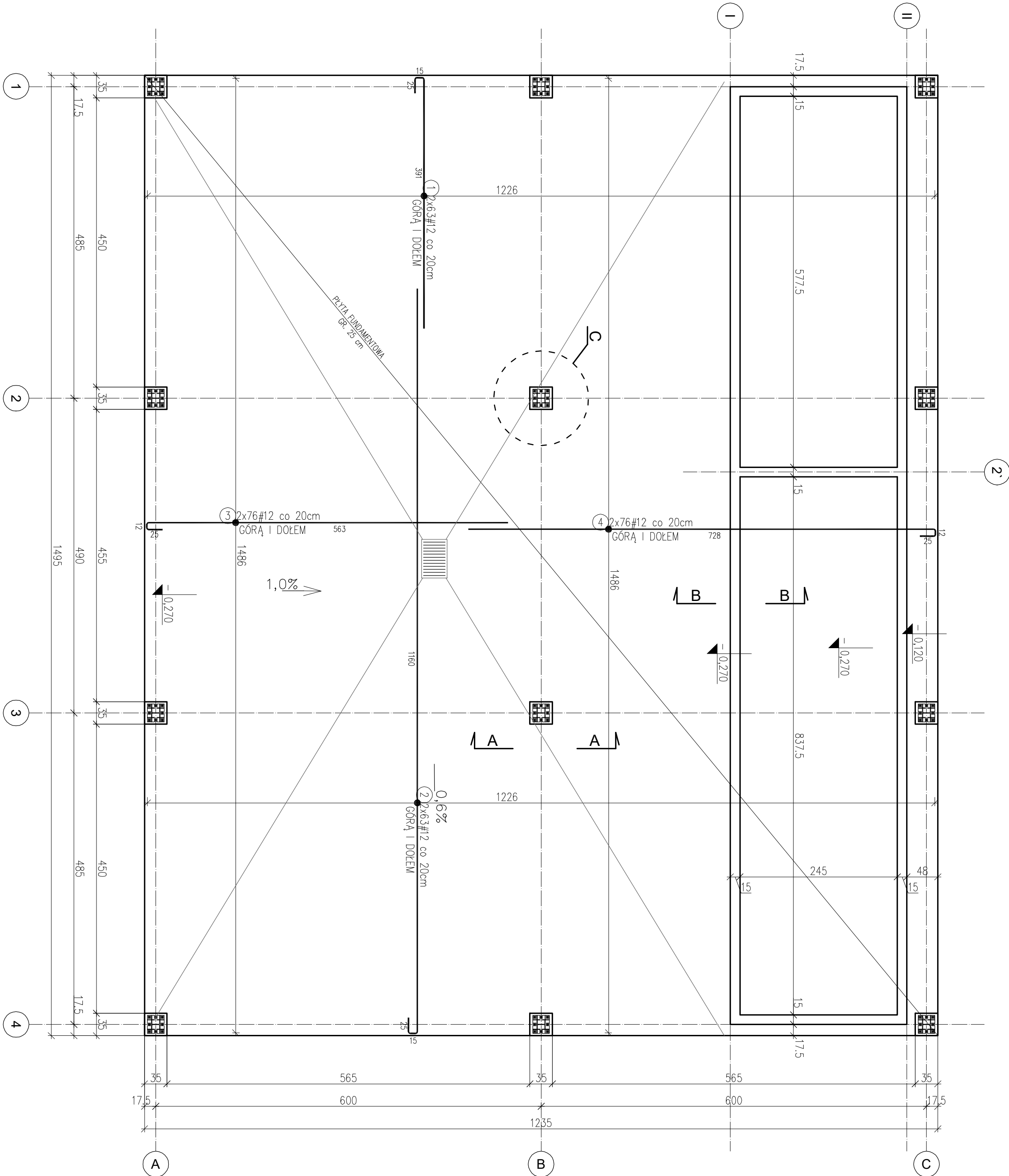
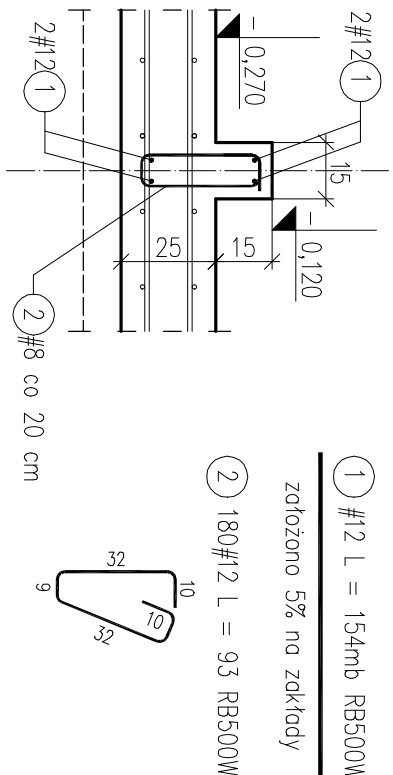


SŁUPKI ŻELBETOWE, SZT. 12



PRZEKRÓJ B-B

COKÓŁ L = 36,7mb



LEGENDA:

ZBROJENIE DOŁEM DLA PŁYT / ZEWN. DLA ŚCIAN  
ZBROJENIE GÓRĄ DLA PŁYT / WEWN. DLA ŚCIAN

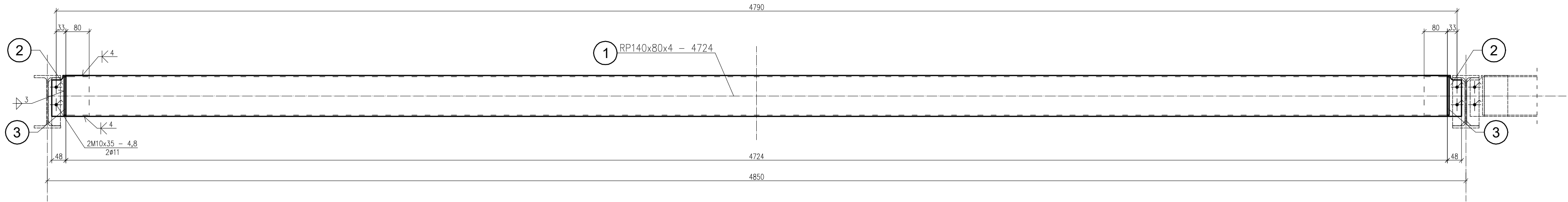
BETON: C30/37 F150  
STAL: RB500W  
OTULINA: 5 cm - GÓRNA I DOLNA POW. PŁYTY  
3 cm - BOCZNE POW. PŁYTY

UWAGI:

