

PROJEKT BUDOWLANY

instalacji ogniw fotowoltaicznych

Egz. E.

Obiekt: *Dom Wczasów Dziecięcych*

Adres obiektu: *Połczyn-Zdrój
ul. Grunwaldzka 33
78-320 Połczyn-Zdrój*

Nr działki: *70*

Inwestor: *Starostwo Powiatowe w Świdwinie
ul. Mieszka I 16
78-300 Świdwin*

Projektował:

mgr inż. Przemysław Żurowski
upr. bud. nr ZAP/0051/POOK/04

Opracował:

mgr inż. Marcin Inglot

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo Budowlane niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany konstrukcji wsporczych pod instalację ogniw fotowoltaicznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kołobrzeg-Budzistowo, listopad 2013r.

SPIS TREŚCI

I.	Podstawa formalna opracowania	3
II.	Postawa merytoryczna opracowania	3
III.	Przedmiot opracowania	3
IV.	Ekspertyza techniczna opracowania	4
V.	Opis rozpatrywanej części budynku	4
VI.	Opis projektowanej konstrukcji	5
VII.	Odległość zacienienia samoistnego rzędów ogniw fotowoltaicznych	6
VIII.	Rozwiązania materiałowe	6
IX.	Prowadzenie prac spawalniczych	7
X.	Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych	7
XI.	Wytyczne montażowe	7
XII.	Uwagi i zalecenia	8
XIII.	Zebranie obciążeń i obliczenia statyczne	10

SPIS RYSUNKÓW

1.	Szkic sytuacyjny	-
2.	Rozmieszczenie konstrukcji wsporczych na dachu	1:100
3.	Schemat montażowy. Konstrukcja nr 1	1:20
4.	Schemat montażowy. Konstrukcja nr2	1:20
5.	Schemat montażowy. Konstrukcja nr 3	1:20
6.	Schemat montażowy. Konstrukcja nr 4	1:20
7.	Szczegół kotwienia stopy słupa do podłoża	1:5
8.	Schemat montażowy. Konstrukcja drugorzędna	1:10
9.	Belka B-1	1:10
10.	Belka B-2	1:10
11.	Belka B-3	1:10
12.	Belka B-4	1:10
13.	Belka B-5	1:10
14.	Belka B-6	1:10
15.	Belka B-7	1:10
16.	Belka B-8	1:10
17.	Belka B-9	1:10
18.	Schemat spawania belek	1:5
19.	Słup S-1	1:10
20.	Słupy S-2 i S-3	1:10
21.	Słup S-4	1:10
22.	Słupy S-5 i S-6	1:10
23.	Schemat spawania słupów	1:5
24.	Rozpórka R-1	1:5
25.	Belka drugorzędna i podpórka	1:5
26.	Stężenia St-1, St-2 i St-3	1:5
27.	Schemat rozmieszczenia stężeń	-

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji ogniw fotowoltaicznych na budynku Domu Wczasów Dziecięcych w Połczynie Zdroju

I. Podstawa formalna opracowania.

1. Zlecenie inwestora;
2. Wytyczne producenta ogniw fotowoltaicznych;
3. Archiwalna inwentaryzacja budowlana (listopad 2012);
4. Wizja lokalna;
5. Przepisy i normy projektowe.

II. Podstawa merytoryczna opracowania

PN-82/B-02001	Obciążenie budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003	Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia zmienne technologiczne i montażowe.
PN-80/B-02010/Az1	Obciążenia budowli. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011	Obciążenia budowli. Obciążenie wiatrem.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-97/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

III. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt konstrukcji wsporczych zlokalizowanych na budynku Domu Wczasów Dziecięcych w Świdwinie przy ulicy Drowskiej, przeznaczonych do mocowania ogniw fotowoltaicznych. Konstrukcje projektowane są w formie ram stalowych, opartych bezpośrednio na istniejących elementach budynku. Na konstrukcjach głównych projektuje się konstrukcje drugorzędne, projektowane z kątowników równoramiennych, przeznaczone do montażu ogniw fotowoltaicznych. Wymiar konstrukcji wsporczej oraz rozstaw podpór dobrano do rozmieszczenia elementów nośnych budynku oraz do ustalonego przez projektanta rozstawu ogniw fotowoltaicznych. Przewiduje się montaż

Projekt budowlany instalacji ogniw fotowoltaicznych branża: konstrukcyjna
 Obiekt: Dom Wczasów Dziecięcych w Połczynie-Zdroju, ul. Grunwaldzka 33, 78-300 Świdwin
 Projektował: mgr inż. Przemysław Żurowski, nr UPR. ZAP/0051/POOK/04
 Opracował: mgr inż. Marcin Inglot

Kołobrzeg-Budzistowo, listopad 2013 r.

ośmiu konstrukcji przeznaczonych do rozmieszczenia 70 sztuk ogniw fotowoltaicznych Canadian CS6P-240.

IV. Ekspertyza techniczna budynku.

Stan techniczny przedmiotowej części obiektu, na której projektuje się umieszczenie ogniw fotowoltaicznych, ocenia się jako dobry i pozwalający na dokonywane zmiany. Jednocześnie stwierdza się, że dokonywane zmiany nie wpłyną ujemnie na konstrukcję istniejącej części budynku. Szczegółowa ekspertyza techniczna przedmiotowej części obiektu wykonana została w oddzielnym opracowaniu.

V. Opis rozpatrywanej części budynku.

Budynek pełni funkcję internatu z pomieszczeniami administracyjnymi oraz stołówką. Budynek składa się z dwóch części zlokalizowanych na oddzielnych działkach oddzielonych drogą. Obie części połączone są łącznikiem na wysokości pierwszego piętra, biegnącym nad drogą. Główne wejście do budynku zlokalizowane jest od strony ulicy Grunwaldzkiej. Oprócz głównego wejścia znajduje się kilka wejść pobocznych, między innymi do kuchni oraz części administracyjnej. Część objęta opracowaniem jest podpiwniczona oraz posiada trzy kondygnacje naziemne. Komunikacja pionowa zapewniona jest przez dwie klatki schodowe oraz windę. Na stropodach prowadzi wyłaz dachowy zlokalizowany przy południowej klatce schodowej. Budynek ma prostą bryłę, kryty jest stropodachem jednospadowym. Stropodach rozdzielony jest na dwie części murem oddzielenia przeciwpożarowego, przy czym obie części zlokalizowane są na innych poziomach (różnica poziomów około 1,25 m).

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej, murowany. Stropy wykonane w technologii WPS, z płyt o rozpiętości 1,50m opartych na belkach stalowych I 300. Na stropie nad ostatnią kondygnacją wykonano ścianki ażurowe z cegły dziurawki, podtrzymujące płyty korytkowe układane ze spadkiem.

Podczas montażu kotw do mocowania konstrukcji, ponieważ podczas wykonywania tego opracowania nie było możliwości wykonania odkrywek, szczególną uwagę należy zwrócić na konstrukcję stropu. W przypadku wykrycia, podczas wiercenia otworów pod kotwy, rozbieżności pomiędzy danymi materiałowymi, zawartymi w opisie

technicznym, a stanem rzeczywisty należy bezzwłocznie przerwać prace montażowe oraz skontaktować się z projektantem. Jeżeli, przy podanej lokalizacji, słupy konstrukcji będą wypadały bezpośrednio nad płytami WPS to podane w projekcie rozstawy konstrukcji należy zmienić, zachowując minimalne odstępów ze względu na zacinienie samoistne, tak aby słupy oprzeć na belkach stalowych.

VI. Opis projektowanej konstrukcji.

Projektuje się 12 konstrukcji wsporczych pod instalację fotowoltaiczną, dwie do podtrzymania dziesięciu ogniw fotowoltaicznych, osiem do podtrzymania pięciu ogniw fotowoltaicznych, oraz po jednej konstrukcji do czterech i sześciu ogniw fotowoltaicznych. Każda projektowana konstrukcja składa się z dwóch ram stalowych połączonych rozpórkami usztywniającymi. Na belki oraz słupy projektowanych ram przyjęto dwuteowniki HEB 100. Na ramach projektuje się konstrukcję drugorzędną, przeznaczoną do bezpośredniego mocowania systemowych szyn pod ogniwa, składającą się z dwóch przegubowo zamocowanych kątowników L40x40x4. Po wykonaniu otworów w warstwie osłonowej stropu konstrukcja mocowana do istniejących stropu WPS prętami kotwy HAS-R M16x125/38 mocowanymi w tulejach kompozytowych z wykorzystaniem żywicy iniekcyjnej HIT-HY 70. Montaż kotw należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Przewiduje się połączenia skręcane wcześniej przygotowanych w warunkach warsztatowych elementów.

Konstrukcja, w razie awarii, nie naraża bezpośrednio na utratę zdrowia lub życia ludzi, jednak grozi uszkodzeniem istniejących głównych elementów nośnych budynków. Konstrukcję należy spawać zgodnie z instrukcją technologiczną spawania WPS. Personel wykonujący konstrukcję spawaną musi posiadać uprawnienia wg. PN-EN ISO 287-1:2011. **Nadzór nad konstrukcją musi sprawować spawalniki z uprawnieniami IWE.** Odbiór konstrukcji przez inspektora spawalnika IWI-C. Badania spoin należy wykonać wg. procedury PN-EN ISO 17637:2011 2011 przez personel zgodnie z EN 473 lub PN-EN ISO 9712:2012. Klasa spoin C zgodnie z normą PN-EN ISO 5817:2009.

VII. Odległości zacielenia samoistnego rzędów ogniów fotowoltaicznych

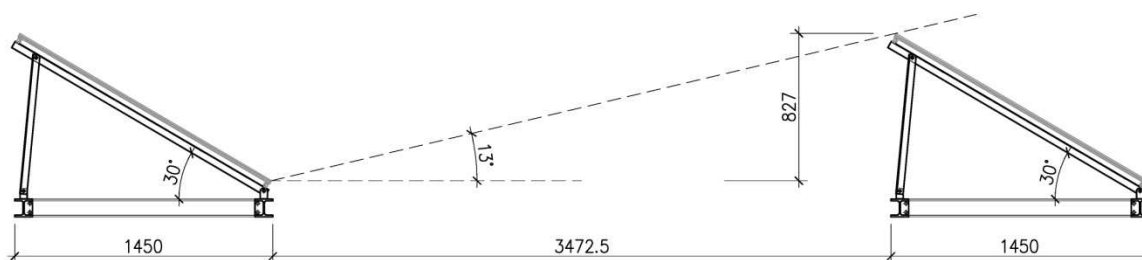
Podczas rozmieszczania konstrukcji na dachu oszacowano minimalną odległość pomiędzy ogniwami w celu uniknięcia zacielenia rzędów fotoogniw. Odległość oszacowano stosując wzór na kąt padania promieni słonecznych dla danej szerokości geograficznej:

$$\alpha = 90 - N - 23^{\circ}27'$$

gdzie:

N - szerokość geograficzna dla planowanej lokalizacji ogniów fotowoltaicznych, przyjęto $53^{\circ}47'$.

$$\alpha = 90 - 53^{\circ}47' - 23^{\circ}27' = 12^{\circ}46'$$



Rys. 1 Schemat do oszacowania odległości rzędów ogniów fotowoltaicznych z uwagi na zacielenie samoistne

VIII. Rozwiązania materiałowe

Element	Profil	Klasa stali
Belki	HEB100	St3S
Słupki	HEB100	St3S
Podpórka	L40x40x4	St3S
Zastrzał	L40x40x4	St3S
Stężenia	L40x40x4	St3S

Wszystkie materiały powinny mieć zaświadczenia o jakości zgodnie z PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010P oraz PN-EN 10204:2005E lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Warunki ich przechowywania powinny zapewniać ochronę cech jakościowych oraz możliwość pełnej i jednoznacznej identyfikacji. Nie wolno stosować nieoznakowanych wyrobów do celów wykonywania elementów konstrukcji nośnej.

IX. Prowadzenie prac spawalniczych

Wszystkie prace spawalnicze należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych oraz pozostałych aktualnych norm dotyczących spawalnictwa, zapewniając pełną identyfikowalność gatunków użytych materiałów. Zaleca się również wykonywanie prac spawalniczych pod nadzorem spawalnika certyfikowanego przez Ośrodek Certyfikacji Instytutu Spawalnictwa. Spawacze powinni bezwzględnie posiadać odpowiednie uprawnienia zawodowe. Dostawca konstrukcji zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji technologicznej spawania.

X. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych

Wszystkie elementy stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie ocynkiem ogniowym. Powłoka cynkowa powstała podczas procesu ocynkowania elementów konstrukcji musi spełniać wymagania określone w normie PN-EN ISO-1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe), wymagania i badania.

XI. Wytyczne montażowe

Średnica studzienek na kotwy chemiczne podczas montażu do elementów konstrukcyjnych budynku powinny umożliwiać swobodny montaż kotwi. Zabrania się wykonania studzienek "na wylot", przez całą grubość stropu. Studzienki należy zabezpieczyć przed zamarznięciem wody. Łączniki i elementy złączne powinny być odpowiednio opakowane, oznakowane i przechowywane w warunkach suchych.

Transport i składowanie elementów należy wykonać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami, przeciążeniami oraz trwałymi odkształceniami. Jeżeli którykolwiek z elementów zostanie uszkodzony podczas transportu dopuszcza się naprawę takiego elementu, jednak po wcześniejszej konsultacji ze spawalnikiem i projektantem. Na każdym etapie montażu konstrukcja powinna mieć zdolność do przeniesienia sił wywołanych przewidzianymi w projekcie wpływami atmosferycznymi. Montaż należy wykonywać zapewniając stateczność konstrukcji na każdym etapie prac. W połączeniach śrubowych szczelina w styku nie powinna przekraczać 2mm.

Osie słupów (na poziomie stóp) powinny być usytuowane z dokładnością $\pm 5\text{mm}$. Spód podstawy słupa powinien być usytuowany z dokładnością $\pm 5\text{mm}$ w stosunku do wymaganego poziomu. Odległość pomiędzy końcowymi słupami w każdym szeregu na poziomie fundamentów powinna spełniać warunek dokładności $\pm 20\text{mm}$. Ogólna wysokość słupów powinna być wykonana z dokładnością $\pm 10\text{mm}$, natomiast pochylenie słupa powinno mieć odchyłkę nie większą niż $h/300$. Dopuszczalna odchyłka w środku rozpiętości zmontowanej belki w płaszczyźnie pionowej lub poziomej wynosi $1/750$ rozpiętości, lecz nie mniej niż 3mm . Odchyłkę należy mierzyć od linii prostej po uwzględnieniu strzałki ugięcia. Wzajemne boczne przesunięcie belek ram poszczególnych konstrukcji, mierzone w środku rozpiętości belki, nie powinno być większe niż 10mm . Dopuszczalna odchyłka końca belki wspornikowej mierzona w stosunku do punktu podparcia wynosi $1/300$ długości belki. W połączeniach śrubowych doczołowych szczeliny w styku blach czołowych po dokręceniu śrub nie powinny być większe niż 1mm .

Podczas przygotowania i montażu powinny być przestrzegane w szczególności wymagania norm PN-B-06200:2002 (Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe) oraz PN-ISO 4464:1994 (Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach).

XII. Uwagi i zalecenia

Prace budowlane przeprowadzić zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych,
- prawem budowlanym,
- aktualnymi polskimi normami,
- sztuką budowlaną.

Konstrukcje należy montować przy użyciu środków, które zapewniają osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności układu geometrycznego i wymiarów oraz możliwości użytkowania konstrukcji. Stateczność konstrukcji i ich części powinna być zapewniona w każdej fazie transportu i montażu. **Po wykonaniu montażu konstrukcji należy uzupełnić otwory w warstwie osłonowej oraz izolacji stropu analogicznie do stanu pierwotnego.**

Prace należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi (specjalność konstrukcyjno-budowlana), odpowiedzialnej za kontrolowanie prac i poprawność ich wykonania. W przypadku wystąpienia niepokojących objawów, takich jak powstanie rys na elementach konstrukcyjnych lub znaczące powiększenie ugięcia stropu, osoba ta zobligowana jest do wstrzymania prac montażowych oraz skontaktowania się z projektantem.

Sporządził:
mgr inż. Przemysław Żurowski

Opracował:
mgr inż. Marcin Inglot

*Opracowanie objęte jest prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w opracowaniu jest niedozwolone. **Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta zabronione.***

Projekt budowlany instalacji ogniw fotowoltaicznych branża: konstrukcyjna
Obiekt: Dom Wczasów Dziecięcych w Połczynie-Zdroju, ul. Grunwaldzka 33, 78-300 Świdwin
Projektował: mgr inż. Przemysław Żurowski, nr UPR. ZAP/0051/POOK/04
Opracował: mgr inż. Marcin Inglot

Kołobrzeg-Budzistowo, listopad 2013 r.

XIII. Zebranie obciążeń i obliczenia statyczne

1. Zebranie obciążeń

Obciążenie ogniw fotowoltaicznych śniegiem:

$$S_k = Q_k \cdot C$$

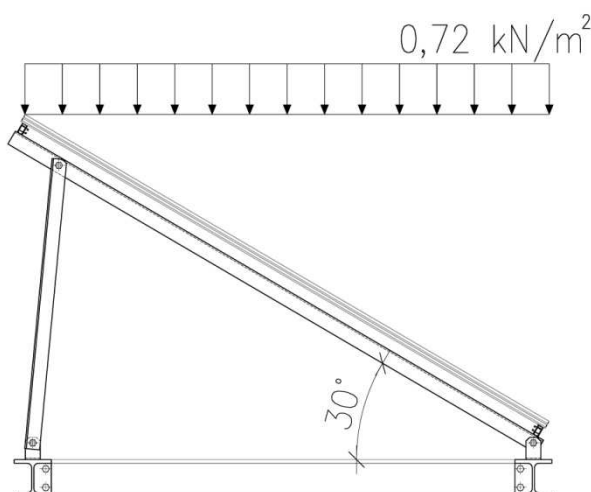
Q_k – obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu

C – współczynnik kształtu dachu

$Q_k = 0,9$ - strefa II obciążenia śniegiem

$C = 0,8$ - dach jednospadowy, kąt nachylenia 30°

$$S_k = 0,8 \cdot 0,9 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$



Rys. 2 Schemat obciążenia śniegiem ogniwa fotowoltaicznego

Do obliczenia obciążenia obliczeniowego przemnożono wartość charakterystyczną przez częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_f = 1,5$.

Obciążenie ogniw fotowoltaicznych działaniem wiatru:

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

q_k – charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru

C_e – współczynnik ekspozycji

C – współczynnik kształtu dachu

β – współczynnik działania porywów wiatru

$$q_k = 350 \text{ Pa}$$

- strefa II obciążenia

$$C_e = 0,8 + 0,02 \cdot 12 = 1,04$$

- teren typu A, wysokość nad poziomem terenu 12m

$$C \begin{cases} C_a = 2,00 \\ C_b = 0,58 \end{cases}$$

- wsp. a i b wg Z1-10

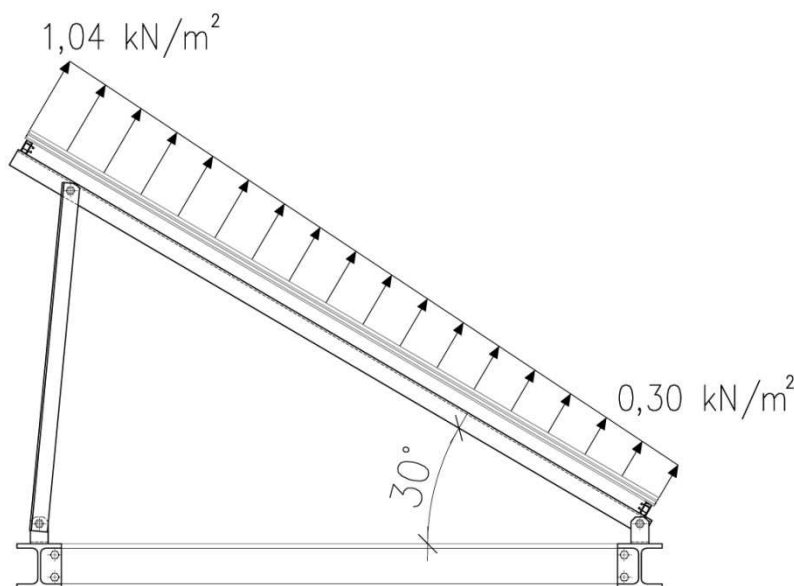
$$\beta = 1,8$$

- wartość jak dla budowli niepodatnych na działanie wiatru

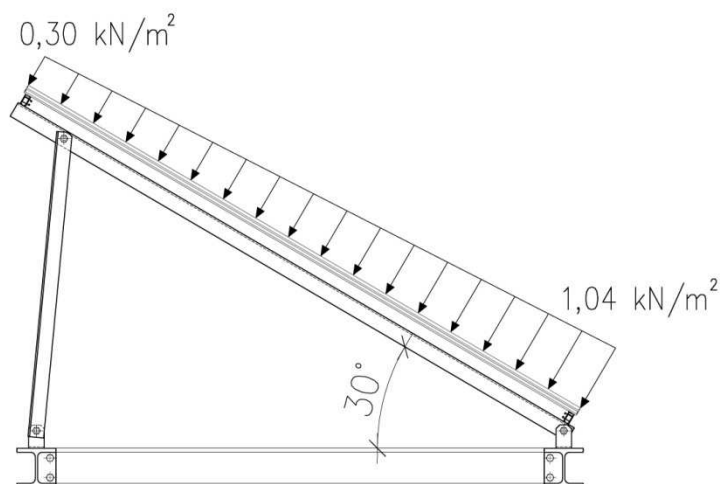
Ze względu na spełnienie warunku wysokości konstrukcji nie większej niż 5 m zmniejszono wartość charakterystycznego ciśnienia prędkości wiatru o 20%.

$$q_k = 0,35 \cdot (0,8) \cdot 1,03 \cdot 0,58 \cdot 1,8 = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 0,35 \cdot (0,8) \cdot 1,03 \cdot 2,00 \cdot 1,8 = 1,04 \text{ kN/m}^2$$



Rys. 3 Schemat obciążenia ogniwa fotowoltaicznego wiatrem przy parciu wiatru na górną płaszczyznę ogniwa



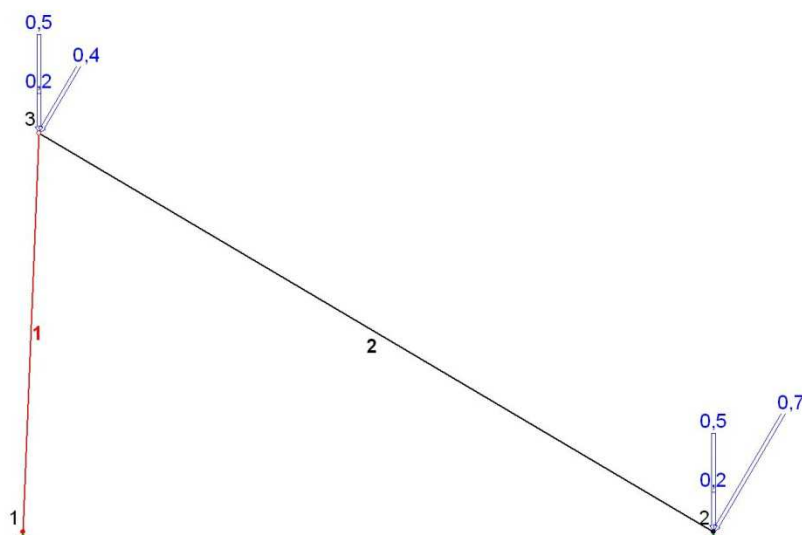
Rys. 4 Schemat obciążenia ogniwa fotowoltaicznego wiatrem przy parciu wiatru na dolną płaszczyznę ogniwa

Ciężar własny konstrukcji:

Do obliczeń przyjęto ciężar jednego ogniwa fotowoltaicznego i systemowych szyn mocujących jako 40kg. Ciężar własny stalowych elementów konstrukcji przyjęto jako automatyczny w programie RM-WIN.

