



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **1. Dane podstawowe**

- 1.1. Podstawa i zakres opracowania
- 1.2. Oświadczenie projektanta
- 1.3. Uprawnienia projektanta

### **2. Opis techniczny**

- 2.1. Ogólna charakterystyka obiektu
- 2.2. Przyjęte schematy konstrukcyjne
- 2.3. Opis elementów konstrukcji
  - 2.3.1. Fundamenty
  - 2.3.2. Konstrukcja stalowa hali
  - 2.3.3. Konstrukcja stalowa budynku socjalnego
- 2.4. Podstawowe materiały konstrukcyjne
- 2.5. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów
- 2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne stali kształtowej
- 2.7. Zabezpieczenie ppoż. stali kształtowej
- 2.8. Warunki gruntowo – wodne
- 2.9. Uwagi ogólne

### **3. Obliczenia statyczne**

#### **Spis rysunków**

Nr rys.	Tytuł rys.	skala
K-1	Schemat fundamentów	1:50
K-2	Schemat konstrukcji	1:50
K-3	Ściany podłużne - schematy	1:50
K-4	Ramy - schematy	1:50
K-5	Zbrojenie fundamentów	1:25
K-6	Ramy w osiach 2,3,	1:20
K-7	Ściany szczytowe	1:20
K-8	Ściana w osi A	1:20
K-9	Ściana w osi B	1:20
K-10	Konstrukcja dachu	1:20
K-11	Budynek socjalny-schemat konstrukcji	1:50

## **1. Dane podstawowe.**

### **1.1. Podstawa i zakres opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- uzgodnienia z Inwestorem,
- projekt budowlany architektury opracowany przez pracownię architektoniczną „Tomasz Wąs”, 91-336 Łódź, ul. Rumuńska 24,
- Polskie Normy,

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt budowlany wiaty *Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych* z lokalizacją w Konstantynowie Łódzkim, ul. Cmentarna 13, działka nr 394/1, 394/2 i 395/1, obręb 11.

### **1.2. Oświadczenie projektanta**

Wymagane zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane [tekst jednolity Dz.U.nr 207/2003 , poz. 2016 z późniejszymi zmianami (Dz.U. nr 93/2004, poz.888)]

Oświadczam, że projekt budowlany wiaty i budynku socjalnego *Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych* z lokalizacją w Konstantynowie Łódzkim, ul. Cmentarna 13, działka nr 394/1, 394/2 i 395/1, obręb 11, sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej, ponadto został wykonany zgodnie z celem, jakiemu ma służyć.

projektant:

mgr inż. PAWEŁ KIMACZYŃSKI, upr. bud. nr 180/99/WŁ

### 1.3. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego

Łódź, dnia 25.11.1999r.

ŁÓDZKI URZĄD WOJEWÓDZKI  
W ŁÓDZI

GP/U/7342/180/99/WŁ

#### DECYZJA

Na podstawie art.13 ust.1, art.14 ust.1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414 z późn.zm.) oraz § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, z 1995r. poz.38), po rozpatrzeniu wniosku

Pana Pawła Kimaczyńskiego

i ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych

oraz po złożeniu w dniu 25.11.1999r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

n a d a j ę

Panu Pawłowi Kimaczyńskiemu - mgr inż. budownictwa

ur. 27.06.1970r. w Łodzi

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE Nr ewid.180/99/WŁ

w specjalności : konstrukcyjno - budowlanej  
w zakresie : projektowania bez ograniczeń

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody Łódzkiego, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

#### Otrzymuje:

1. Pan Paweł Kimaczyński  
ul. Al. Wyszyńskiego 92 m.7  
94-050 Łódź
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego  
w Warszawie
3. a/a.

Z up. WOJEWODY

mgr inż. Wojciech Kuś  
Dziękuję  
Wydział Gospodarki Przestrzennej,  
Budownictwa i Komunikacji

Opłatę skarbową w kwocie zł. 3  
skasowano w dniu 12.12.1999r.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-YRL-84M-ZH3 \*

Pan Paweł KIMACZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BO/0922/02  
adres zamieszkania ul. Rembielińskiego 37 m. 4, 93-575 Łódź  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-15 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.



## 2. Opis techniczny

### 2.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Wiatę zaprojektowano jako jednonawową, jednokondygnacyjną halę stalową, składającą się z czterech ram w rozstawach 3,9m. Ramy zaprojektowano z dwuteowników HEA140. Dach jednospadowy o spadku 6%, którego konstrukcję poszycia stanowią płatwie: skrajne IPE160 oraz środkowa IPE180 w rozstawie 2,72m i 2,73m. Pokrycie z blachy trapezowej.

Sztywność przestrzenna obiektu zapewniona poprzez stężenia prętowe  $\Phi 16$ .

Budynek socjalny zaprojektowany został w układzie jednonawowym, jednokondygnacyjnym, składającym się z czterech ram w rozstawach 2,87; 2,89 i 3,26m. Wszystkie elementy ram zaprojektowano z profili 80x80x4. Słupki oraz profile poziome do mocowania drzwi i okien z profilu 80x40x3. Obudowa ścian i dachu budynku socjalnego z płyty warstwowej.

### 2.2. Przyjęte schematy konstrukcyjne

- stopy fundamentowe obciążone reakcjami od słupów stalowych,
- ramy ze sztywnymi węzłami i podporami utwierdzonymi w fundamentach,
- na dźwigarach dachowych przyjęto płatwie w układzie jednoprzęsłowym, wolnopodpartym,
- dach jednospadowy ze spadkiem  $\sim 6\%$ , blacha trapezowa w układzie wieloprzęsłowym, oparta na płatwiach,

Obiekt zaliczamy do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

### 2.3. Opis elementów konstrukcji

#### 2.3.1. Fundamenty

Poziom posadowienia fundamentów przyjęto na rzędnej 161.98 m n.p.m., tj. na poziomie - 1,50m względem „0” budynku (rzędna 163.48 m n.p.m.).

Pod oparcie słupów ram przewidziano stopy fundamentowe o wymiarach 140x120cm i wysokości 40cm, kominki 47x45cm i wysokości 110cm. Pod słupy pośrednie ścian szczytowych zaprojektowano stopy fundamentowe o wymiarach podeszwy 100x100cm i wysokości 40cm, kominki 47x45cm i wysokości 110cm. Fundamenty wykonać z betonu C20/25 (B25) zbrojonego prętami ze stali A-IIIN (np.B500SP). Pod wszystkimi fundamentami należy wykonać podbudowę z betonu wyrównawczego C8/10 (B10) grubości minimum 10cm.

Fundamenty budynku socjalnego zaprojektowano jako betonowe, o przekroju 40x40cm, wysokości 150cm. Fundamenty z betonu klasy C20/25 (B25). Pod wszystkimi fundamentami budynku socjalnego wykonać podbudowę z betonu wyrównawczego C8/10 (B10) grubości min. 10cm.

#### 2.3.2. Konstrukcja stalowa hali

Główną konstrukcję budynku stanowią dźwigary oparte na słupach. Elementy zaprojektowano z dwuteowników gorącowalcowanych, szerokopasmowych typu HEA. Dźwigary mocowane są do słupów śrubami M20 kl.8.8, węzły zostały zaprojektowane jako sztywne. Na dźwigarach opierają się płatwie z dwuteowników IPE160 i IPE180 w układzie jednoprzęsłowym, wolnopodpartym. Dodatkowo zastosowano stężenia połaciowe z prętów  $\Phi 16$ . Jako pokrycie dachu zastosowano blachę trapezową w układzie dwuprzęsłowym mocowaną do płatwii.

Konstrukcję ścian stanowią rygle z rur kwadratowych RK80x4, mocowane w ścianach podłużnych do słupów ram, a w ścianach szczytowych do słupów ram i słupów pośrednich HEA140. Wiata obudowana z trzech stron blachą trapezową (dwie ściany szczytowe oraz jedna ściana podłużna), zamknięcie drugiej ściany podłużnej poprzez wrota – zgodnie z projektem architektury. Stateczność dodatkowo zapewniona poprzez stężenia prętowe  $\Phi 16$  ścian szczytowych oraz jednej podłużnej.

### 2.3.3. Konstrukcja stalowa budynku socjalnego

Główną konstrukcję budynku stanowią rygle oparte na słupach. Elementy zaprojektowano z rur kwadratowych RK80x4. Połączenia rygli i słupków spawane, węzły zaprojektowano jako sztywne. Pokrycie dachu z płyty warstwowej grubości 12cm.

Konstrukcję ścian stanowią rygle z profili RK80x4. Słupki oraz poziome profile pośrednie do osadzenia okien i drzwi z profili RP 80x40x3. Obudowa ściany z płyty warstwowej grubości 10cm.

Zaprojektowano również profile pośrednie do montażu podłogi. Należy je wykonać z rury prostokątnej 80x40x3, w rozstawie max. co 1.1m.

Wszystkie elementy budynku socjalnego wykonać ze stali S235. Wszystkie połączenia spawane.

### 2.4. Podstawowe materiały konstrukcyjne

- beton konstrukcyjny C20/25 (B25),
- beton podbudowy pod fundamenty C8/10 (B10),
- stal profilowa S235, elektrody ER-1.46,
- stal zbrojeniowa A-IIIN (B500SP).

### 2.5. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów

Przyjęto, że w poziomie posadowienia woda gruntowa nie występuje. Jedynie podczas opadów deszczu oraz w okresach roztopów może pojawiać się i zalegać woda opadowa. W przypadku stwierdzenia innych warunków gruntowo – wodnych należy koniecznie skontaktować się z projektantem celem skorygowania sposobu zabezpieczenia przeciwwilgociowego fundamentów.

Na fundamentach zaprojektowano izolację powłokową typu lekkiego np. masą dyspersyjną.

### 2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne stali kształtowej

Stopień przygotowania podłoża Sa2½ (wg PN-ISO 8501-1), następnie malować 1x farbą podkładową grubość warstwy min. 60µm oraz 1x farbą nawierzchniową grubość warstwy min.60µm. Dokładne wytyczne wg danych wybranego producenta farby dla kategorii korozyjności środowiska C2.

Dopuszcza się wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego wg innego rozwiązania po zaakceptowaniu przez projektanta.

### 2.7. Zabezpieczenie ppoż. stali kształtowej

Budynek zaklasyfikowano do kategorii E. W związku z powyższym wymogów w odniesieniu do zabezpieczenia ppoż. konstrukcji głównej oraz wsporczej nie stawia się. Konstrukcja stalowa bez wymagań.

### 2.8. Warunki gruntowo – wodne

Warunki gruntowe w pobliżu obiektu należy sklasyfikować jako **proste warunki gruntowe**, obiekt należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.

Na podstawie badań geotechnicznych opracowanych przez pracownię GEO-BUD w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie gruntów rodzimych – piaski średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.56$ , na których zaprojektowano posadowienie budynku. Pod nimi występują piaski średnie o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.64$ .

Podczas wykonywania badań gruntowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej w badanym podłożu do głębokości 4.0 mppt.

W przypadku okresowego wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy bezwzględnie obniżyć jej poziom stosując przykładowo drenaż opaskowy, nie wolno pompować wody bezpośrednio z dna wykopów.

Ostatnią warstwę gruntu należy wykopywać sposobem ręcznym zaraz przed ułożeniem betonu wyrównawczego C8/10 (B10).

**W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia innych gruntów należy zawiadomić projektanta konstrukcji celem skorygowania konstrukcji fundamentów.**

## **2.9. Uwagi ogólne**

- Wszystkie prace budowlano-montażowe należy prowadzić pod stałym kierownictwem i nadzorem osób uprawnionych.
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP, dotyczących wykonywania robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych oraz obowiązujących przepisów ppoż.
- Wszystkie zmiany na etapie wykonawstwa muszą być dopuszczone i zaakceptowane przez projektanta.

projektant:

mgr inż. Paweł Kimaczyński, upr. bud. nr 180/99/WŁ



### 3. Obliczenia statyczne

#### 3.1. Zebranie obciążeń

Poz.1. Dach

Obciążenia stałe	[kN/m <sup>2</sup> ]	$g_k$	$\gamma_f$	$g_o$
- Blacha trapezowa T55/gr.0.88		0,11	1,35	0,15
RAZEM		<b>0,11</b>	1,35	<b>0,15</b>

Obciążenie śniegiem wg. PN-80_B-02010	[kN/m <sup>2</sup> ]	$s_k$	$\gamma_f$	$s_o$
- śnieg: II strefa 0,9 x 0,8		<b>0,72</b>	1,50	<b>1,08</b>

Obciążenie wiatrem wg. PN-77_B-02011	[kN/m <sup>2</sup> ]	$s_k$	$\gamma_f$	$s_o$
- ssanie połaci nawietrznej		<b>-0,330</b>	1,50	<b>-0,496</b>

Poz.2. Ściany

Obciążenie wiatrem wg. PN-77_B-02011	[kN/m <sup>2</sup> ]	$s_k$	$\gamma_f$	$s_o$
- parcie na ścianę nawietrzną		<b>0,257</b>	1,50	<b>0,386</b>
- ssanie na ścianie zawietrznej,		<b>-0,147</b>	1,50	<b>-0,221</b>

#### 3.2. Obliczenia statyczne elementów konstrukcji

##### 3.2.1. Płatwie P2.2

Płatew o schemacie belki jednoprzęsłowej o przekroju IPE180.

*Zebranie obciążeń na płatew (powiększone o 25% ze względu na 2-przęsłowy układ blachy trapezowej):*

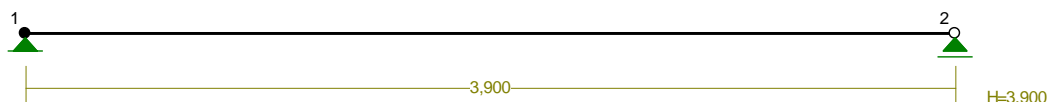
Obciążenia stałe	[kN/m]	$g_k$	$\gamma_f$	$g_o$
- wg Poz.1. x 1.25 x 2.73m		<b>0,38</b>	1,35	<b>0,51</b>

Obciążenia śniegiem	[kN/m]	$s_k$	$\gamma_f$	$s_o$
0.72 x 1.25 x 2.73m		<b>2,45</b>	1,50	<b>3,68</b>

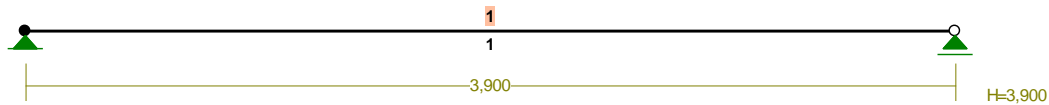
Obciążenia wiatrem	[kN/m]	$s_k$	$\gamma_f$	$s_o$
[-0,330]x1,25x2.73m		<b>-1,13</b>	1,50	<b>-1,70</b>

Obliczenia wykonano w programie RM-WIN.

WĘZŁY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

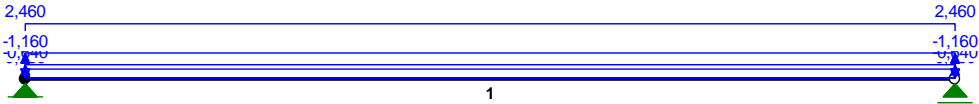
Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-szttyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	01	1	2	3,900	0,000	3,900	1,000	1 I 180 PE

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
1	23,9	1320	101	147	147	18,0	2 St3S (X,Y,V,W)

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA: ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa:	A "stałe"			Stałe	$\gamma_f = 1,35$	
1	Liniowe	0,0	0,380	0,380	0,00	3,90
Grupa:	S "śnieg"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	2,460	2,460	0,00	3,90
Grupa:	V "wiatr I"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	-1,160	-1,160	0,00	3,90
Grupa:	W "wiatr II"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	-0,640	-0,640	0,00	3,90

=====

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

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,35
A -"stałe"	Stałe		1,35
S -"śnieg"	Zmienne	1 1,00	1,50
V -"wiatr I"	Zmienne	1 1,00	1,50
W -"wiatr II"	Zmienne	1 1,00	1,50

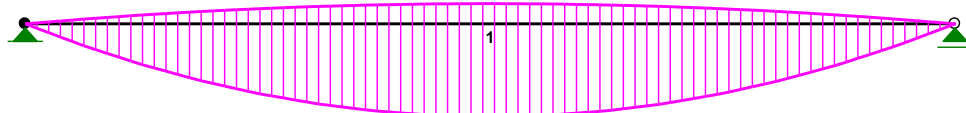
**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A -"stałe"	ZAWSZE
S -"śnieg"	EWENTUALNIE
V -"wiatr I"	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: W
W -"wiatr II"	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: V

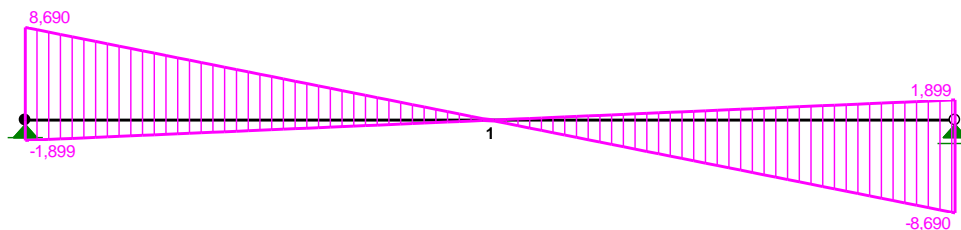
**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : A EWENTUALNIE: S+V/W

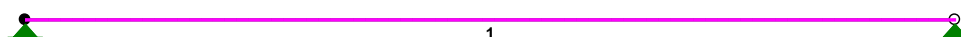
**MOMENTY-OBWIEDNIE:**



TNĄCE-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



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

Pręt:	x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
1	1,950	<b>8,473*</b>	-0,000	0,000	AS
	1,950	<b>-1,851*</b>	-0,000	0,000	AV
	0,000	0,000	<b>8,690*</b>	0,000	AS
	0,000	0,000	8,690	<b>0,000*</b>	AS
	1,950	8,473	-0,000	<b>0,000*</b>	AS
	0,000	0,000	8,690	<b>0,000*</b>	AS
	1,950	8,473	-0,000	<b>0,000*</b>	AS

\* = Wartości ekstremalne

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

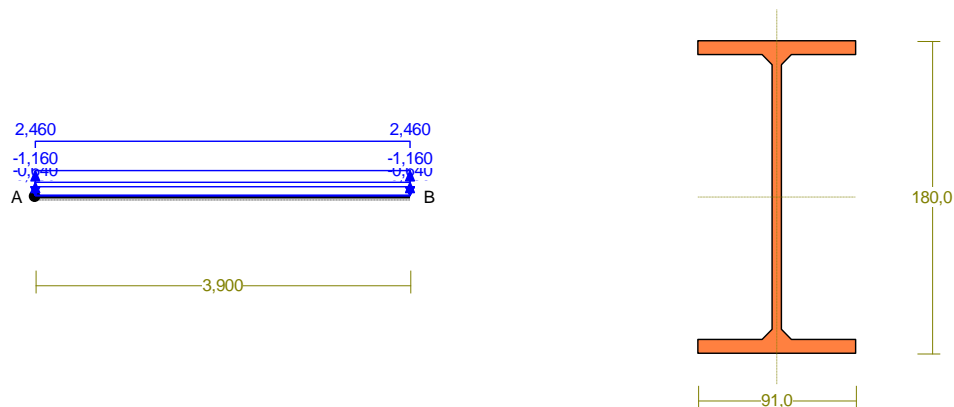
Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
1	<b>0,000*</b>	8,690	8,690		AS
	<b>0,000*</b>	-1,899	1,899		AV
	<b>0,000*</b>	1,494	1,494		A
	0,000	<b>8,690*</b>	8,690		AS
	0,000	<b>-1,899*</b>	1,899		AV
	0,000	8,690	<b>8,690*</b>		AS
2	<b>0,000*</b>	8,690	8,690		AS
	<b>0,000*</b>	-1,899	1,899		AV
	<b>0,000*</b>	1,494	1,494		A
	0,000	<b>8,690*</b>	8,690		AS
	0,000	<b>-1,899*</b>	1,899		AV
	0,000	8,690	<b>8,690*</b>		AS

\* = Wartości ekstremalne

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

Pręt:	L/f:	Kombinacja obciążeń:
1	786,2	AS

#### PRĘT NR 1



**DANE PRĘTA:** ([m], [cm<sup>2</sup>], [cm<sup>4</sup>], [cm<sup>3</sup>], [MPa], [1/K])

GEOMETRIA PRĘTA:		PRZEKRÓJ: 1
Począt (A): 1	Koniec (B): 2	"I 180 PE"
Sztywne	Przegub	MATERIAŁ: 2 St3S (X,Y,V,W)
Długość: 3,900	Kąt: 0,00	
Rzuty		Imperfekcje
H: 3,900	V: 0,000	w <sub>0</sub> /L= 0,0000 f <sub>0</sub> /L= 0,0000

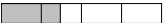
**OBCIĄŻENIA:** ([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
Grupa: A "stałe"				Stałe	γ <sub>f</sub> = 1,35	
1	Linowe	0,0	0,380	0,380	0,00	3,90
Grupa: S "śnieg"				Zmienne	γ <sub>f</sub> = 1,50	
1	Linowe	0,0	2,460	2,460	0,00	3,90
Grupa: V "wiatr I"				Zmienne	γ <sub>f</sub> = 1,50	
1	Linowe	0,0	-1,160	-1,160	0,00	3,90
Grupa: W "wiatr II"				Zmienne	γ <sub>f</sub> = 1,50	
1	Linowe	0,0	-0,640	-0,640	0,00	3,90