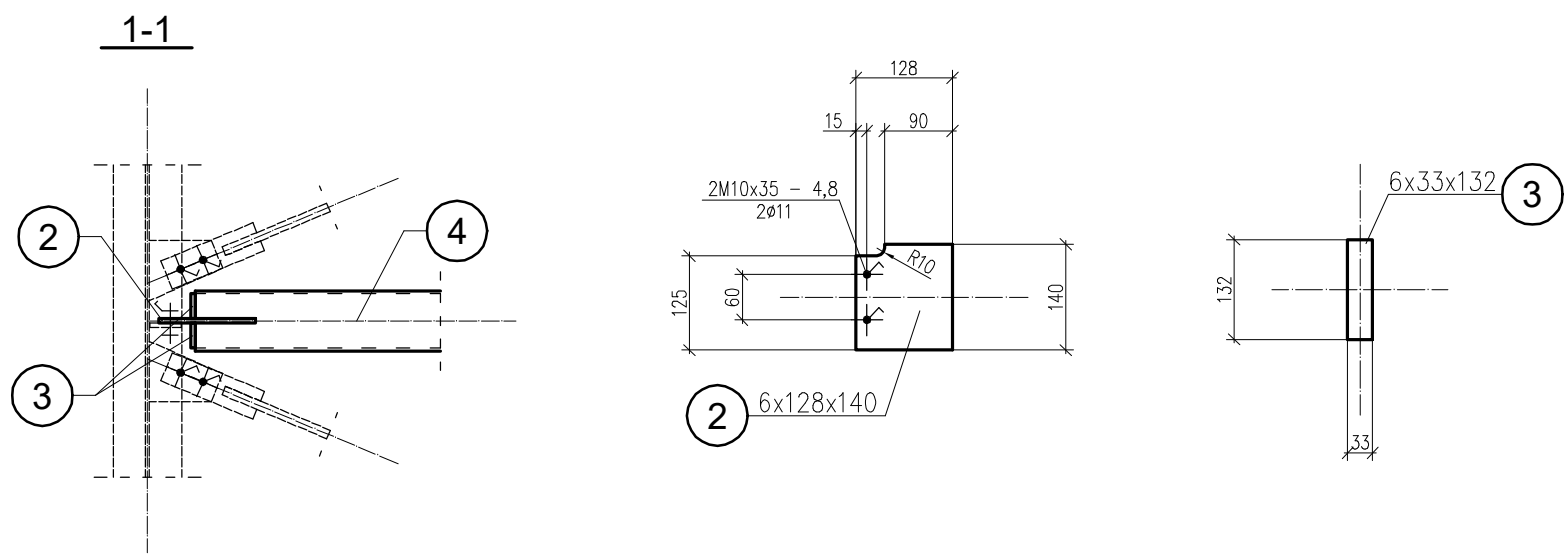
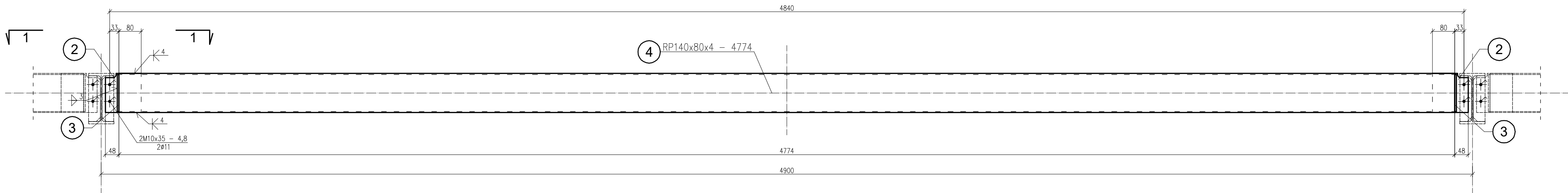
- PRĘTY ŁĄCZONE NA DŁUGOŚCI W JEDNYM CIĄGU UKŁADAĆ NAPRZEMIENIE, TAK ABY NIE DOPUŚCIĆ DO ŁĄCZENIA NA ZAKŁAD SĄSIADUJĄCYCH PRĘTÓW W JEDNYM PRZEKROJU
- WIELKOŚĆ I KOMPLETNOŚĆ OTWORÓW ZWERYFIKOWAĆ Z OSTATNIEJNYM PROJEKTEM TECHNOLOGII I INSTALACJI SANITARNYCH
- PODKLADKI DYSTANSOWE NALEŻY UMIESZCZAĆ W ODLEGŁOŚCIACH NIE WIĘKSZYCH NIŻ 70 cm, ŁĄCZNIKI DYSTANSOWE (W ŚCIANACH) CO NAJMNIEJ JEDEN NA 1 m<sup>2</sup>
- ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z POZOSTALYMI RYSUNKAMI

MPiM PROJEKT		telefon: 695 596 745	
32-432 POM 1176, 1 piętro		www.mpiimprojekt.pl	
e-mail: biuro@mpiimprojekt.pl		697 231 581	
INWESTOR		LOKALIZACJA	
GMINA TOKARNA 32-436 TOKARNIA 380		DZIAŁKI: 141, 143, 144, 145 OBRĘB: KONUSZA (121401_2) JEDN. EWID.: POSADZA (0020)	
TEMAT PROJEKTU		PRZEBUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH	
TYTUŁ RYSUNKU		ZBROJENIE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ	
BRANŻA / STADIUM		KONSTRUKCJA / PROJEKT BUDOWLANY	
OPRACOWAŁ		PODPIS	
MGR INŻ. MACIEJ BURKAT NR UPK: MA/70087/POK/14 SPEC. KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA		DATA	
03.2022 r.		SKALA	
NR RYSUNKU		FORMAT	
K-1		1:50; 1:20 A2	