2. Obliczenia statyczne

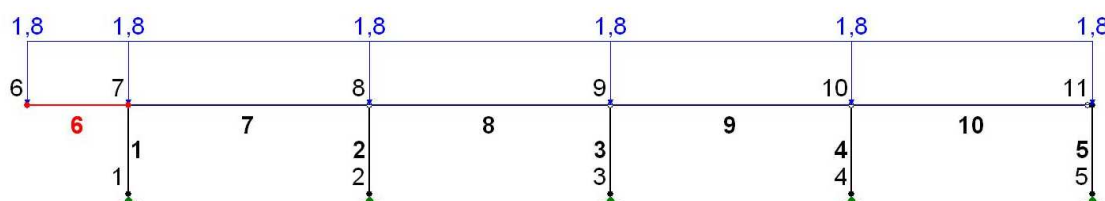
Schematy statyczne pracy konstrukcji drugorzędnej



Rys. 5 Schemat statyczny pracy konstrukcji drugorzędnej

Przy wymiarowaniu konstrukcji drugorzędnej założono przełożenie sił z ogniw fotowoltaicznych na konstrukcję bezpośrednio w miejscach zamontowania systemowych szyn mocujących. Obciążenie ciężarem własnym ogniw fotowoltaicznych, szyn mocujących i śniegu przyjęto jako skierowane w dół, natomiast obciążenia parciem wiatru jako prostopadłe do tafli ogniwa fotowoltaicznego.

Schematy statyczne pracy konstrukcji ramowej



Rys. 6 Schemat statyczny pracy konstrukcji ramowej

Przy wymiarowaniu konstrukcji głównej przyjęto uproszczony schemat ramy czteronawowej. Założono przegubowe połączenia belek nad podporami, z wyjątkiem połączenia belki skrajnej z belką wyprowadzoną wspornikowo, gdzie założono połączenie sztywne. Efektem obliczeń statycznych otrzymano siły działające w płaszczyźnie modelu obliczeniowego, natomiast siły boczne, działające prostopadłe do płaszczyzny rysunku, wprowadzono ręcznie.

Wyniki obliczeń statycznych belek konstrukcji ramowej

Warunek wytrzymałości w złożonym stanie naprężenia:

$$\sqrt{\sigma_y^2 + 3\tau^2} = 86,7 < f_d = 215 \text{ MPa}$$

Warunek został spełniony.

Warunek nośności dla elementów dwukierunkowo zginanych :

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} + \frac{M_y}{M_{Ry}} = 0,45 \leq 1,0$$

Warunek został spełniony

Warunek nośności przekroju dwukierunkowo zginanego przy występowaniu siły poprzecznej:

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx,V}} + \frac{M_y}{M_{Ry,V}} = 0,45 \leq 1,0$$

Warunek został spełniony

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcie względem osi y

$$u_{max,y} = 2,4mm$$

$$u_{dop,y} = \frac{l}{350} = 8,6mm$$

Ugięcie względem osi x

$$u_{max,x} = 6,6mm$$

$$u_{dop,x} = \frac{l}{350} = 8,6mm$$

Ugięcie wypadkowe

$$u_{max,x} = \sqrt{2,4^2 + 6,6^2} = 7,0mm < u_{dop} = 8,6mm$$

Warunek został spełniony.

Przy obliczeniach statycznych konstrukcji ramowej przyjęto kształtowniki HEB 100 ze względu na dobrą pracę na zginanie dwukierunkowe, możliwość zastosowania doczołowych połączeń śrubowych, oraz podobne zużycie materiałów w porównaniu do innych kształtowników jakie należałoby użyć przy występujących w konstrukcji obciążeniach (np I180). Warunkiem granicznym, warunkującym wymiar przekroju, był warunek stanu granicznego użytkowania.

Sporządził:
mgr inż. Przemysław Żurowski

Opracował:
mgr inż. Marcin Inglot

Opracowanie objęte jest prawem autorskim. Wszelkie kopiowanie, powielanie i dokonywanie zmian w opracowaniu jest niedozwolone.



- OZNACZENIA
- GRANICE DZIAŁKI
 - — NUMER DZIAŁKI
 - — OBSZAR OBJĘTY OPRACOWANIEM

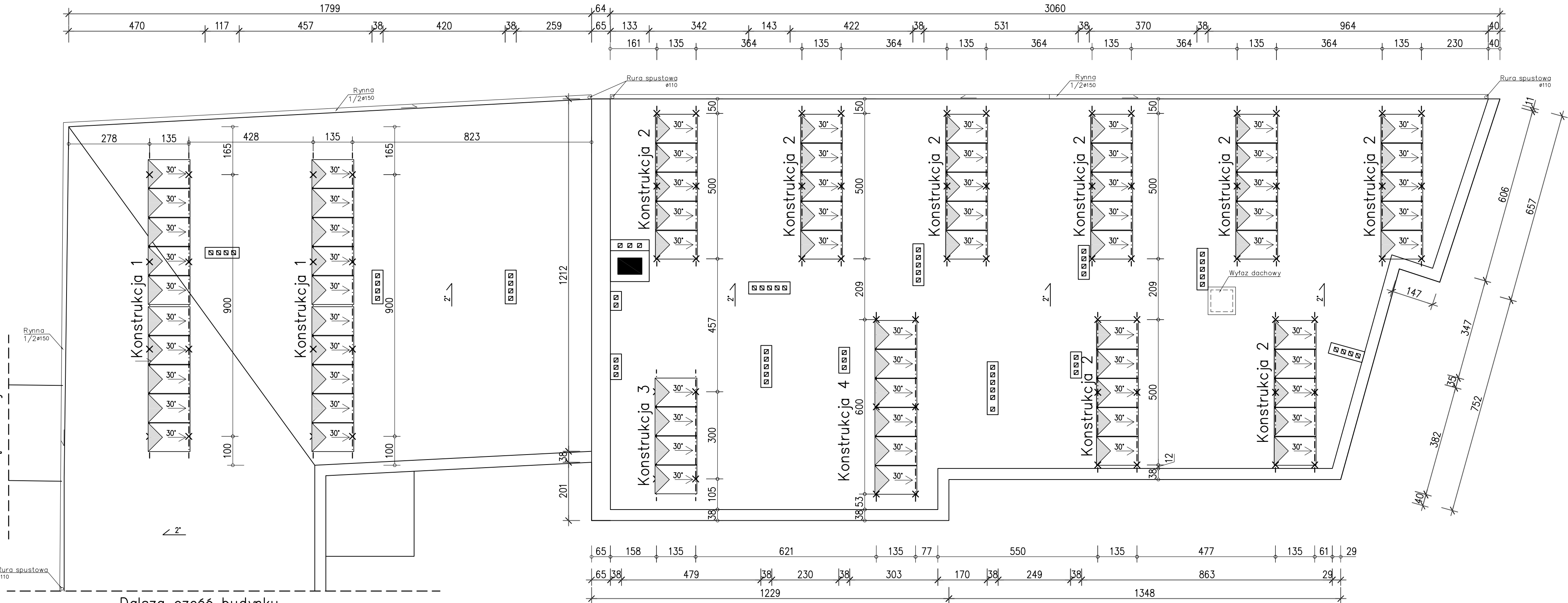
ŹRÓDŁO
www.mapy.geoportal.gov.pl

Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelki prawa zastrzeżone –kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

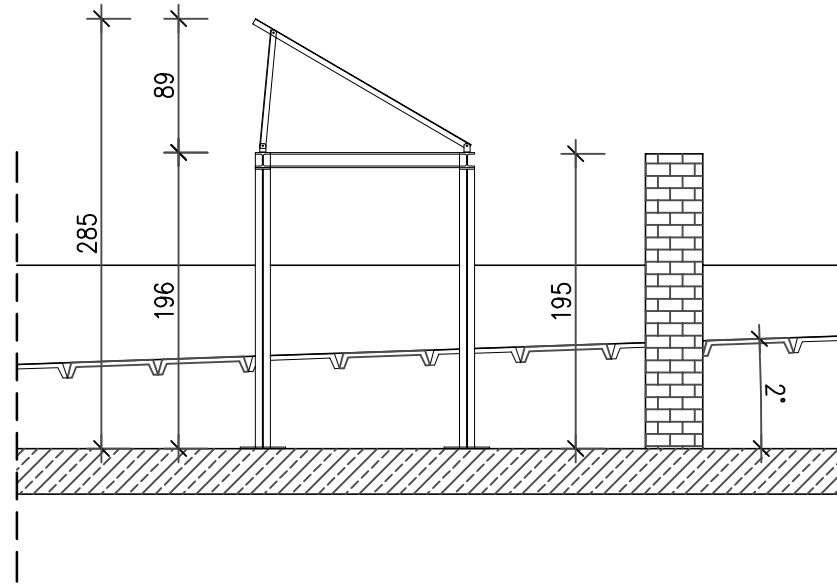
HEATSAN technika grzewcza i sanitarna	Nazwa projektu <i>Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych</i>	
	adres: <i>Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Potczyn–Zdrój</i> dz. nr 70	
	data: 11.2013	branża: konstrukcja
	Tytuł rysunku: Szkic sytuacyjny	
	skala: — Nr rysunku: 1	
Inwestor:	<i>Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin</i>	
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04	
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot	
Imię i nazwisko:		Podpis:

Dalsza część budynku

Dalsza część budynku



Przekrój charakterystyczny przez projektowaną konstrukcję
1:50



Oznaczenia:



–projektowane ogniwo fotowoltaiczne Canadian CS6P–240

–wymiar ogólny dachu

–wymiar lokalizacyjny konstrukcji wsporczych pod ogniwa fotowoltaiczne

Wprowadzenie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone –kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE.

HEATSAN technika grzewcza i sanitarna	Nazwa projektu Projekt instalacji ogniow fotowoltaicznych		
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Potoczyn–Zdrój dz. nr 70		
	data: 11.2013	branża: konstrukcja	
	Tytuł rysunku: Rozmieszczenie konstrukcji wsporczych na dachu		skala: 1:100 Nr rysunku: 2
	Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin	
Projektował:		mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/POOK/04	
Opracował:		mgr inż. Marcin Ingłot	
Imię i nazwisko:		Podpis:	

Uwagi

- Zgodność wymiarów, a w szczególności rozstaw belek stropowych oraz ich szerokość, należy sprawdzić na budowie.
- Ponieważ podczas wykonywania projektu nie było możliwości wykonania odkrywek oraz dokładnego zinventaryzowania rozstawu belek stropowych, jeżeli przy podanej lokalizacji słupy konstrukcji będą wypadały bezpośrednio nad płytami WPS to podane rozstawy konstrukcji należy zmienić, zachowując minimalne odstępy ze względu na zacienienie samoiste, tak aby słupy oprzeć na belkach stalowych.
- Na rysunku zaznaczono lokalizację skrajnych słupów

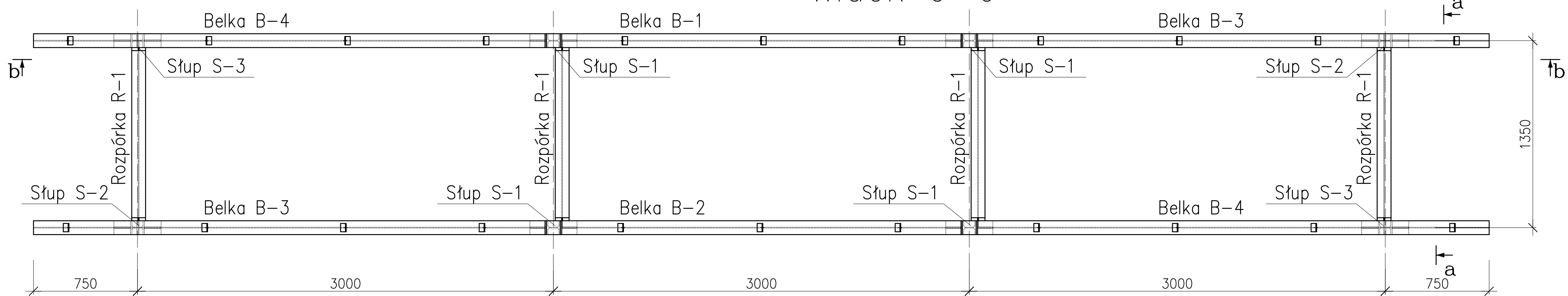
poszczególnych konstrukcji. Lokalizację słupów pośrednich należy wyznaczać na podstawie rysunków złożeniowych.

- Na rysunkach ogniow fotowoltaicznych strzałką oznaczono kierunek pochylecia ogniwa oraz określono kąt tego pochylecia.
- W miejscach gdzie odległość konstrukcji od krawędzi dachu jest mniejsza niż 1m należy montować do konstrukcji mocowania do linek asekuracyjnych
- Konstrukcje, po wykonaniu otworów w warstwie osłonowej mocować bezpośrednio do konstrukcji nośnej stropu. Po wykonaniu mocowania do stropu otwory w warstwie osłonowej oraz izolacje należy uzupełnić analogicznie do stanu pierwotnego.

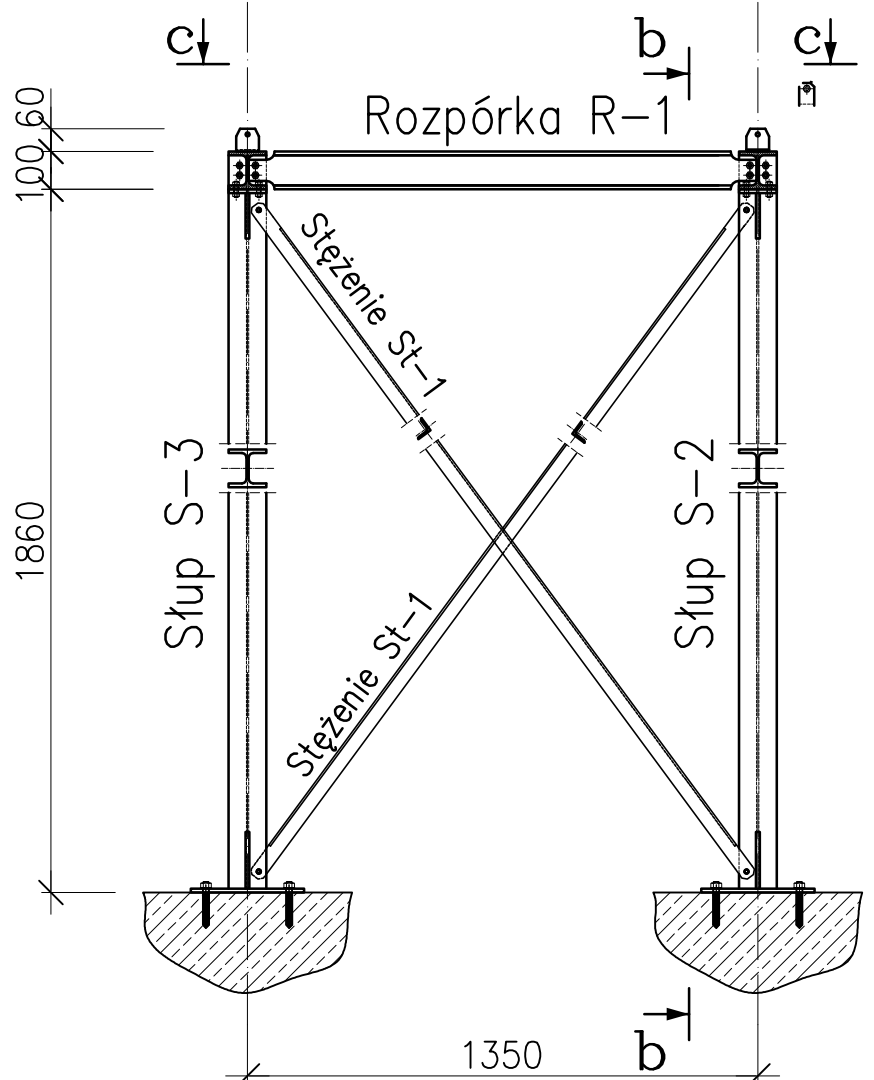
Widok b-b



Widok c-c



Widok a-a



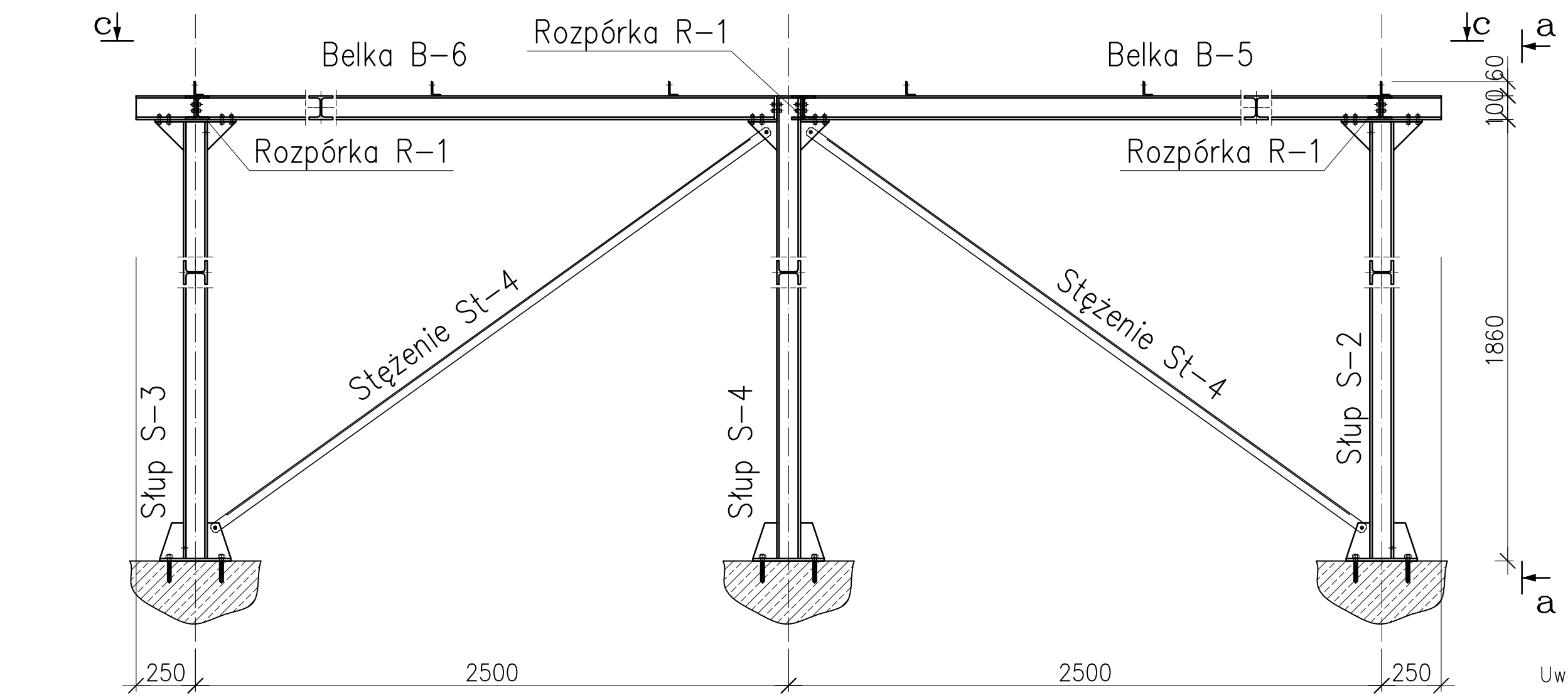
- Uwagi:
- przewiduje się wykonanie dwóch konstrukcji nr 1
 - belki ze słupami należy łączyć śrubami M10x60–5.6 wg PN-EN 24017:1998P używając nakrętek M10 wg. PN-EN 24032:1999P oraz podkładek Ø20 grubości 2mm wg. PN-M-82005:1978P

HEATSAN

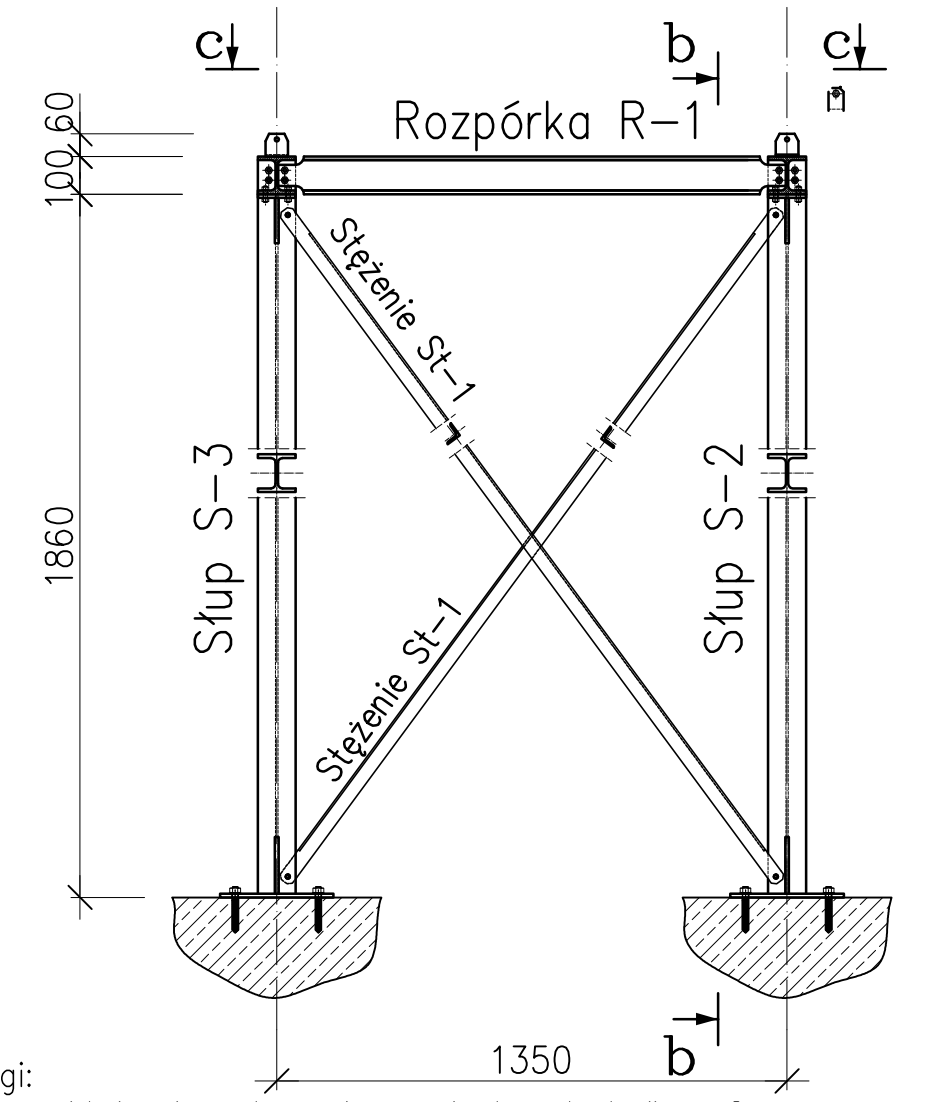
technika grzewcza i sanitarna

Nazwa projektu	
Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Połczyn–Zdrój dz. nr 70	
data: 11.2013	branża: konstrukcja
Tytuł rysunku:	
Schemat montażowy Konstrukcja nr 1	
skala: 1:20	
Nr rysunku: 3	
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot
Imię i nazwisko:	
Podpis:	