**NOŚNOŚĆ PRĘTÓW:**

T.I rzędu

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

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	1	Zgin. (54)	36,9% 	AS

**3.2.2. Rama wiaty**

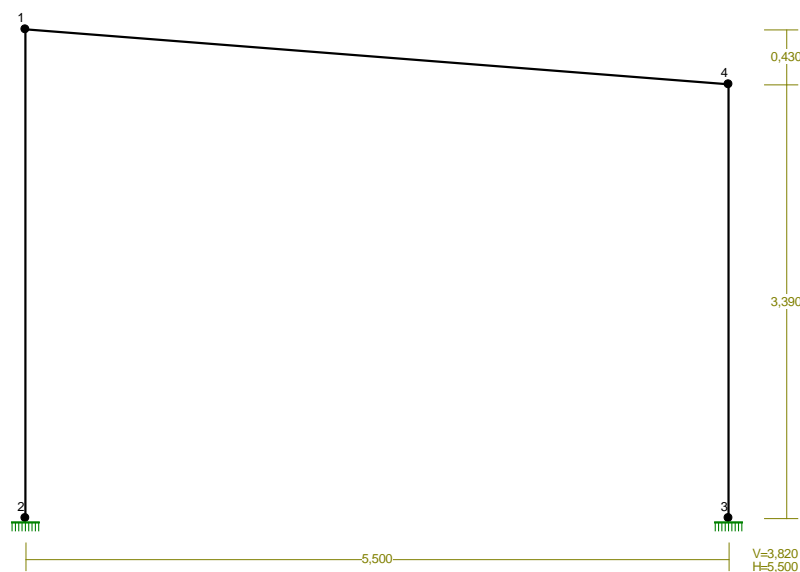
Rama z kształtowników HEA140, z węzłami sztywnymi, utwierdzona w stopach fundamentowych

Obciążenia stałe	[kN]	$g_k$	$\gamma_f$	$g_o$
- Reakcje od obciążenia płatwiami		<b>2,20</b>	1,35	<b>2,97</b>

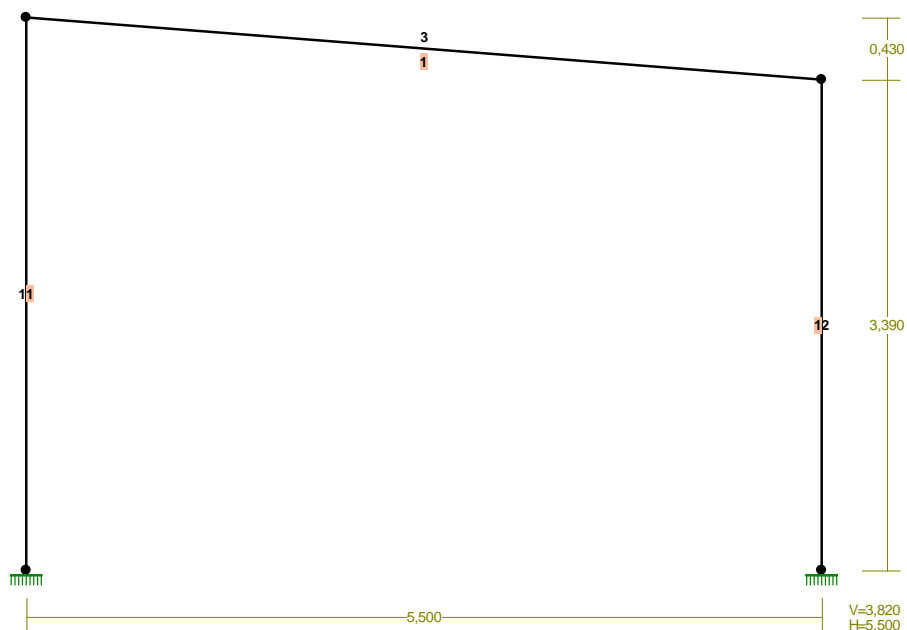
Obciążenia śniegiem	[kN]	$s_k$	$\gamma_f$	$s_o$
		<b>10,00</b>	1,50	<b>15,00</b>

Obciążenie wiatrem wg. PN-77_B-02011	[kN/m]	$s_k$	$\gamma_f$	$s_o$
- parcie na ścianę nawietrzną		<b>1,03</b>	1,50	<b>1,55</b>
- ssanie na ścianie zawietrznej,		<b>-0,59</b>	1,50	<b>-0,89</b>

Obliczenia wykonano w programie RM-WIN.

**WĘZŁY:**

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

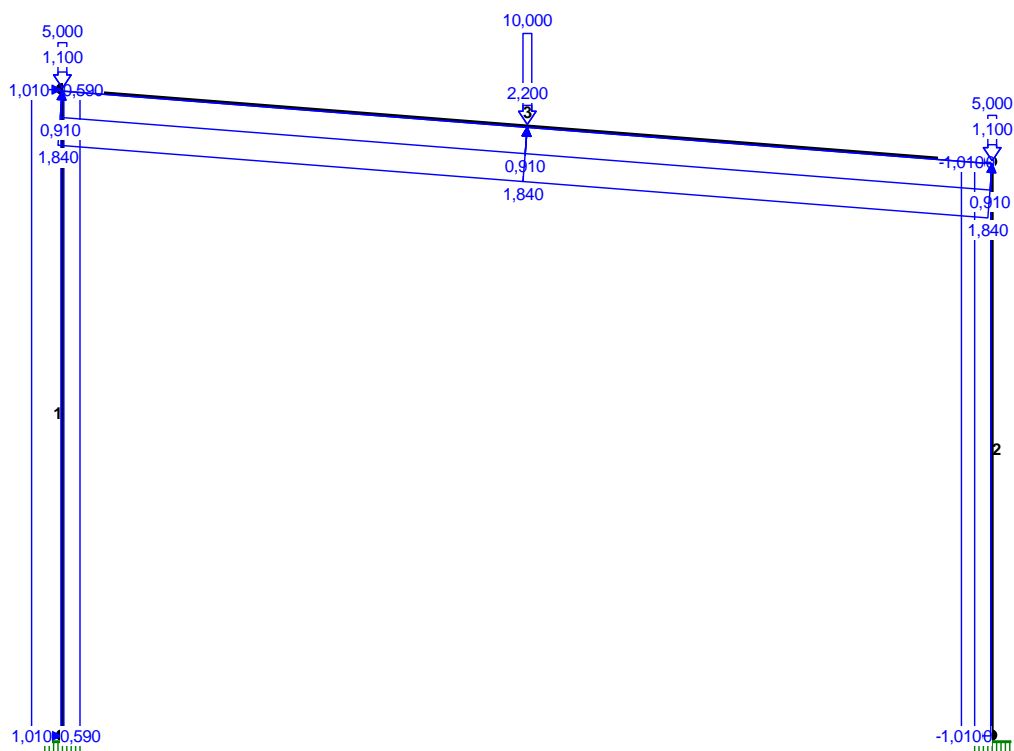
Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;  
10 - przegub-szttyw.; 11 - przegub-przegub  
22 - ciągnio

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	1	2	0,000	-3,820	3,820	1,000	1 I 140 HEA
2	00	3	4	0,000	3,390	3,390	1,000	1 I 140 HEA
3	00	4	1	-5,500	0,430	5,517	1,000	1 I 140 HEA

STAŁE MATERIAŁOWE:

Material:	Moduł E: [kN/mm2]	Napręż.gr.: [N/mm2]	AlfaT: [1/K]
2 St3S (X,Y,V,	205	205,000	1,20E-05

# OBCIĄŻENIA:



## OBCIĄŻENIA:

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

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a [m] :	b [m] :
-----						
Grupa:	A "stałe"			Stałe	$\gamma_f = 1,35$	
3	Skupione	0,0	2,200		2,76	
3	Skupione	0,0	1,100		5,52	
3	Skupione	0,0	1,100		0,00	
-----						
Grupa:	S "śnieg"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
3	Skupione	0,0	10,000		2,76	
3	Skupione	0,0	5,000		5,52	
3	Skupione	0,0	5,000		0,00	
-----						
Grupa:	V "wiatr "			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Linowe	-90,0	0,590	0,590	0,00	3,82
2	Linowe	90,0	-1,010	-1,010	0,00	3,39
3	Linowe	175,5	0,910	0,910	2,76	5,52
3	Linowe	175,5	1,840	1,840	0,00	2,76
-----						
Grupa:	W "wiatr"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
1	Linowe	90,0	1,010	1,010	0,00	3,82
2	Linowe	90,0	0,590	0,590	0,00	3,39
3	Linowe	175,5	1,840	1,840	2,76	5,52
3	Linowe	175,5	0,910	0,910	0,00	2,76
-----						



=====

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

=====

**OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:**

Grupa:	Znaczenie:	$\psi_d$ :	$\gamma_f$ :
Ciężar wł.			1,35
A -"stałe"	Stałe		1,35
S -"śnieg"	Zmienne	1 1,00	1,50
V -"wiatr "	Zmienne	1 1,00	1,50
W -"wiatr"	Zmienne	1 1,00	1,50

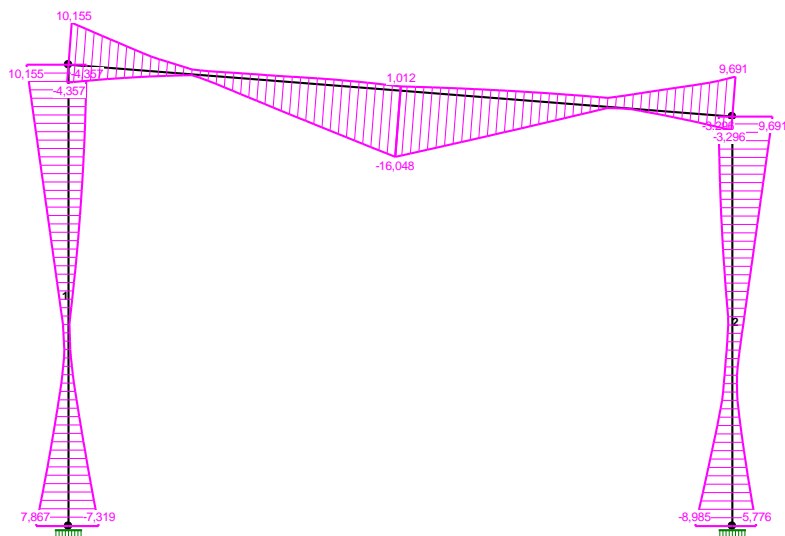
**RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:**

Grupa obc.:	Relacje:
Ciężar wł.	ZAWSZE
A -"stałe"	ZAWSZE
S -"śnieg"	EWENTUALNIE
V -"wiatr "	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: W
W -"wiatr"	EWENTUALNIE
	Nie występuje z: V

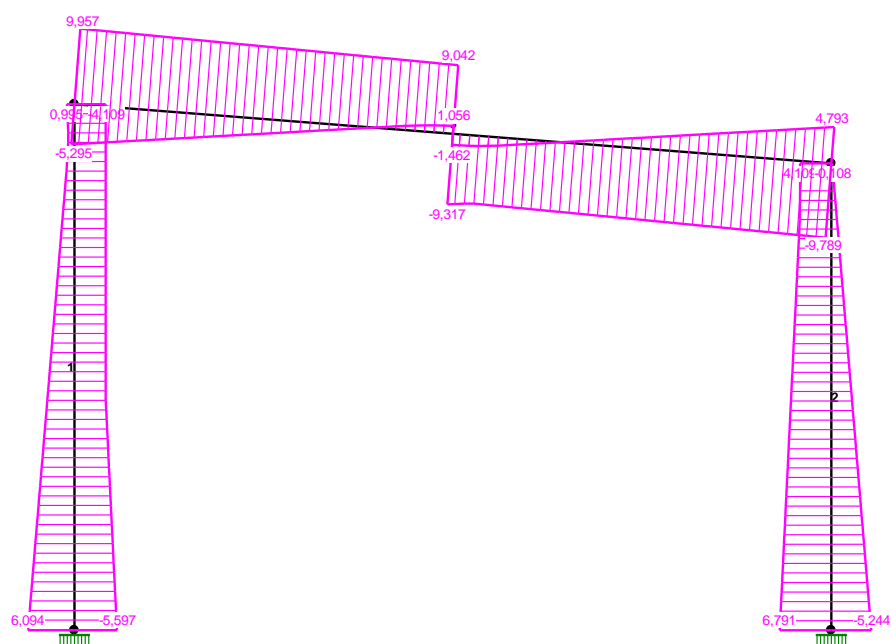
**KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:**

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : A
	EWENTUALNIE: S+V/W

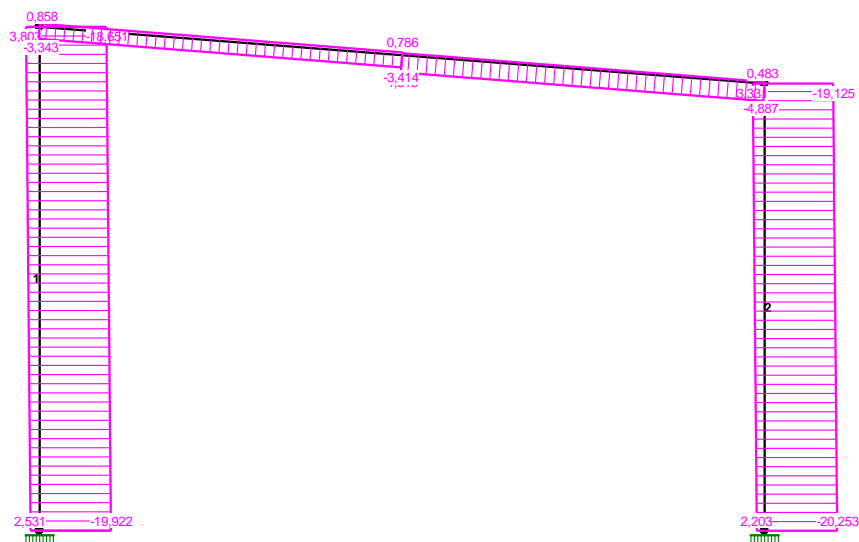
# MOMENTY-OBWIEDNIE :



# TNĄCE-OBWIEDNIE :



NORMALNE-OBWIEDNIE:



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

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
2	<b>5,597*</b>	15,849	16,808	-7,319	ASV
	<b>-6,094*</b>	-2,531	6,599	7,867	AW
	4,109	<b>19,922*</b>	20,341	-5,541	AS
	-6,094	<b>-2,531*</b>	6,599	7,867	AW
	4,109	19,922	<b>20,341*</b>	-5,541	AS
	-6,094	-2,531	6,599	<b>7,867*</b>	AW
	5,597	15,849	16,808	<b>-7,319*</b>	ASV
3	<b>5,244*</b>	-2,203	5,688	-5,776	AV
	<b>-6,791*</b>	16,548	17,887	8,985	ASW
	-4,109	<b>20,253*</b>	20,666	4,238	AS
	5,244	<b>-2,203*</b>	5,688	-5,776	AV
	-4,109	20,253	<b>20,666*</b>	4,238	AS
	-6,791	16,548	17,887	<b>8,985*</b>	ASW
	5,244	-2,203	5,688	<b>-5,776*</b>	AV

\* = Wartości ekstremalne

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

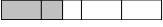
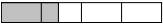

Węzeł:	Ux[m]:	Uy[m]:	Wypadkowe[m]:	Kombinacja obciążeń:
1	0,00672	0,00011	0,00672	AW
				AS
				AW
2	0,00000	0,00000	0,00000	AW
				AS
				AS

3	0,00000	0,00000	0,00000	ASW AS AS
4	0,00672	0,00010	0,00672	AW AS AW

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

Pręt:	L/f:	Kombinacja obciążeń:
1	1569,7	AS
2	1611,8	AS
3	404,0	AS

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

Przekrój:	Pręt:	Warunek:	Wykorzystanie:	Kombinacja obc.
1	1	Śc.zg.(58)	38,3%	 AS
	2	Śc.zg.(58)	35,8%	 AS
	3	Śc.zg.(58)	50,1%	 AS

### 3.2.3. Stopa fundamentowa

Stopa żelbetowa 140x120x40cm, obciążona reakcjami od słupów ramy stalowej.

Charakterystyka gruntu

Warstwa numer 1

Rodzaj gruntu Piasek gruby lub średni  
Grubość warstwy h = 2.00 m  
Charakterystyczna gęstość objętościowa Rn = 1.75 t/m<sup>3</sup>  
Charakterystyczny stopień zagęszczenia ID = 0.56

Warstwa numer 2

Rodzaj gruntu Piasek gruby lub średni  
Grubość warstwy h = 3.00 m  
Charakterystyczna gęstość objętościowa Rn = 1.80 t/m<sup>3</sup>  
Charakterystyczny stopień zagęszczenia ID = 0.66

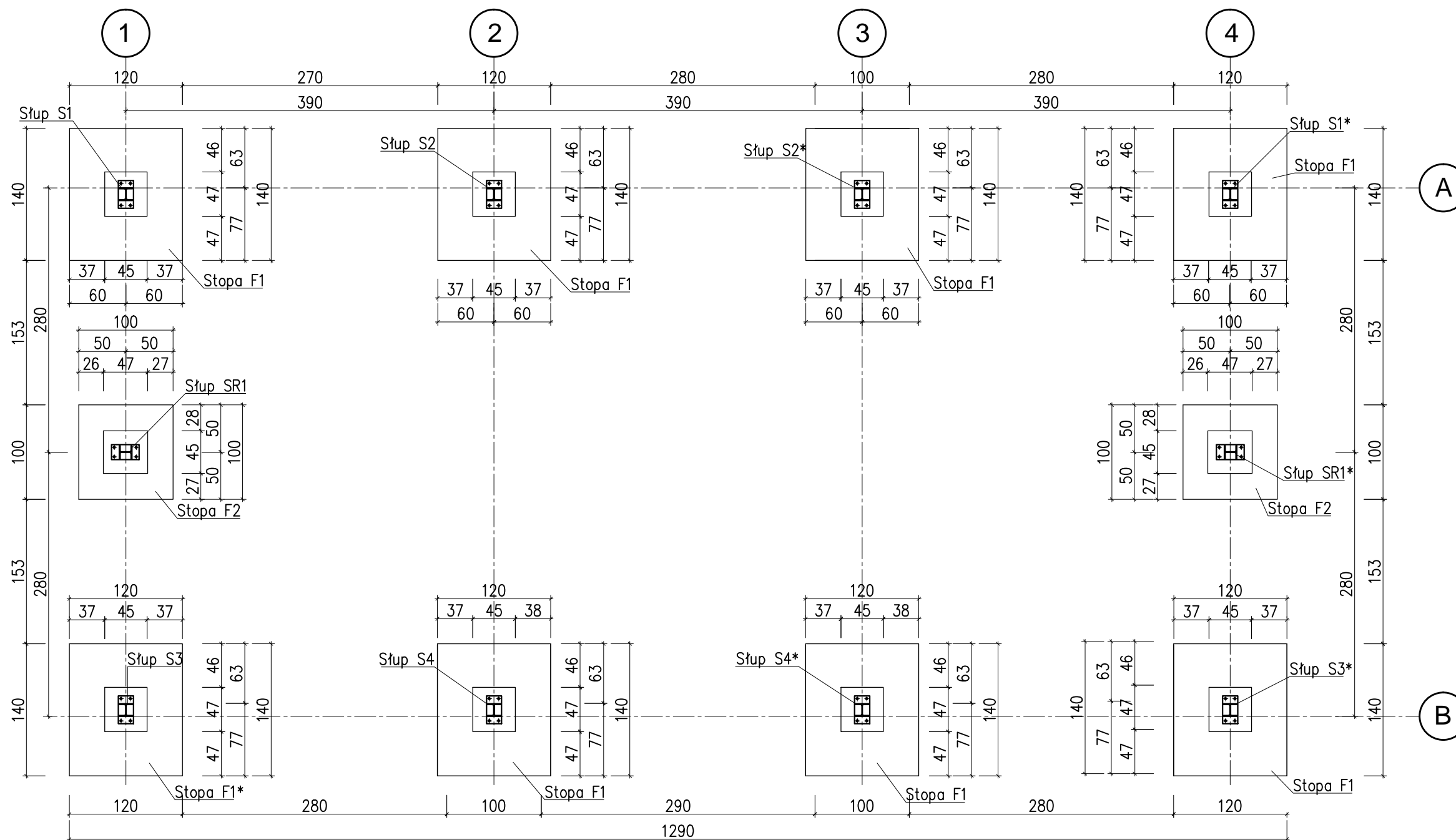
Proponowana szerokość stopy B = 1.20 m  
Proponowana długość stopy L = 1.40 m  
Głębokość posadowienia od  
poziomu terenu D = 1.50 m  
najniższego poziomu terenu Dmin = 1.50 m  
Charakterystyczna średnia gęstość objętościowa  
gruntów powyżej badanego poziomu podłoża Rnd = 2.10 t/m<sup>3</sup>  
Współczynnik odprężenia gruntu  
w czasie robót lambda = 1.00  
Obliczeniowa siła pionowa N = 20.00 kN  
Obliczeniowy moment zginający ML = 9.00 kNm  
Dopuszczalne całkowite osiadanie gruntu sdop = 2.00 cm

Wyniki obliczeń			
Obliczona szerokość stopy	B =	1.20	m
Obliczona długość stopy	L =	1.40	m
Całkowite osiadanie fundamentu	S =	0.01	cm
Głębokość oddziaływania fundamentu	Z =	0.50	m
Obciążenie gruntu			
Obliczeniowe obciążenie podłoża	maksymalne	$q_{0max}$ =	69.51 kPa
	minimalne	$q_{0min}$ =	23.60 kPa
	średnie	$q_{0sr}$ =	46.55 kPa
Obliczeniowy opór podłoża	maksymalny	$1,2 \cdot m \cdot q_f$ =	1272.62 kPa
	jednostkowy	$m \cdot q_f$ =	1060.52 kPa

projektant:

mgr inż. Paweł Kimaczyński, upr. bud. nr 180/99/WŁ

# Schemat fundamentów skala 1:50



## Elementy konstrukcji:

Stopy fundamentowe:

Stopa F1	140x100x40cm	szt.8
	kominek 47x45x110cm	szt.8
Stopa F2	100x100x40cm	szt.2
	kominek 47x45x110cm	szt.2

## Uwagi:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz opisem technicznym konstrukcji i pozostałymi rysunkami konstrukcji.
2. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów wg opisu technicznego konstrukcji.
3. Przyjęto poziom posadowienia równy  $-1.50\text{m}$  względem poziomu  $\pm 0.00$  budynku (rzędna 163,48m n.p.m.).