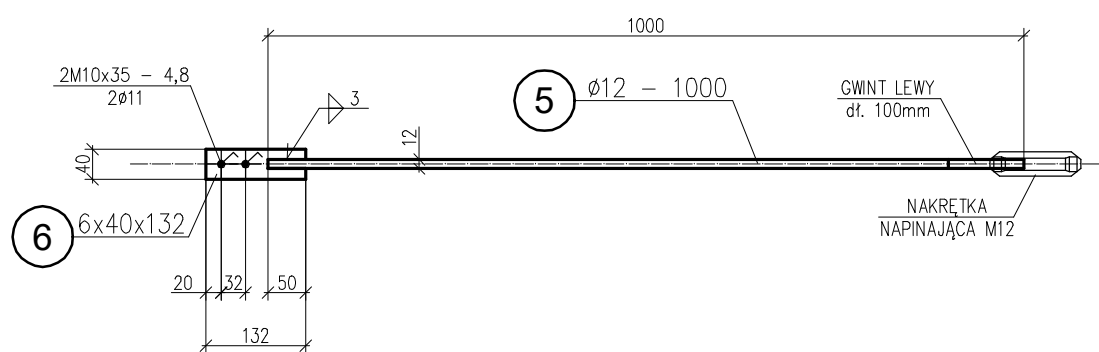
PŁATEW Ps-1 szt. 14



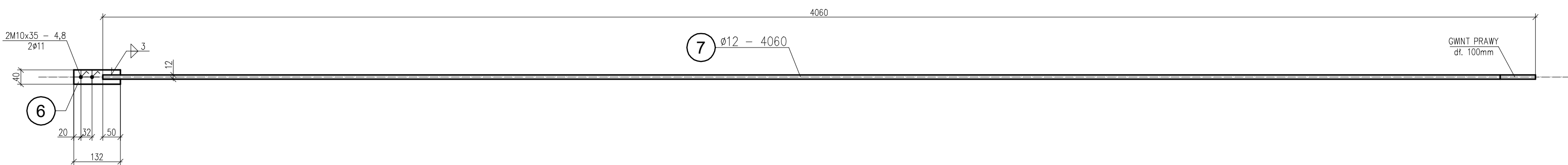
PŁATEW Ps-2 szt. 7



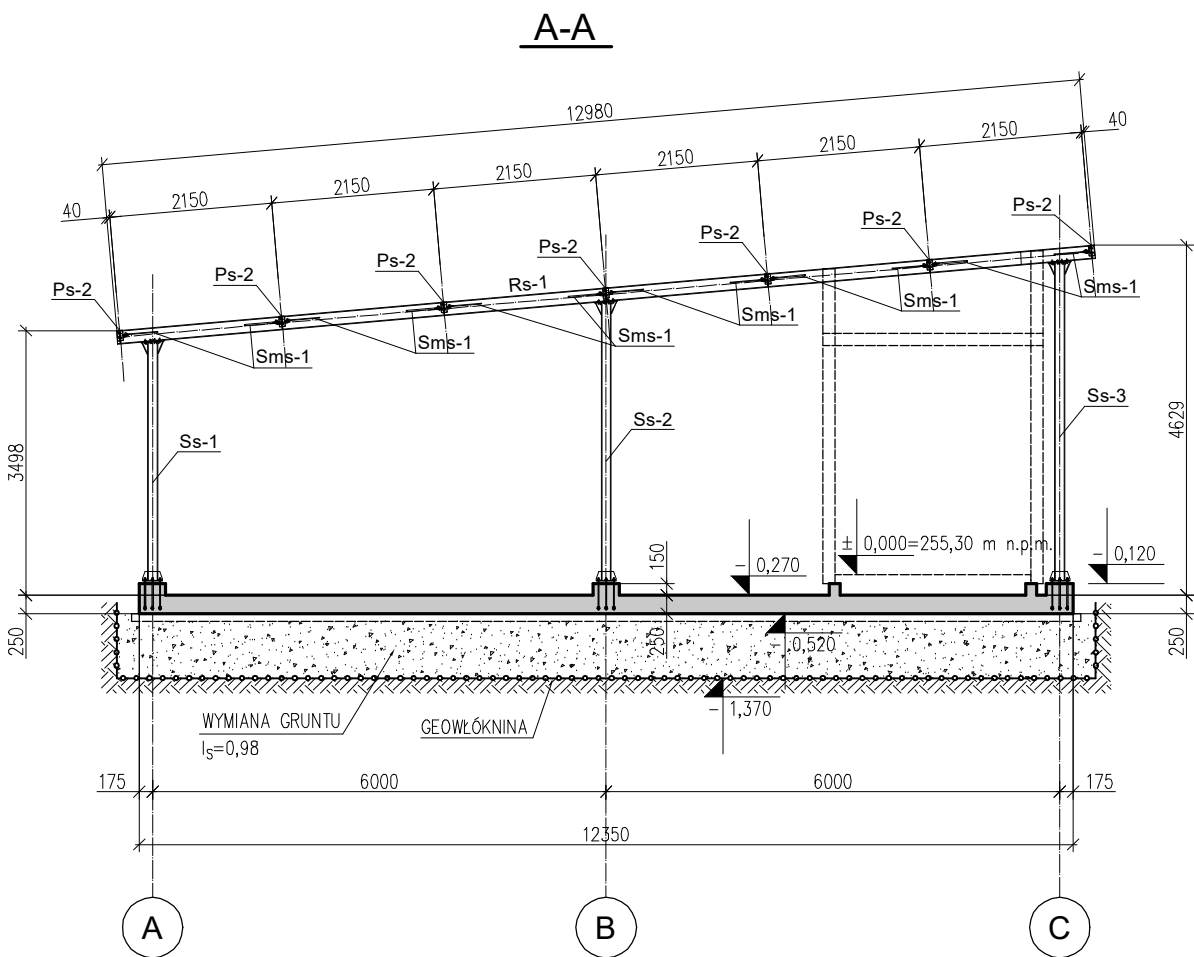
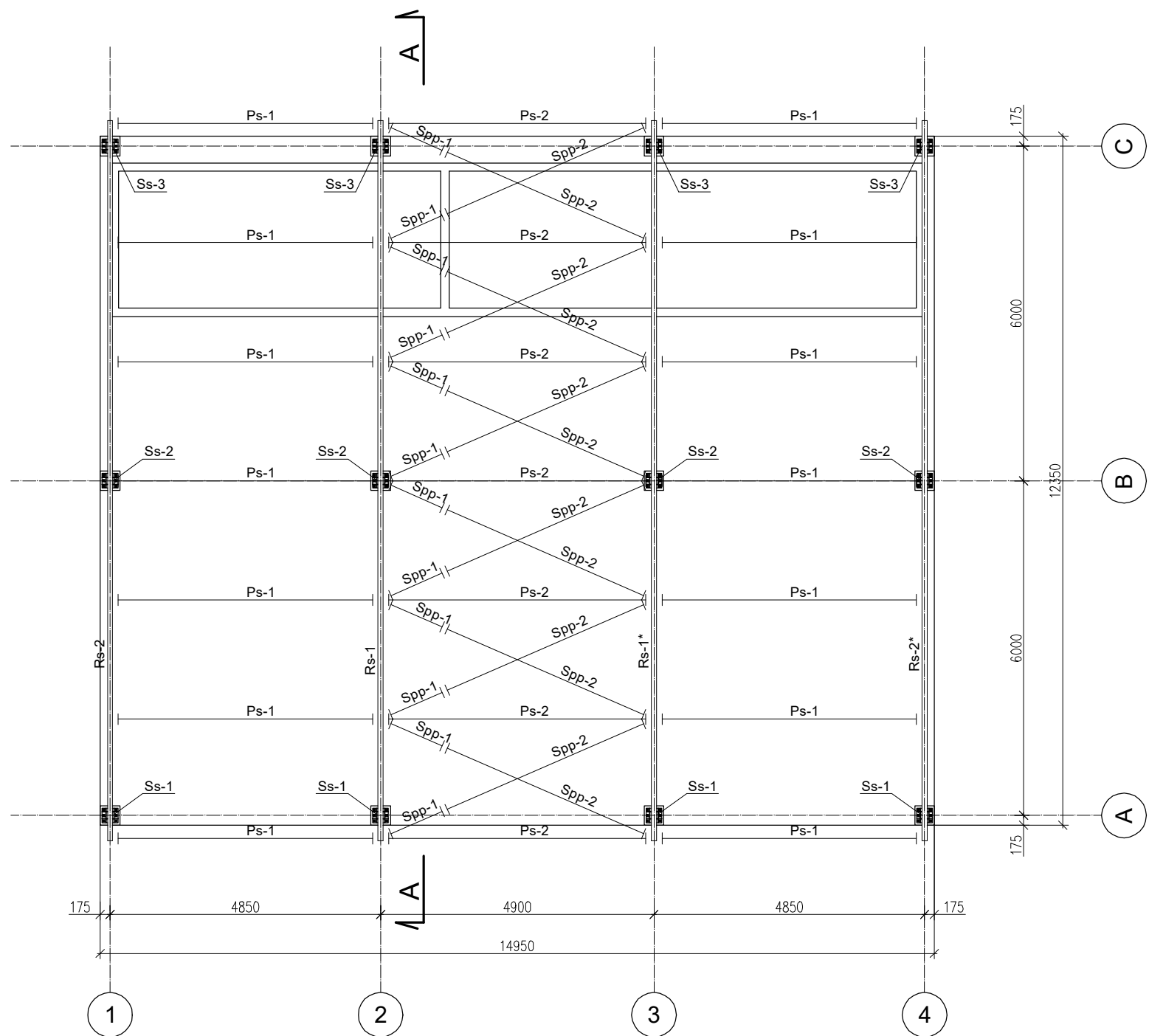
STĘŻENIE POŁACIOWE Spp-1 szt. 12