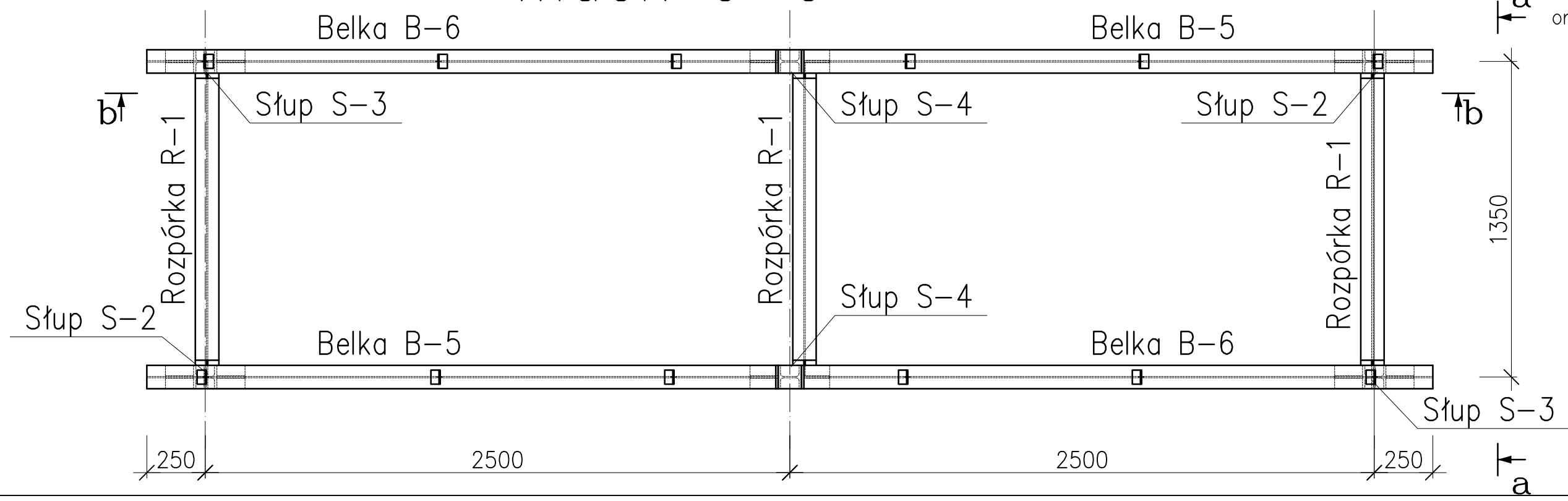
Widok b-b



Widok a-a



Widok c-c



Uwagi:

- przewiduje się wykonanie ośmiu konstrukcji nr 2
- belki ze słupami należy łączyć śrubami M10x60-5.6 wg PN-EN 24017:1998P używając nakrętek M10 wg. PN-EN 24032:1999P oraz podkładek $\varnothing 20$ grubości 2mm wg. PN-M-82005:1978P

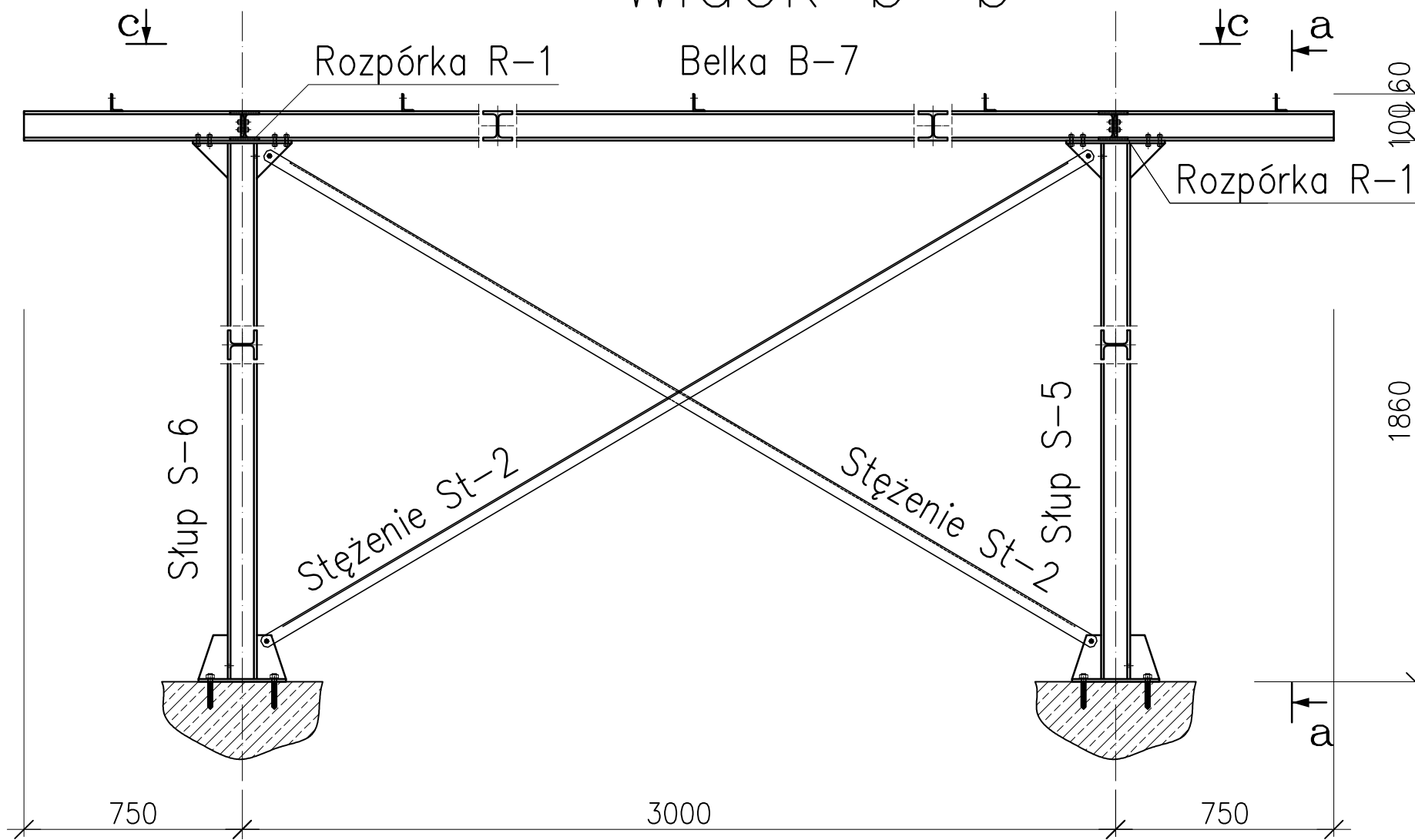
Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone - kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

HEATSAN

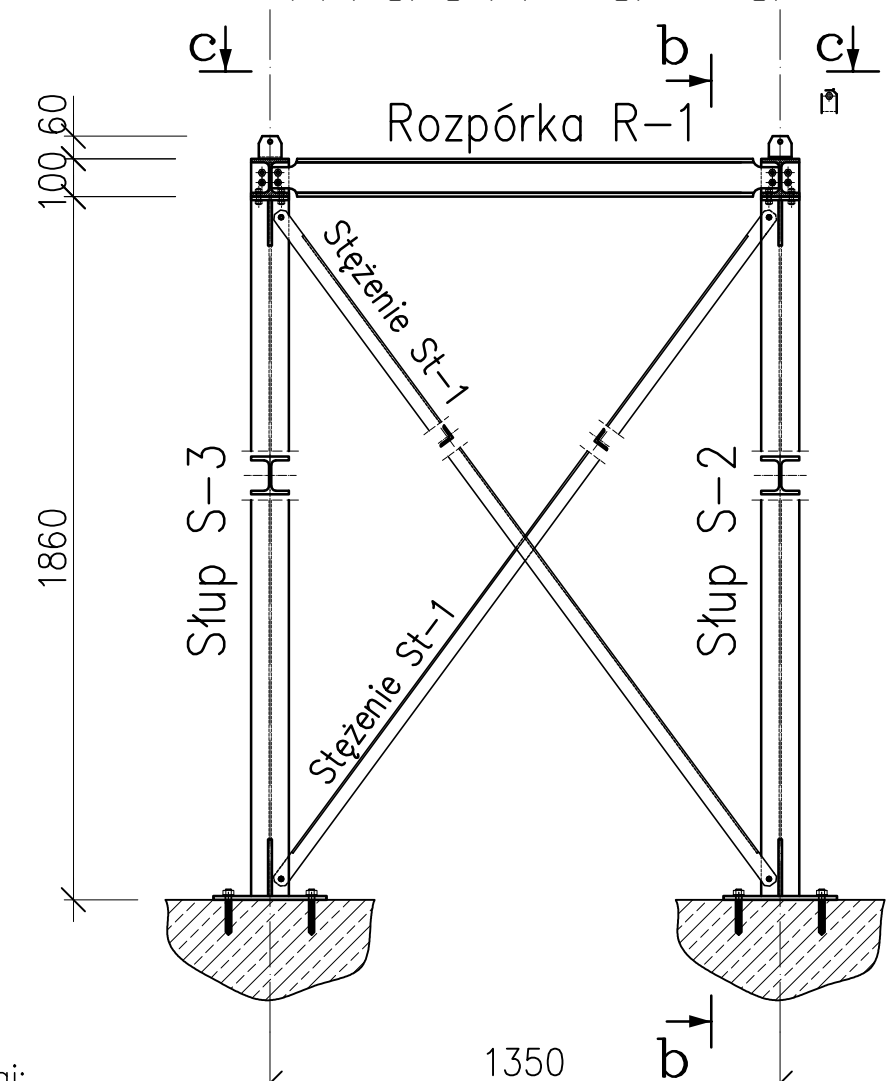
technika grzewcza i sanitarna

Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych		
adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Połczyn-Zdrój dz. nr 70		
data: 11.2013	branża: konstrukcja	
Tytuł rysunku: Schemat montażowy Konstrukcja nr 2		skala: 1:20 Nr rysunku: 4
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin	
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04	
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot	
	Imię i nazwisko:	Podpis:

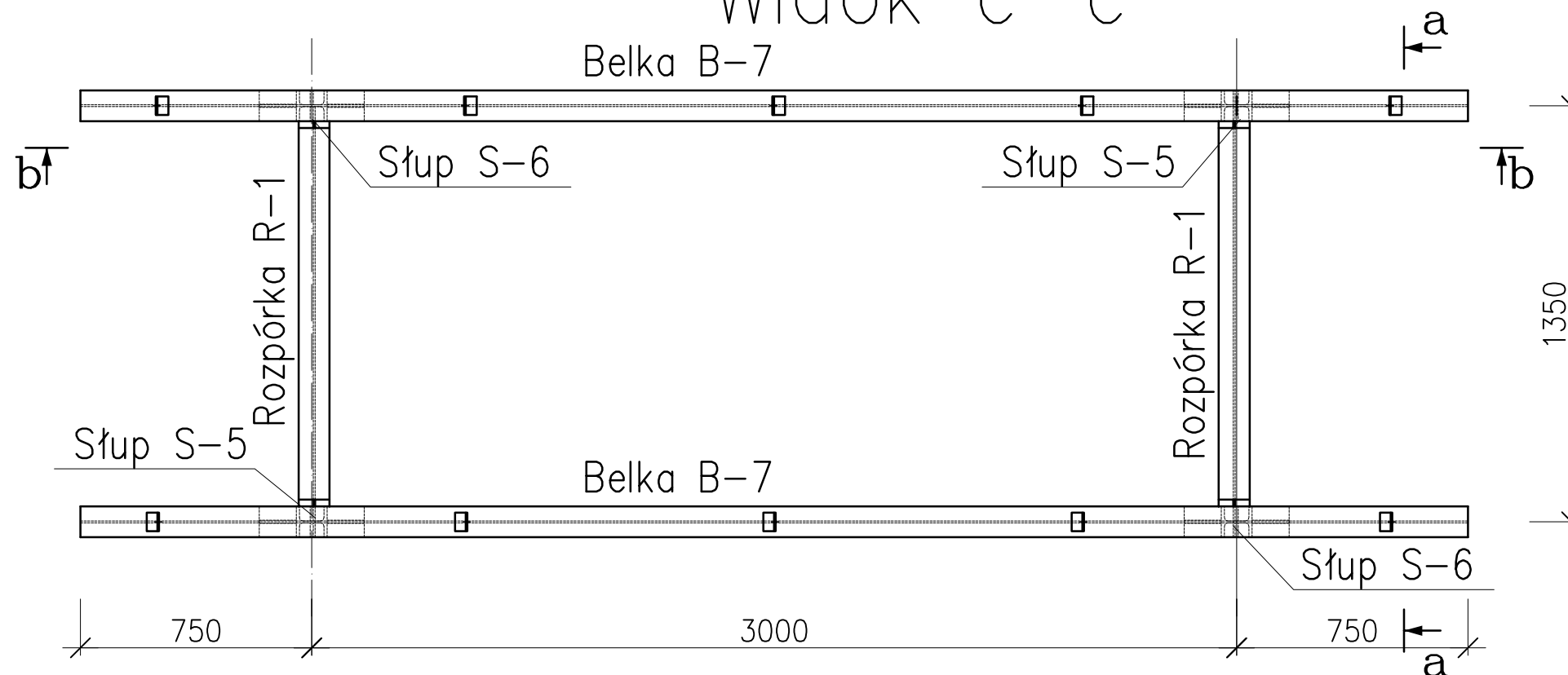
Widok b-b



Widok a-a



Widok c-c

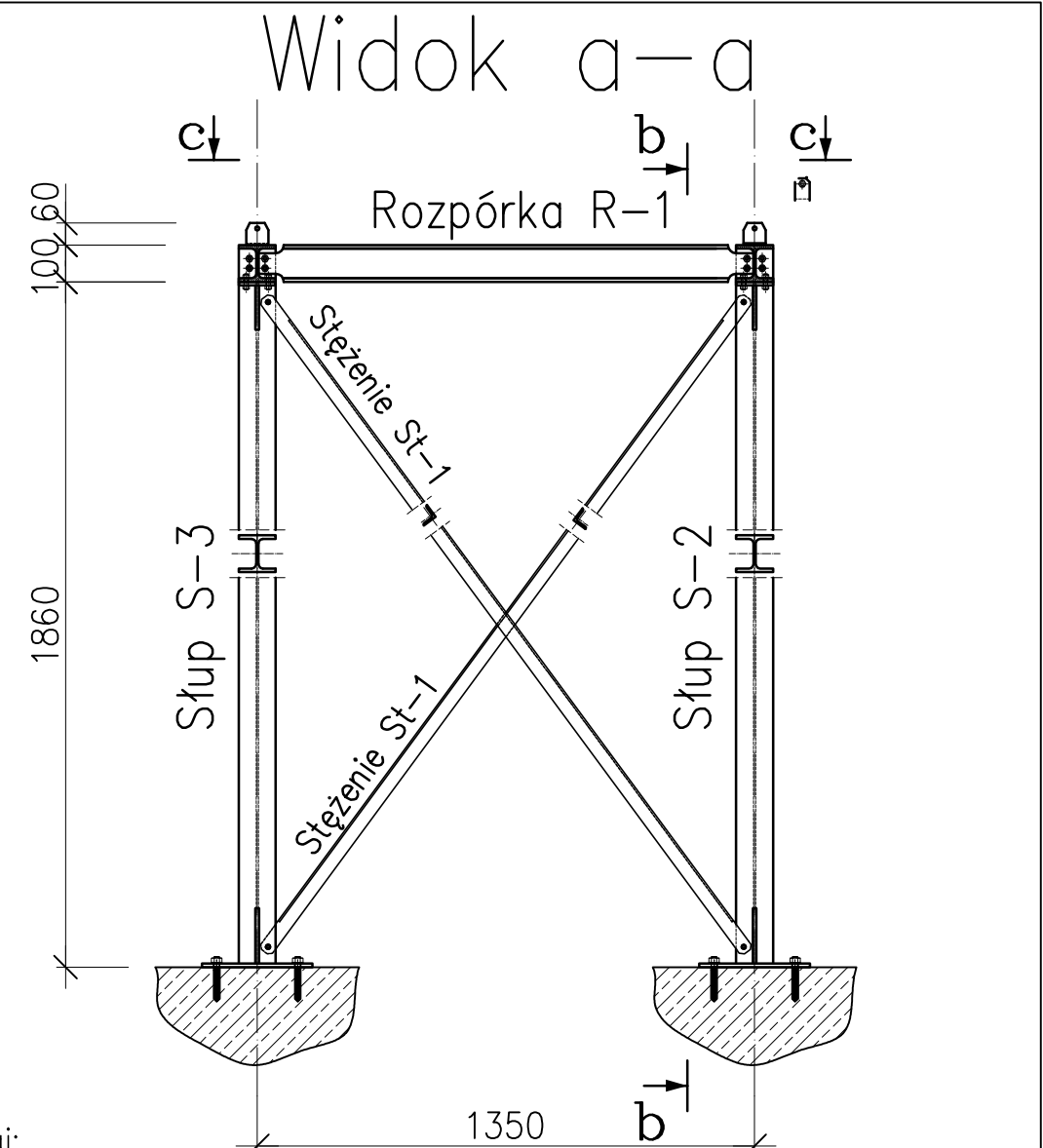
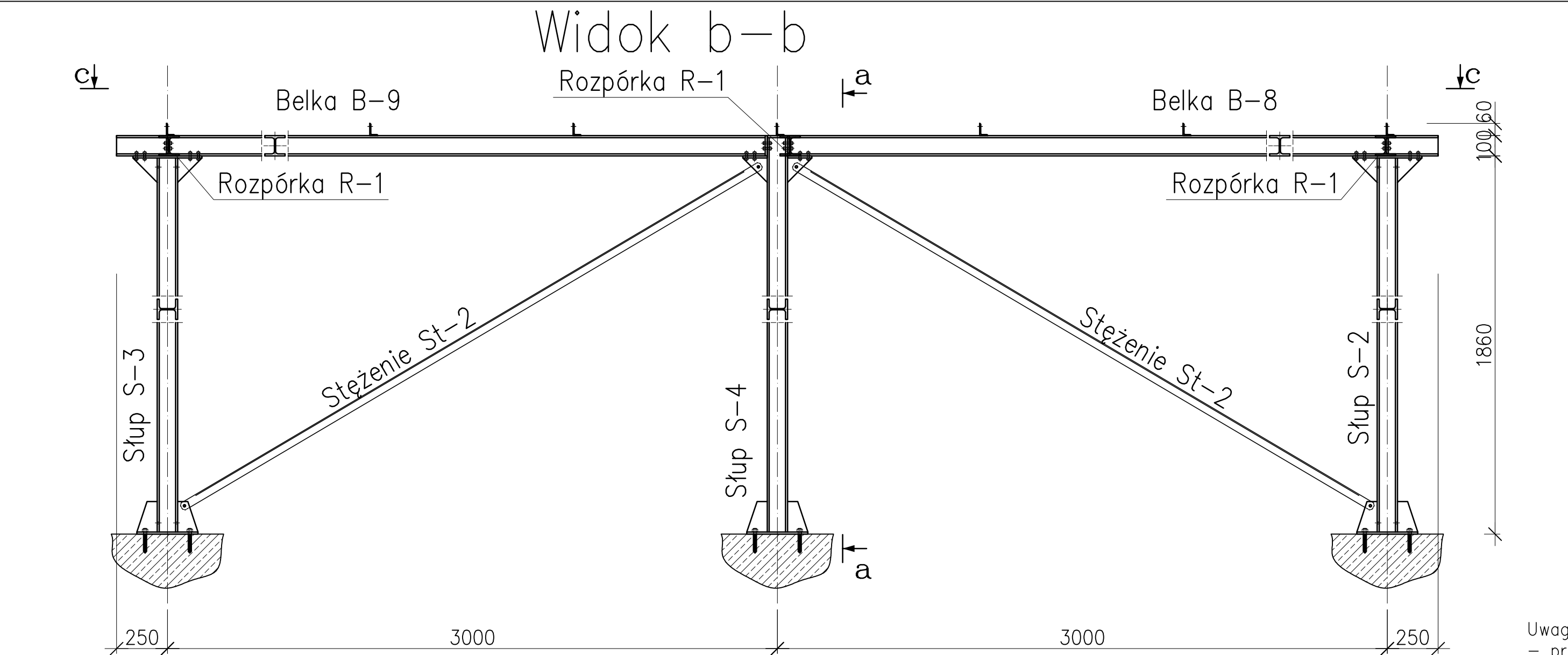


Uwagi:

- przewiduje się wykonanie jednej konstrukcji nr 3
- belki ze słupami należy łączyć śrubami M10x60-5.6 wg PN-EN 24017:1998P używając nakrętek M10 wg. PN-EN 24032:1999P oraz podkładek $\varnothing 20$ grubości 2mm wg. PN-M-82005:1978P

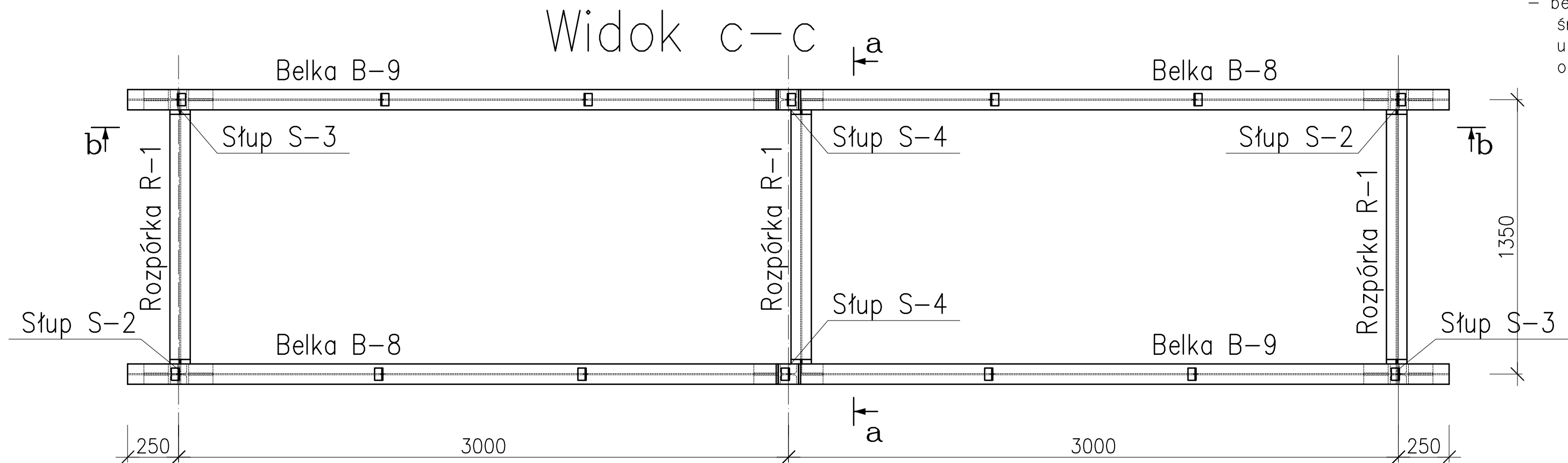
Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone - kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

HEAT SAN technika grzewcza i sanitarna	Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Potczyn-Zdrój dz. nr 70	
	data: 11.2013	branża: konstrukcja
	Tytuł rysunku: Schemat montażowy Konstrukcja nr 3	
	skala: 1:20 Nr rysunku: 4	
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin	
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04	
Opracował:	mgr inż. Marcin Inglot	
Imię i nazwisko:		Podpis:



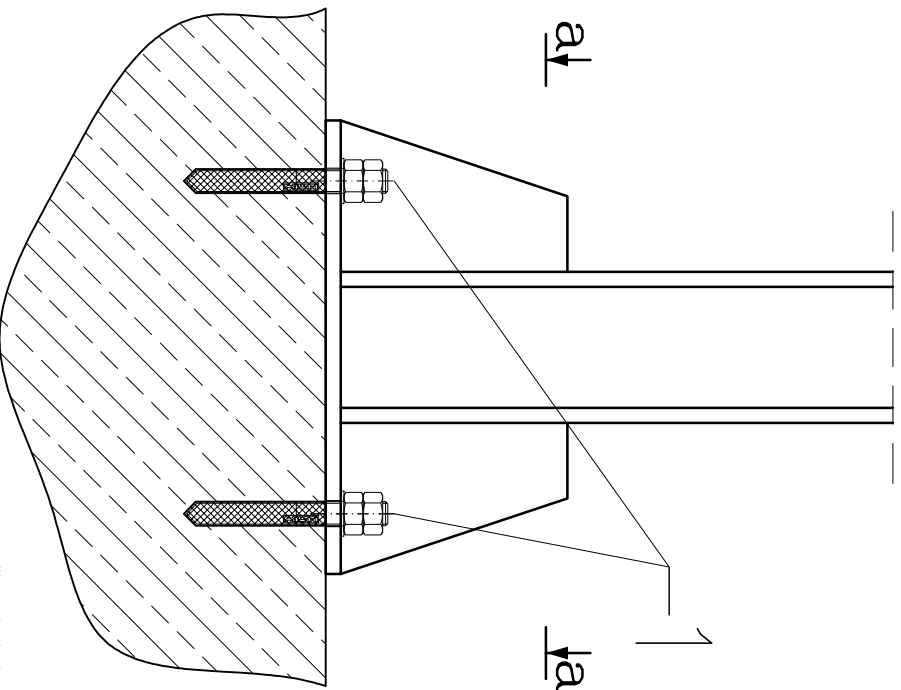
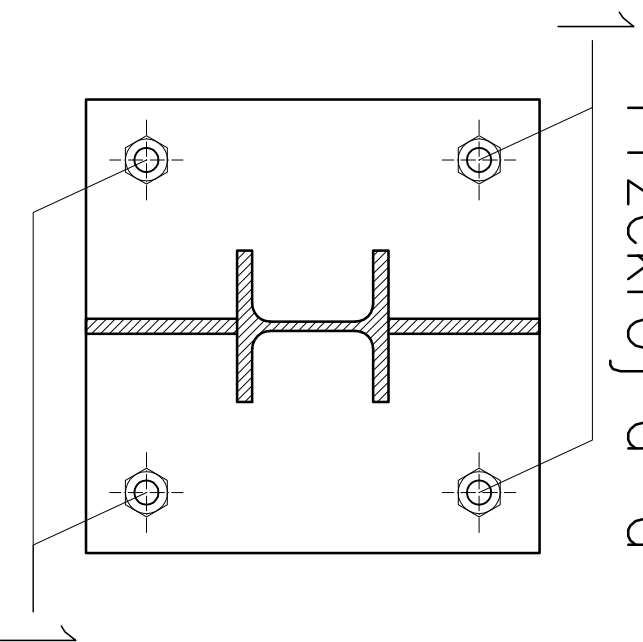
- Uwagi:
- przewiduje się wykonanie jednej konstrukcji nr 4
 - belki ze słupami należy łączyć śrubami M10x60–5.6 wg PN–EN 24017:1998P używając nakrętek M10 wg. PN–EN 24032:1999P oraz podkładek Ø20 grubości 2mm wg. PN–M–82005:1978P

Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE



HEATSAN technika grzewcza i sanitarna	Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych		
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Połczyn–Zdrój dz. nr 70		
	data: 11.2013	branża: konstrukcja	
	Tytuł rysunku: Schemat montażowy Konstrukcja nr 4		skala: 1:20 Nr rysunku: 6
	Inwestor: Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin		
Projektował: mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04		Opracował: mgr inż. Marcin Ingłot	
Imię i nazwisko:		Podpis:	

Przekrój a-a



Podłączenie 1-1

- 2x Nakrętka stalowa M16 DIN 934
- Podkładka stalowa 17.0mm DIN 125 M16
- Stopa słupa
- Pręt kotwy HAS-R M16x125/38
- Żyłwica iniekcyjna HIT-HY 70 prowadzona w tulei kompozytowej HIT-SC

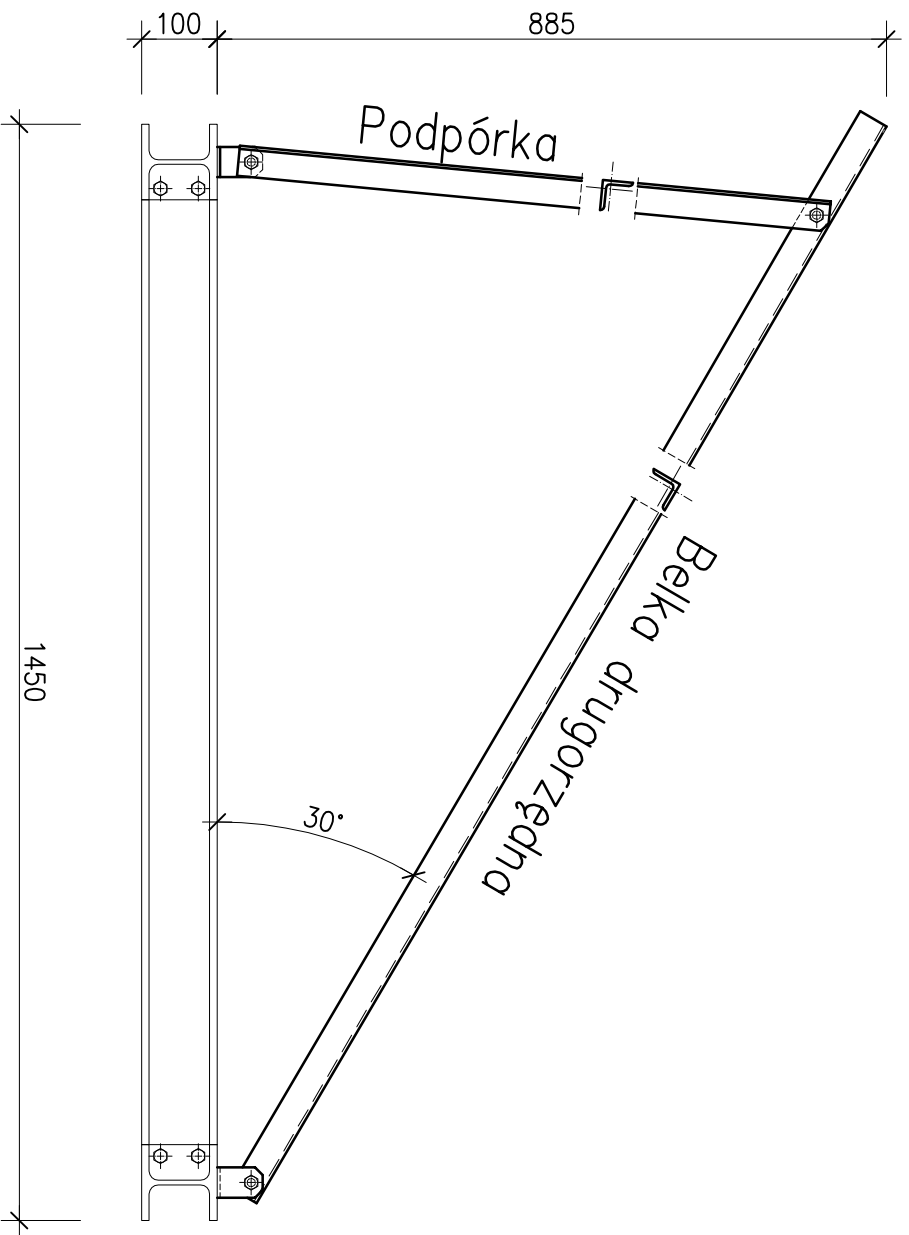
Uwagi:

- zskotwienie pręta kotwy z użyciem żyłwicy iniekcyjnej i tulei kompozytowej wykonac zgodnie z wytycznymi producenta

Wprowadzenie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE



Nazwa projektu	
Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Poteczyn-Zdrój	
data: 11.2013	branża: konstrukcja
Tytuł rysunku:	
Szczegół kotwienia stopy słupa do podłoża	
skala: 1:5	
Nr rysunku: 7	
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/Pook/04
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingot
Imię i nazwisko:	
Podpis:	

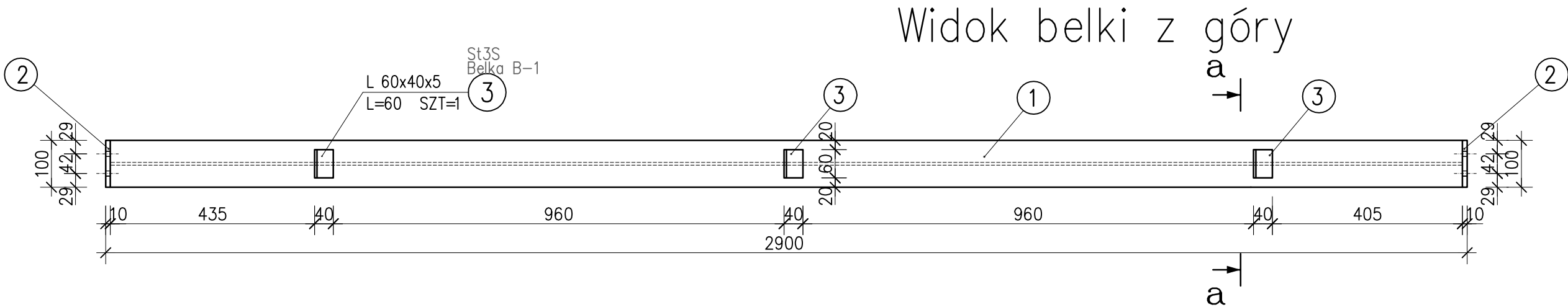


- Uwagi:
- elementy należy łączyć śrubami M10x60–5.6 wg PN–EN 24017:1998P, używając nakrętek M10 wg. PN–EN 24032:1999P oraz podkładek $\varnothing 20$ grubości 2mm wg. PN–M–82005:1978P

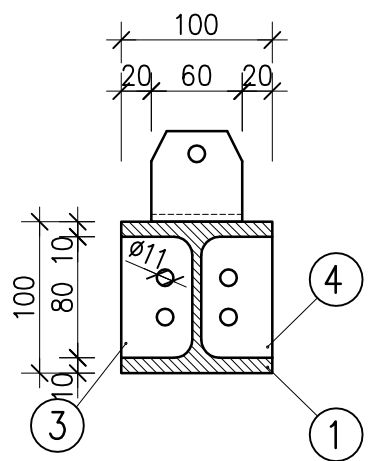
Wprowadzenie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE

Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

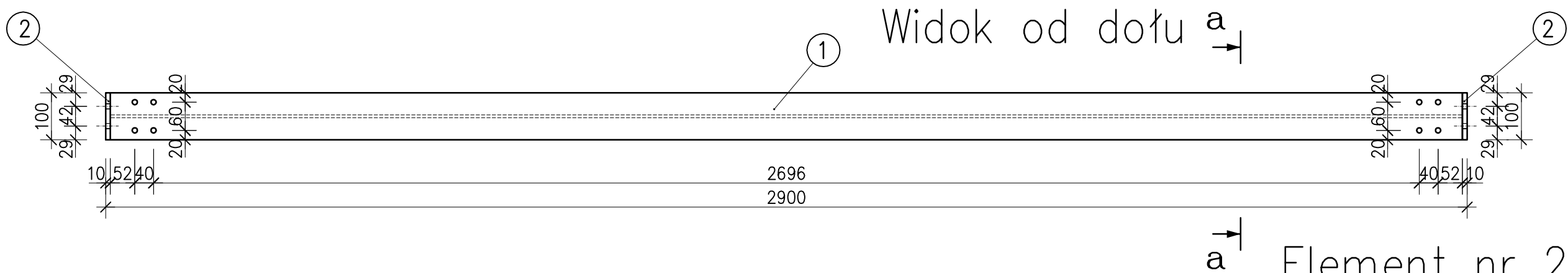
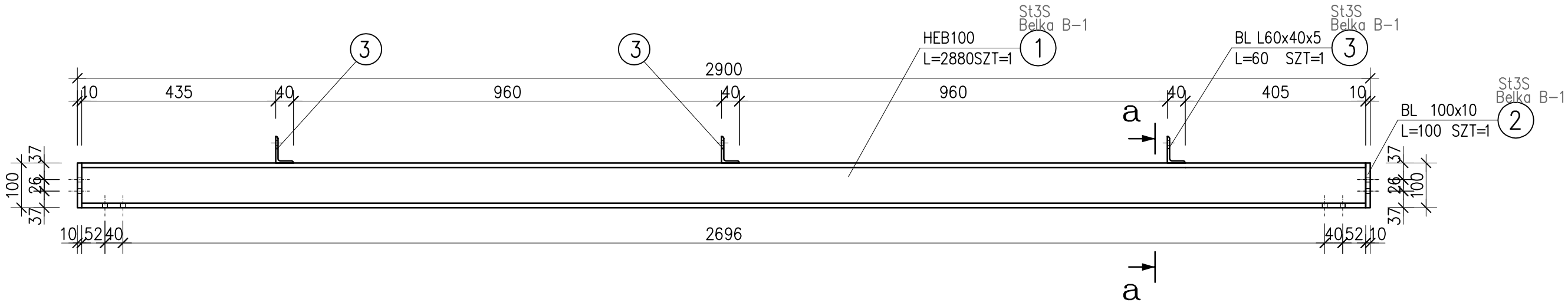
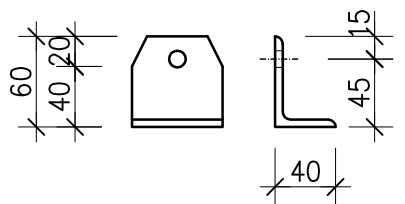
HEATSAN technika grzewcza i sanitarna	
Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Poteczyn–Zdrój	
data: 11.2013	branża: konstrukcja
Tytuł rysunku: Schemat montażowy Konstrukcja drugorzędna	
Inwestor: Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin	
Projektował: mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/Pook/04	skąd: 1:20 Nr rysunku: 8
Opracował: mgr inż. Marcin Ingot	
Imię i nazwisko:	Podpis:



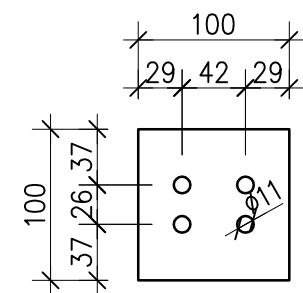
Przekrój a-a
1:5



Element nr 3
1:5



Element nr 2
1:5



ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Belka B-1	1	HEB100	2880	St3S/S235	1	2,88	20,40	58,75	58,75
	2	BL10x100	100	St3S/S235	2	0,20	7,85	0,79	1,57
	3	L60x40x5	60	St3S/S235	3	0,18	3,76	0,23	0,68
Ciężar jednej belki									61,00
Wykonać 2x									122,00
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

HEATSAN

technika grzewcza i sanitarna

Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE

Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

Nazwa projektu

Projekt instalacji
ogniw fotowoltaicznych

adres: Dom Wczasów Dziecięcych
ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Połczyn–Zdrój dz. nr 70

data: 11.2013 branża: konstrukcja

Tytuł rysunku:

Belka B–1

skala:
1:10

Nr rysunku:
9

Inwestor:

Starostwo Powiatowe w Świdwinie
ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin

Projektował:

mgr inż. Przemysław Żurowski
upr. nr ZAP/0051/P00K/04

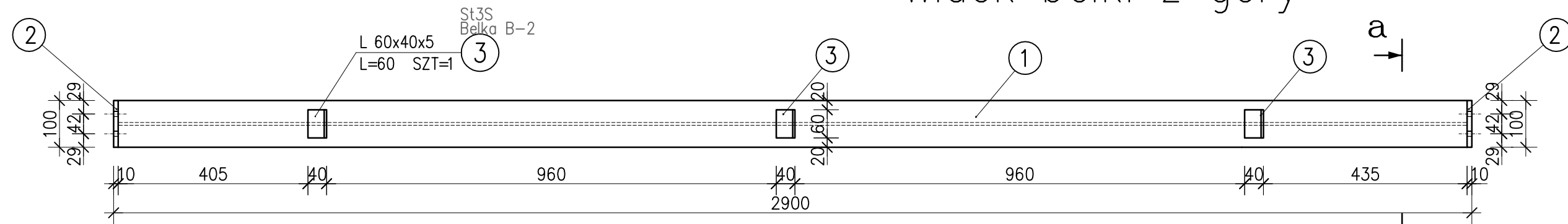
Opracował:

mgr inż. Marcin Ingłot

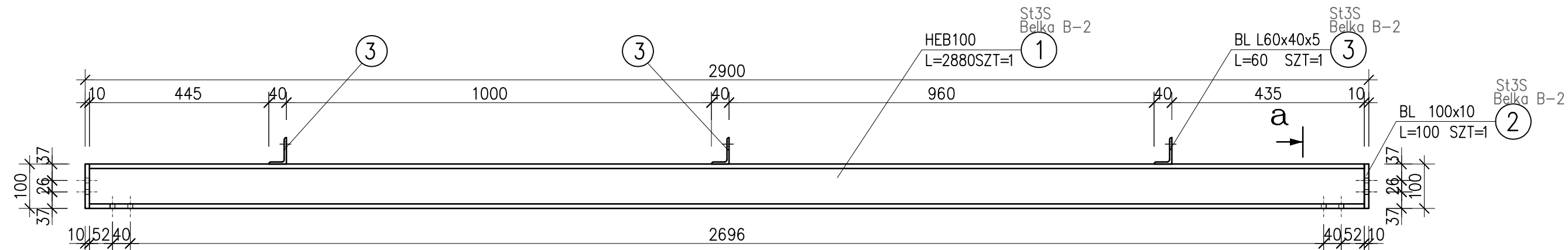
Imię i nazwisko:

Podpis:

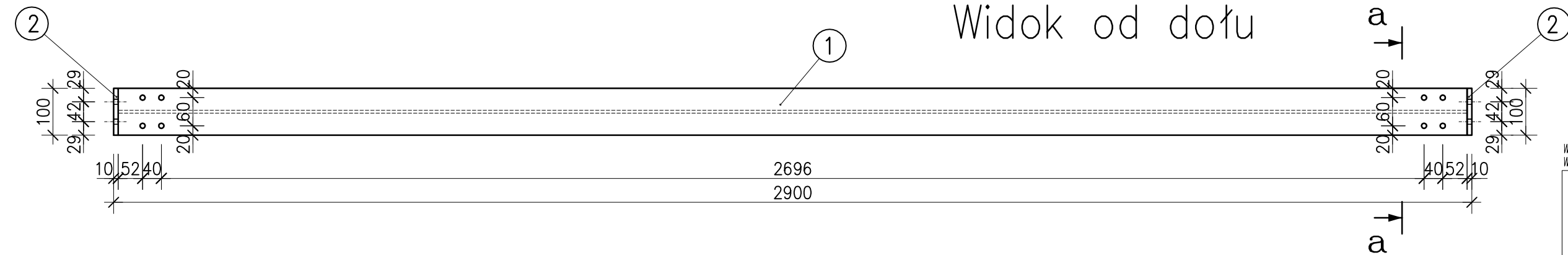
Widok belki z góry



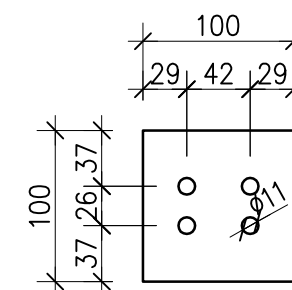
Widok od boku



Widok od dołu

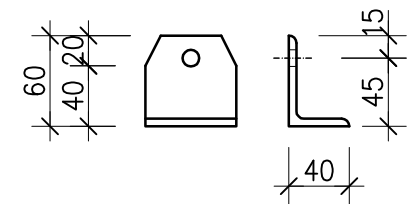


Element nr 2



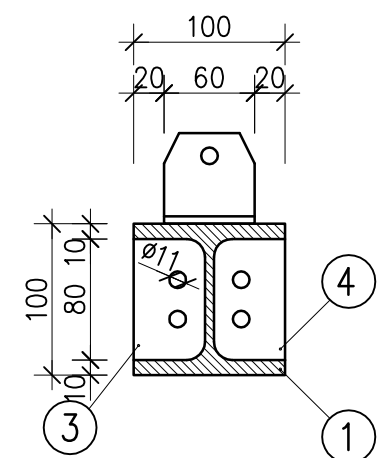
Element nr 3

1:5



Przekrój a-a

1:5'



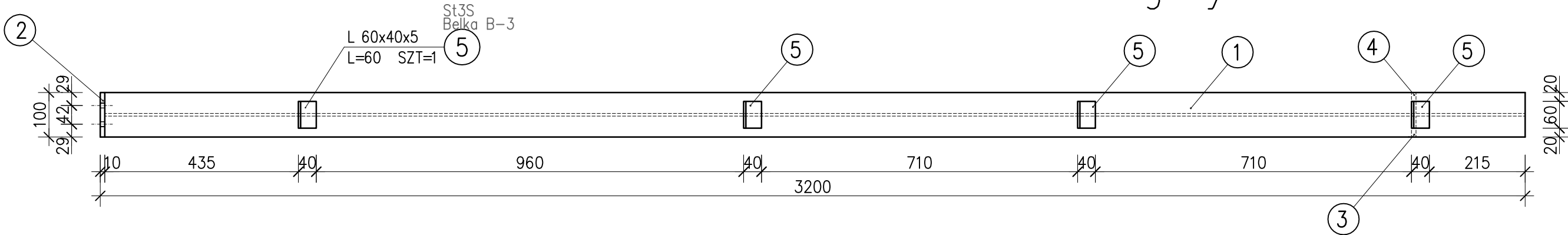
ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Belka B-2	1	HEB100	2880	St3S/S235	1	2,88	20,40	58,75	58,75
	2	BL10x100	100	St3S/S235	2	0,20	7,85	0,79	1,57
	3	L60x40x5	60	St3S/S235	3	0,18	3,76	0,23	0,68
							Ciężar jednej belki		61,00
							Wykonać 2x		122,00
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji

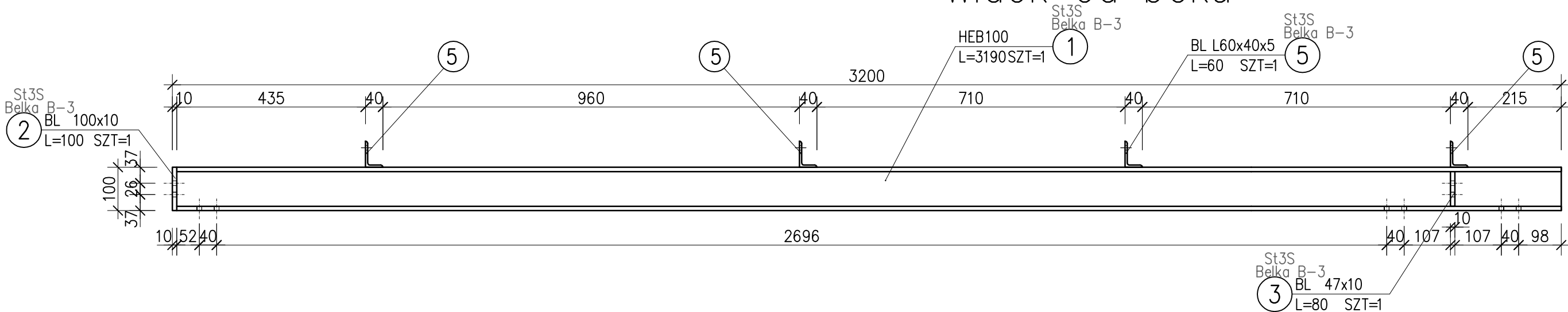
Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

<div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; font-size: 2em;">HEAT SAN</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold;">technika grzewcza i sanitarna</div>	Nazwa projektu <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Projekt instalacji ogniwi fotowoltaicznych</div>																		
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Połczyn–Zdrój dz. nr 70																		
	data: 11.2013		branża: konstrukcja																
	Tytuł rysunku: <div style="font-size: 1.5em;">Belka B–2</div>		skala: <div style="font-size: 1.5em;">1:10</div>																
			Nr rysunku: <div style="font-size: 2em;">10</div>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; padding: 5px;">Inwestor:</td> <td colspan="3" style="padding: 5px;">Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Projektował:</td> <td colspan="3" style="padding: 5px;">mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Opracował:</td> <td colspan="3" style="padding: 5px;">mgr inż. Marcin Ingłot</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Imię i nazwisko:</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;">Podpis:</td> </tr> </table>				Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin			Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04			Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot			Imię i nazwisko:			Podpis:
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin																		
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04																		
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot																		
Imię i nazwisko:			Podpis:																