TOMASZ WAS  
PRACOWNIA ARCHYTEKTONICZNA  
Tel. 42 292 00 73

Obiekt  
Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych  
Konstantynów Łódzki, ul. Cmentarna 13

Projektant: mgr inż. Paweł Kimaczyński, upr.bud.nr 180/99/WŁ  
Asystent: mgr inż. Anna Grzegorek

Nazwa Rysunku

WIATA - schemat fundamentów

Data: grudzień 2016 r.

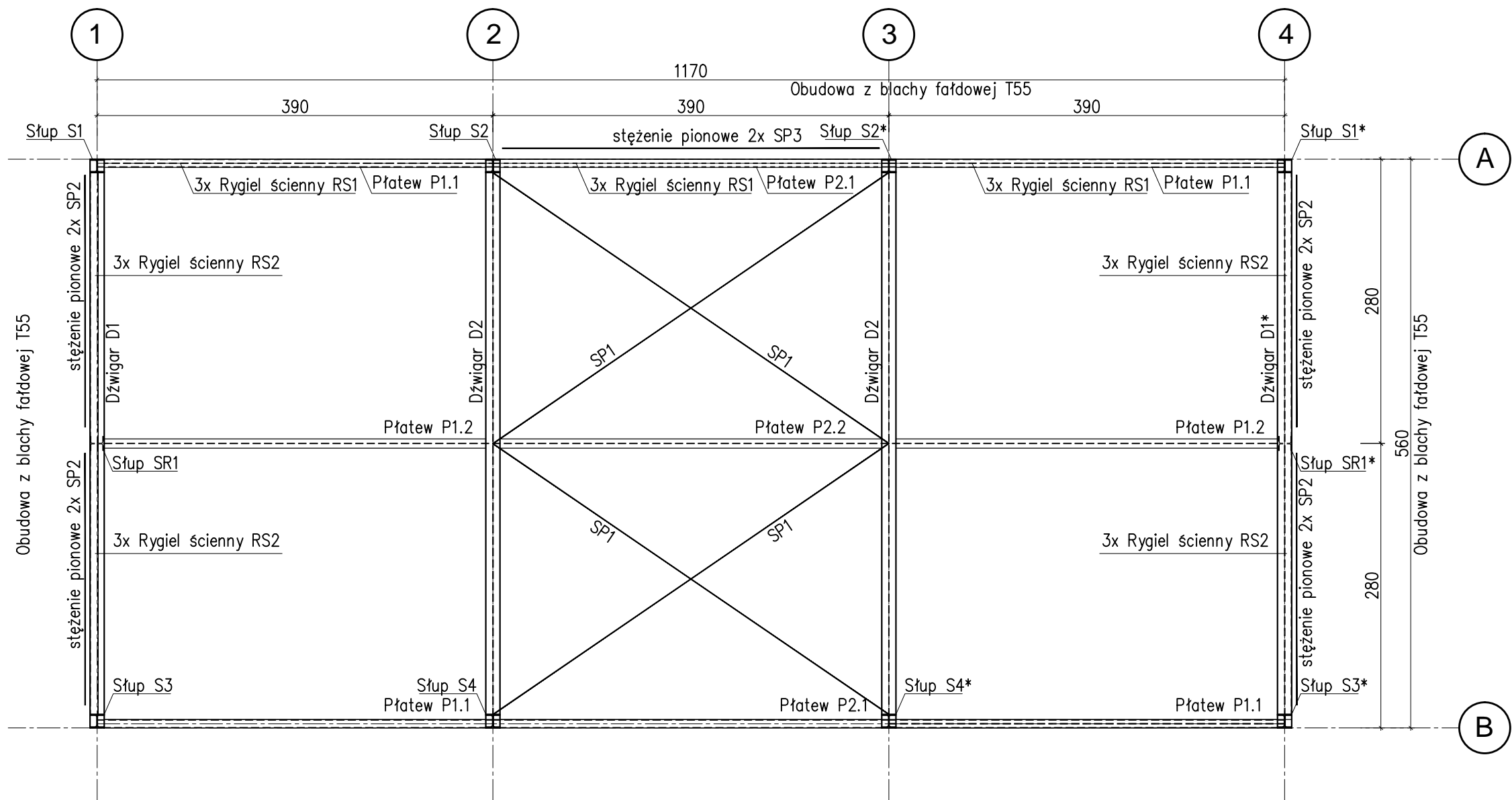
Skala:

1:50

Nr Rys.:

K-1

Schemat konstrukcji  
skala 1:50



Elementy konstrukcji:

Słupy stalowe:

Słup S1	HEA140	szt.1
Słup S2	HEA140	szt.2
Słup S3	HEA140	szt.1
Słup S4	HEA140	szt.2
Słup SR1	HEA140	szt.1
Słup S1*	HEA140	szt.1
Słup S3*	HEA140	szt.1
Słup SR1*	HEA140	szt.1

Dźwigary stalowe:

Dźwigar D1	HEA140	szt.1
Dźwigar D2	HEA140	szt.2
Dźwigar D1*	HEA140	szt.1

Płatwie stalowe:

Płatew P1.1	IPE160	szt.4
Płatew P1.2	IPE180	szt.2
Płatew P2.1	IPE160	szt.2
Płatew P2.2	IPE180	szt.1

Rygle stalowe:

Rygiel RS1	RK80x80x4	szt.9
Rygiel RS1.1	RK80x80x4	szt.3
Rygiel RS2	RK80x80x4	szt.8
Rygiel RS2.1	RK80x80x4	szt.4

Stężenia prętowe:

Stężenie SP1	Ø16	szt.4
Stężenie SP2	Ø16	szt.8
Stężenie SP3	Ø16	szt.2
Stężenie SP4	Ø16	szt.2

Stal kształtowa S235  
Elektroda ER-1.46  
Drewno C24

Uwagi:

1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz opisem technicznym konstrukcji i pozostałymi rysunkami konstrukcji.
2. Na wysokości ok.0.75m od poz. ±0.00 do słupów konstrukcji należy obwodowo przymocować krawędziak o przekroju 7x15cm. Detal mocowania krawędziaka wg rysunków K6, K7. Dokładne położenie krawędziaka zgodnie z projektem architektury.



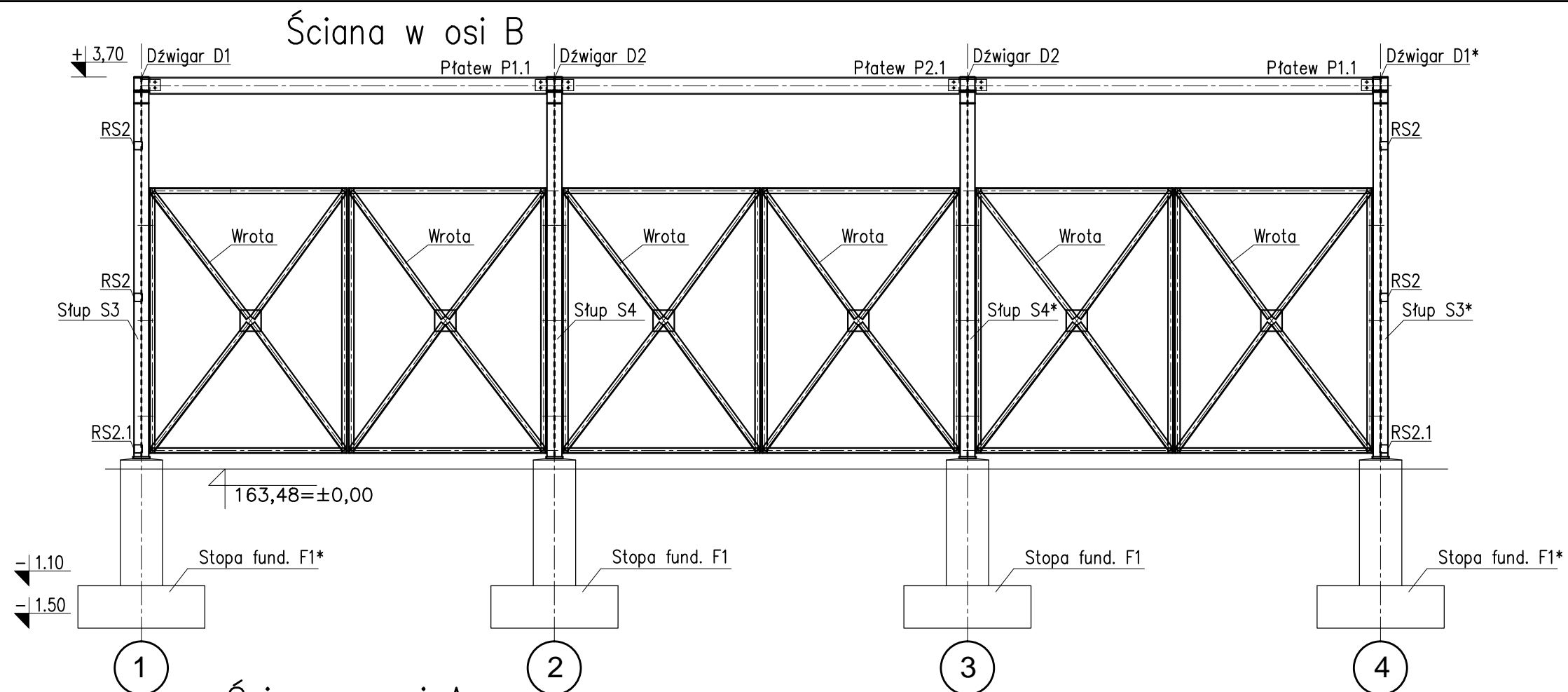
TOMASZ WAS  
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA  
Tel. 42 292 00 73

Obiekt  
Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych  
Konstantynów Łódzki, ul. Cmentarna 13

Projektant: mgr inż. Paweł Klimaczyński, upr.bud.nr 180/99/WŁ  
Asystent: mgr inż. Anna Grzegorek

Nazwa Rysunku  
WIATA - schemat konstrukcji

Data: grudzień 2016 r. Skala: 1:50 Nr Rys.: K-2  
Tom: 2. Konstrukcja



### Uwagi:

- Oznaczenia elementów konstrukcji zgodnie z Rys. K-1: Schemat konstrukcji
- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz opisem technicznym konstrukcji i pozostałymi rysunkami konstrukcji.
- Stal kształtów S235 spawać elektrodą ER-1.46, a stal S235 elektrodą EB-1.50



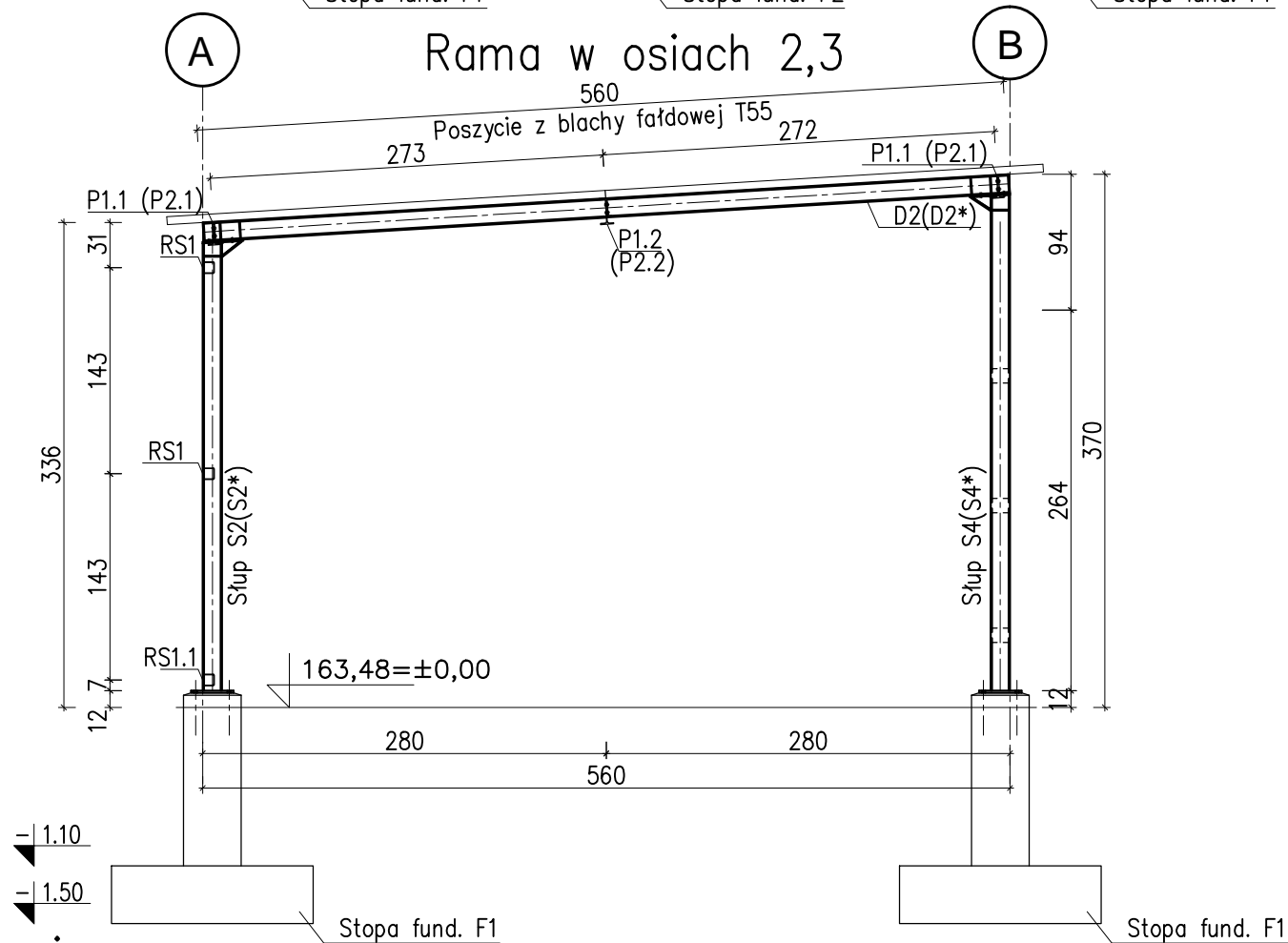
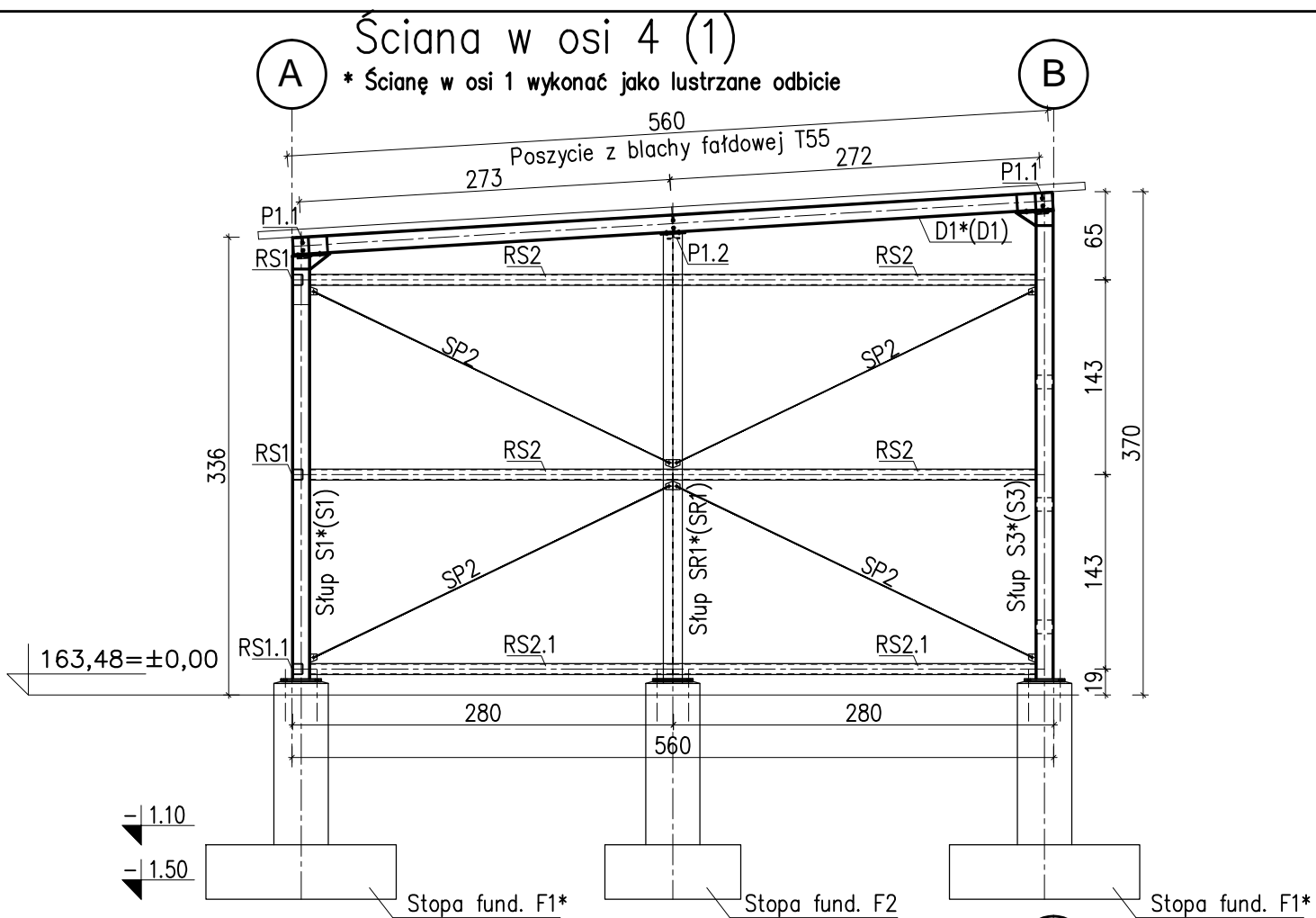
TOMASZ WAS  
PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA  
Tel. 42 292 00 73

Obiekt  
Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych  
Konstantynów Łódzki, ul. Cmentarna 13  
Projektant: mgr inż. Paweł Klimaczyński, upr.bud.nr 180/99/WŁ  
Asystent: mgr inż. Anna Grzegorek

Nazwa Rysunku  
**WIATA - ściany podłużne-schematy**

Data: grudzień 2016 r. Skala: 1:50 Nr Rys.: K-3  
Tom: 2. Konstrukcja





### Uwagi:

- Oznaczenia elementów konstrukcji zgodnie z Rys. K-1: Schemat konstrukcji
- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz opisem technicznym konstrukcji i pozostałymi rysunkami konstrukcji.
- Stal kształtowną S235 spawać elektrodą ER-1.46, a stal S235 elektrodą EB-1.50