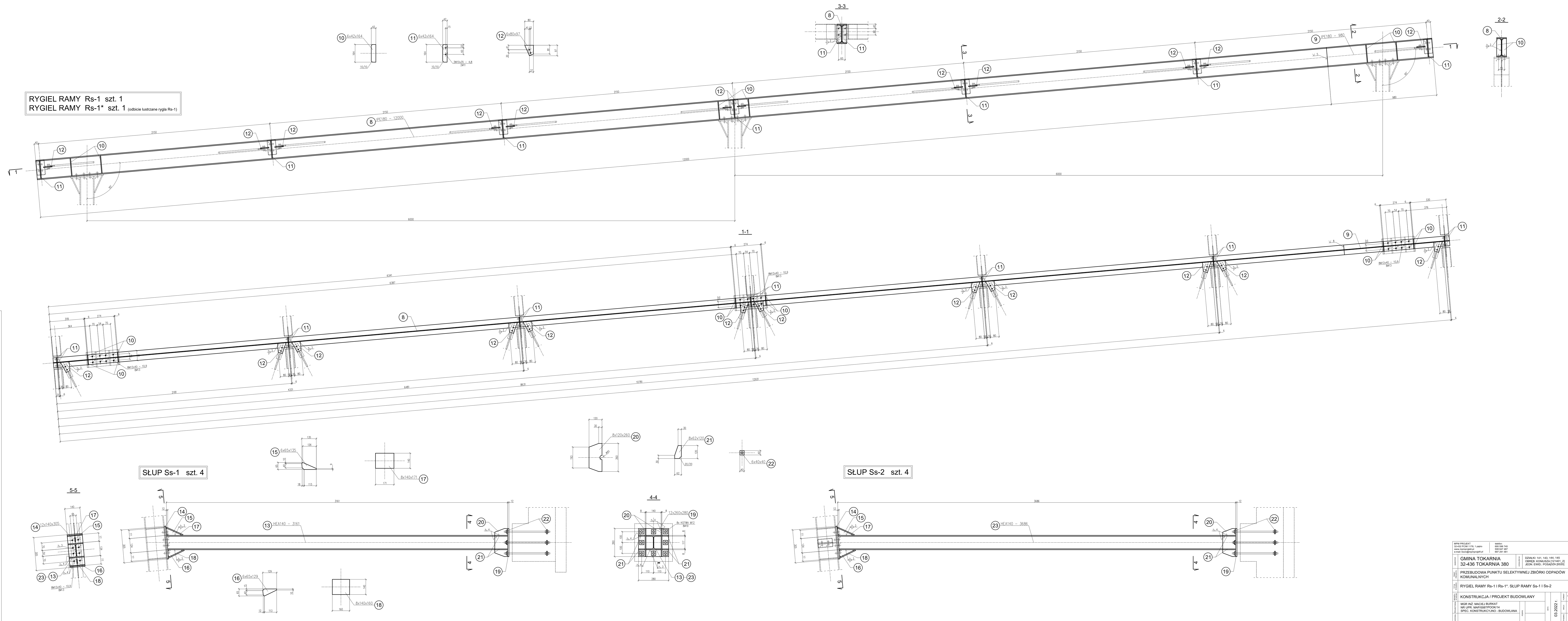
STĘŻENIE POŁACIOWE Spp-2 szt. 12



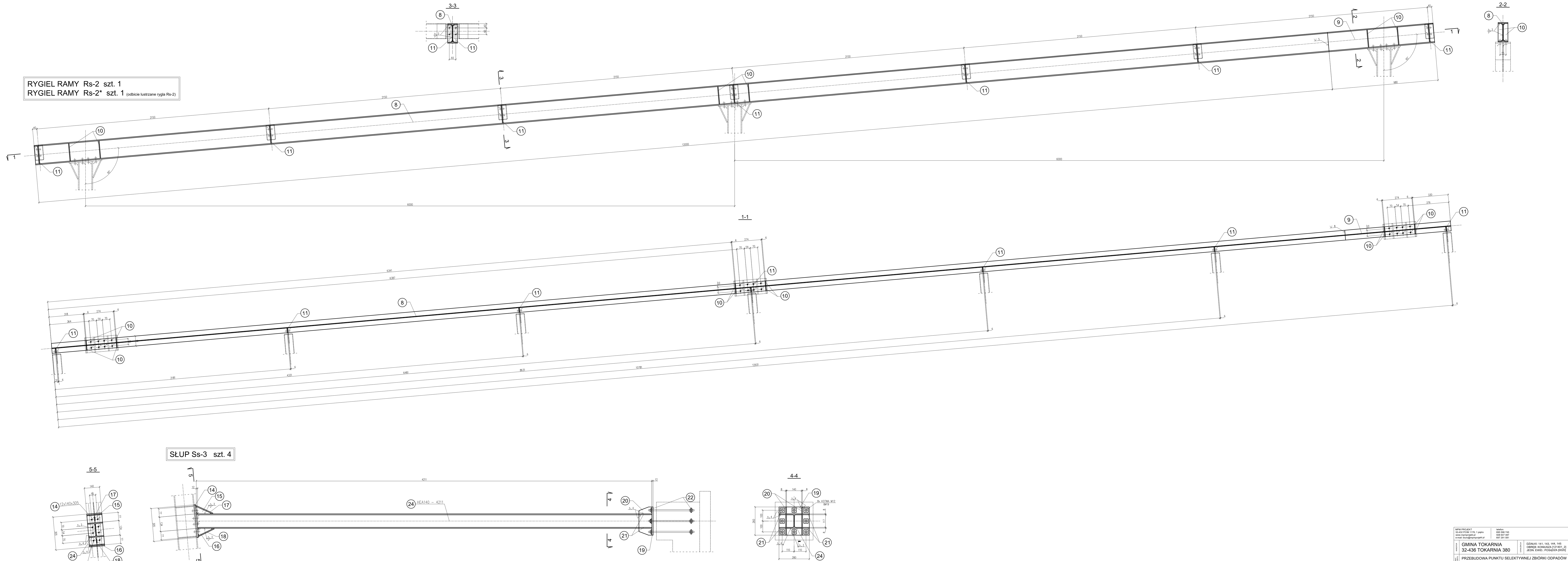
BETON: C30/37  
STAL: RB500W  
OTULINA: 5 cm - WEWNĘTRZNE POW. ORAZ DÓŁ PŁYTY FUND.  
3 cm POZOSTAŁE POWIERZCHNIE



MPM PROJEKT 32-432 PCIM 1176; 1 piętro www.mpmprojekt.pl e-mail: biuro@mpmprojekt.pl		telefon: 695 596 745 508 647 487 697 291 581	
INWESTOR GMINA TOKARNIA 32-436 TOKARNIA 380		LOKALIZACJA DZIAŁKI: 141, 143, 144, 145 OBRĘB: KONIUSZA (121401_2) JEDN. EWID.: POSĄDZA (0020)	
TEMAT PROJEKTU PRZEBUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH			
TYTUŁ RYSUNKU SCHEMAT KONSTRUKCJI STALOWEJ. PŁATWIE Ps-1 I Ps-2. STĘŻENIA POŁĄCZENIOWE Spp-1 I Spp-2			
OPRACOWANIE PROJEKTOWANIE BUDOWLANIE		BRANŻA / SPECJALNOŚĆ KONSTRUKCJA / PROJEKT BUDOWLANY	
MGR INŻ. MACIEJ BURKAT NR UPR. MAP/0087/POOK/14 SPEC. KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA		DATA 03.2022 r.	
PROJEKT		SKALA 1:10; 1:100	
NR RYSUNKU		K-2	