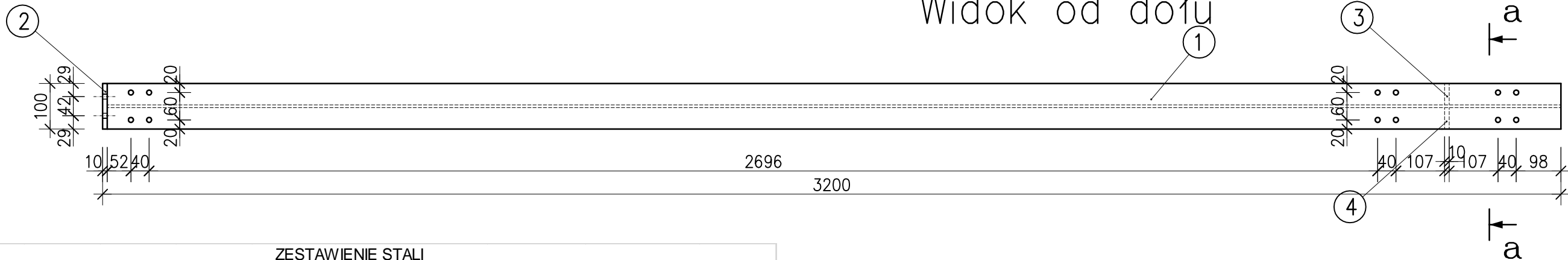
Widok belki z góry



Widok od boku



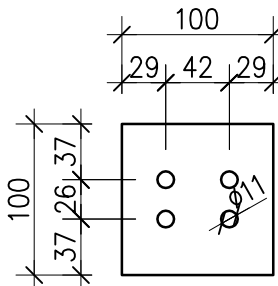
Widok od dołu



ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Belka B-3	1	HEB100	3190	St3S/S235	1	3,19	20,40	65,08	65,08
	2	BL10x100	100	St3S/S235	1	0,10	7,85	0,79	0,79
	3	BL10x47	80	St3S/S235	1	0,08	3,69	0,30	0,30
	4	BL10x47	80	St3S/S235	1	0,08	3,69	0,30	0,30
	5	L60x40x5	60	St3S/S235	4	0,24	3,76	0,23	0,90
Ciężar jednej belki									67,35
Wykonać 4x									269,41
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

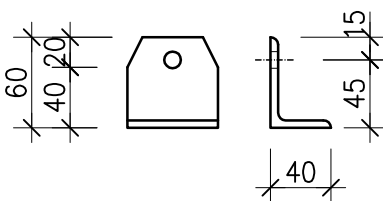
Element nr 2

1:5



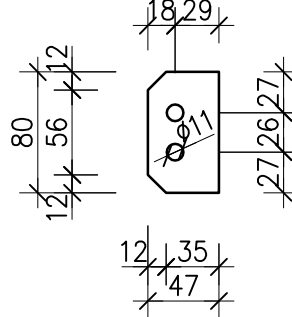
Element nr 5

1:5



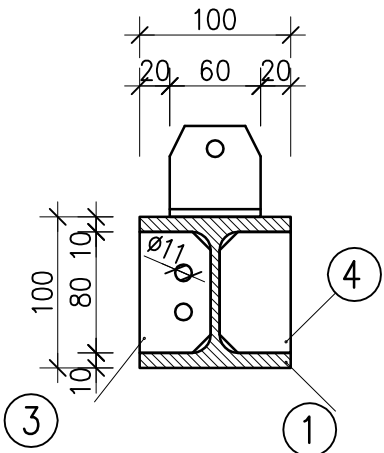
Element nr 3

1:5



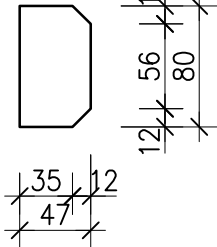
Przekrój a-a

1:5



Element nr 4

1:5



Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone - kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

HEATSAN

technika grzewcza i sanitarna

Nazwa projektu

Projekt instalacji
ogniw fotowoltaicznych

adres: Dom Wczasów Dziecięcych
ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Połczyn-Zdrój dz. nr 70

data: 11.2013

branża: konstrukcja

Tytuł rysunku:

Belka B-3

skala:

1:10

Nr rysunku:

11

Inwestor:

Starostwo Powiatowe w Świdwinie
ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin

Projektował:

mgr inż. Przemysław Żurowski
upr. nr ZAP/0051/P00K/04

Opracował:

mgr inż. Marcin Ingłot

Imię i nazwisko:

Podpis:

Technical drawing of a bridge structure, showing a side elevation and a plan view.

Side Elevation:

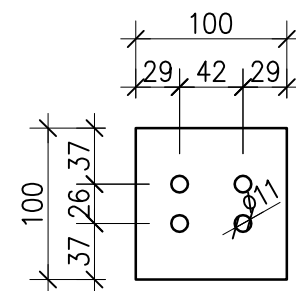
- Main beam: BL 100x10, L=100, SZT=1 (St3S Belka B-4).
- Dimensions: 245, 710, 3200, 960, 405, 10, 100, 37, 28, 10, 40, 52, 10.
- Supports: 5 (left), 1 (right).

Plan View:

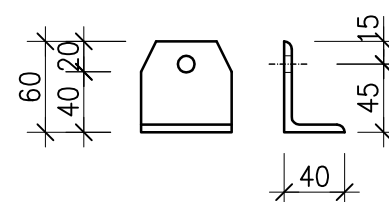
- Main beam: BL 100x10, L=100, SZT=1 (St3S Belka B-4).
- Dimensions: 98, 40, 107, 40, 2696, 40, 52, 10.
- Supports: 3 (left), 2 (right).

Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji

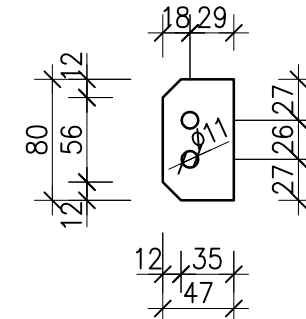
1:5



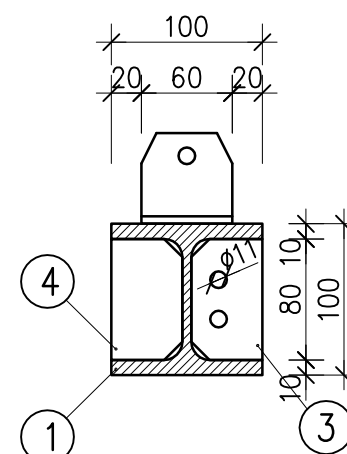
1:5



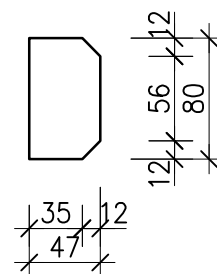
1:5



1:5



1:5



Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

<div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> HEAT SAN technika grzewcza i sanitarna </div>	Nazwa projektu <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"> Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych </div>		
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Połczyn-Zdrój dz. nr 70		
	data: 11.2013	branża: konstrukcja	
	Tytuł rysunku: <div style="font-size: 1.5em; text-align: center;"> Belka B-4 </div>		skala: <div style="font-size: 1.5em; text-align: center;"> 1:10 </div>
	Nr rysunku: <div style="font-size: 2em; text-align: center;"> 12 </div>		

Inwestor:	<i>Starostwo Powiatowe w Świdwin</i> <i>ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin</i>	
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04	
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingot	
<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	Imię i nazwisko:	Podpis:

Technical drawing of a bridge deck cross-section. The drawing shows a longitudinal section of the deck with various dimensions and reinforcement details. Key dimensions include a total width of 2196, a central span of 2700, and a total length of 2690. Reinforcement details include St3S Belka B-5 bars, BL 100x10 bars, and BL 60x40x5 bars. The drawing also shows the placement of reinforcement bars and the dimensions of the reinforcement cage.

ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Belka B-5	1	HEB100	2690	St3S/S235	1	2,69	20,40	54,88	54,88
	2	BL10x100	100	St3S/S235	1	0,10	7,85	0,79	0,79
	3	BL10x47	80	St3S/S235	1	0,08	3,69	0,30	0,30
	4	BL10x47	80	St3S/S235	1	0,08	3,69	0,30	0,30
	5	L60x40x5	60	St3S/S235	3	0,18	3,76	0,23	0,68
							Ciężar jednej belki		56,93
							Wykonać 16x		910,85
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

Technical drawing of a rectangular plate. The overall dimensions are 100 mm by 100 mm. The plate features four circular holes arranged in a 2x2 grid. The center-to-center distance between adjacent holes is 42 mm. The distance from the center of each hole to the nearest edge is 29 mm. The holes have a diameter of $\varnothing 11$ mm. The drawing includes dimension lines and arrows indicating the measurements.

[illegible]

Technical drawing of a mechanical part. The part is a rectangular plate with a width of 80 and a height of 120. The top corners are chamfered with a 45-degree angle. The dimensions are indicated as follows: the total width is 80, with a 12-unit offset from each side to the start of the chamfer. The total height is 120, with a 12-unit offset from the bottom to the start of the chamfer. The chamfer is defined by a 45-degree angle and a 35-unit horizontal distance from the corner to the start of the chamfer.

Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

<div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> HEAT SAN technika grzewcza i sanitarna </div>	Nazwa projektu <h1 style="text-align: center;">Projekt instalacji ogniów fotowoltaicznych</h1>																		
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Potczyn-Zdrój dz. nr 70																		
	data: 11.2013	branża: konstrukcja																	
	Tytuł rysunku: <h2 style="text-align: center;">Belka B-5</h2>		skala: 1:10																
			Nr rysunku: <h2 style="text-align: center;">13</h2>																
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Inwestor:</td> <td colspan="3">Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin</td> </tr> <tr> <td>Projektował:</td> <td colspan="3">mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/POOK/04</td> </tr> <tr> <td>Opracował:</td> <td colspan="3">mgr inż. Marcin Ingłot</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Imię i nazwisko:</td> <td colspan="2">Podpis:</td> </tr> </table>				Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin			Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/POOK/04			Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot			Imię i nazwisko:		Podpis:	
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin																		
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/POOK/04																		
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot																		
Imię i nazwisko:		Podpis:																	

Widok belki z góry

St3S
Belka B-6

L 60x40x5
L=60 SZT=1

20, 60, 20

245 40 960 2700 40 960 40 405 10

29, 42, 29 100

4 5 1 5 5 2

3

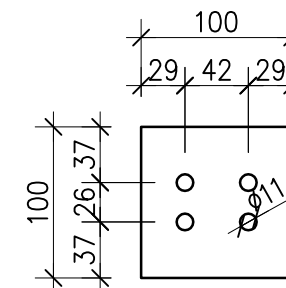
a

Technical drawing of a beam cross-section with dimensions and component labels:

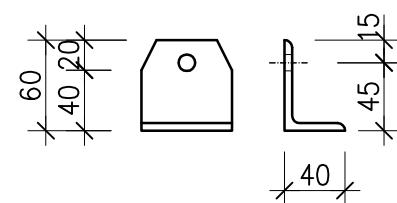
- Top Flange:**
 - Left section: BL L60x40x5, L=60, SZT=1 (5)
 - Middle section: HEB100, L=2690, SZT=1 (1)
 - Right section: BL 100x10, L=100, SZT=1 (2)
- Web:** BL 47x10, L=80, SZT=1 (3)
- Dimensions:**
 - Top flange segments: 245, 40, 960, 40, 960, 40, 405, 10
 - Web segments: 98, 40, 107, 40, 2196, 40, 52, 10
 - Bottom flange segments: 28, 137, 100, 37
- Labels:** St3S Belka B-6

Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji

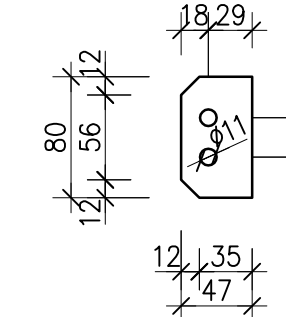
1:5



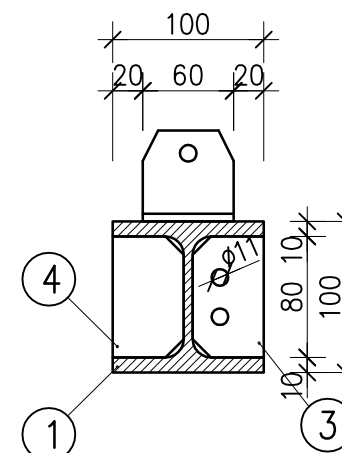
1:5



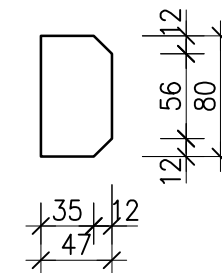
1:5



1:5



1:5

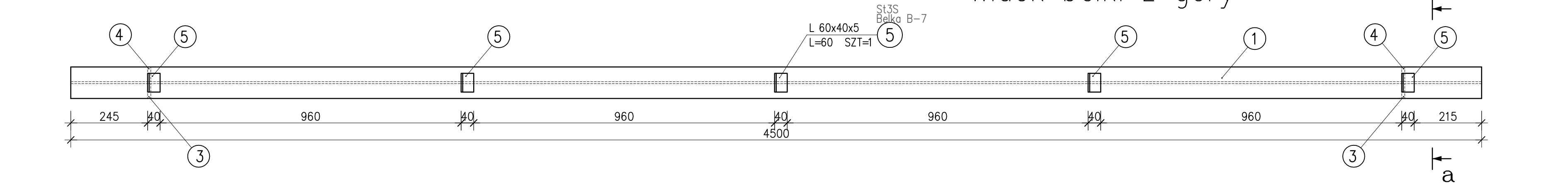


Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

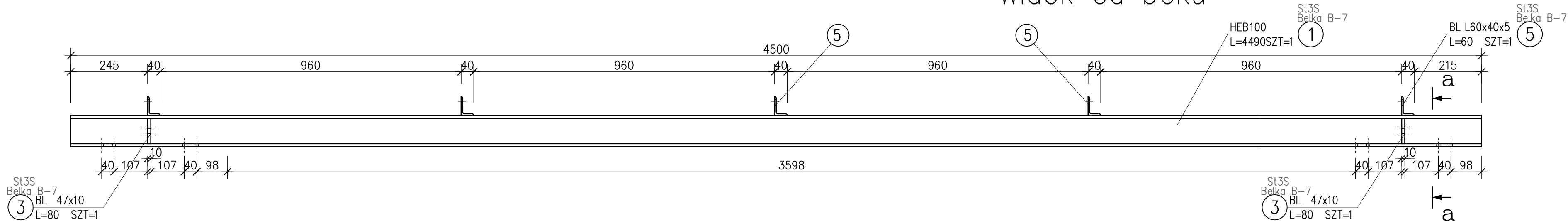
<div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> HEAT SAN technika grzewcza i sanitarna </div>	Nazwa projektu <h2 style="margin: 0;">Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych</h2>		
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Połczyn-Zdrój dz. nr 70		
	data: 11.2013	branża: konstrukcja	
	Tytuł rysunku: <h1 style="margin: 0;">Belka B-6</h1>		skala: <div style="font-size: 2em;">1:10</div>
			Nr rysunku: <div style="font-size: 3em;">14</div>

Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin		
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04		
Opracował:	mgr inż. Marcin Inglot		
	Imię i nazwisko:	Podpis:	

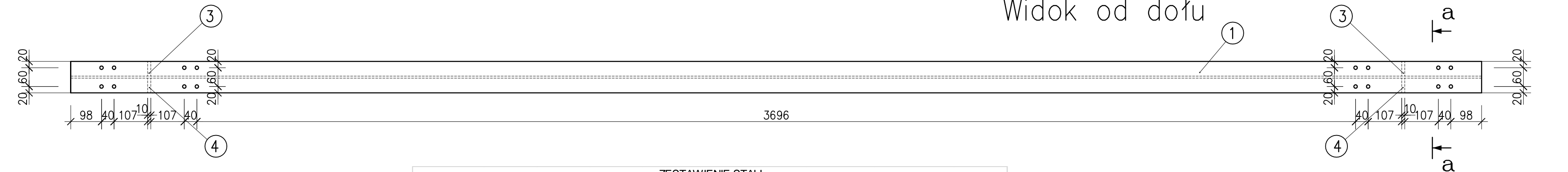
Widok belki z góry



Widok od boku

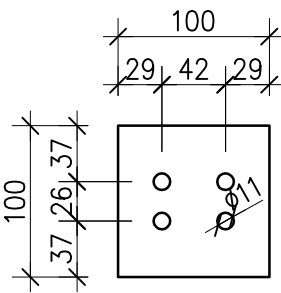


Widok od dołu

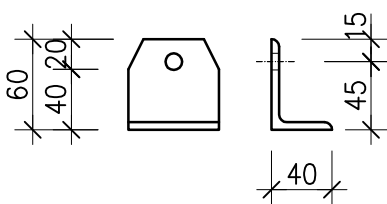


ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Belka B-7	1	HEB100	4500	St3S/S235	1	4,50	20,40	91,80	91,80
	2	BL10x47	80	St3S/S235	2	0,16	3,69	0,30	0,59
	3	BL10x47	80	St3S/S235	2	0,16	3,69	0,30	0,59
	4	L60x40x5	60	St3S/S235	5	0,30	3,76	0,23	1,13
Ciężar jednej belki									94,11
Wykonać 2x									188,22
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

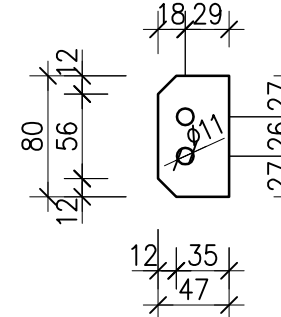
Element nr 2
1:5



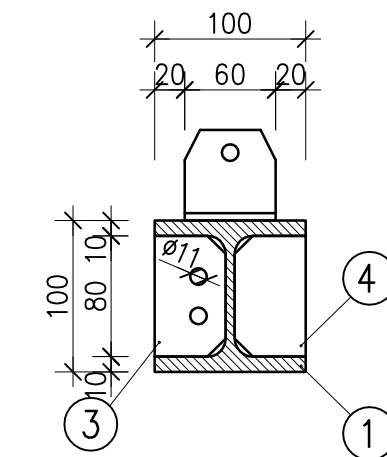
Element nr 5
1:5



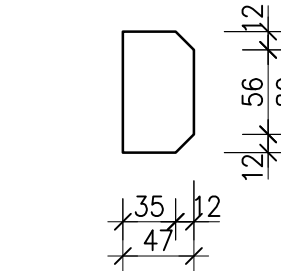
Element nr 3
1:5



Przekrój a-a
1:5



Element nr 4
1:5



HEATSAN

technika grzewcza i sanitarna

Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

Nazwa projektu
Projekt instalacji
ogniów fotowoltaicznych

adres: Dom Wczasów Dziecięcych
ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Potczyn–Zdrój dz. nr 7C

data: 11.2013 branża: konstrukcja

Tytuł rysunku:
Belka B–7

skala:
1:10
Nr rysunku:
15

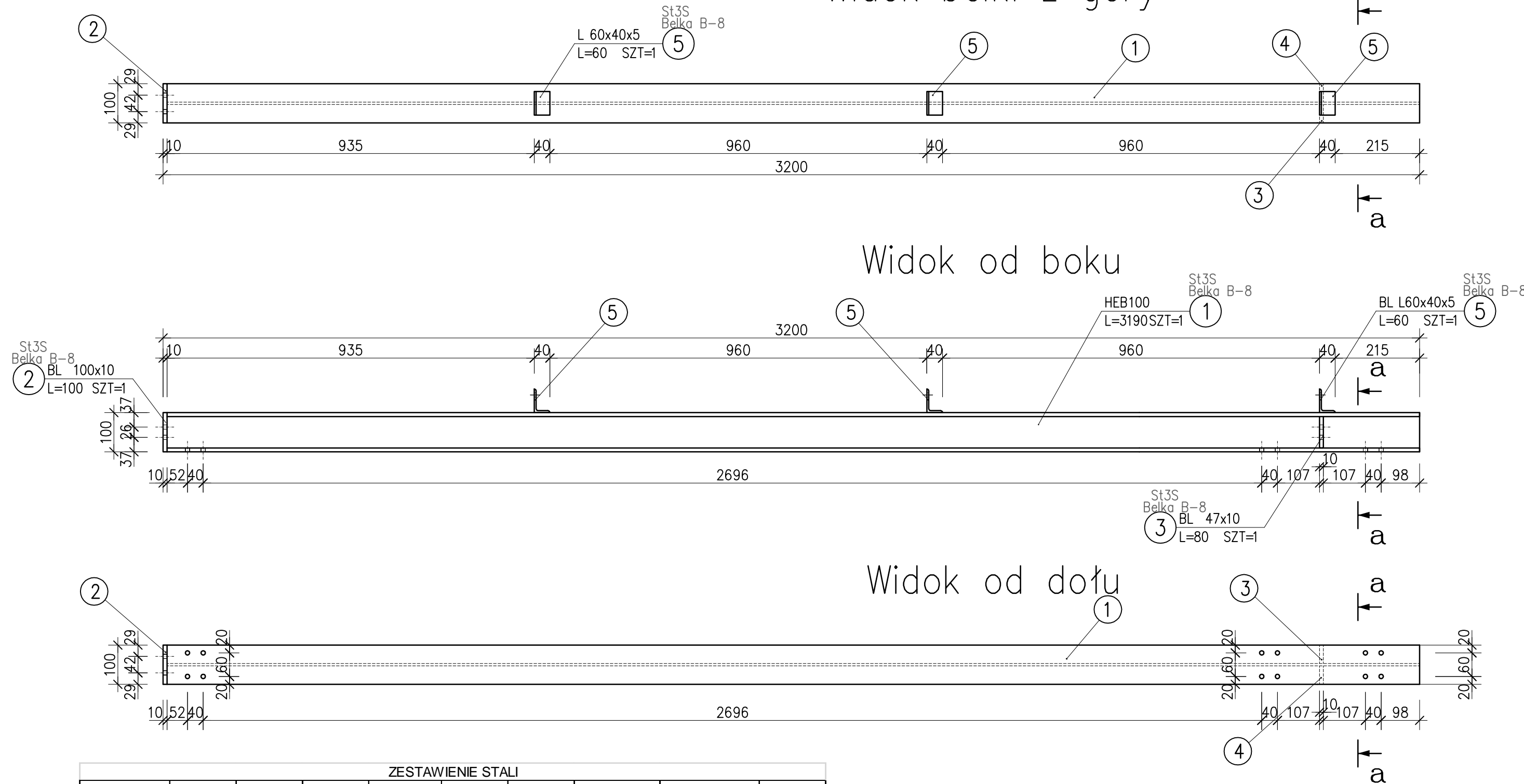
Inwestor:
Starostwo Powiatowe w Świdwinie
ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin

Projektował:
mgr inż. Przemysław Żurowski
upr. nr ZAP/0051/POOK/04

Opracował:
mgr inż. Marcin Ingłot

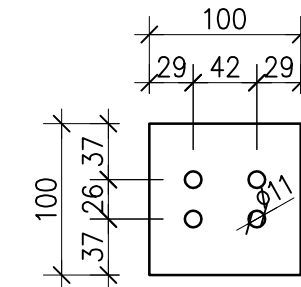
Imię i nazwisko:
Podpis:

Widok belki z góry

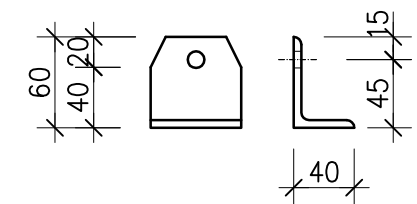


ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuć	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Belka B-8	1	HEB100	3190	St3S/S235	1	3,19	20,40	65,08	65,08
	2	BL10x100	100	St3S/S235	1	0,10	7,85	0,79	0,79
	3	BL10x47	80	St3S/S235	1	0,08	3,69	0,30	0,30
	4	BL10x47	80	St3S/S235	1	0,08	3,69	0,30	0,30
	5	L60x40x5	60	St3S/S235	3	0,18	3,76	0,23	0,68
							Ciężar jednej belki		67,13
							Wykonać 2x		134,26
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