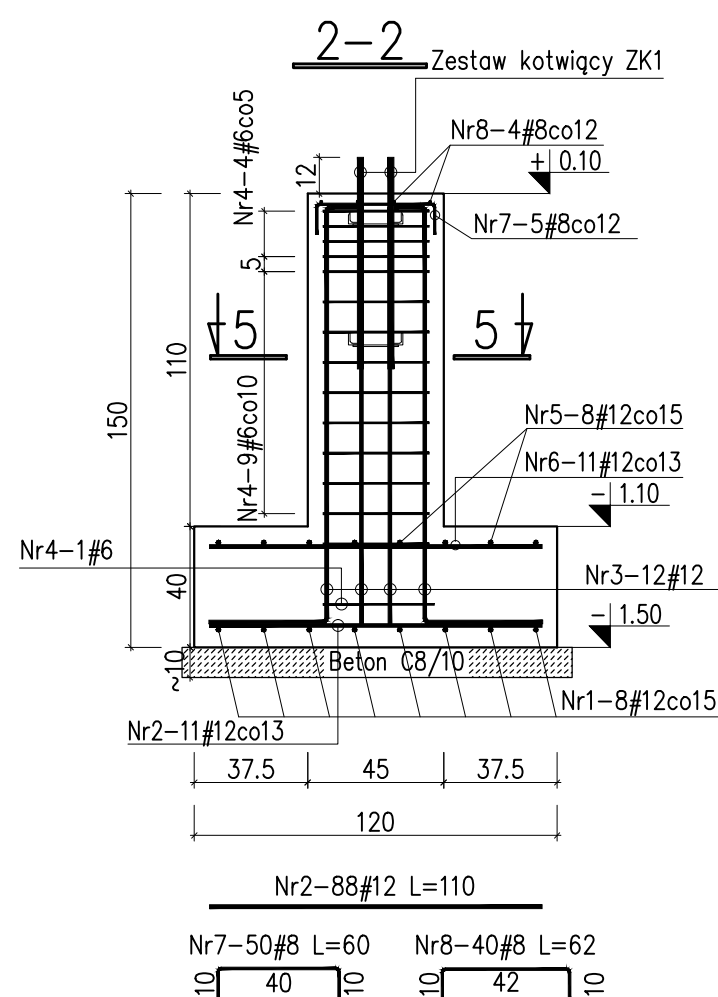
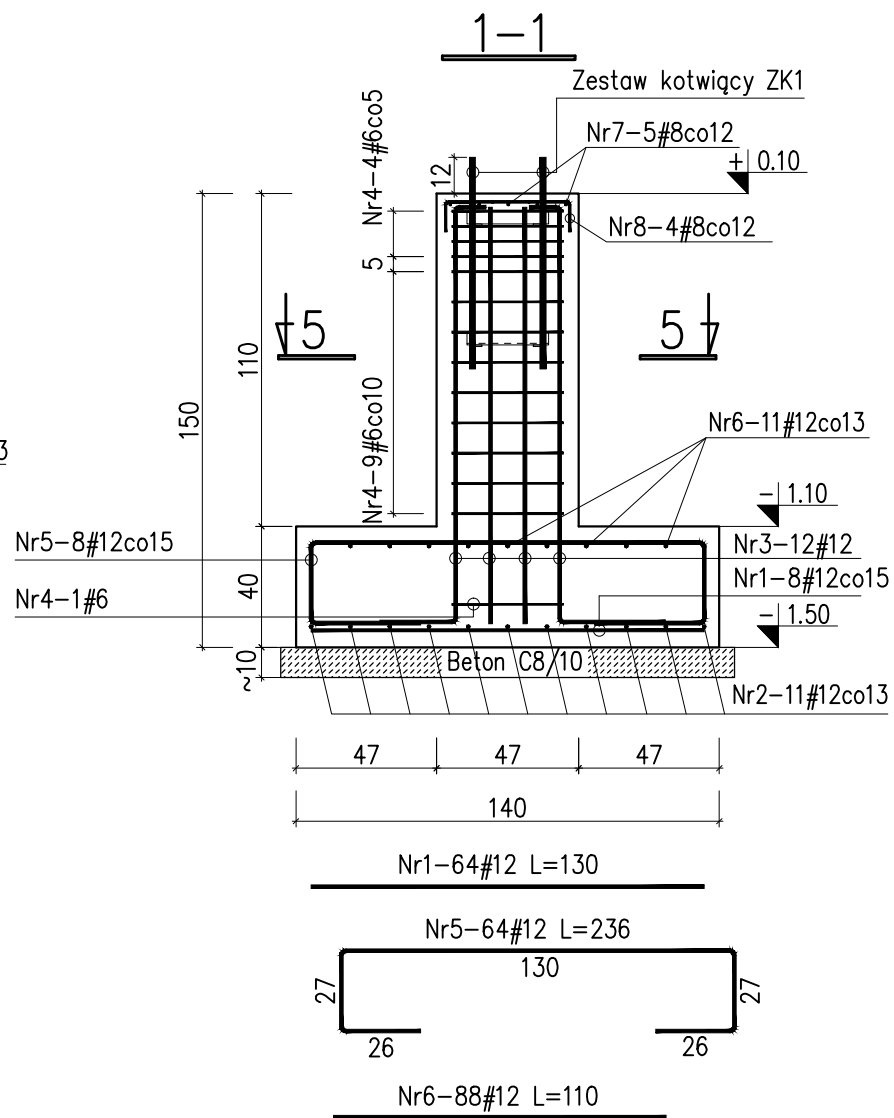
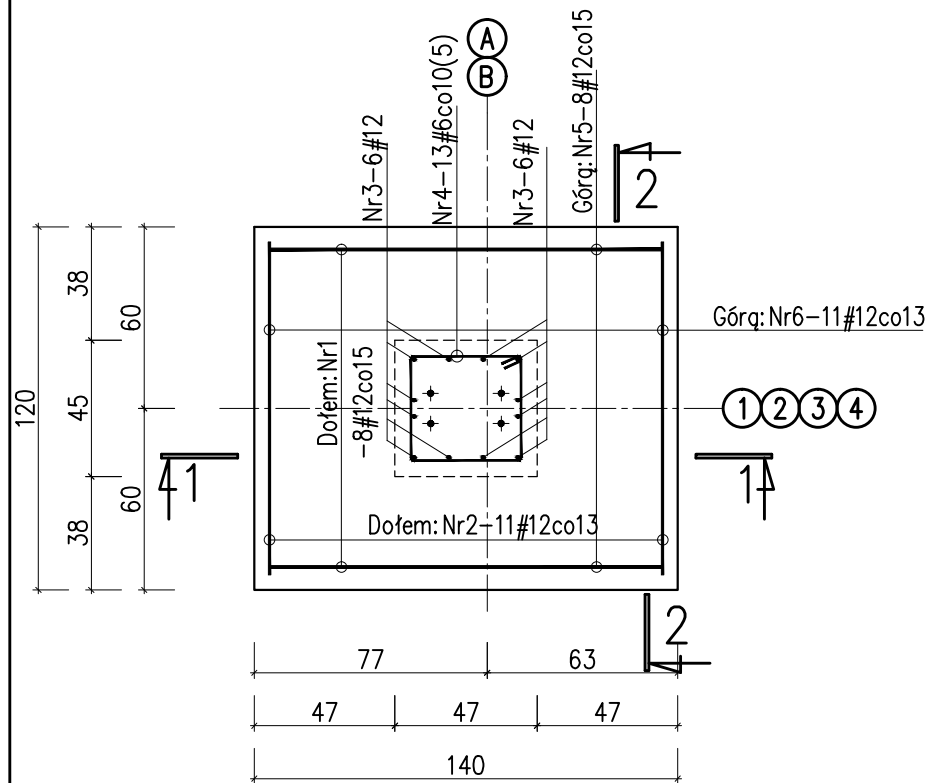
TOMASZ WAS  
 PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA  
 Tel. 42 292 00 73

Obiekt  
 Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych  
 Konstantynów Łódzki, ul. Cmentarna 13  
 Projektant: mgr inż. Paweł Klimaczyński, upr.bud.nr 180/99/WŁ  
 Asystent: mgr inż. Anna Grzegorek

Nazwa Rysunku  
**WIATA - ramy - schematy**

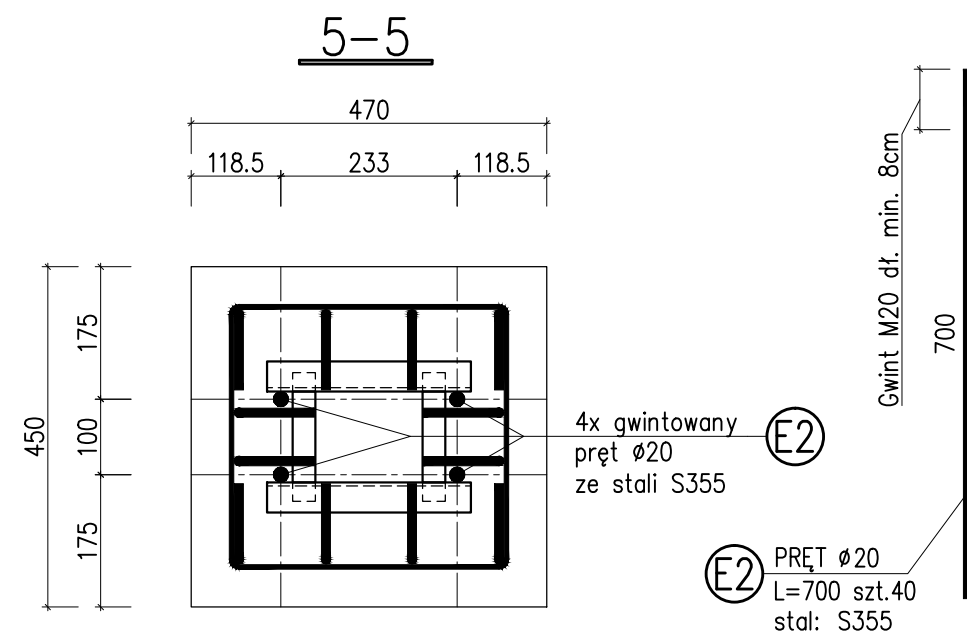
Data: grudzień 2016 r. Skala: 1:50 Nr Rys.: K-4  
 Tom: 2. Konstrukcja

Stopa F1 szt.8



Położenie zestawu kotwicznego ZK1 do mocowania słupów

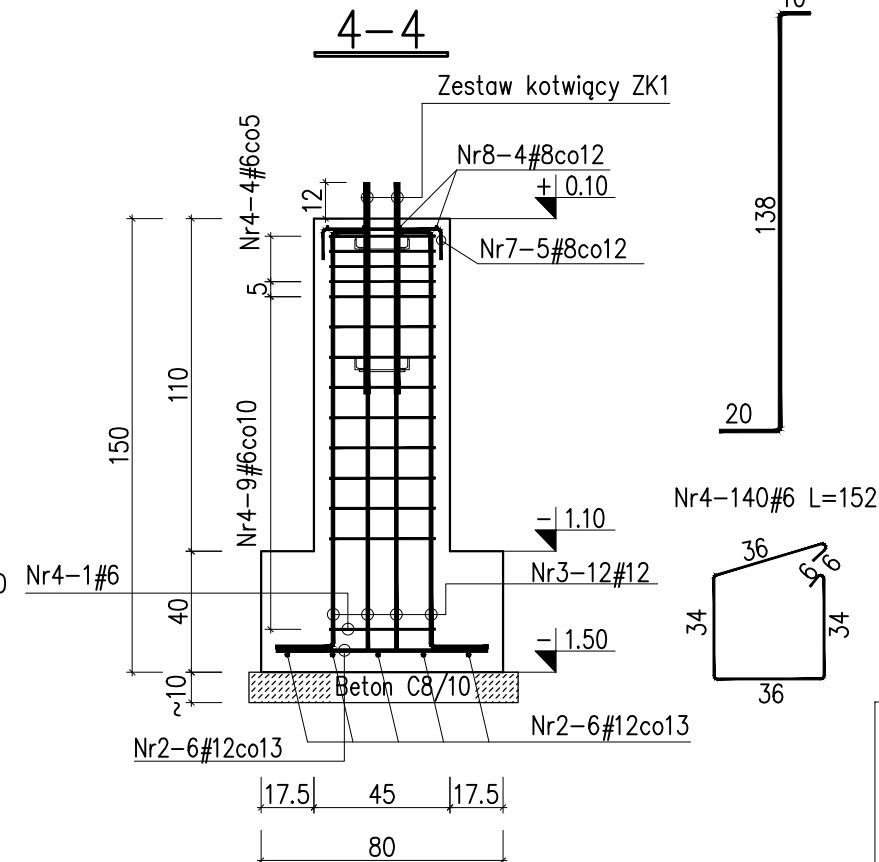
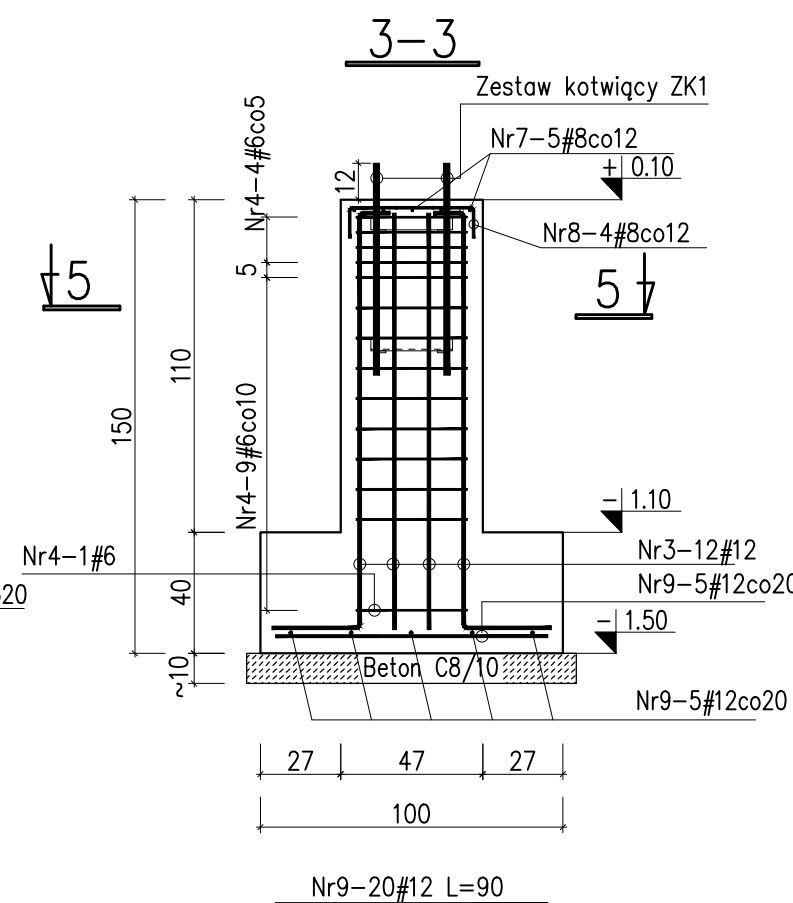
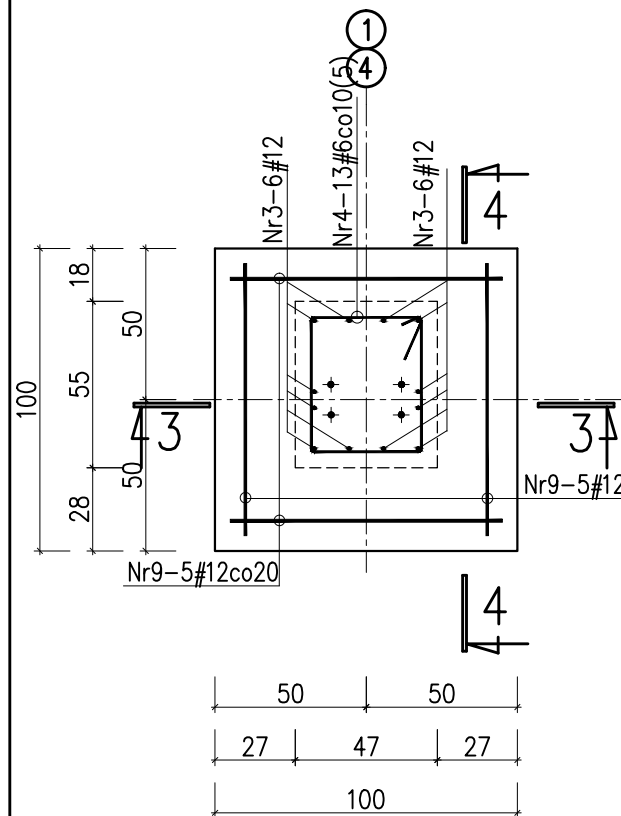
Skala 1:10



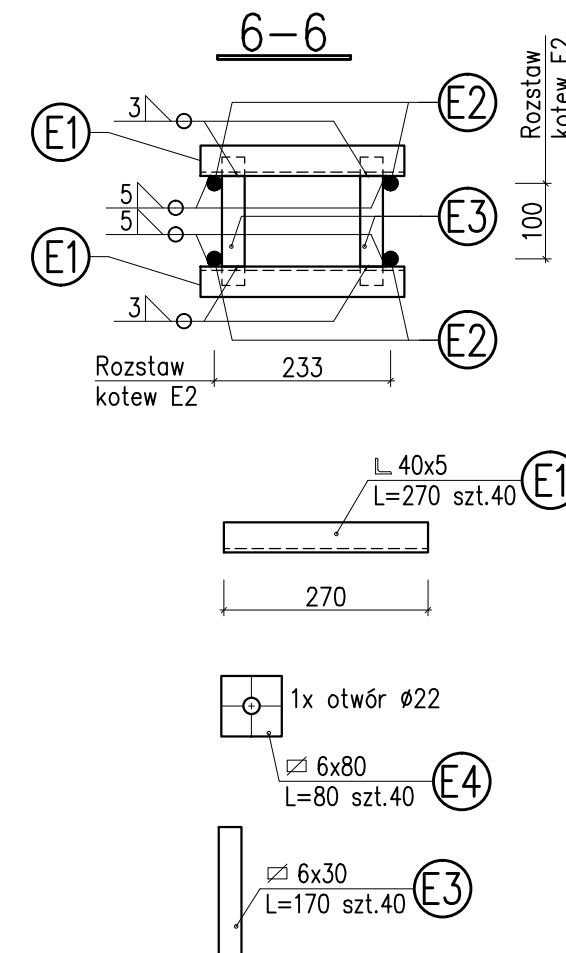
Zestawienie stali zbrojeniowej

Nr	Śred. #	Długość poj. [cm]	Ilość szt.	Długość całkow. [m]			
				B500SP			
				#6	#8	#12	#16
1	12	130	64			83.2	
2	12	110	88			96.8	
3	12	168	120			201.6	
4	6	152	140	212.8			
5	12	236	64			151.0	
6	12	110	88			96.8	
7	8	60	50		30.0		
8	8	62	40		24.8		
9	12	90	20			18.0	
Długość całkowita[m]				212.8	54.8	629.4	
Masa jednost. [kg/m]				0.222	0.395	0.888	1.578
Masa [kg]				47.2	21.6	558.9	
Masa razem [kg]				627.8			

Stopa F2 szt.2



Stal kształtowa S235  
Stal prętów kotwicznych S355  
Elektroda ER-1.46  
#Stal A-IIIN (B500SP)  
Beton C20/25 (B25)



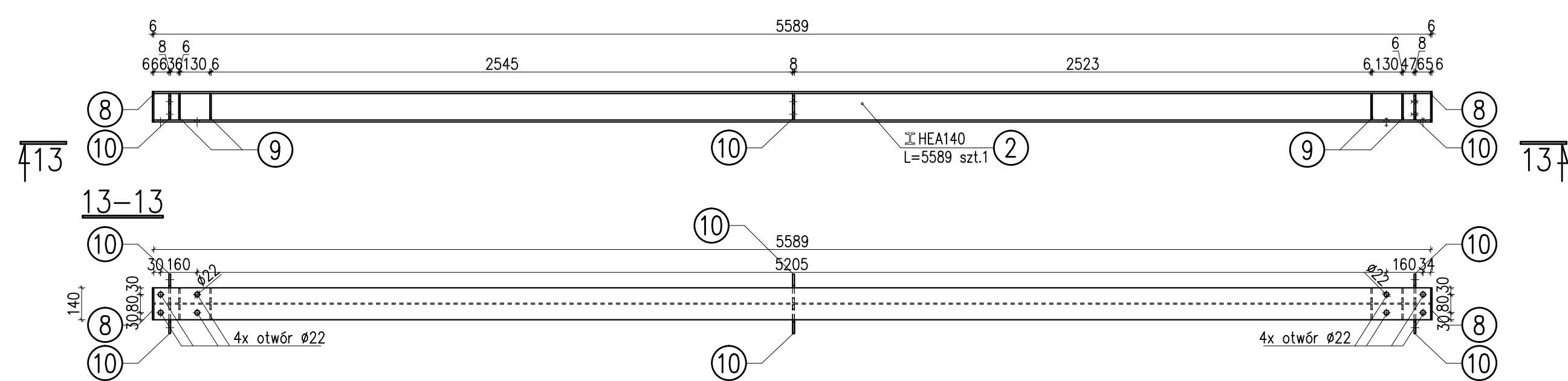
Wykaz stali kształtowej

Nr	Rodzaj profilu	Długość elementu [mm]	Ilość szt.	Masa jedn. [kg/m]	Masa elementu [kg]	Masa całkowita [kg]	Gatunek stali
E1	40x5	270	40	2.97	0.80	32.08	S235
E2	PRĘT Ø20	700	40	2.47	1.73	69.16	S355
E3	6x30	170	40	1.41	0.24	9.59	S235
E4	6x80	80	40	3.77	0.30	12.06	S235
Masa razem						122.89	
Dodatek na spoiny						1.84	
Masa całkowita						124.73	

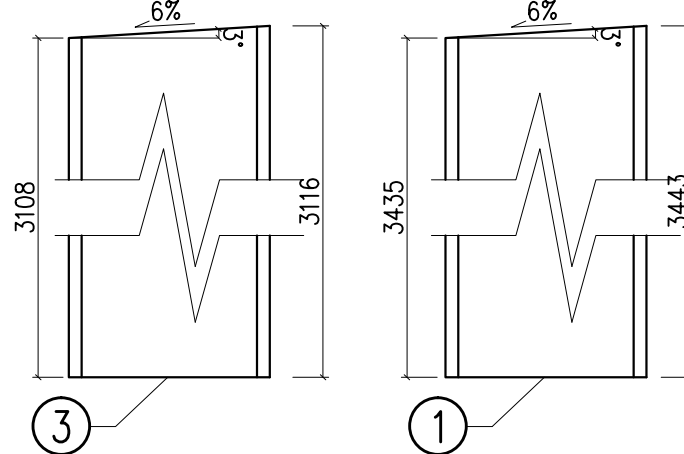
## Uwagi:

- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury, opisem technicznym oraz pozostałymi rysunkami konstrukcji.
- Zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentów i ścian fundamentowych wg opisu technicznego konstrukcji.
- Poziomy wszystkich elementów konstrukcji sprawdzać z proj. architektury.
- Elementy ze stali kształtowej zymiarowano w milimetrach.
- Elementy E2 nagwintować do przykręcenia słupów nośnych ram, na długości min. 8cm.
- Otulenie prętów zbrojenia ław i stóp fund. min. 5cm.
- Pręty kotwiczne wykonać ze stali S355.