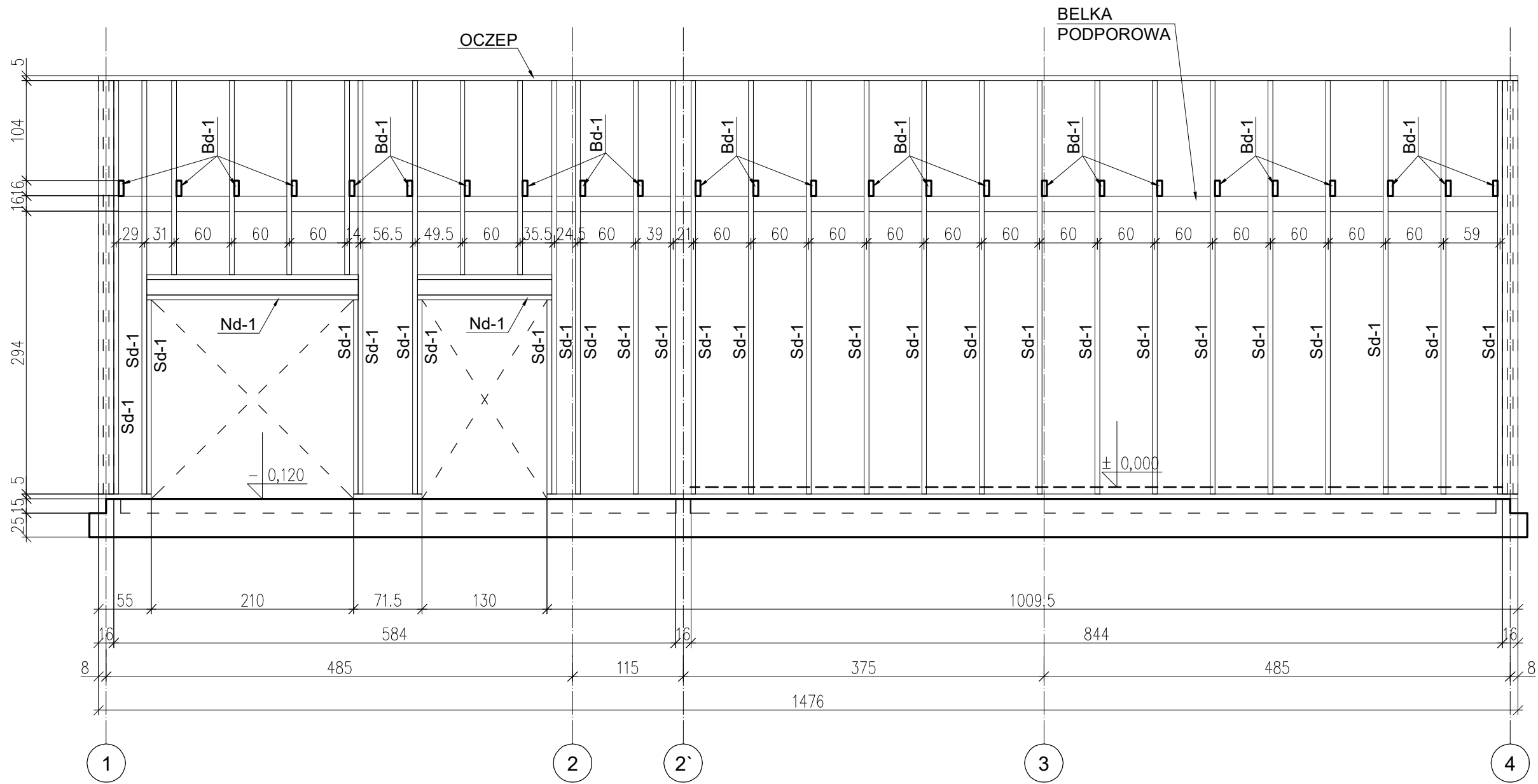


MFW PROJEKT 10-402 PCIB-1710, 1. etap www.mfwprojekt.pl e-mail: biuro@mfwprojekt.pl		tel./fax: 601 590 740 601 597 487 601 291 551	
GMINA TOKARNIA 32-436 TOKARNIA 380		DZIAŁKI: 141, 143, 144, 145 OBRĘB: KONUSZA (124.01.2) JEJEN. EWID. POWIĄZAN (0000)	
PRZEBUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH			
RYGIEL RAMY Rs-1 i Rs-1*, SŁUP RAMY Ss-1 i Ss-2			
KONSTRUKCJA / PROJEKT BUDOWLANY		1500x594	
MGR INŻ. MACIEJ BURKAT NR UPR. MAP/0877/POD/14 SPEC. KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA		1:10; 1:100	
03.2022 r.		K-3	

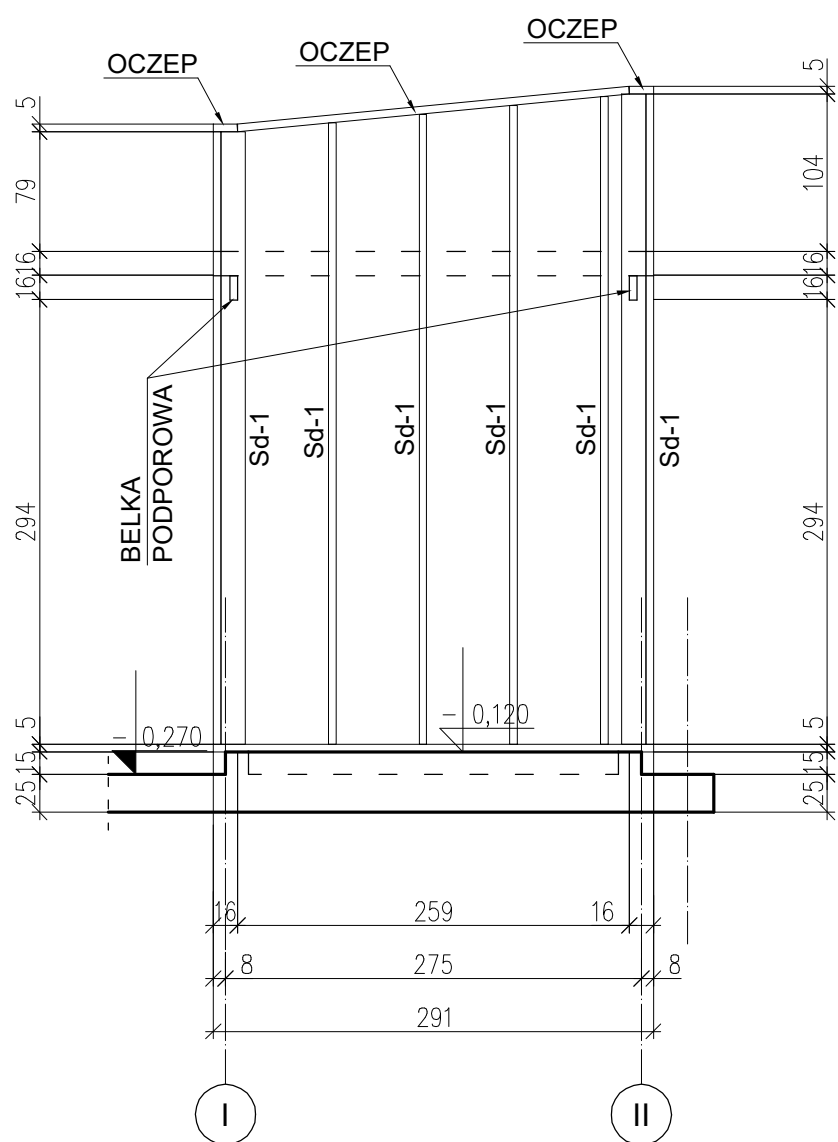


MFW PROJEKT 32-436 TOKARŃA 1111, 1112, 1113 www.mfwprojekt.pl e-mail: biuro@mfwprojekt.pl		tel./fax: 601 500 740 601 501 487 601 291 581		DZIAŁKI: 141, 143, 144, 145 OBRĘB: KONUSZA (121401_2) JEJEN. EWID. POWIĄZAN (0000)	
GMINA TOKARŃA 32-436 TOKARŃA 380					
PRZEBUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH					
RYGIEL RAMY Rs-2 i Rs-2*, SŁUP RAMY Ss-3					
KONSTRUKCJA / PROJEKT BUDOWLANY					
MGR INŻ. MACIEJ BURKAT NR UPR. MAP/087/P/00014 SPEC. KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA		1:10: 1:100		1500x594	
03.2022 r.		K-4			