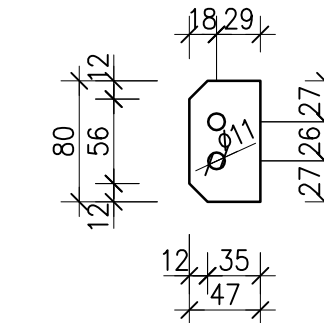
Element nr 2
1:5



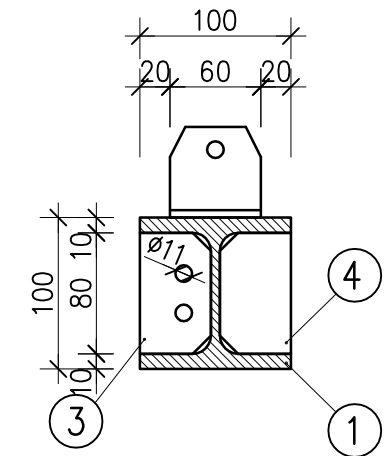
Element nr 5
1:5



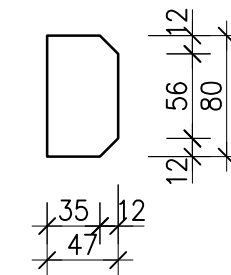
Element nr 3
1:5



Przekrój a-a
1:5

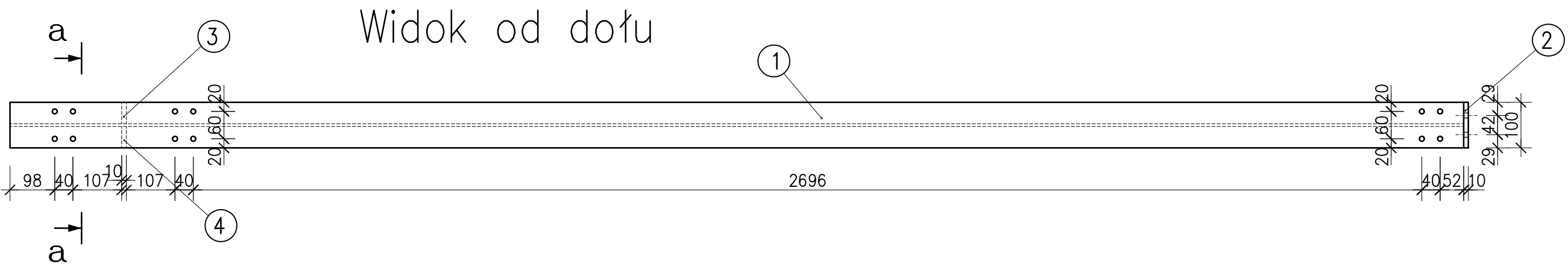
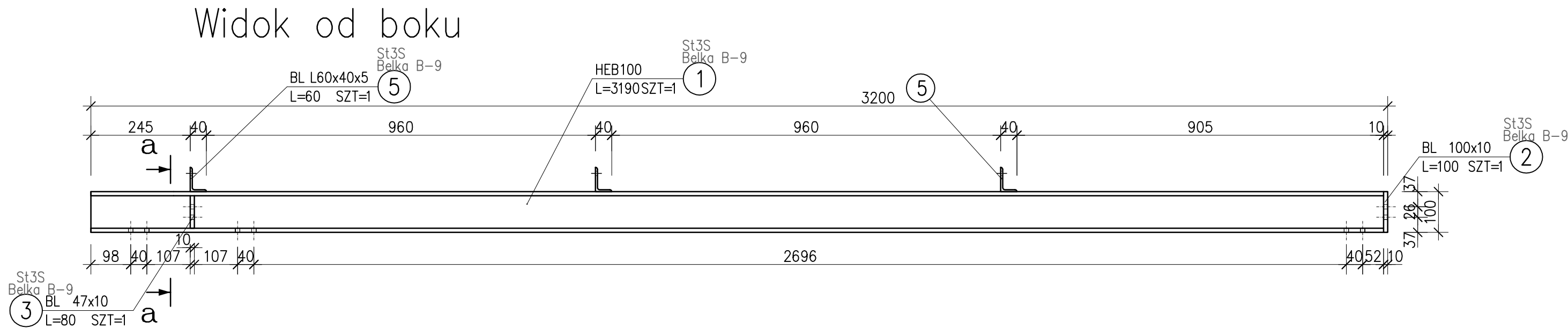
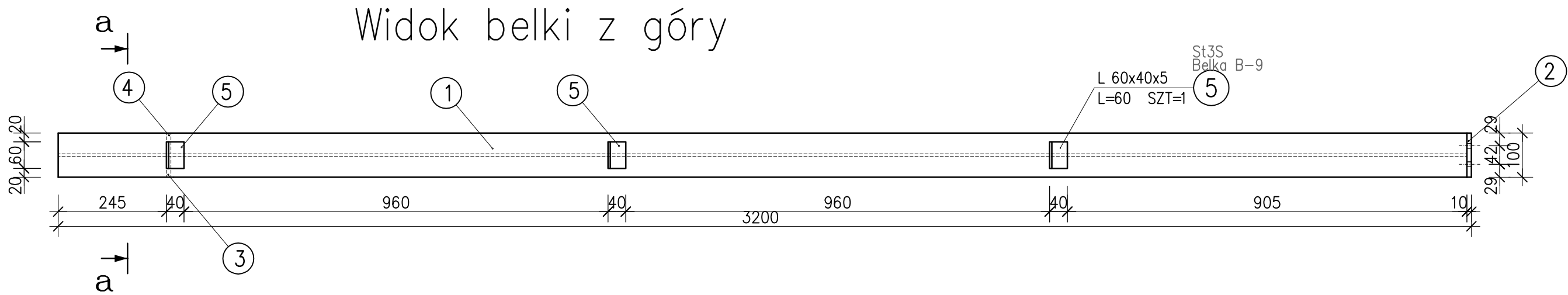


Element nr 4
1:5



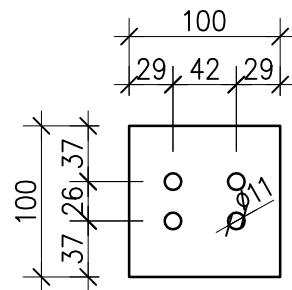
Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

<div>HEAT SAN</div> <div>technika grzewcza i sanitarna</div>	Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych																		
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Połczyn-Zdrój dz. nr 70																		
	data: 11.2013	branża: konstrukcja																	
	Tytuł rysunku: Belka B-8		skala: 1:10																
			Nr rysunku: 16																
<table border="1"> <tr> <td>Inwestor:</td> <td colspan="3">Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin</td> </tr> <tr> <td>Projektował:</td> <td>mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Opracował:</td> <td>mgr inż. Marcin Ingłot</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Imię i nazwisko:</td> <td colspan="2">Podpis:</td> </tr> </table>				Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin			Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04			Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot				Imię i nazwisko:	Podpis:	
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin																		
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04																		
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot																		
	Imię i nazwisko:	Podpis:																	

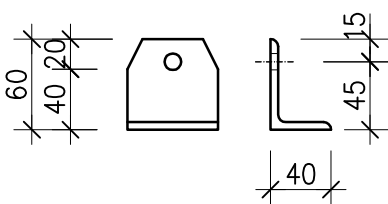


ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Belka B-9	1	HEB100	3190	St3S/S235	1	3,19	20,40	65,08	65,08
	2	BL10x100	100	St3S/S235	1	0,10	7,85	0,79	0,79
	3	BL10x47	80	St3S/S235	1	0,08	3,69	0,30	0,30
	4	BL10x47	80	St3S/S235	1	0,08	3,69	0,30	0,30
	5	L60x40x5	60	St3S/S235	3	0,18	3,76	0,23	0,68
Ciężar jednej belki									67,13
Wykonać 2x									134,26
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

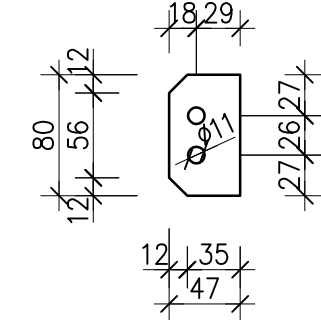
Element nr 2
1:5



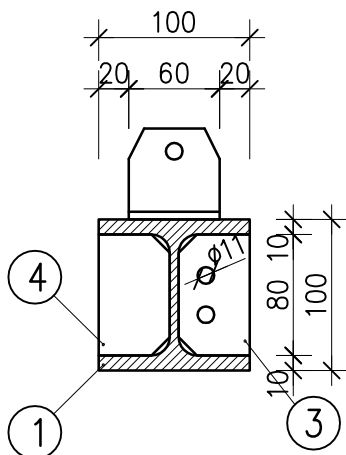
Element nr 5
1:5



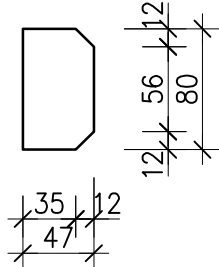
Element nr 3
1:5



Przekrój a-a
1:5



Element nr 4
1:5

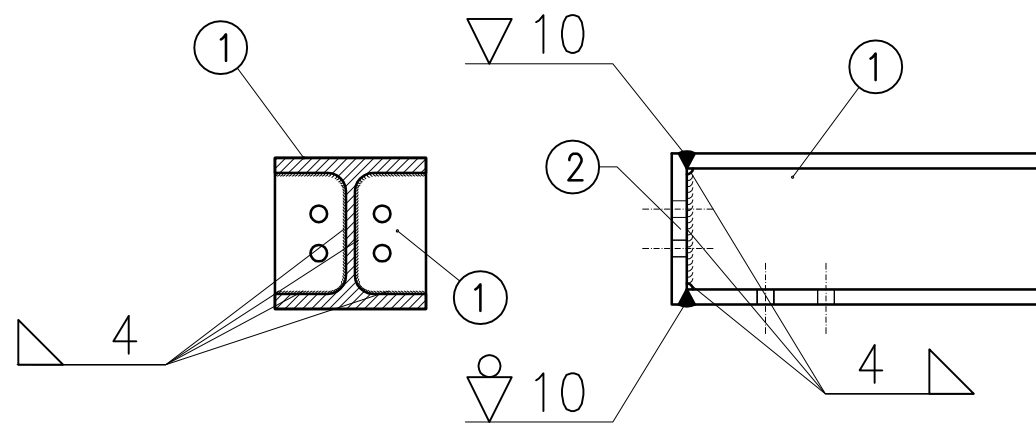


Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone - kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

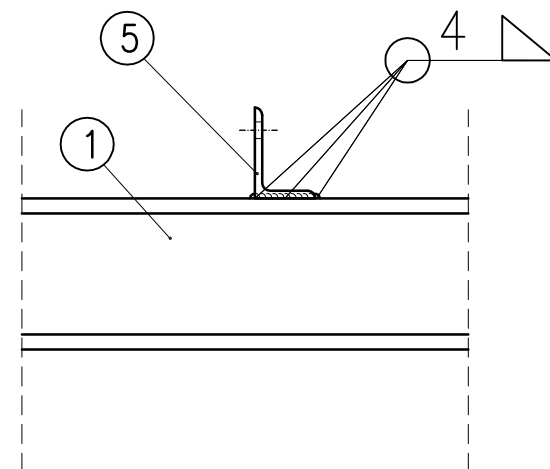
HEATSAN technika grzewcza i sanitarna

Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Połczyn-Zdrój dz. nr 70	
data: 11.2013	branża: konstrukcja
Tytuł rysunku: Belka B-9	
skala: 1:10 Nr rysunku: 17	
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot
Imię i nazwisko:	Podpis:

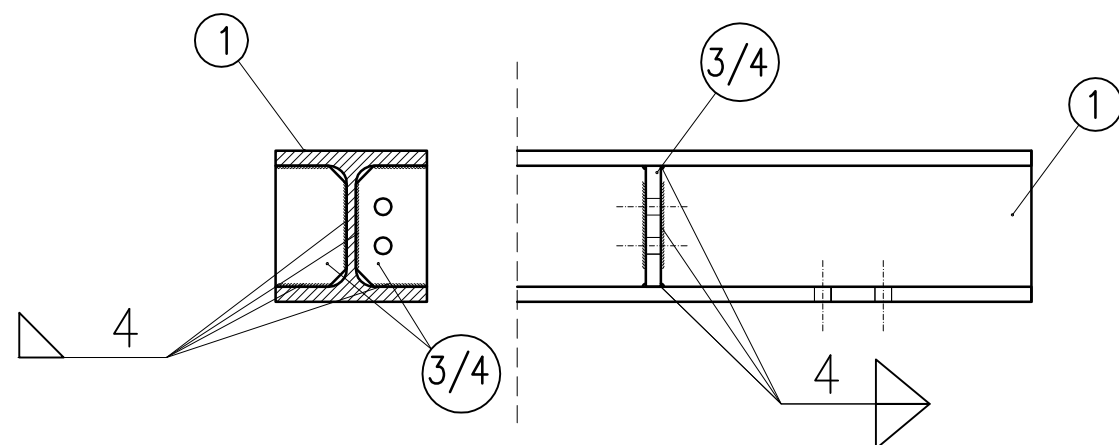
Spawanie blachy czołowej nr2
do belki nr1



Spawanie kątownika nr5
do belki nr1

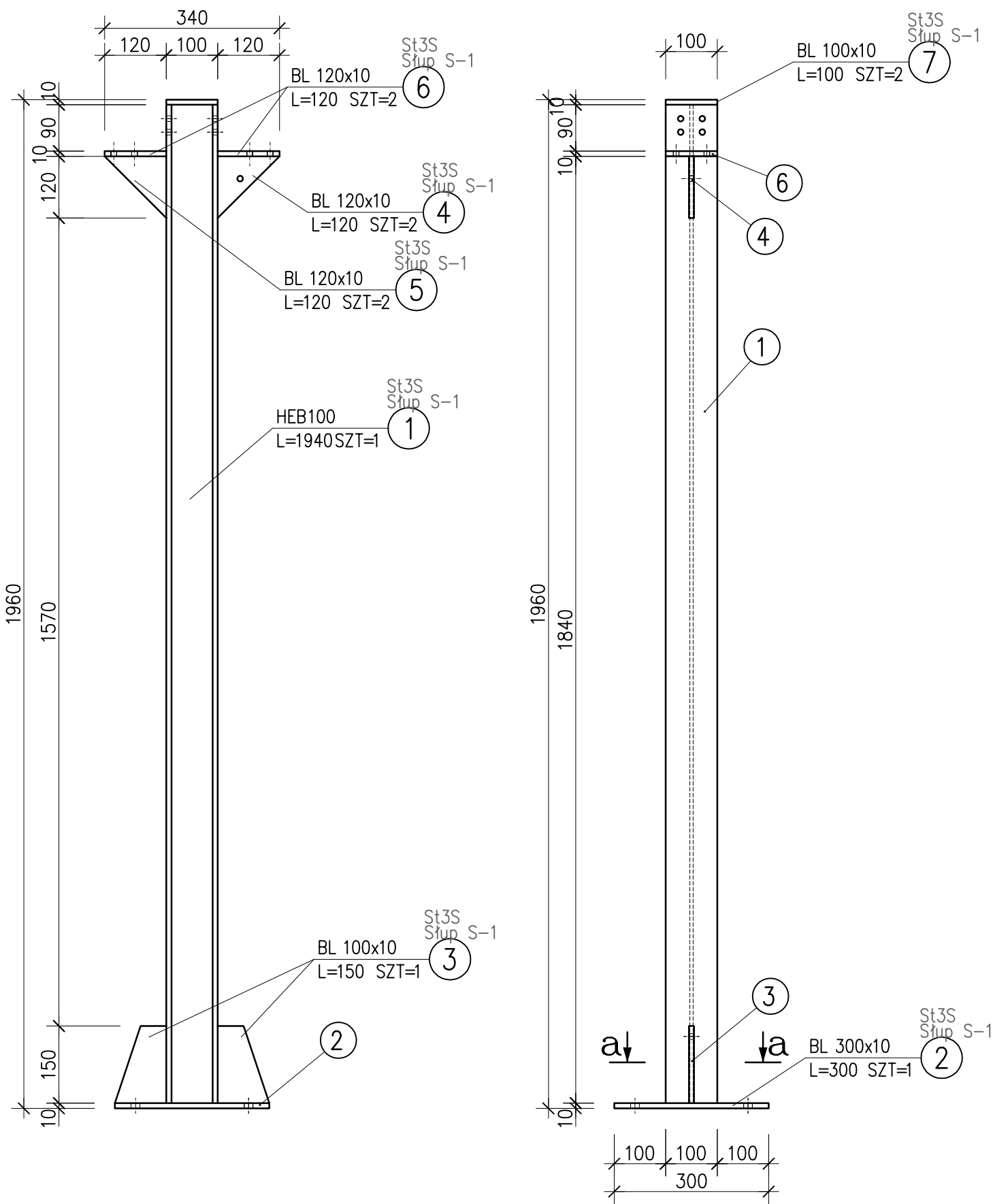


Spawanie żeber nr3 i 4
do belki nr 1

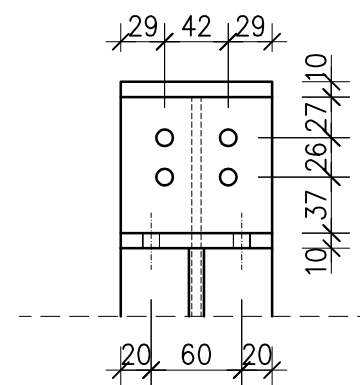


Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

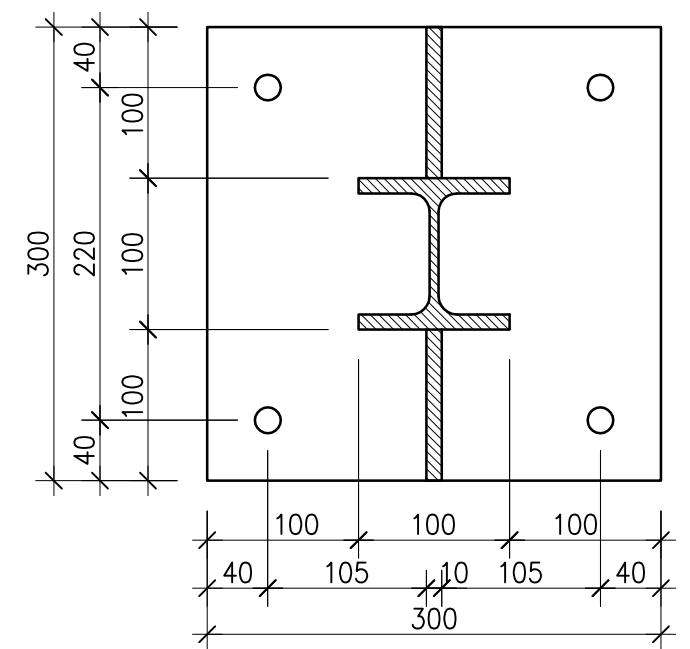
HEAT SAN technika grzewcza i sanitarna	Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Potczyn–Zdrój dz. nr 70	
	data: 11.2013	branża: konstrukcja
	Tytuł rysunku: Schemat spawania belek	
	skala: 1:5 Nr rysunku: 18	
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin	
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04	
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot	
Imię i nazwisko:		Podpis:



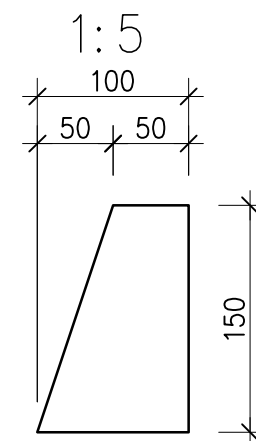
Szczegół A
1:5



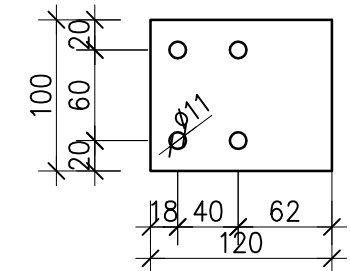
Przekrój a-a
1:5



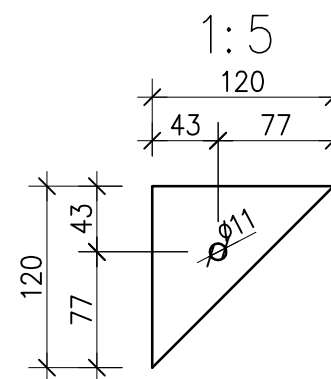
Element nr 3
1:5



Element nr 6
1:5



Element nr 4
1:5



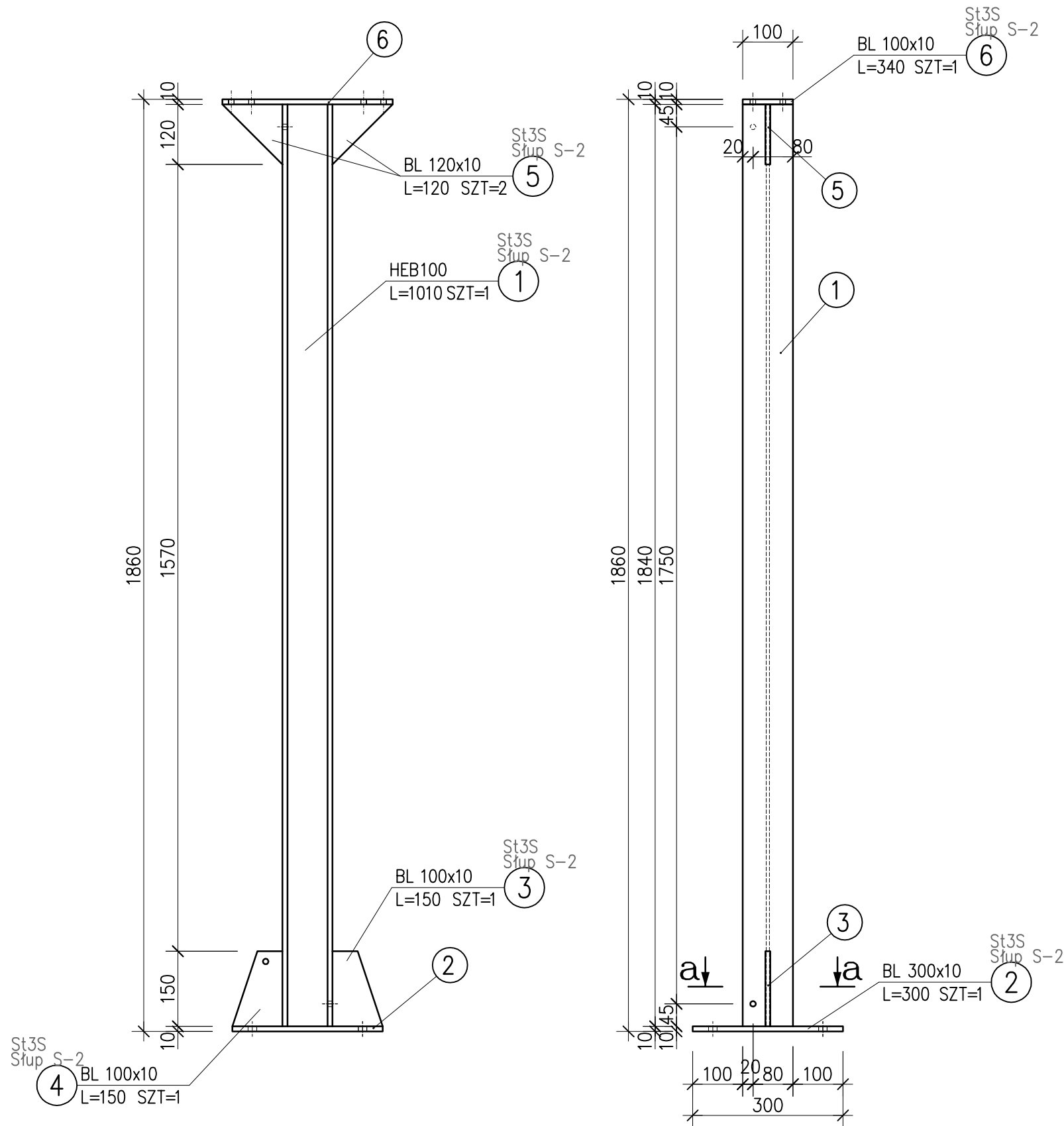
ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Słup S-1	1	HEB100	1940	St3S/S235	1	1,94	20,40	39,58	39,58
	2	BL10x300	300	St3S/S235	1	0,30	23,55	7,07	7,07
	3	BL10x100	150	St3S/S235	2	0,30	7,85	1,18	2,36
	4	BL 10x120	120	St3S/S235	2	0,24	9,42	1,13	2,26
	5	BL 10x120	120	St3S/S236	2	0,24	9,42	1,13	2,26
	6	BL 10x100	100	St3S/S237	1	0,10	7,85	0,79	0,79
Ciężar jednego słupa									54,30
Wykonać 8x									434,42

Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji

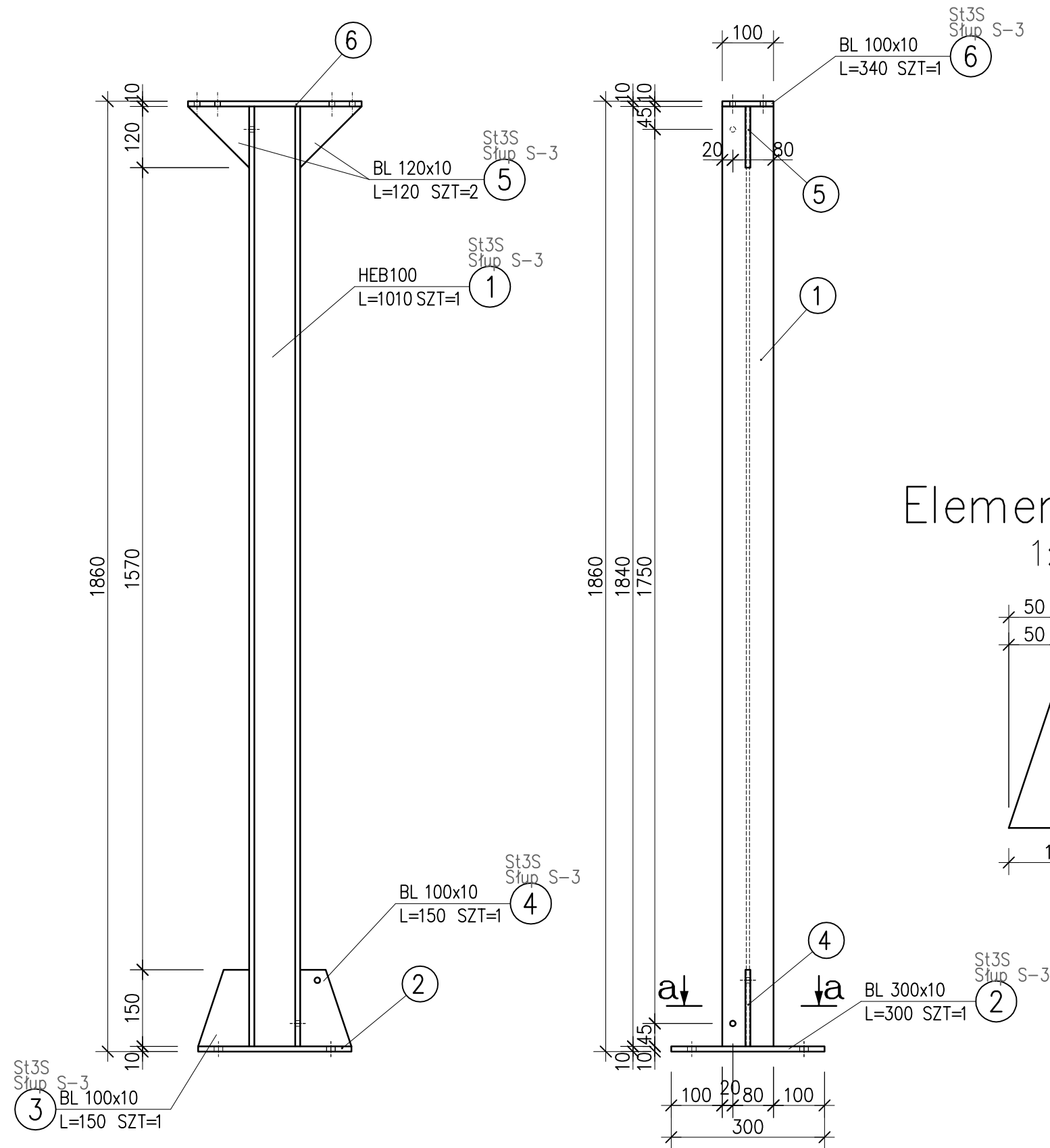
Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone - kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

HEATSAN technika grzewcza i sanitarna	Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych		
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Połczyn-Zdrój dz. nr 70		
	data: 11.2013	branża: konstrukcja	
	Tytuł rysunku: Słup S-1		skala: 1:10 Nr rysunku: 19
	Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin	
	Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/POOK/04	
Opracował:		mgr inż. Marcin Inglot	
Imię i nazwisko:		Podpis:	

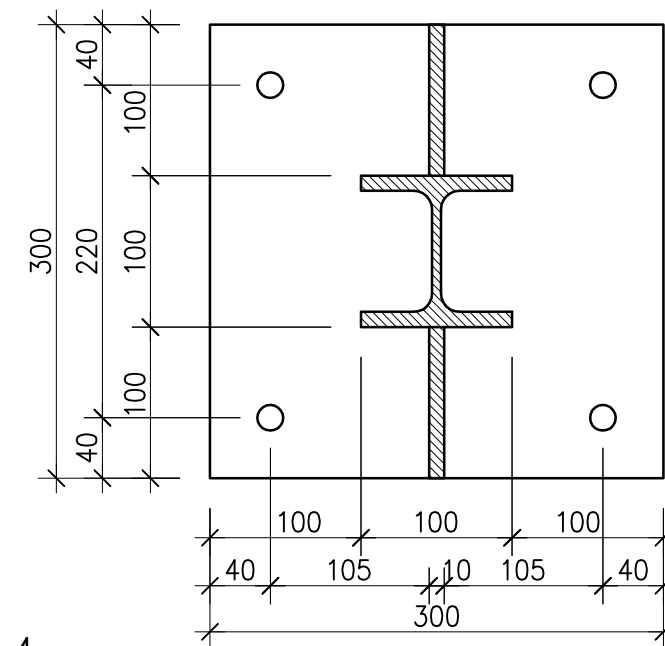
Słup S-2



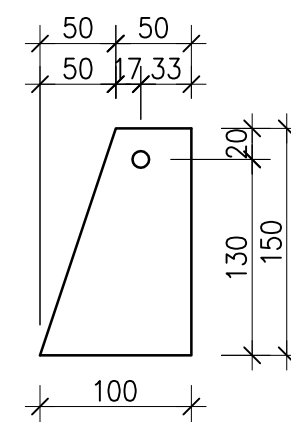
Słup S-3



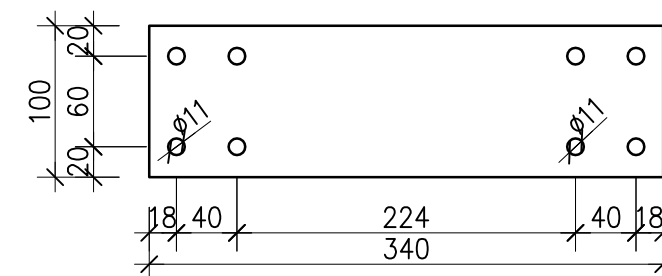
Przekrój a-a
1:5



Element nr 4
1:5



Element nr 6
1:5



Uwagi:
– rysunki szczegółowe elementów nr 4 i 6 oraz przekroju a-a są wspólne dla słupów S-2 i S-3

ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Słup S-2	1	HEB100	1840	St3S/S235	1	1,84	20,40	37,54	37,54
	2	BL10x300	300	St3S/S235	1	0,30	23,55	7,07	7,07
	3	BL10x100	150	St3S/S235	2	0,30	7,85	1,18	2,36
	4	BL10x100	150	St3S/S235	2	0,30	7,85	1,18	2,36
	5	BL 10x120	120	St3S/S236	2	0,24	9,42	1,13	2,26
	6	BL 10x100	340	St3S/S237	1	0,34	7,85	2,67	2,67
Ciężar jednego słupa Wykonać 22x									54,24
									1193,30
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Słup S-3	1	HEB100	1840	St3S/S235	1	1,84	20,40	37,54	37,54
	2	BL10x300	300	St3S/S235	1	0,30	23,55	7,07	7,07
	3	BL10x100	150	St3S/S235	2	0,30	7,85	1,18	2,36
	4	BL10x100	150	St3S/S235	2	0,30	7,85	1,18	2,36
	5	BL 10x120	120	St3S/S236	2	0,24	9,42	1,13	2,26
	6	BL 10x100	340	St3S/S237	1	0,34	7,85	2,67	2,67
Ciężar jednego słupa Wykonać 22x									54,24
									1193,30
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

HEAT SAN

technika grzewcza i sanitarna

Nazwa projektu
Projekt instalacji
ogniw fotowoltaicznych

adres: Dom Wczasów Dziecięcych
ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Potczyn-Zdrój dz. nr 70

data: 11.2013 branża: konstrukcja

Tytuł rysunku:
Słupy S-2 i S-3

skala:
1:10
Nr rysunku:
20

Investor:
Starostwo Powiatowe w Świdwinie
ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin

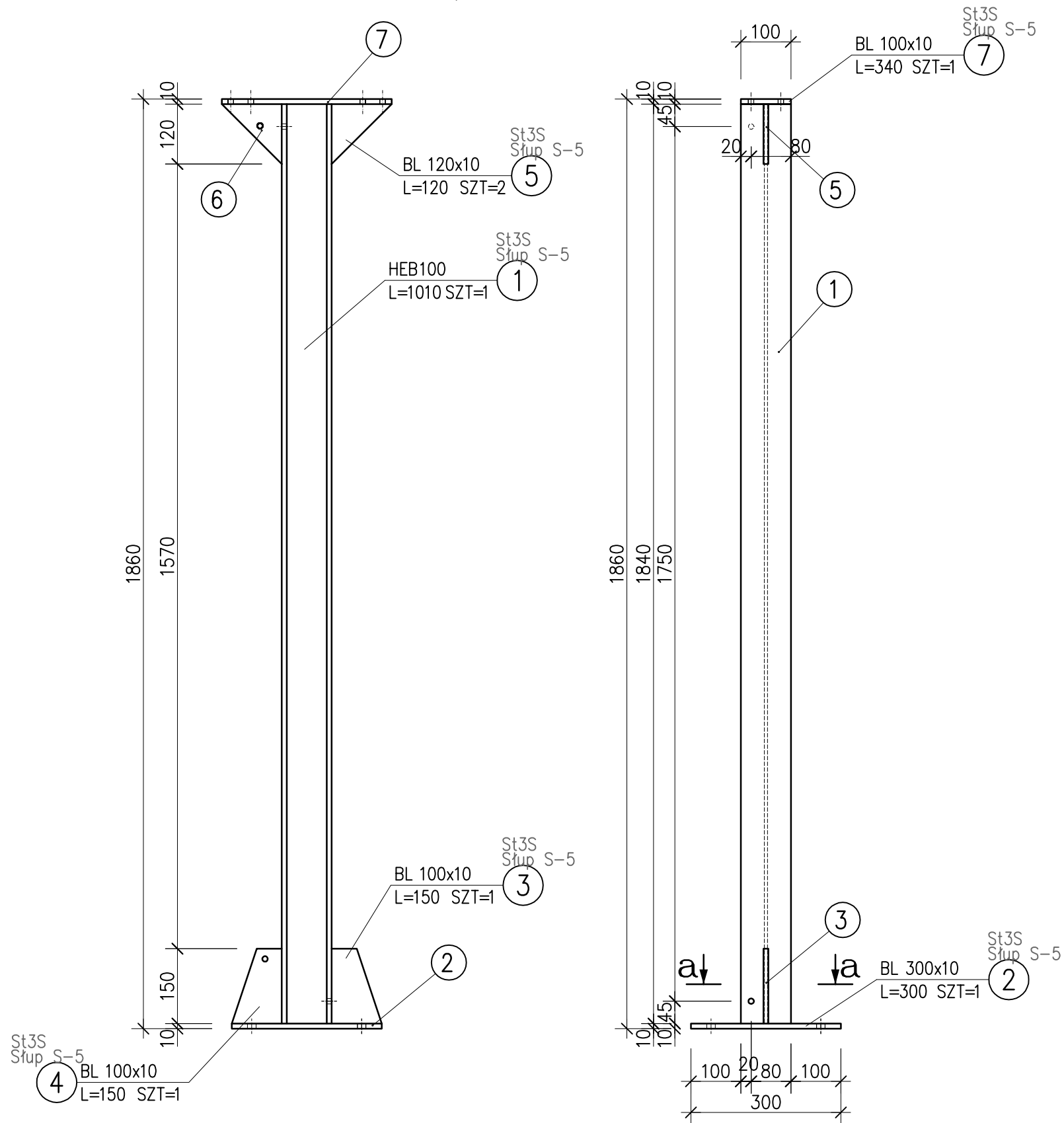
Projektował:
mgr inż. Przemysław Żurowski
upr. nr ZAP/0051/POOK/04

Opracował:
mgr inż. Marcin Ingłot

Imię i nazwisko:
Podpis:

ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Słup S-4	1	HEB100	1840	St3S/S235	1	1,84	20,40	37,54	37,5
	2	BL10x300	300	St3S/S235	1	0,30	23,55	7,07	7,0
	3	BL10x100	150	St3S/S235	2	0,30	7,85	1,18	2,3
	4	BL10x100	150	St3S/S235	2	0,30	7,85	1,18	2,3
	5	BL 10x120	120	St3S/S236	2	0,24	9,42	1,13	2,2
	6	BL 10x100	340	St3S/S237	1	0,34	7,85	2,67	2,6
	7	L60x40x5	60	St3S/S235	1	0,06	3,76	0,23	0,2
							Ciężar jednego słupa		54,4
							Wykonać 18x		980,4
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

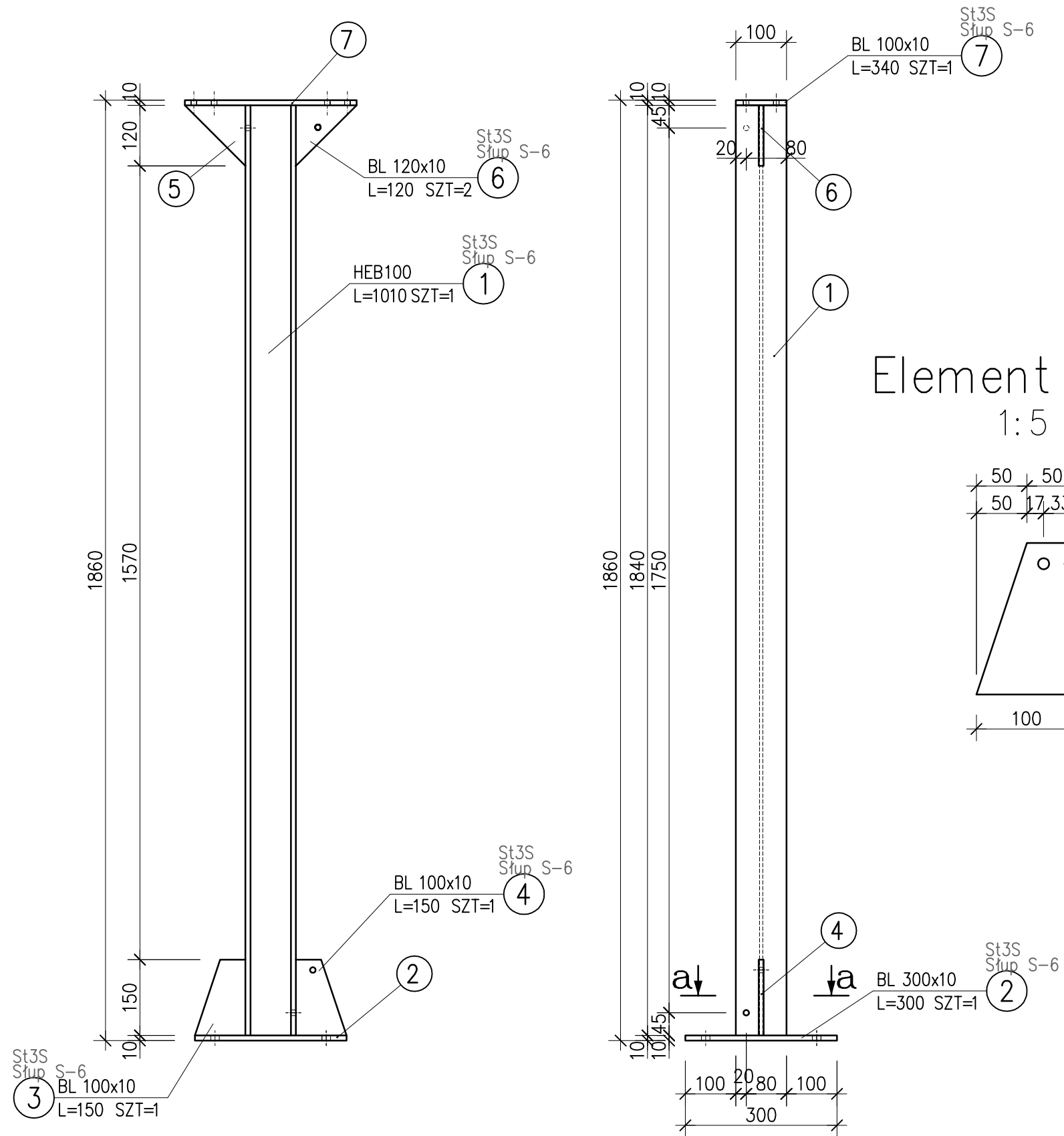
Stup S-5



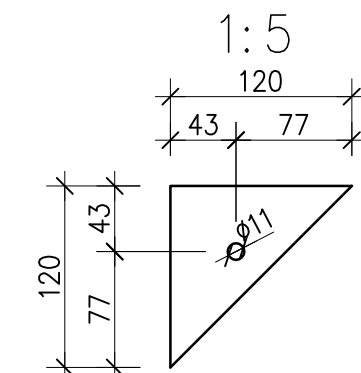
ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Słup S-6	1	HEB100	1840	St3S/S235	1	1,84	20,40	37,54	37,54
	2	BL10x300	300	St3S/S235	1	0,30	23,55	7,07	7,07
	3	BL10x100	150	St3S/S235	2	0,30	7,85	1,18	2,36
	4	BL10x100	150	St3S/S235	2	0,30	7,85	1,18	2,36
	5	BL 10x120	120	St3S/S236	2	0,24	9,42	1,13	2,26
	6	BL 10x100	340	St3S/S237	1	0,34	7,85	2,67	2,67
							Ciężar jednego słupa		54,24
							Wykonać 2x		108,48
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji

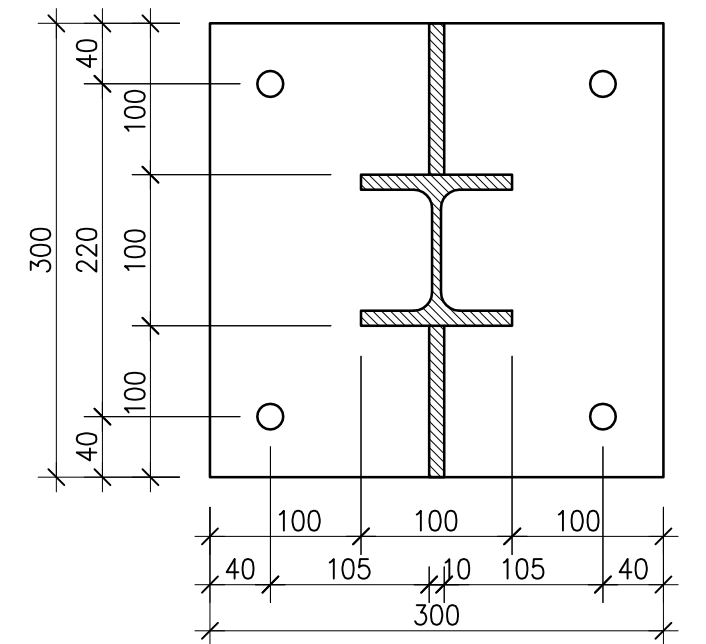
Stup S-6



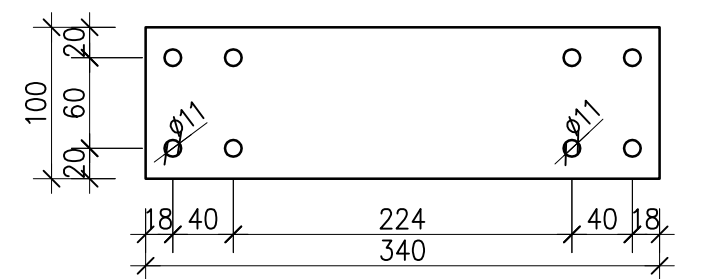
Element nr 6



Przekrój a-a
1:5



Element nr 7
1:5



Uwagi:

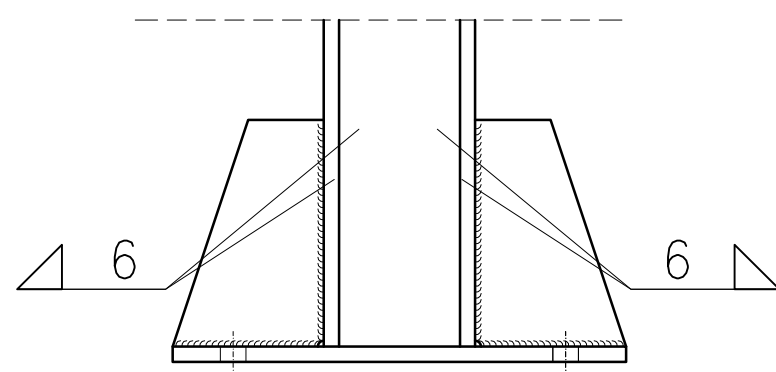
- rysunki szczegółowe elementów nr 4, 6 i 7 oraz przekroju a-a są wspólne dla słupów S-5 i S-6

Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

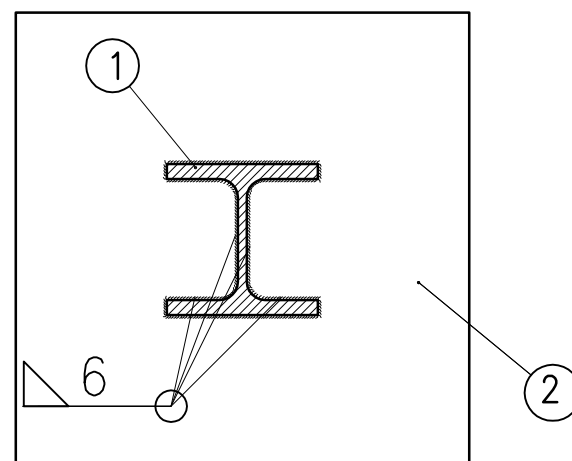
HEAT SAN	Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Połczyn-Zdrój dz. nr 70	
	data: 11.2013	branża: konstrukcja
	Tytuł rysunku: <div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold; text-align: center;">Słupy S–5 i S–6</div>	
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Nr rysunku: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">22</div> </div>	

Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Imię i nazwisko: Podpis: </div>	