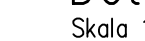
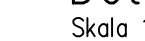
WYKONAĆ W OSIACH: 2, 3 – RÓŻNICUJĄC DETALE 3, 4 I 7  
RAMA W OSIACH: 1, 4 – WG RYS. K-7



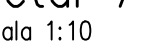
Skala



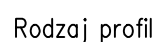
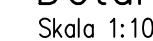
Skala 1:10



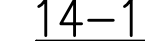
Skala 1:10



Skala 1:10



---

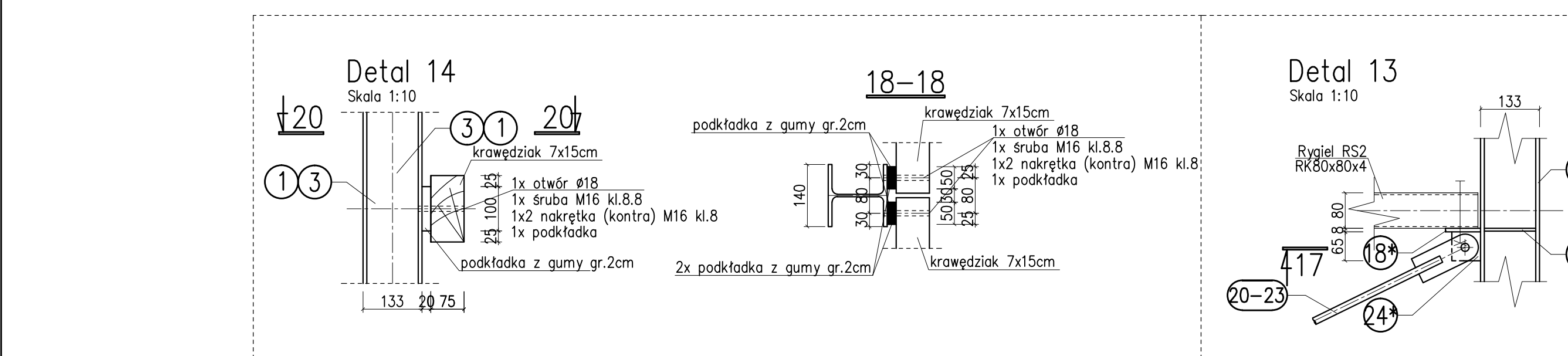
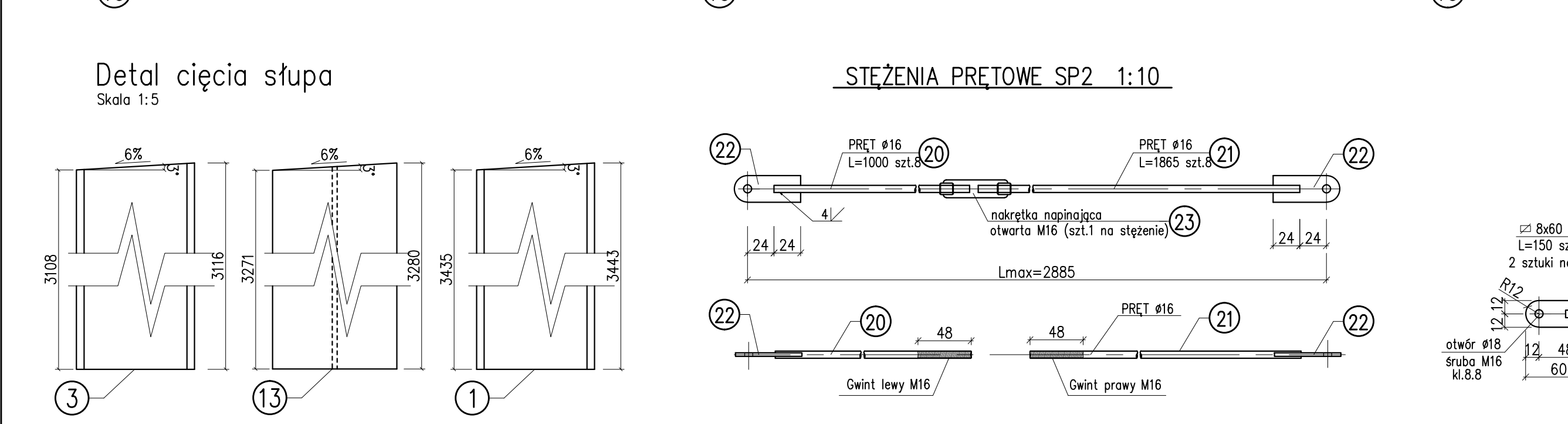
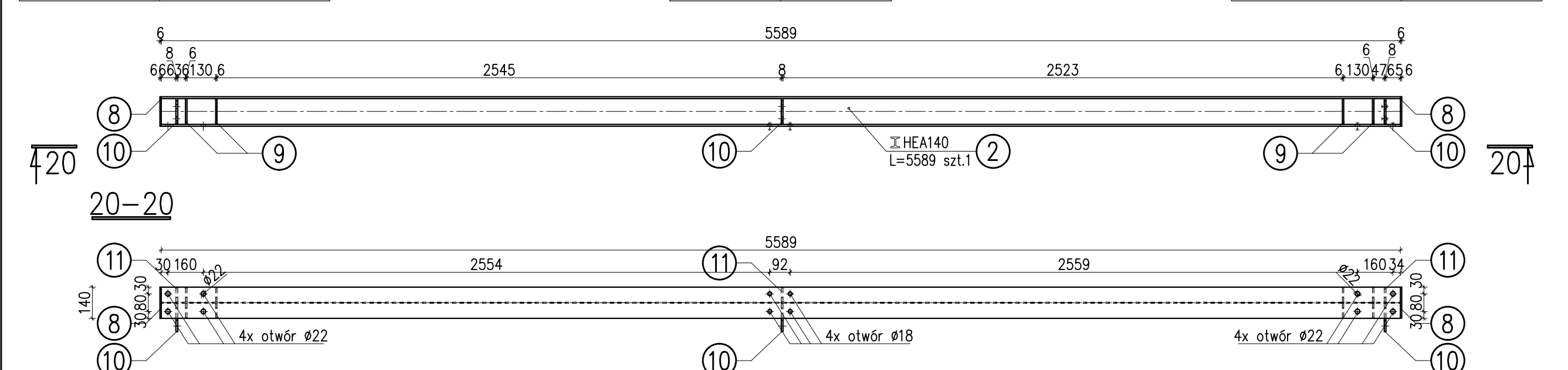
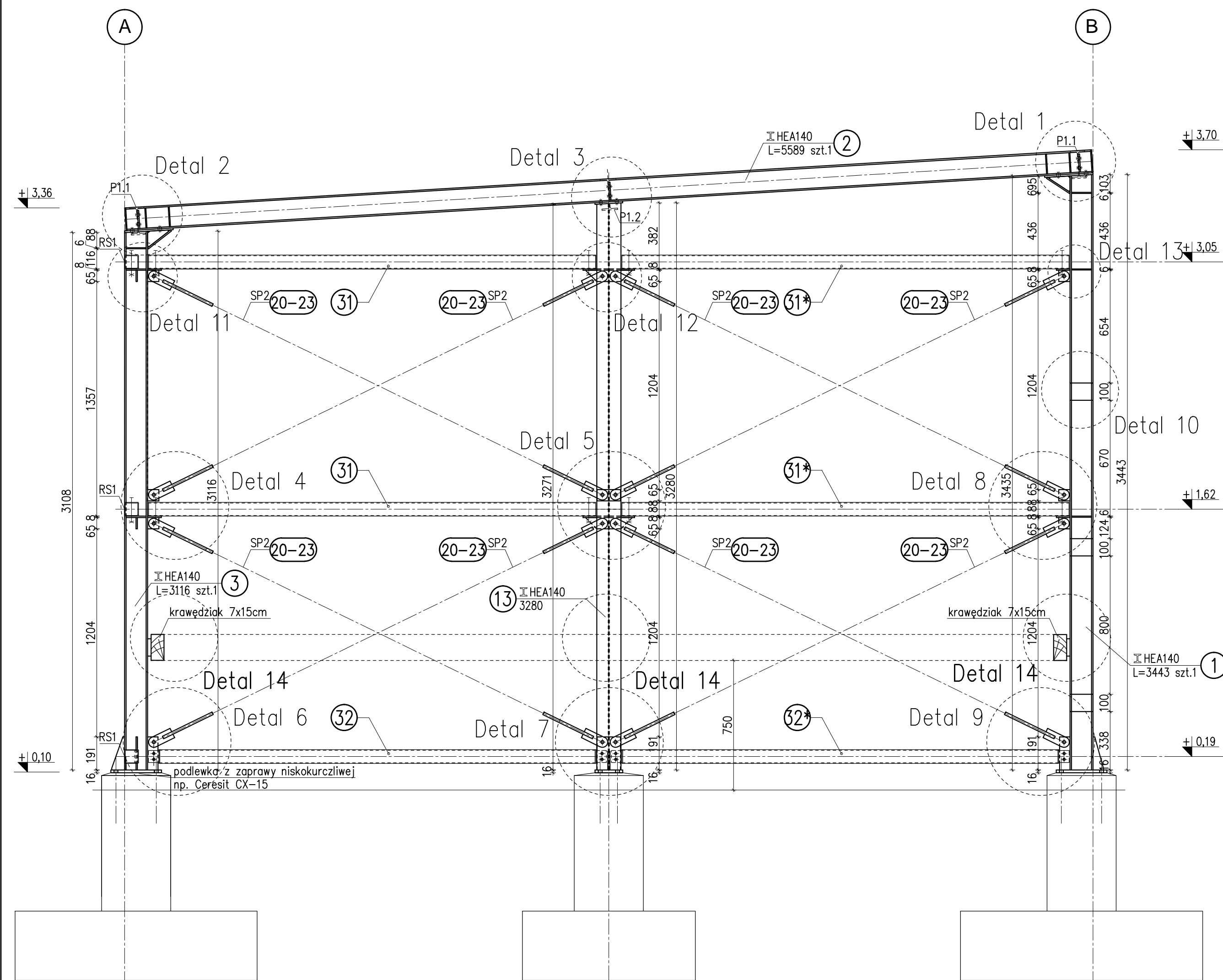


Stal kształtowa S235  
Elektroda ER-1.46

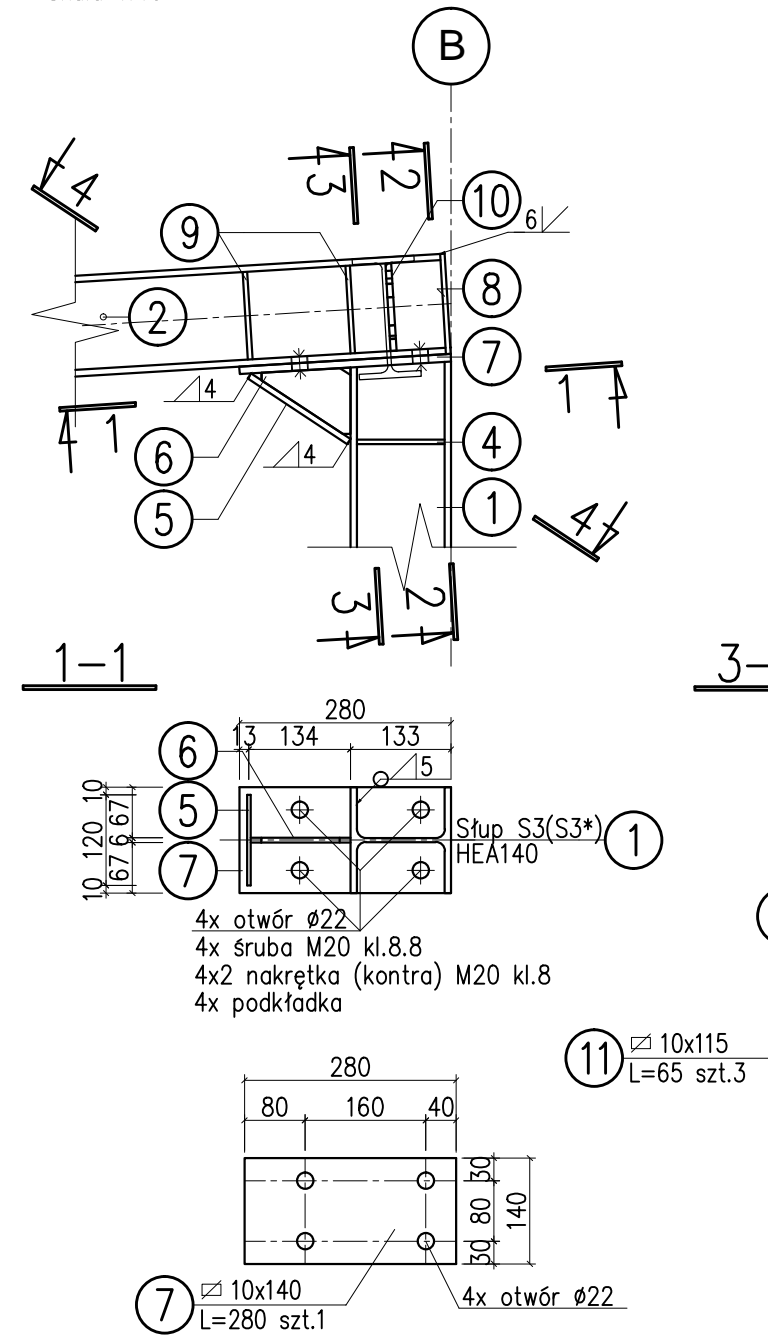
1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz opisem technicznym konstrukcji i pozostałymi rysunkami konstrukcji.
2. Spoiny niezacznąć na rysunkach:
  - a) Spoiny pachwinowe należy wykonać o grubości równej 0,7 gr. elementu cieńszego z łączonych – w przypadku spoin jednostronnych.
  - b) W przypadku spoin pachwinowych obustronnych – 0,5 gr. elementu cieńszego.
  - c) W przypadku spoin czwórných – grubość elementu cieńszego.
3. Elementy oznaczone \*) wykonać jako lustrzane odbicie.
4. Dokładne położenie krawędziaki oraz lokalizację otworów do jego mocowania (DETAL 8) określić na budowie.



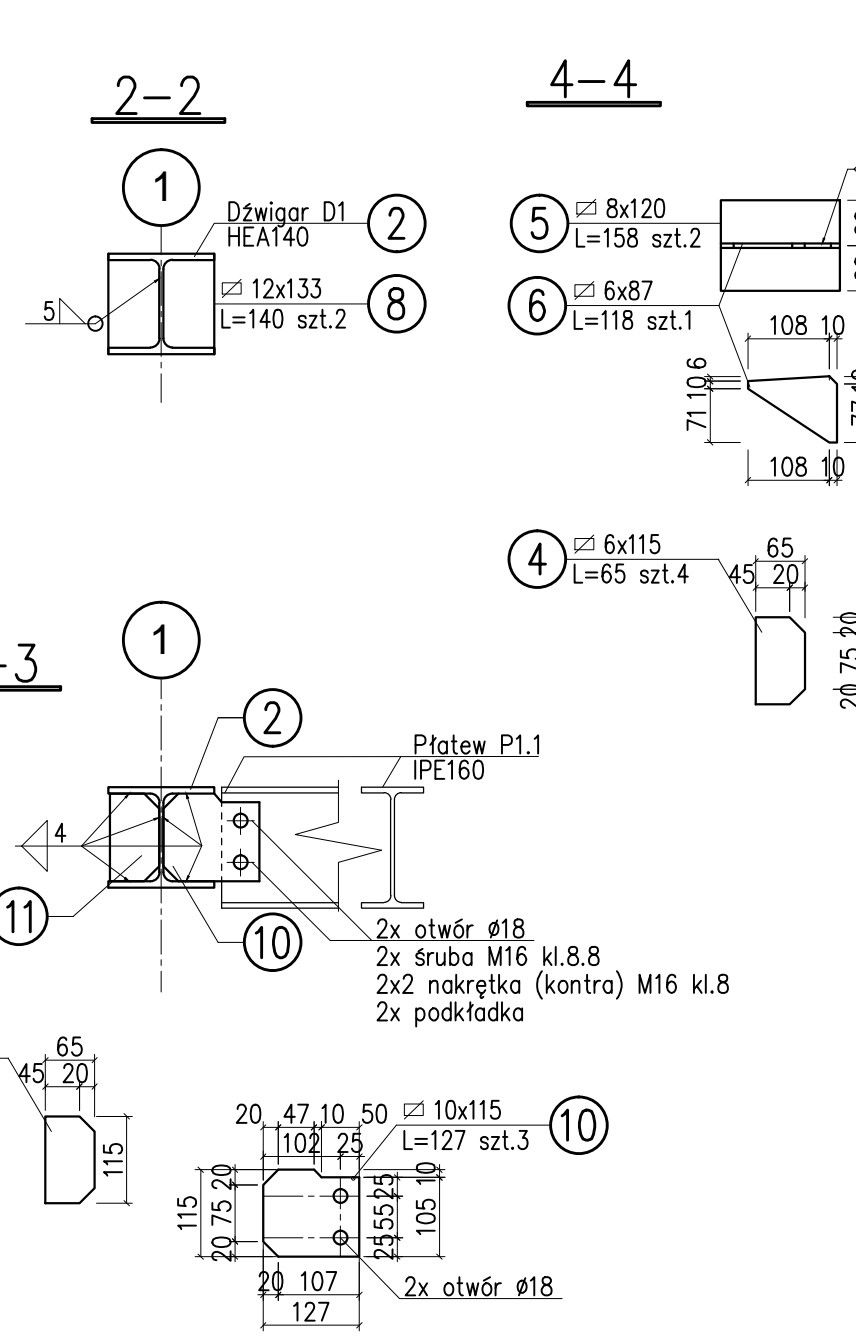
ŚCIANA W OSI 1 (\* ŚCIANĘ W OSI 4 WYKONAĆ JAKO LUSTRZANE ODBICIE)  
WIDOK OD WEWNĄTRZ BUDYNKU



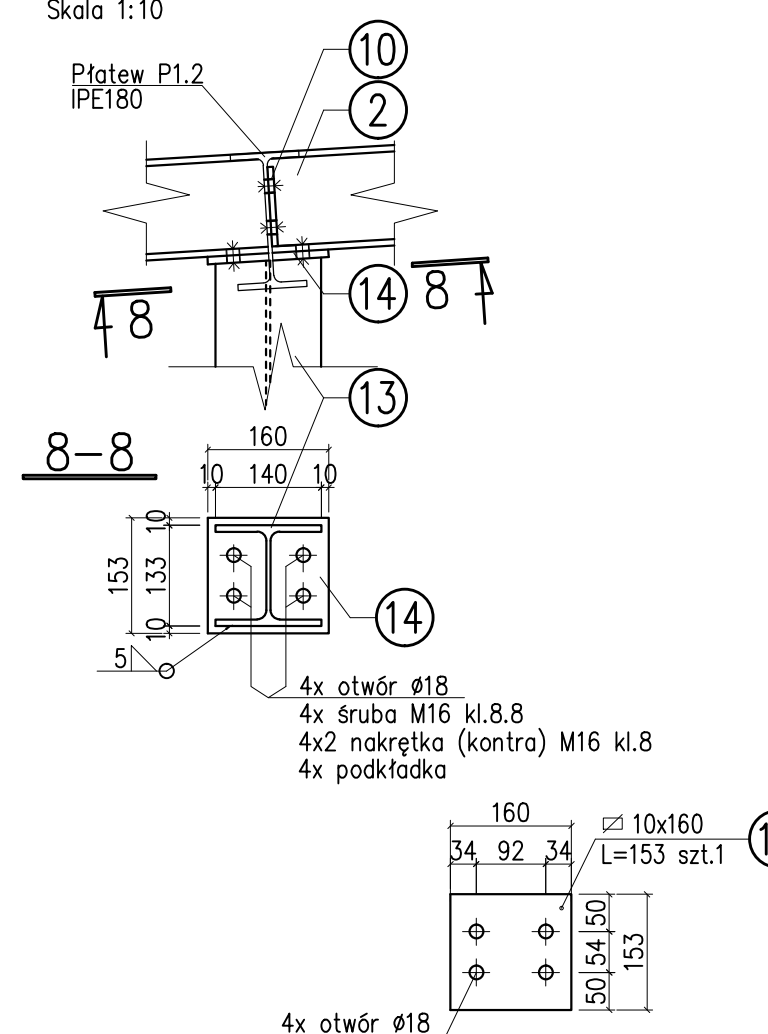
Detal 1: naroże ramy w osi "B"  
Skala 1:10