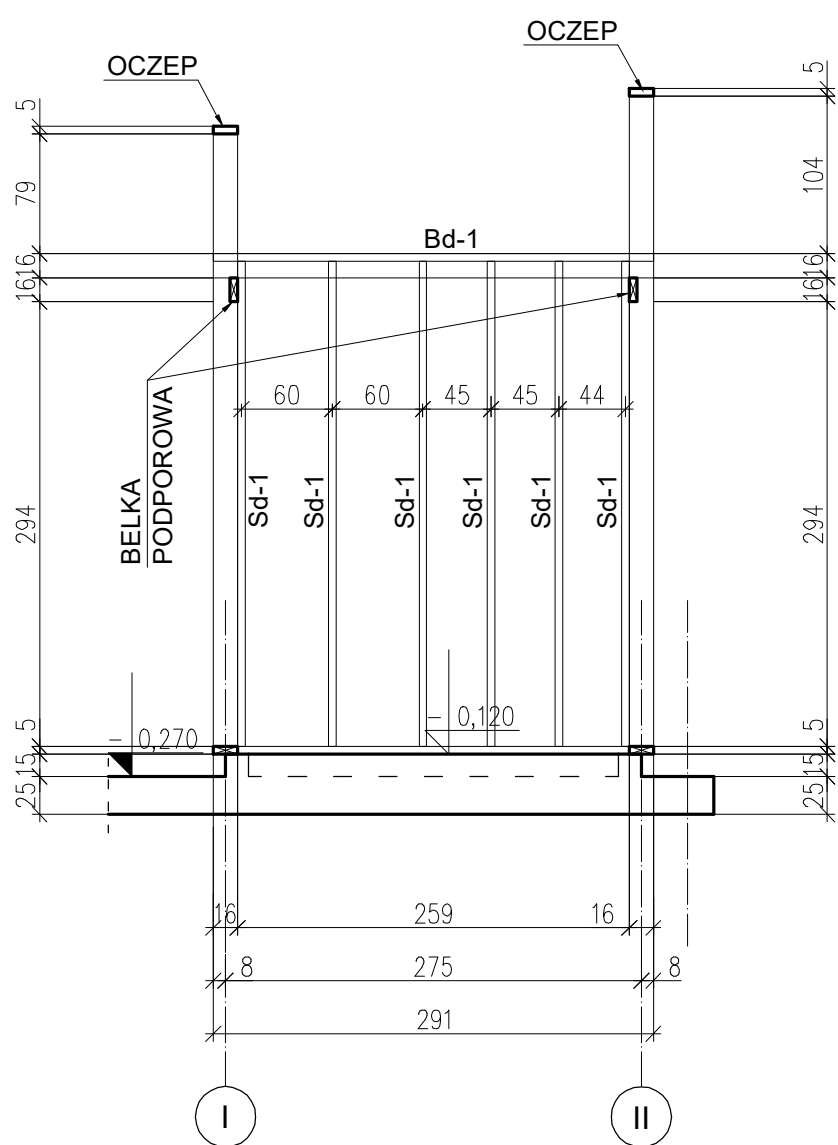
ŚCIANA W OSI II



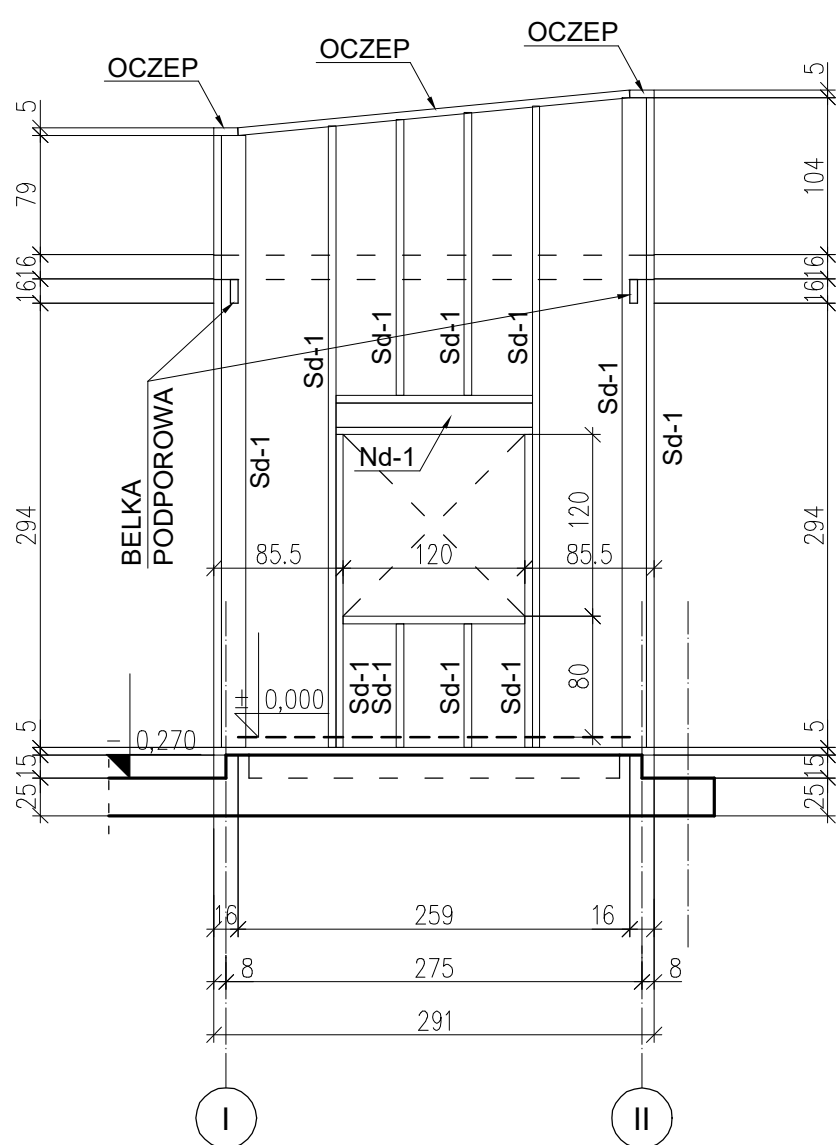
ŚCIANA W OSI 1



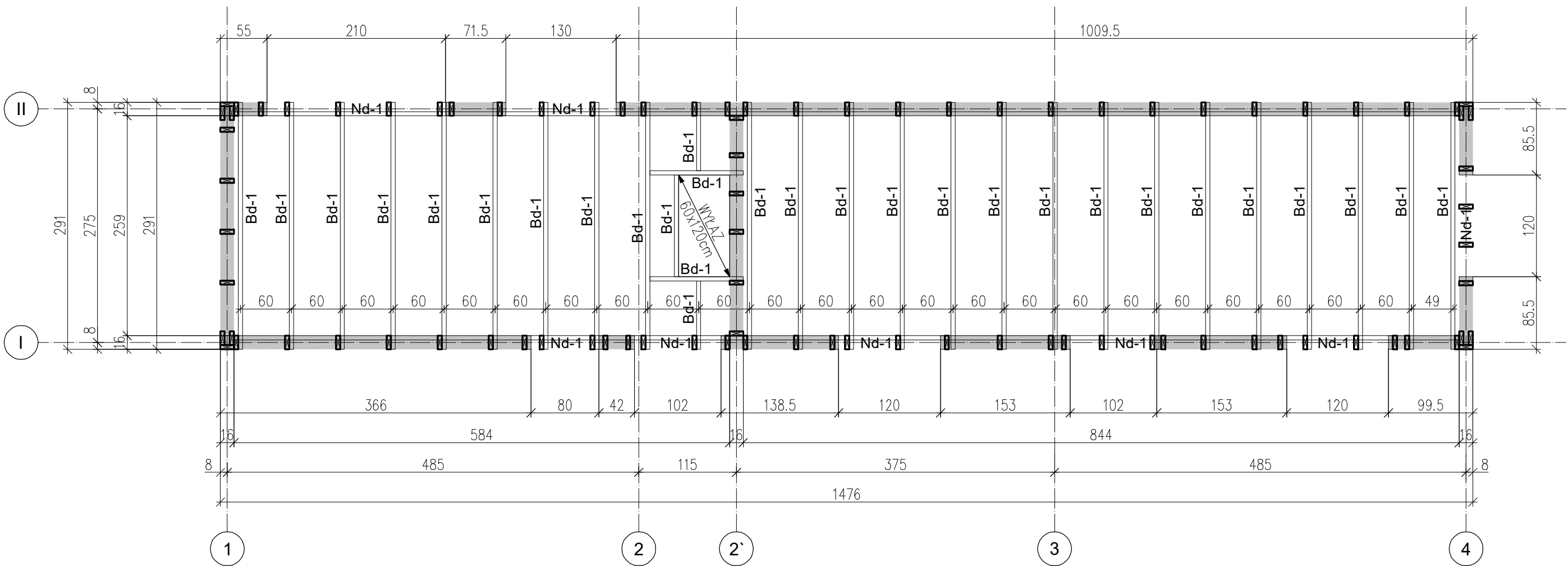
ŚCIANA W OSI 2'