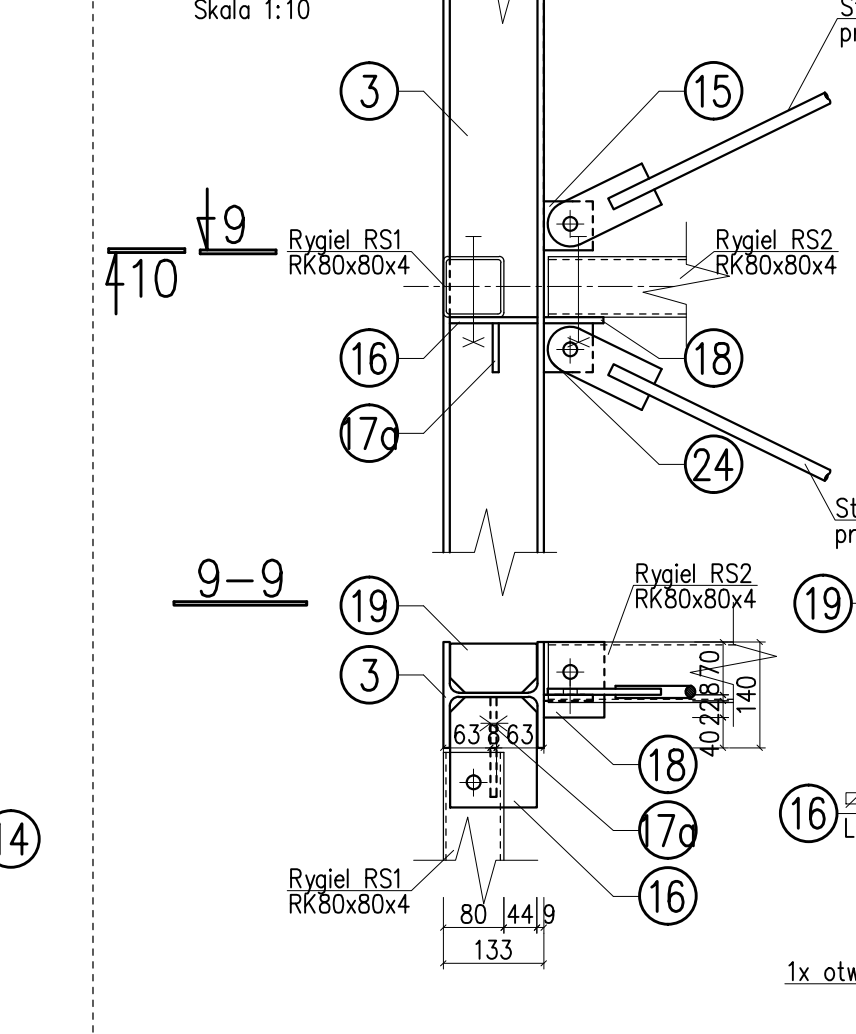
Detal 2: naroże ramy w osi "A"  
Skala 1:10



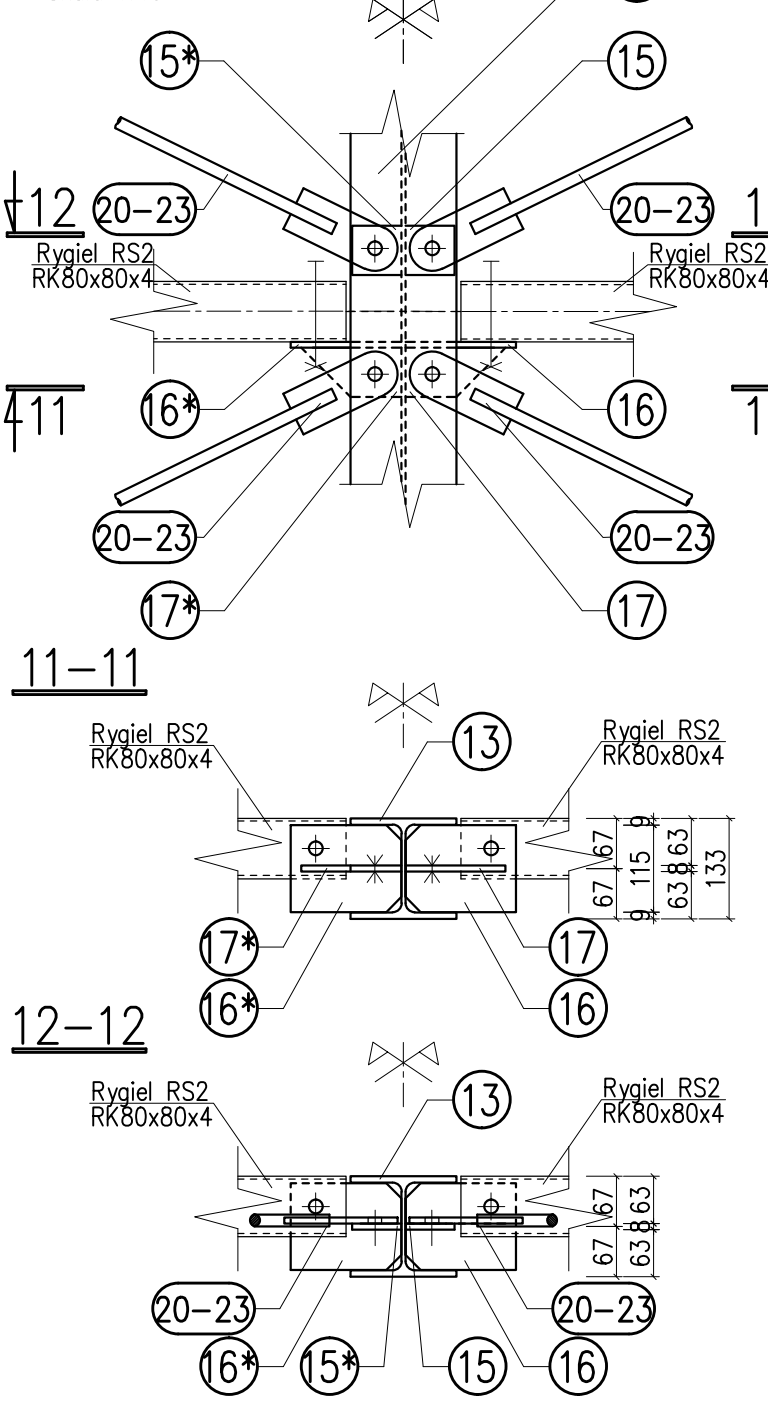
Detal 3  
Skala 1:10



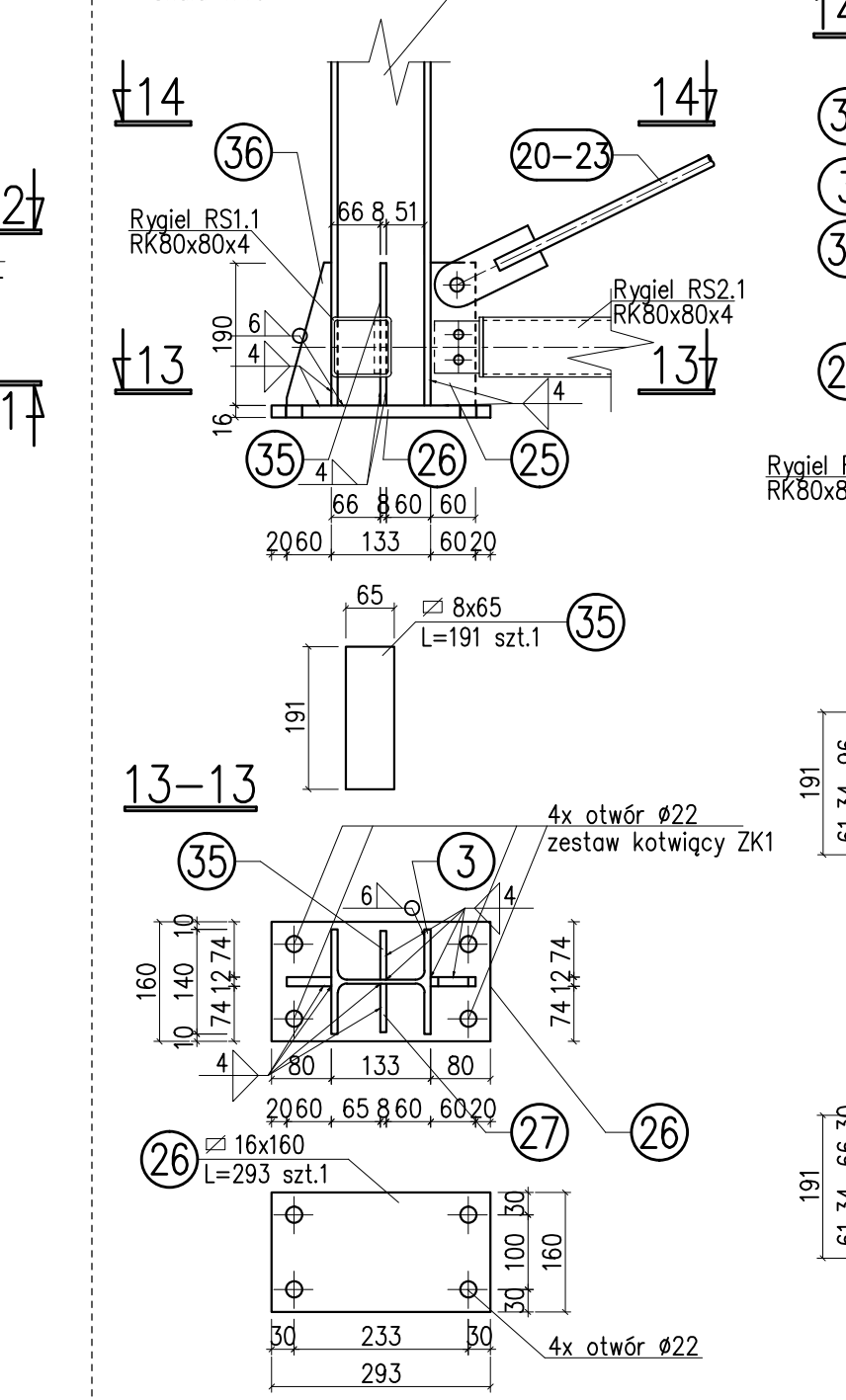
Detal 4  
Skala 1:10



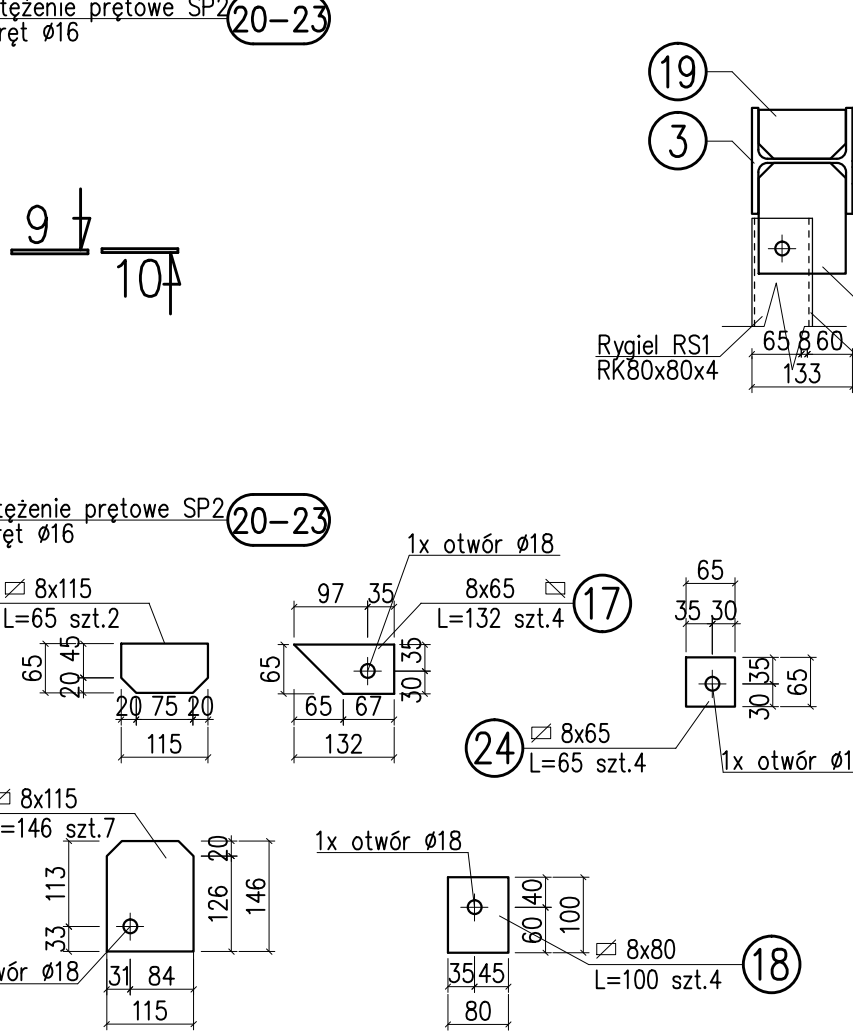
Detal 5  
Skala 1:10



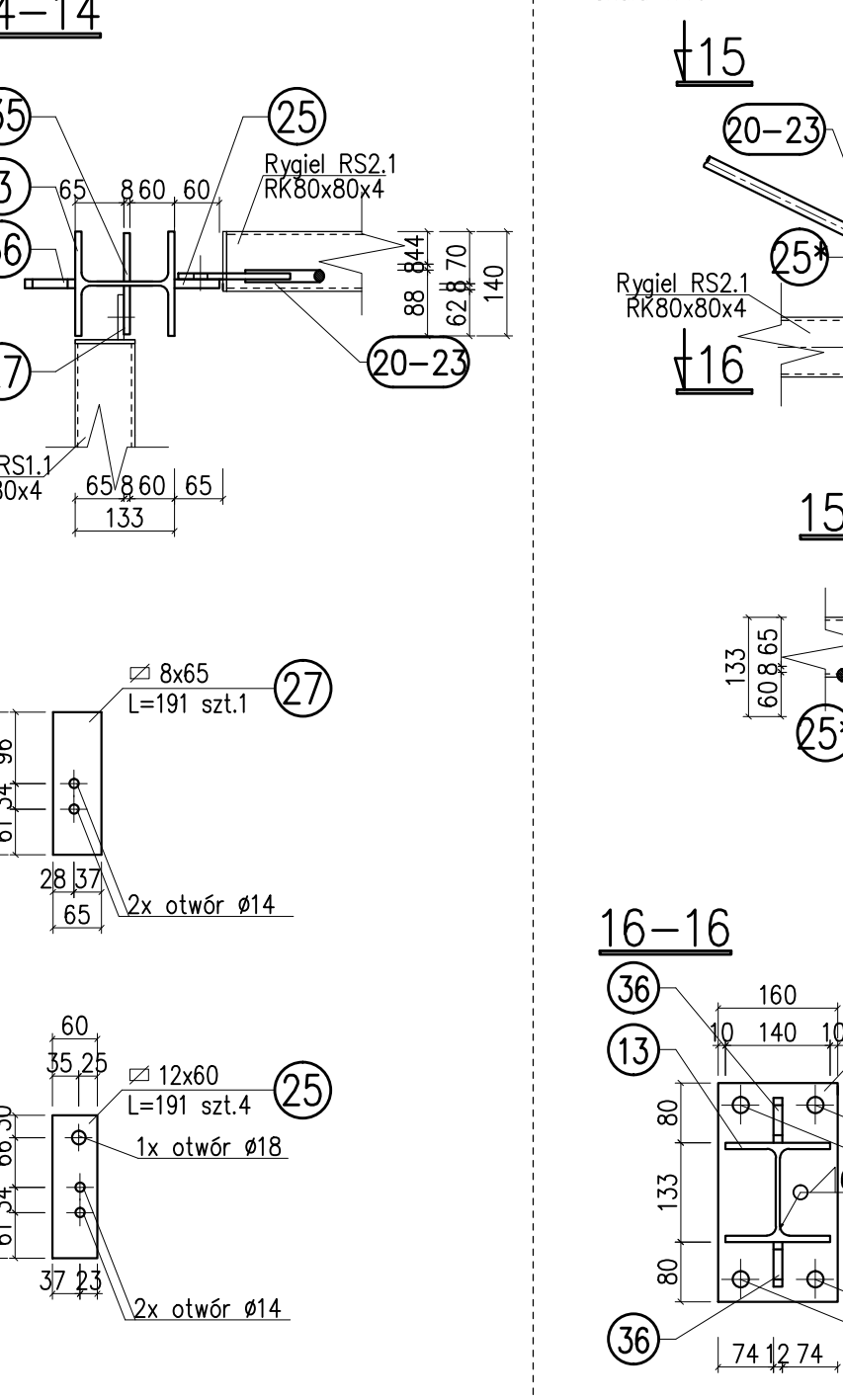
Detal 6  
Skala 1:10



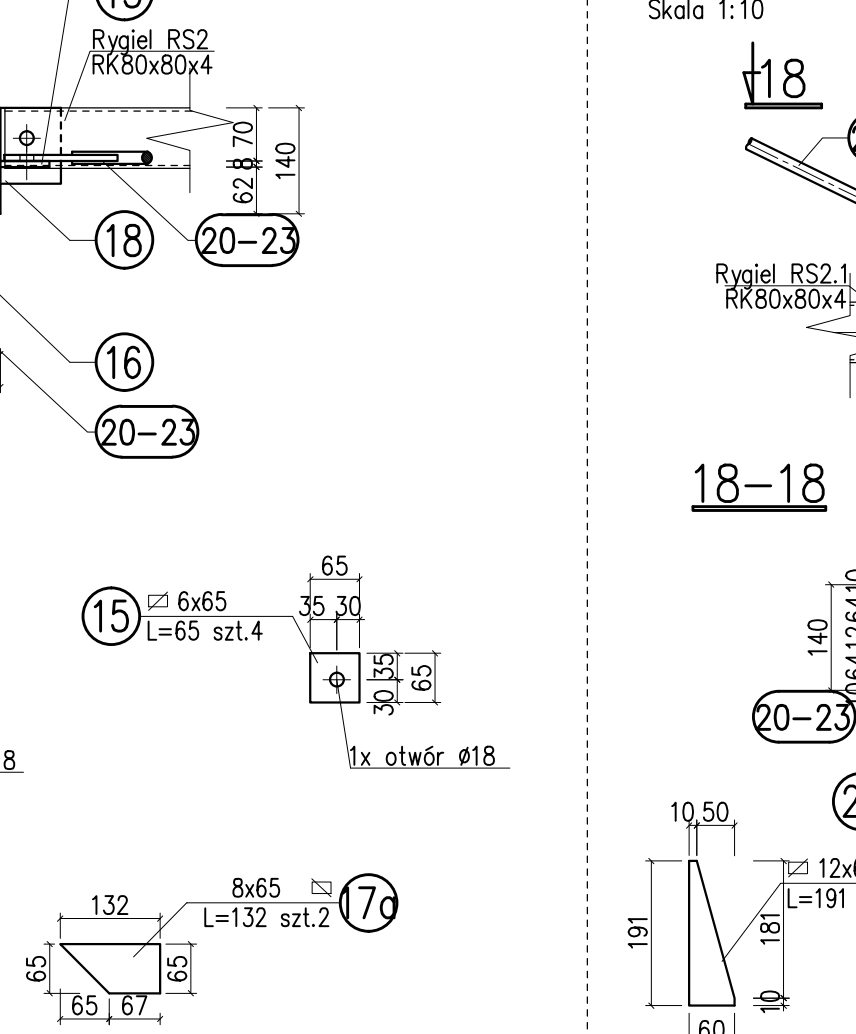
Detal 7  
Skala 1:10



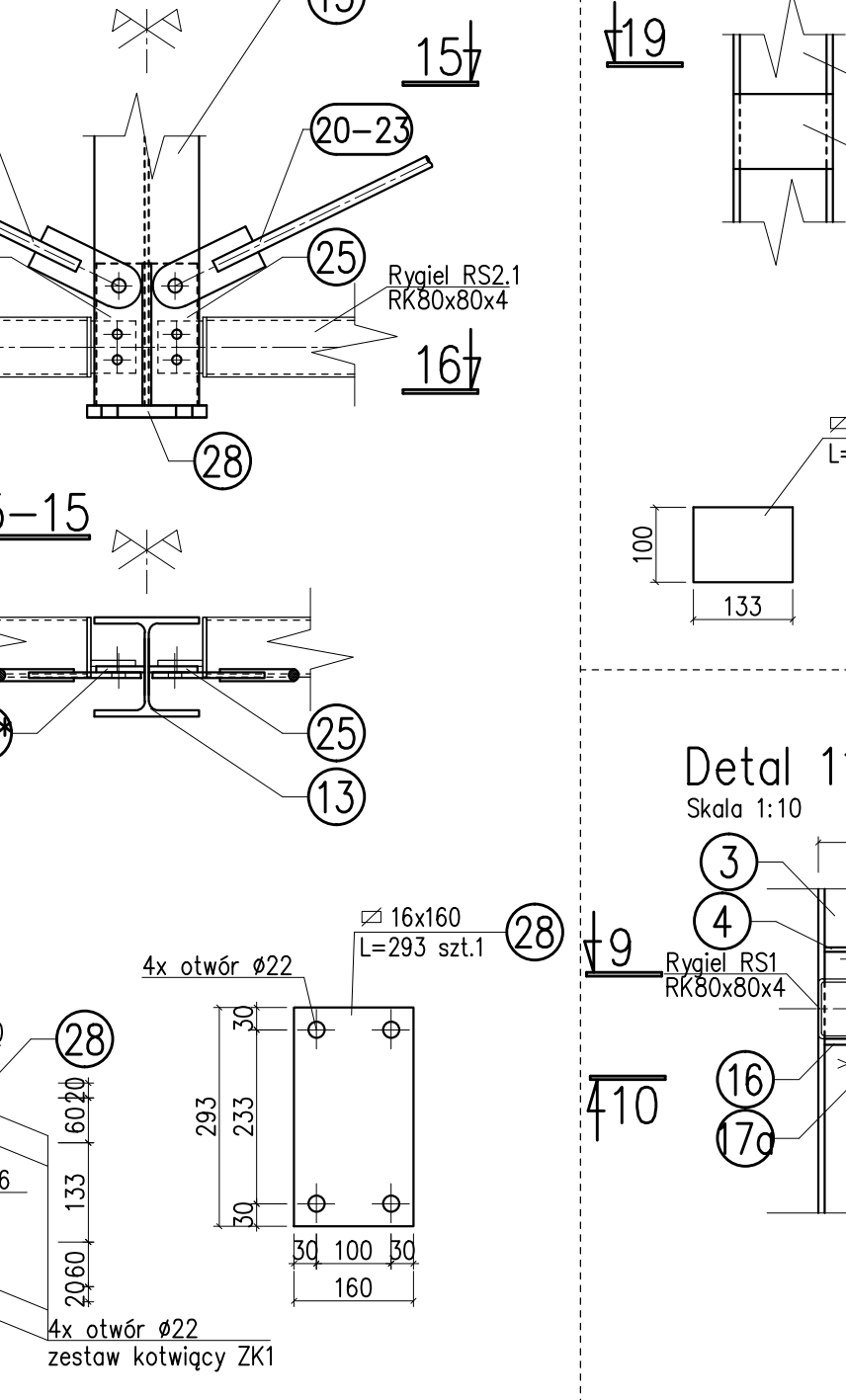
Detal 8  
Skala 1:10



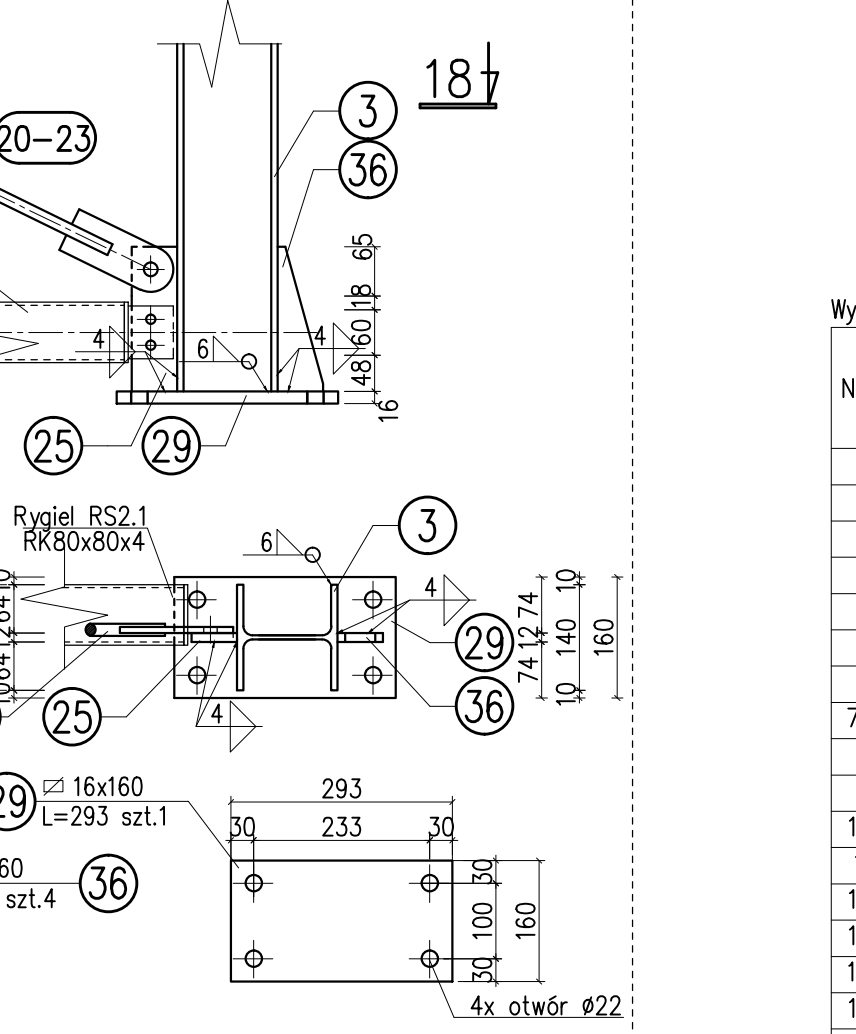
Detal 9  
Skala 1:10



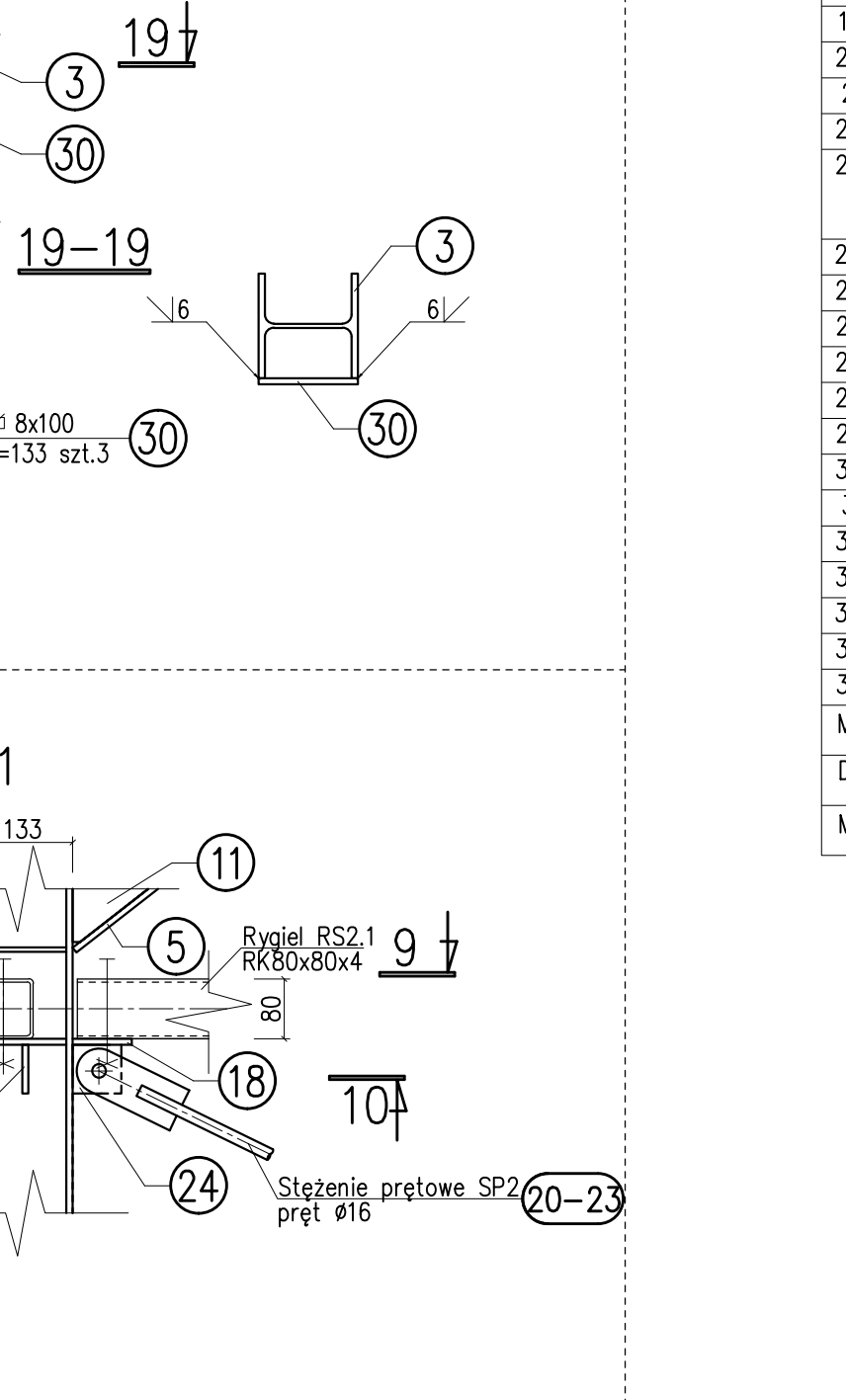
Detal 10  
Skala 1:10



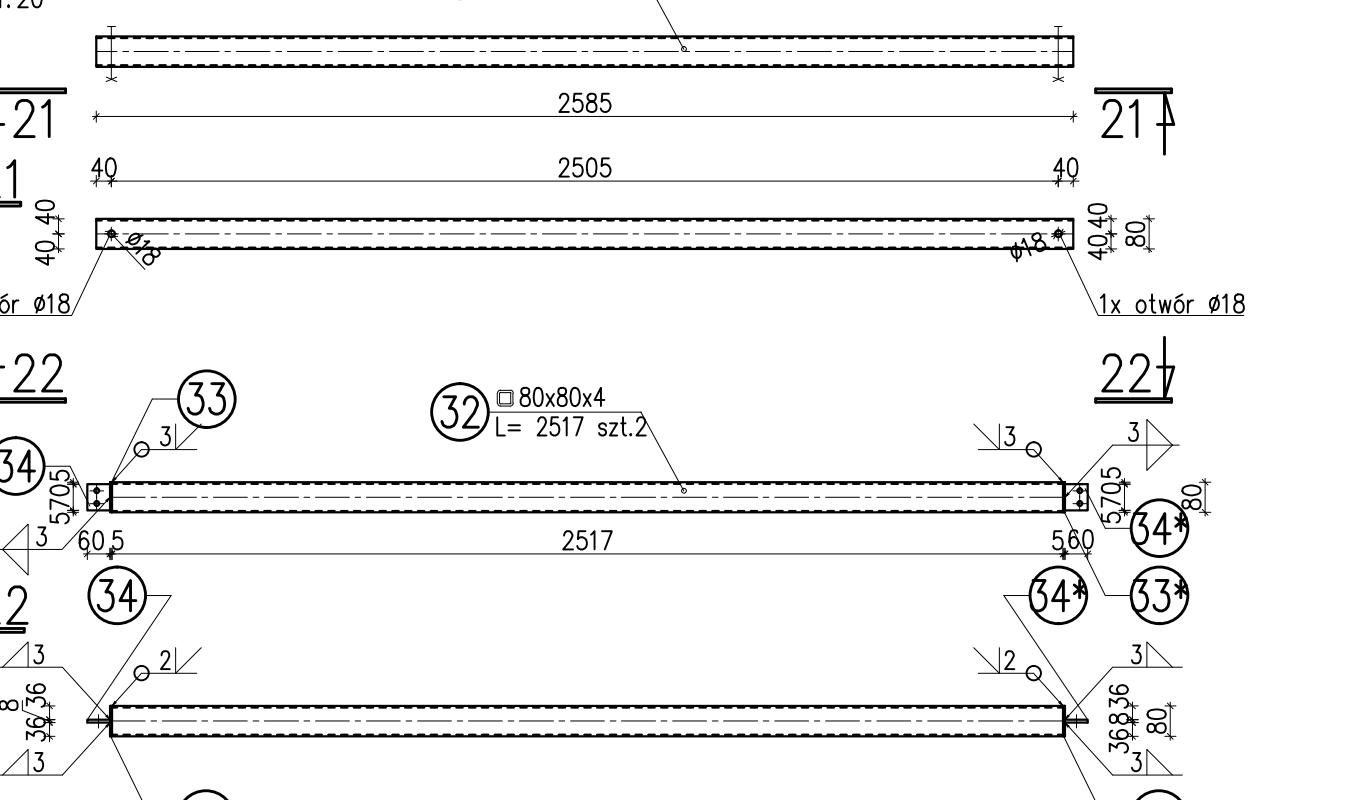
Detal 11  
Skala 1:10



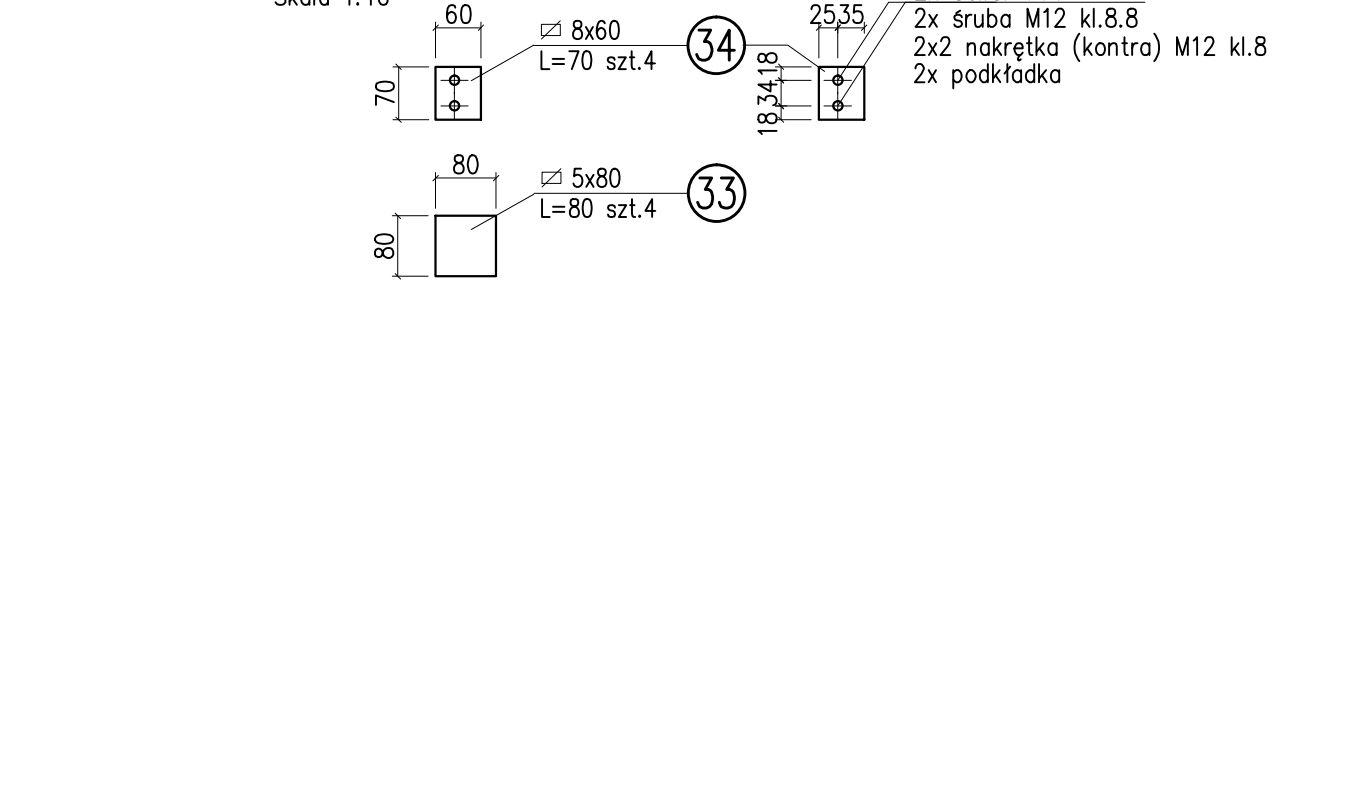
Detal 12  
Skala 1:10



Rygle ścienne  
Skala 1:20



Blachy rygli ściennych  
Skala 1:10

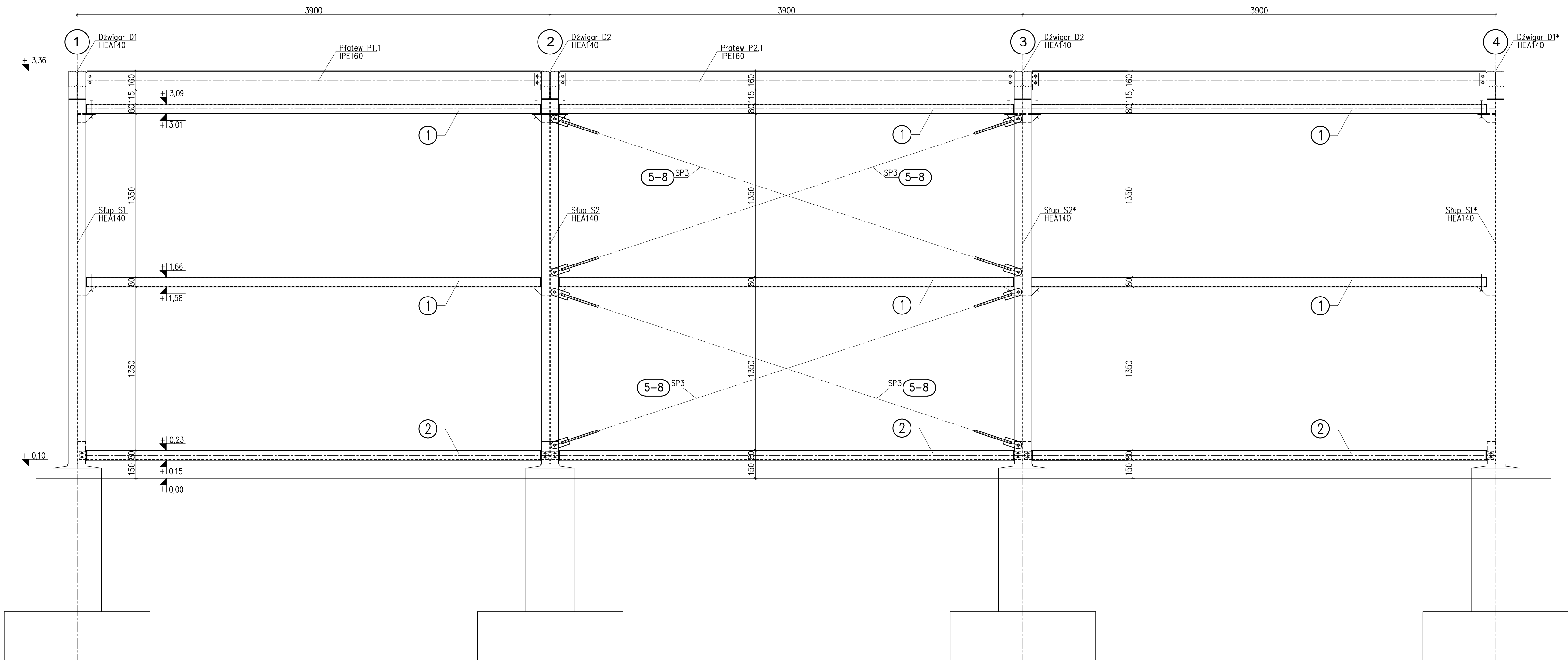


Wykaz stali kształtowej						
Nr	Rodzaj profilu	Długość elementu [mm]	Ilość szt.	Masa jedn. [kg/m]	Masa elementu [kg]	Masa całkowita [kg]
1	HEA140	3443	1	24.70	85.04	85.04
2	HEA140	3589	1	24.70	138.05	138.05
3	HEA140	3116	1	24.70	76.97	76.97
4	6x115	65	4	5.42	0.35	1.41
5	8x120	158	2	7.54	1.19	2.38
6	6x87	118	1	4.10	0.48	0.48
7	10x140	280	1	10.99	3.08	3.08
7a	10x140	280	1	10.99	3.08	3.08
8	12x133	140	2	12.53	1.75	3.51
9	6x115	65	8	5.42	0.35	2.82
10	10x115	127	3	9.03	1.15	3.44
11	10x115	65	3	9.03	0.59	1.76
12	6x95	119	1	4.47	0.53	0.53
13	HEA140	3280	1	24.70	81.02	81.02
14	10x160	153	1	12.56	1.92	1.92
15	6x65	65	4	3.06	0.20	0.80
16	8x115	146	7	7.22	1.05	7.38
17	8x65	132	4	4.08	0.54	2.16
17a	8x65	132	2	4.08	0.54	1.08
18	8x80	100	4	5.02	0.50	2.01
19	8x115	65	1	7.22	0.47	0.47
20	PRET #16	1000	8	1.58	1.58	12.63
21	PRET #16	1865	8	1.58	2.94	23.55
22	8x60	150	16	3.77	0.57	9.04
23	nakrętka napinająca M16	160	8	-	0.515	4.12
24	8x65	65	4	4.08	0.27	1.06
25	12x60	191	4	5.65	1.08	4.32
26	16x160	293	1	20.10	5.89	5.89
27	8x65	191	1	4.08	0.78	0.78
28	16x160	293	1	20.10	5.89	5.89
29	16x160	293	1	20.10	5.89	5.89
30	8x100	133	3	6.28	0.94	2.51
31	8x80x4	2585	4	9.22	23.83	95.33
32	8x80x4	2517	2	9.22	23.21	46.41
33	5x80	80	4	3.14	0.25	1.00
34	8x60	70	4	3.77	0.26	1.06
35	12x65	191	1	6.12	1.17	1.17
36	12x60	191	4	5.65	1.08	4.32
Masa razem					[kg]	644.33
Dodatek na spoiny						1.58
Masa całkowita					[kg]	1307.99

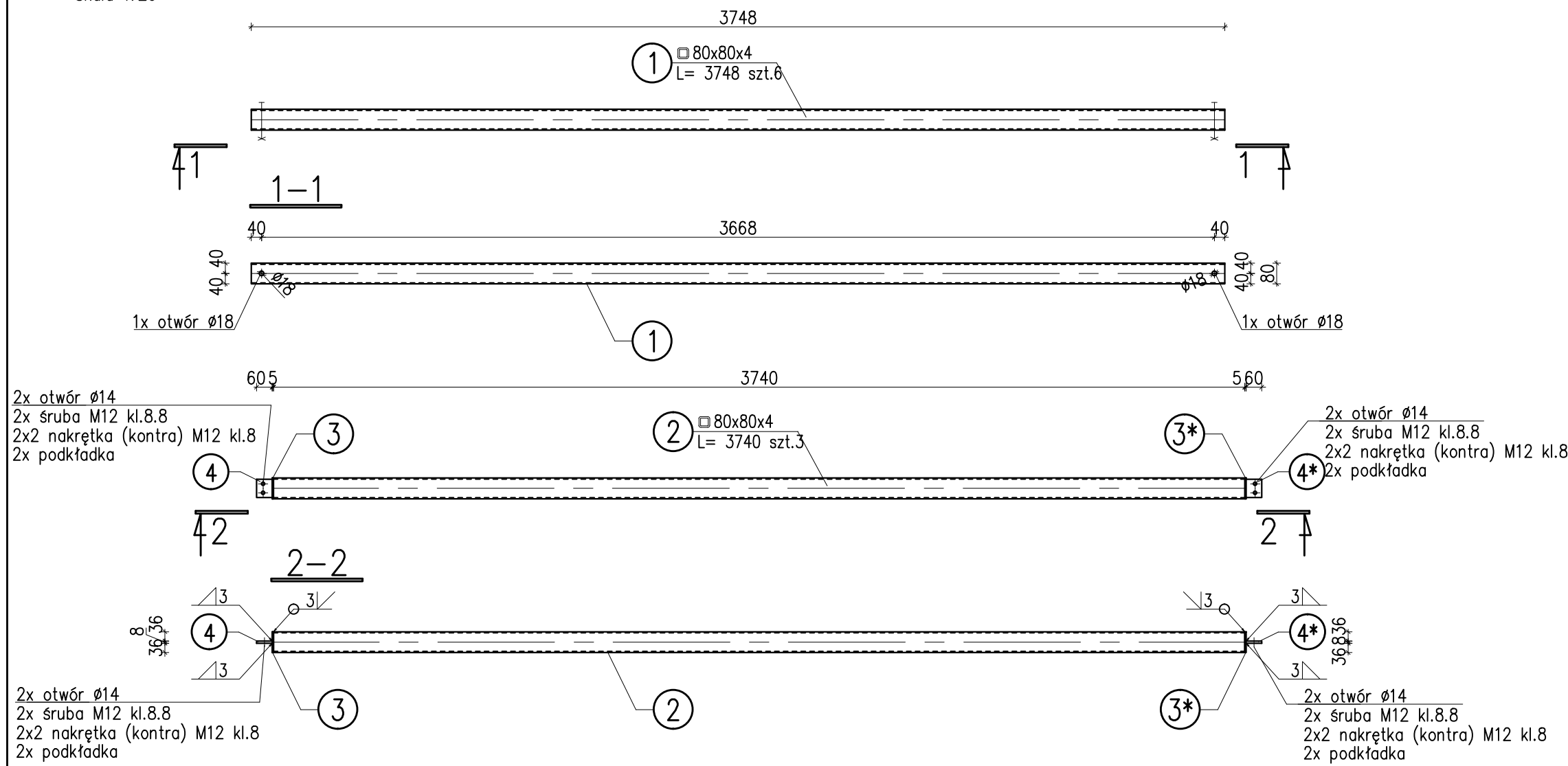
Uwagi:  
1. Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architekcyjnym i poszczególnymi rysunkami konstrukcyjnymi.  
2. Dla spoin niezaczynanych na rysunkach: Spoiny pachwinowe należy wykonać o grubości równej 0,7 gr. elementu cieńszego z łączonych - w przypadku spoin jednostronnych. W przypadku spoin pachwinowych obustronnych - 0,5 gr. elementu cieńszego. W przypadku spoin czotowych - grubość elementu cieńszego.  
3. Elementy oznaczone (\*) wykonać jako lustrzane odbicie.