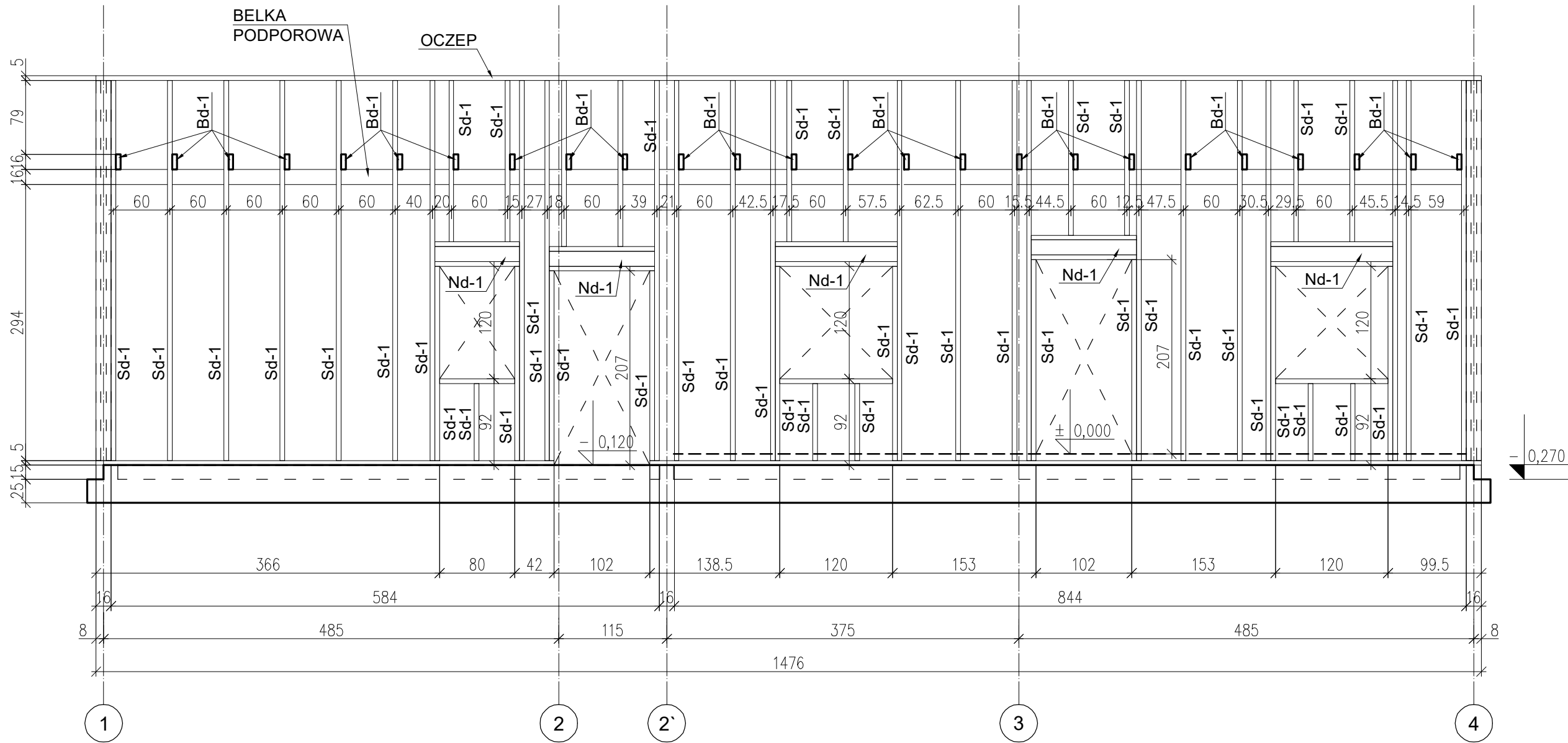
ŚCIANA W OSI 4



RZUT STROPU



ŚCIANA W OSI I



BELKA STROPOWA  
SŁUP DREWNIANY  
NADPROŻE DREWNIANE

Bd-1  
Sd-1  
Nd-1

5x16  
5x16  
4x 5x16

C24  
C24  
C24

UWAGI REALIZACYJNE:

- POŁĄCZENIE DREWNIANYCH ELEMENTÓW STROPU NALEŻY WYKONAĆ ZA POMOCĄ ŁĄCZNIKÓW - GWOŹDZI, ŚRUB ORAZ ZŁĄCZY METALOWYCH
- BELKI STROPOWE OPIERANE W ŚCIANIE NOŚNEJ ZEWNĘTRZNEJ OPIERAĆ NA BELCE PODPOROWEJ O WYMIARACH 4x16 CM ORAZ MOCOWAĆ DO SŁUPÓW ZA POMOCĄ ŁĄCZNIKÓW ŚRUBOWYCH
- ELEMENTY DREWNIANE KONSTRUKCJI ZABEZPIECZYĆ ŚRODKIEM GRZYBOBÓJCZYM I P. POŻ.
- PRZYLEGAJĄCE ELEMENTY DREWNIANE DO PRZEWODÓW KOMINOWYCH ZABEZPIECZYĆ MATĄ OGNIOSCHRONNĄ
- WSZYSTKIE PRACE BUDOWLANE WYKONAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ
- ZASTOSOWANE MATERIAŁY WINNY MIEĆ STOSOWNE CERTYFIKATY DOPUSZCZAJĄCE DO STOSOWANIA W BUDOWNICTWIE
- WSZYSTKIE WYMIARY PODANO W [CM]
- DREWNO KLASY C24

MPM PROJEKT 32-432 PCM 1176; 1 piętro www.mpprojekt.pl e-mail: biuro@mpmprojekt.pl		telefon: 695 596 745 508 647 487 697 291 581	
INWESTOR GMINA TOKARNIA 32-436 TOKARNIA 380		DZIAŁKI: 141, 143, 144, 145 OBREB: KONIUSZA [121401_2] JEDN. EWID.: POSĄDZA [0020]	
TEMAT PRZEBUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH			
TYTUŁ SCHEMAT KONSTRUKCJI DREWNIANEJ BUDYNKU TECHNICZNO-MAGAZYNOWEGO			
OPRACOWANIE MGR INŻ. MACIEJ BURKAT NR UP.R. MAP/0087/POPK/14 SPEC. KONSTRUKCYJNO - BUDOWLANA			
OPRACOWANIE PROJEKTOWANIE PROJEKTOWANIE		DATA 03.2022 r.	
PODS PODS		FORMAT 594x594	
		SKALA 1:50	
		K-5	

# ZESTAWIENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Numer pręta	Średnica [mm]	Długość [m]	Liczba w elemen.	Liczba ogółem	Długość ogółem [m]				
					8	10	12	14	16
SŁUPKI ŻELBETOWE SZT. 12									
1	12	1,43	8	96			137		
2	8	1,36	3	36	49				
COKÓŁ									
1	12	154,00	1	1			154		
2	8	0,93	180	180	167				
				0					
PŁYTA FUNDAMENTOWA									
1	12	4,31	126	126			543		
2	12	12,00	126	126			1512		
3	12	6,00	152	152			912		
4	12	7,65	152	152			1163		
Długość ogólna [m]					216	0	4 421	0	0
Masa 1m pręta [kg]					0,395	0,617	0,888	1,210	1,579
Masa prętów wg średnic [kg]					85	0	3 926	0	0
Masa prętów [kg]					4 011				

Kotwy fundamentowe M12

96 szt

## ZESTAWIENIE STALI KONSTRUKCYJNEJ

Element: <b>PŁATEW Ps-1 SZT. 14</b>								Rys. K-2
Pozycja	Liczba	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]	Rys.	Stal
<b>1</b>	1	RP140x80x4	4724	11,73	55,41	55,4	K-2	S235
<b>2</b>	2	6x128x140	140	1,32	0,18	0,4	K-2	S235
<b>3</b>	4	6x33x132	132	1,55	0,21	0,8	K-2	S235
Suma:						56,6		
<b>x 14</b>						<b>792,4</b>		

Element: <b>PŁATEW Ps-2 SZT. 7</b>								Rys. K-2
Pozycja	Liczba	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]	Rys.	Stal
<b>4</b>	1	RP140x80x4	4774	11,73	56,00	56,0	K-2	S235
<b>2</b>	2	6x128x140	140	1,32	0,18	0,4	K-2	S235
<b>3</b>	4	6x33x132	132	1,55	0,21	0,8	K-2	S235
Suma:						57,2		
<b>x 7</b>						<b>400,3</b>		

Element: <b>STĘŻENIE POŁACIOWE Spp-1 SZT. 12</b>								Rys. K-2
Pozycja	Liczba	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]	Rys.	Stal
<b>5</b>	1	φ12	1000	0,89	0,89	0,9	K-2	S235
<b>6</b>	1	6x40x132	132	1,88	0,25	0,2	K-2	S235
Suma:						1,1		
<b>x 12</b>						<b>13,7</b>		

Element: <b>STĘŻENIE POŁACIOWE Spp-2 SZT. 12</b>								Rys. K-2
Pozycja	Liczba	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]	Rys.	Stal
<b>7</b>	1	φ12	4060	0,89	3,61	3,6	K-2	S235
<b>6</b>	1	6x40x132	132	1,88	0,25	0,2	K-2	S235
Suma:						3,9		
<b>x 12</b>						<b>46,3</b>		

Element: <b>RYGIEL Rs-1 SZT. 1, Rs-1* SZT. 1</b>								Rys. K-3
Pozycja	Liczba	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]	Rys.	Stal
<b>8</b>	1	IPE180	12000	18,80	225,60	225,6	K-3	S235
<b>9</b>	1	IPE180	980	18,80	18,42	18,4	K-3	S235
<b>10</b>	12	6x42x164	164	1,98	0,32	3,9	K-3	S235
<b>11</b>	14	6x42x164	164	1,98	0,32	4,5	K-3	S235
<b>12</b>	12	6x80x97	97	3,77	0,37	4,4	K-3	S235
Suma:						256,8		
<b>x 2</b>						<b>513,7</b>		

Element: <b>RYGIEL Rs-2 SZT. 1, Rs-2* SZT. 1</b>								Rys. K-4
Pozycja	Liczba	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]	Rys.	Stal
<b>8</b>	1	IPE180	12000	18,80	225,60	225,6	K-3	S235
<b>9</b>	1	IPE180	980	18,80	18,42	18,4	K-3	S235
<b>10</b>	12	6x42x164	164	1,98	0,32	3,9	K-3	S235
<b>11</b>	7	6x42x164	164	1,98	0,32	2,3	K-3	S235
Suma:						250,2		
<b>x 2</b>						<b>500,4</b>		

Element: <b>SŁUP Ss-1 SZT. 4</b>								Rys. K-3
Pozycja	Liczba	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]	Rys.	Stal
<b>13</b>	1	HEA140	3161	24,70	78,08	78,1	K-3	S235
<b>14</b>	1	12x140x305	305	13,19	4,02	4,0	K-3	S235
<b>15</b>	1	6x65x135	135	3,06	0,41	0,4	K-3	S235
<b>16</b>	1	8x140x171	171	8,79	1,50	1,5	K-3	S235
<b>17</b>	1	6x65x129	129	3,06	0,39	0,4	K-3	S235
<b>18</b>	1	8x140x160	160	8,79	1,41	1,4	K-3	S235
<b>19</b>	1	12x260x280	280	24,49	6,86	6,9	K-3	S235
<b>20</b>	2	8x120x260	260	7,54	1,96	3,9	K-3	S235
<b>21</b>	4	8x62x120	120	3,89	0,47	1,9	K-3	S235
<b>22</b>	16	6x40x40	40	1,88	0,08	1,2	K-3	S235
Suma:						99,7		
<b>x 4</b>						<b>398,7</b>		

Element: <b>SŁUP Ss-2 SZT. 4</b>								Rys. K-3
Pozycja	Liczba	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]	Rys.	Stal
<b>23</b>	1	HEA140	3686	24,70	91,04	91,0	K-3	S235
<b>14</b>	1	12x140x305	305	13,19	4,02	4,0	K-3	S235
<b>15</b>	1	6x65x135	135	3,06	0,41	0,4	K-3	S235
<b>16</b>	1	8x140x171	171	8,79	1,50	1,5	K-3	S235
<b>17</b>	1	6x65x129	129	3,06	0,39	0,4	K-3	S235
<b>18</b>	1	8x140x160	160	8,79	1,41	1,4	K-3	S235
<b>19</b>	1	12x260x280	280	24,49	6,86	6,9	K-3	S235
<b>20</b>	2	8x120x260	260	7,54	1,96	3,9	K-3	S235
<b>21</b>	4	8x62x120	120	3,89	0,47	1,9	K-3	S235
<b>22</b>	16	6x40x40	40	1,88	0,08	1,2	K-3	S235
Suma:						112,6		
<b>x 4</b>						<b>450,5</b>		



Element: <b>SŁUP Ss-3 SZT. 4</b>								Rys. K-4
Pozycja	Liczba	Przedmiot	Długość [mm]	Masa jedn. [kg/m]	Masa 1 szt. [kg]	Masa całkowita [kg]	Rys.	Stal
<b>24</b>	1	HEA140	4211	24,70	104,01	104,0	K-4	S235
<b>14</b>	1	12x140x305	305	13,19	4,02	4,0	K-3	S235
<b>15</b>	1	6x65x135	135	3,06	0,41	0,4	K-3	S235
<b>16</b>	1	8x140x171	171	8,79	1,50	1,5	K-3	S235
<b>17</b>	1	6x65x129	129	3,06	0,39	0,4	K-3	S235
<b>18</b>	1	8x140x160	160	8,79	1,41	1,4	K-3	S235
<b>19</b>	1	12x260x280	280	24,49	6,86	6,9	K-3	S235
<b>20</b>	2	8x120x260	260	7,54	1,96	3,9	K-3	S235
<b>21</b>	4	8x62x120	120	3,89	0,47	1,9	K-3	S235
<b>22</b>	16	6x40x40	40	1,88	0,08	1,2	K-3	S235
Suma:						125,6		
<b>x 4</b>						<b>502,4</b>		

**KONSTRUKCJA WIATY**

**3 618 kg**