Stal kształtowa S235  
Elektroda ER-1.46

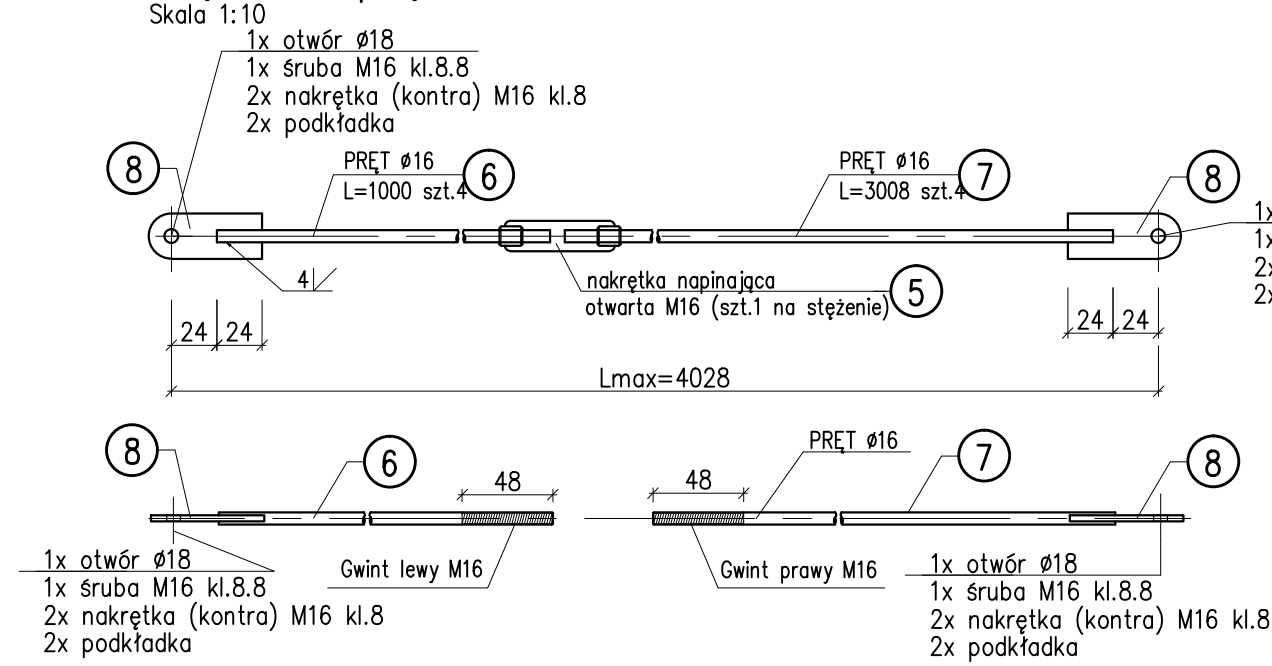
ŚCIANA W OSI A  
WIDOK OD WEWNĄTRZ BUDYNKU



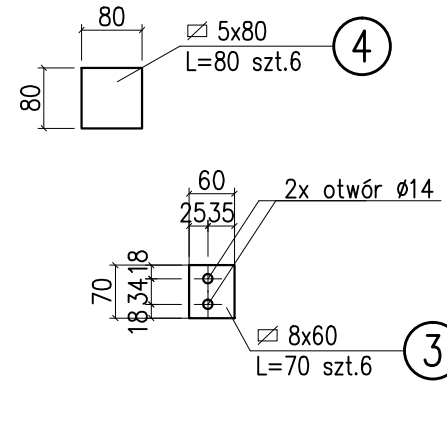
Rygle ścienne  
Skala 1:20



Stężenia prętowe SP3  
Skala 1:10



Blachy rygli ściennych  
Skala 1:10



Wykaz stali kształtowej						
Nr	Rodzaj profilu	Długość elementu [mm]	Ilość szt.	Masa jedn. [kg/m]	Masa elementu [kg]	Masa całkowita [kg]
1	RK80x80x4	3748	6	9.22	34.56	207.34
2	RK80x80x4	3740	3	9.22	34.48	103.45
3	8x60	70	6	3.77	0.26	1.58
4	5x80	80	6	3.14	0.25	1.51
5	nakrętka napinająca M12 kl.8.8	160	4	-	0.515	2.06
6	PRET #16	1000	4	1.58	1.58	6.31
7	PRET #16	3008	4	1.58	4.75	18.99
8	8x60	150	8	3.77	0.57	4.52
Masa razem					[kg]	345.76
Dodatek na spoiny					1.5%	5.19
Masa całkowita					[wykonać x1]	[kg] 350.95

Stal kształtowa S235  
Elektroda ER-1.46

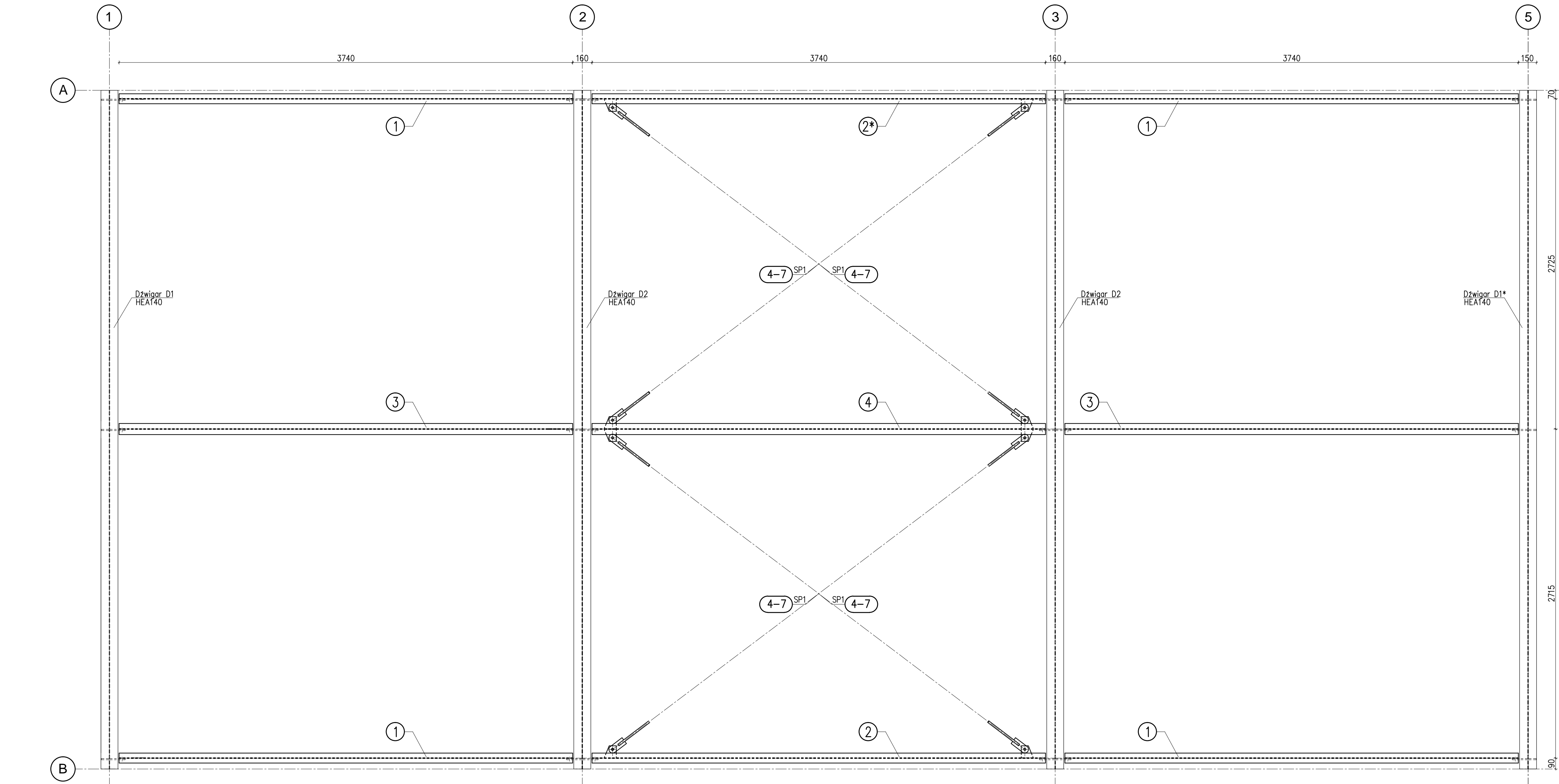
Uwagi:

- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz opisem technicznym konstrukcji i pozostałymi rysunkami konstrukcji.
- Dla spoin nieoznaczonych na rysunkach:  
Spoiny pachwinowe należy wykonać o grubości równej 0,7 gr. elementu cieńszego z łączonych – w przypadku spoin jednostronnych.  
W przypadku spoin pachwinowych obustronnych – 0,5 gr. elementu cieńszego.  
W przypadku spoin czotowych – grubość elementu cieńszego.
- Elementy oznaczone \*)\* wykonać jako lustrzane odbicie.

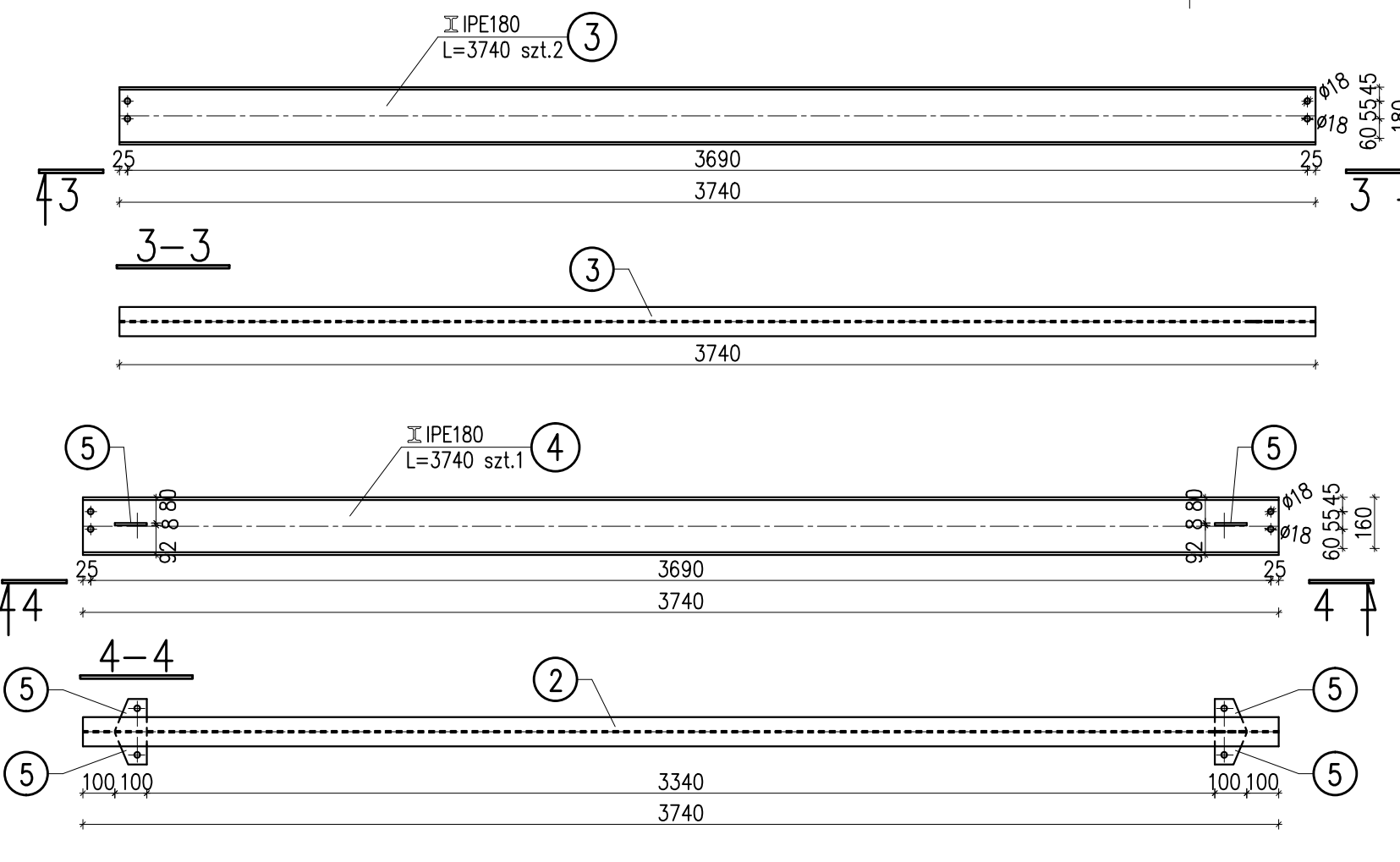
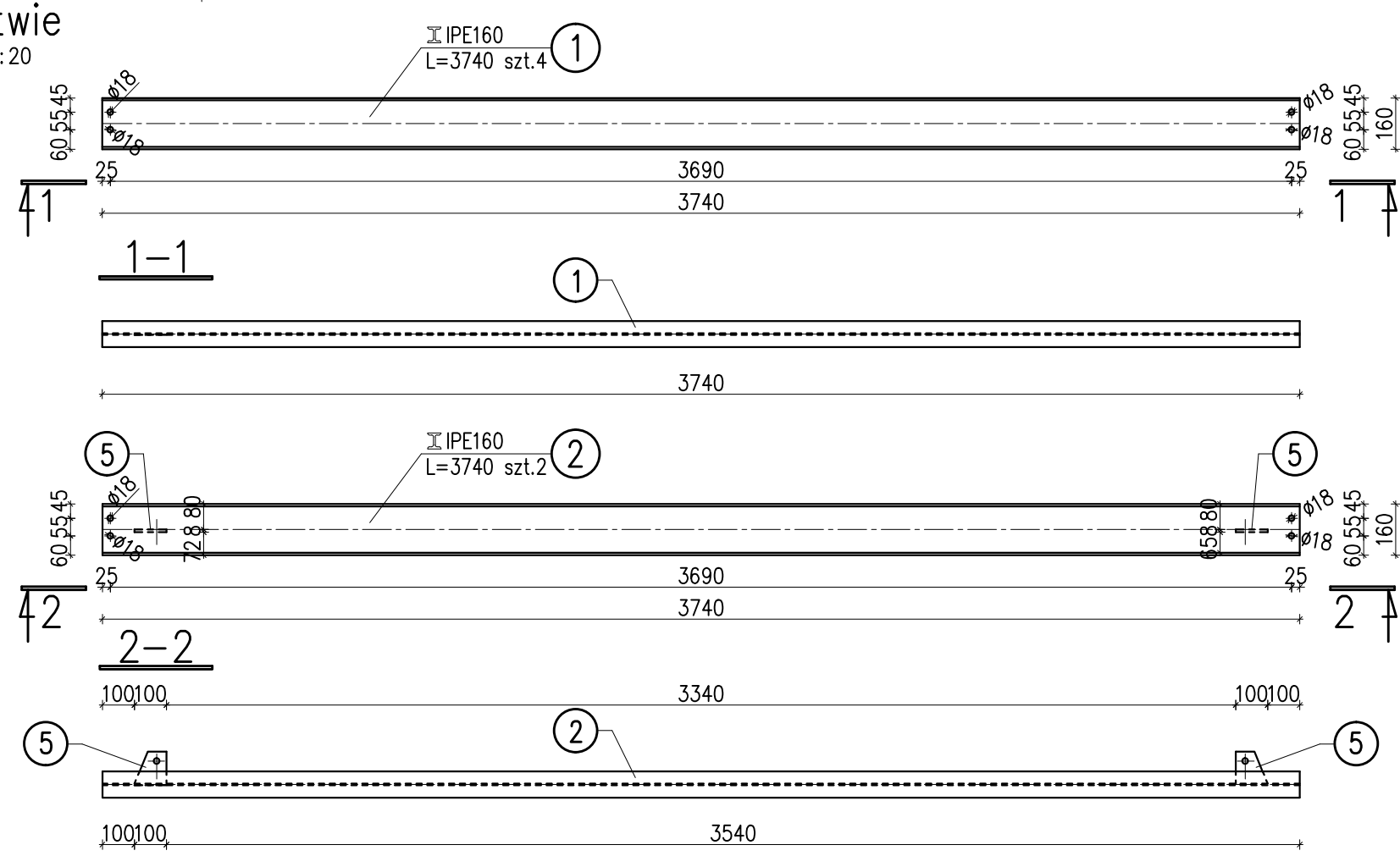




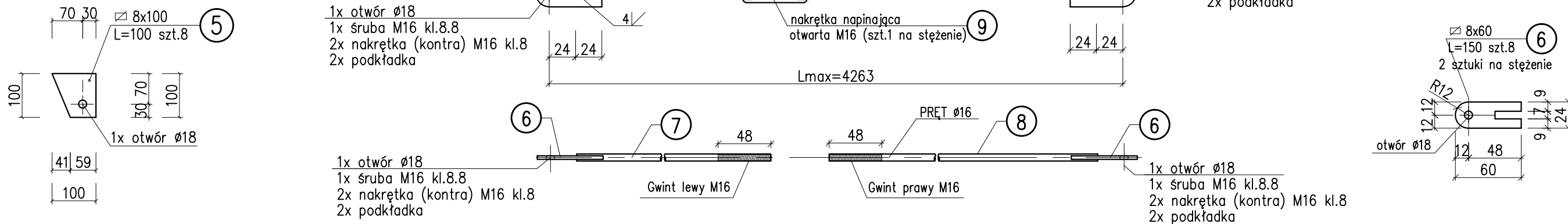
KONSTRUKCJA DACHU



Płatwie  
Skala 1:20



Blachy płatwi  
Skala 1:10



Wykaz stali kształtowej

Nr	Rodzaj profilu	Długość elementu [mm]	Ilość szt.	Masa jedn. [kg/m]	Masa elementu [kg]	Masa całkowita [kg]	
1	IPE160	3740	4	15.80	59.09	236.37	
2	IPE160	3740	2	15.80	59.09	118.18	
3	IPE180	3740	2	18.80	70.31	140.62	
4	IPE180	3740	1	18.80	70.31	70.31	
5	8x100	100	8	6.28	0.63	5.02	
6	8x60	150	8	3.77	0.57	4.52	
7	PRET #16	1000	4	1.58	1.58	6.31	
8	PRET #16	3443	4	1.58	5.43	21.74	
9	nakrętka napinająca M12 kl.8.8	160	4	—	0.515	2.06	
Masa razem					[kg]	605.15	
Dodatek na spoiny					1.5%	9.08	
Masa całkowita					[wykonać x1]	[kg]	614.22

Stal kształtowa S235  
Elektroda ER-1.46

Uwagi:

- Rysunek rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz opisem technicznym konstrukcji i pozostałymi rysunkami konstrukcji.
- Dla spoin niezaczynionych na rysunkach: Spoiny pachwinowe należy wykonać o grubości równej 0,7 gr. elementu cieńszego z łączonych – w przypadku spoin jednostronnych. W przypadku spoin pachwinowych obustronnych – 0,5 gr. elementu cieńszego. W przypadku spoin czołowych – grubość elementu cieńszego.
- Elementy oznaczone \*)\* wykonać jako lustrzane odbicie.