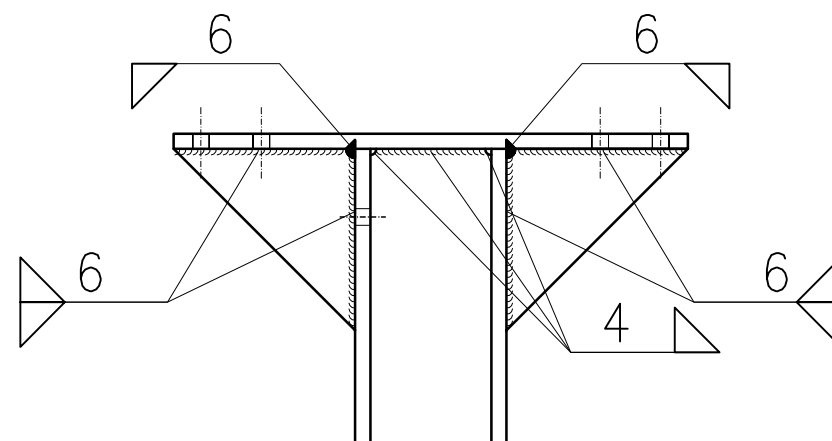
Spawanie żeber
usztyniających



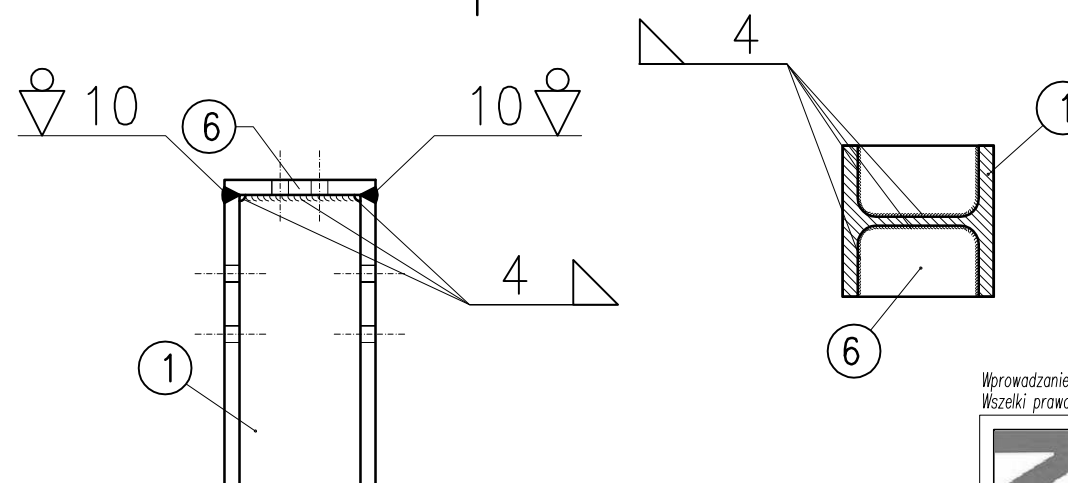
Spawanie słupa
do stopy słupa



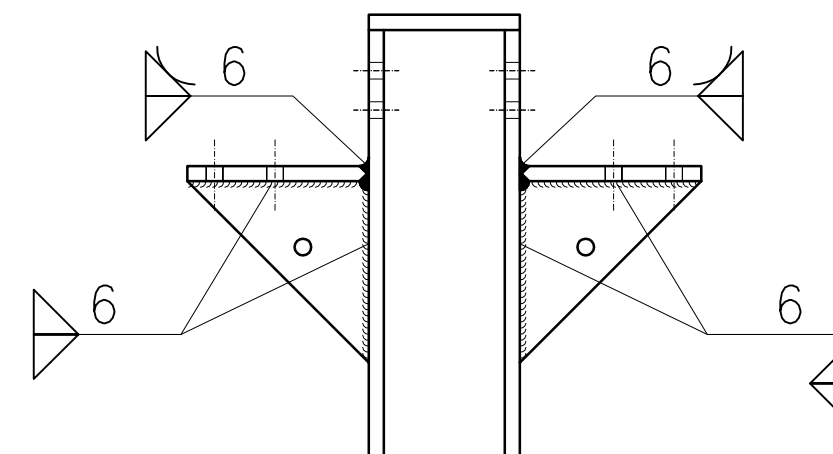
Spawanie głowicy
słupa



Spawanie głowicy
słupa



Spawanie blach
wspornikowych



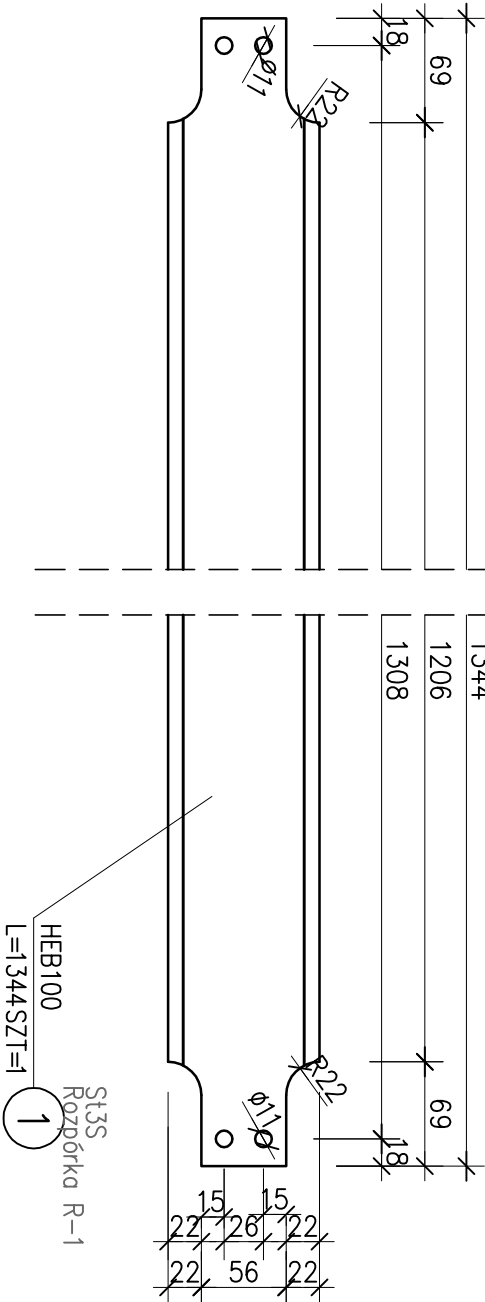
Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

HEAT SAN technika grzewcza i sanitarna	Nazwa projektu Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Potczyn–Zdrój dz. nr 70	
	data: 11.2013	branża: konstrukcja
	Tytuł rysunku: Schemat spawania słupów	
	skala: 1:10 Nr rysunku: 23	
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin	
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04	
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot	
Imię i nazwisko:		Podpis:

ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Rozpórka R-1	1	HEB100	1344	S235/S235	1	1,34	20,40	27,42	27,42
							Ciężar jeden rozpórki		27,42
							Wykonać 37x		1014,45
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji

Rozpórka R-1



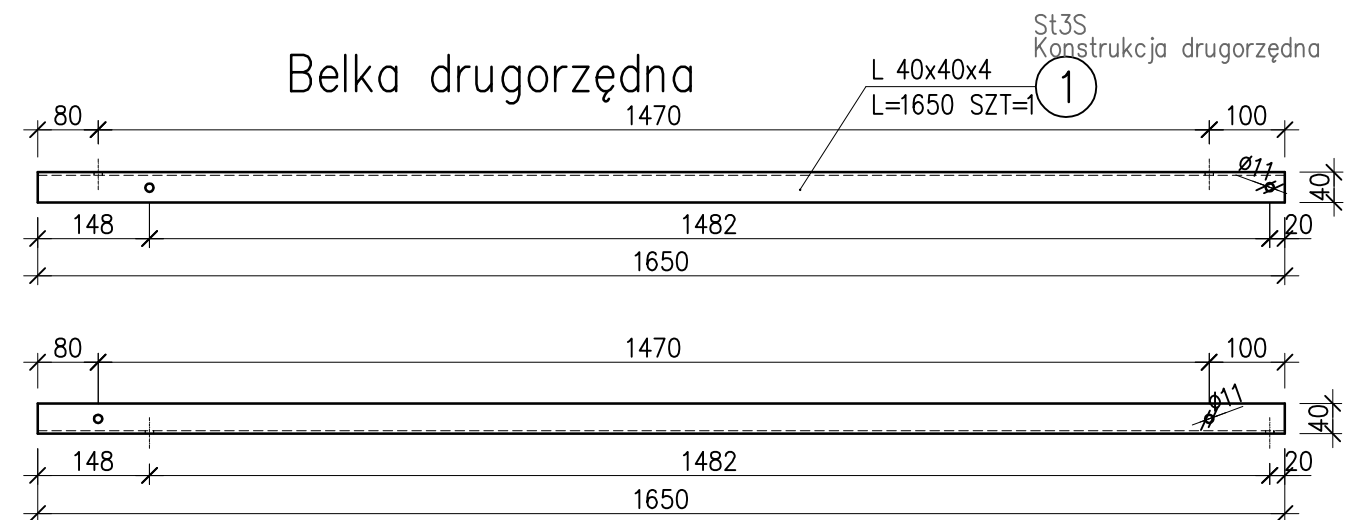
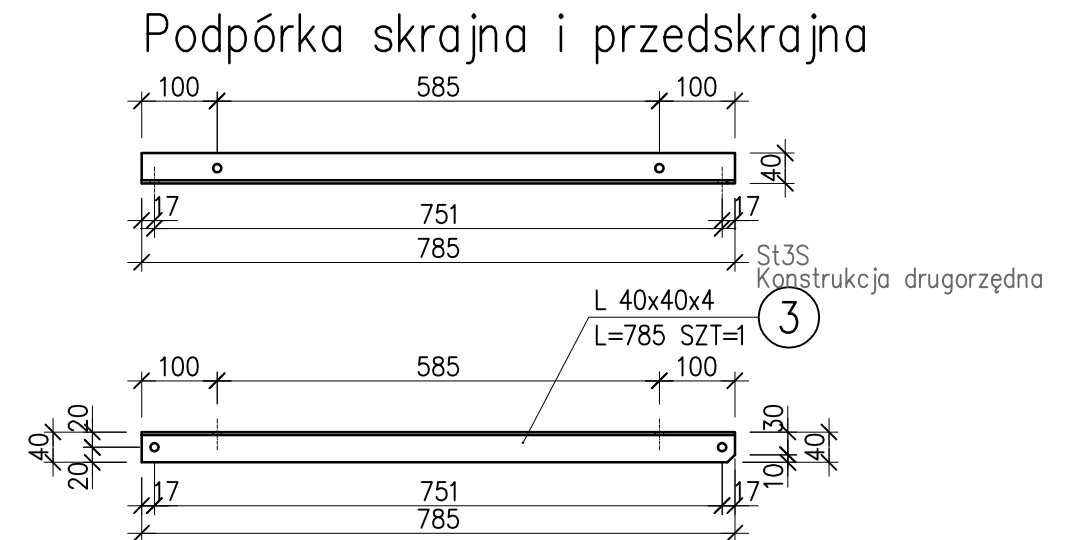
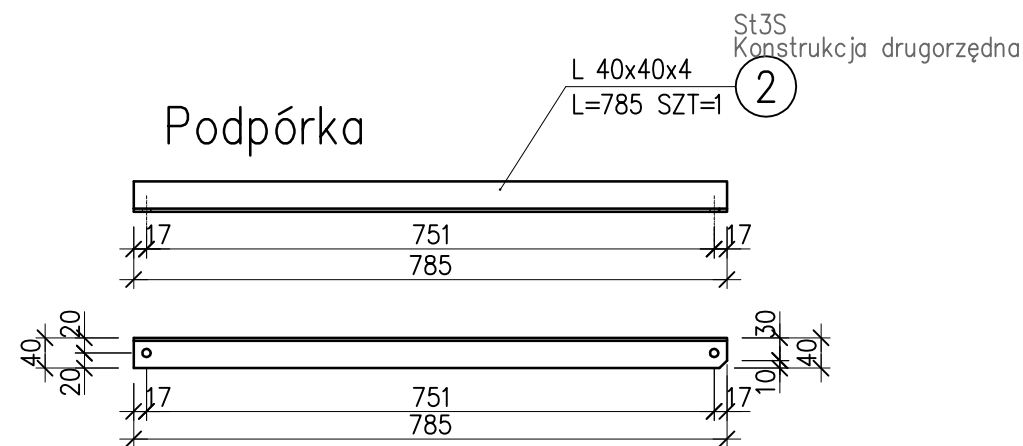
Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Kopie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

Nazwa projektu	
Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Poteczyn-Zdrój dz. nr 70	
data: 11.2013	branża: konstrukcja

Tytuł rysunku:	
Rozpórka R-1	
skala: 1:5	
Nr rysunku: 24	



Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin	
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/Pook/04	
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingot	
	Imię i nazwisko:	Podpis:



Uwagi:

- pomiędzy podpórką skrajną a przedskrajną należy umieścić krzyżowo stężenie St-3.
- belki ze słupami należy łączyć śrubami M10x60-5.6 wg PN-EN 24017:1998P, używając nakrętek M10 wg. PN-EN 24032:1999P oraz podkładek $\varnothing 20$ grubości 2mm wg. PN-M-82005:1978P

ZESTAWIENIE STALI

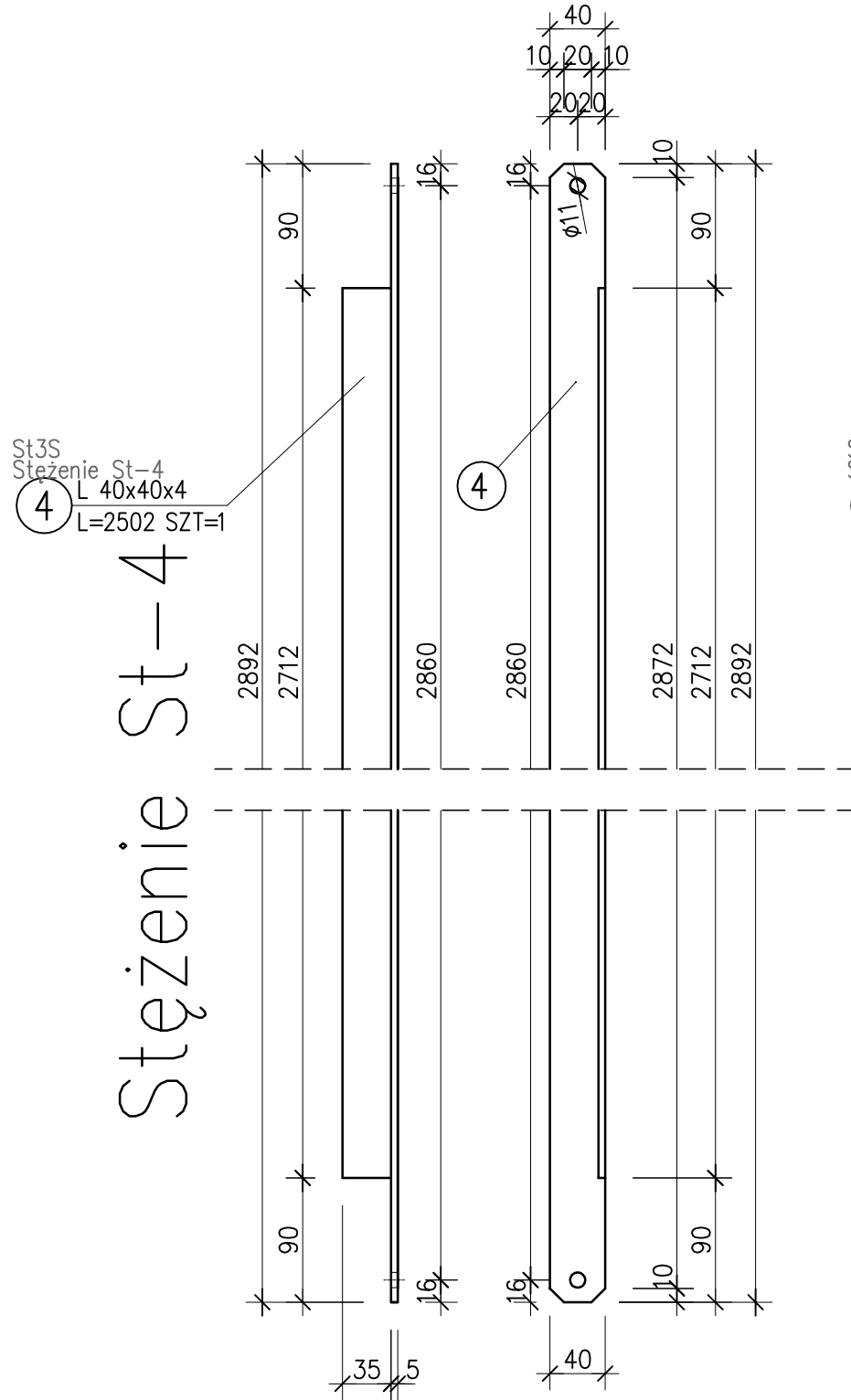
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Konstrukcja drugorzędna	1	L40x40x4	1650	St3S/S235	82	135,30	2,42	3,99	327,43
	2	L40x40x4	785	St3S/S235	34	26,69	2,42	1,90	64,59
	3	L40x40x4	785	St3S/S235	48	37,68	2,42	1,90	91,19
Ciężar łączny konstrukcji									483,20

Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji

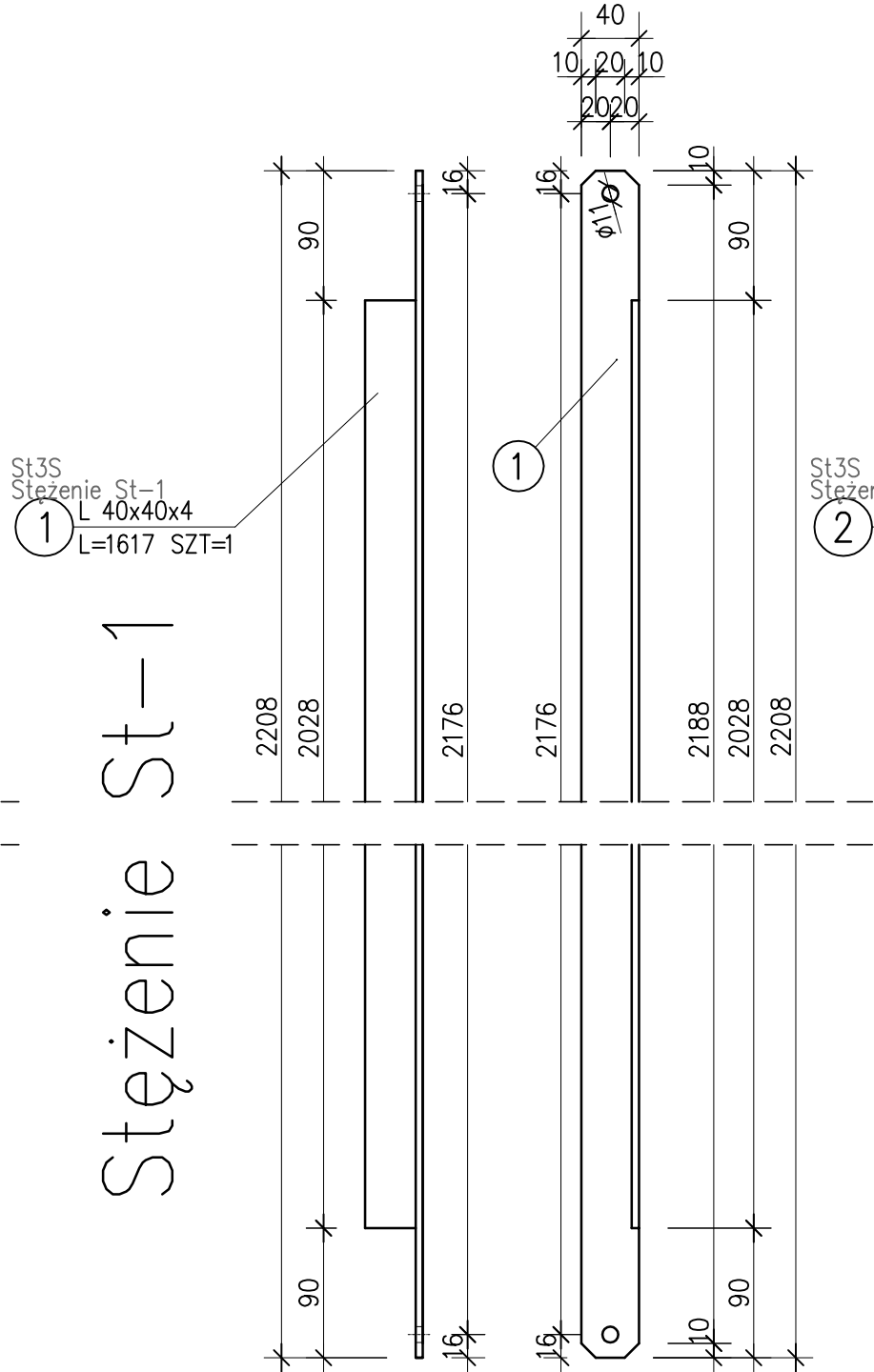
Wprowadzanie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
Wszelkie prawa zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE

HEAT SAN technika grzewcza i sanitarna	Nazwa projektu Projekt instalacji ogniow fotowoltaicznych	
	adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Potczyn-Zdrój dz. nr 70	
	data: 11.2013	branża: konstrukcja
	Tytuł rysunku: Belka drugorzędna i podpórka	
	skala: 1:5 Nr rysunku: 25	
Inwestor:	Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin	
Projektował:	mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/P00K/04	
Opracował:	mgr inż. Marcin Ingłot	
Imię i nazwisko:		Podpis:

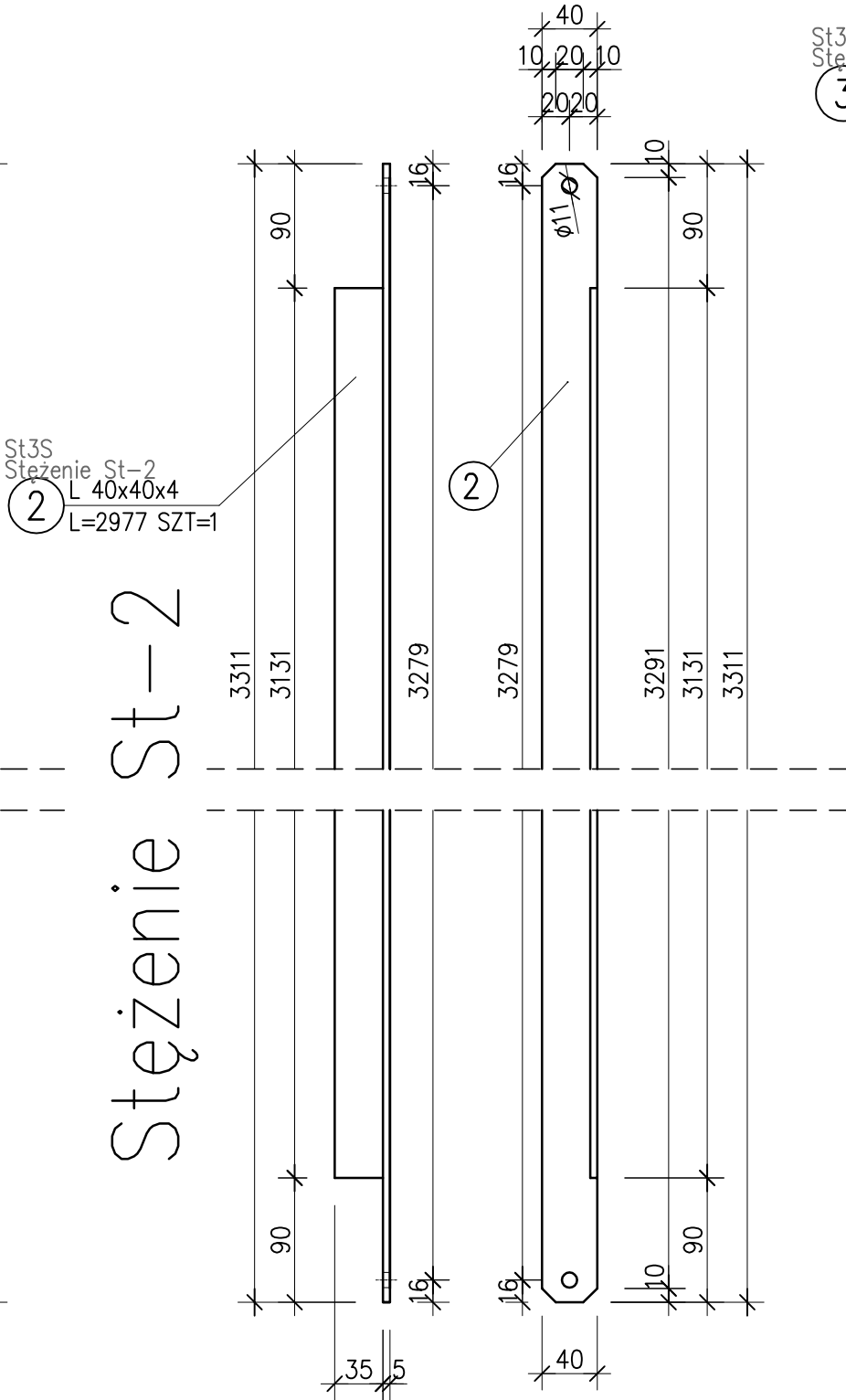
Stężenie St-4



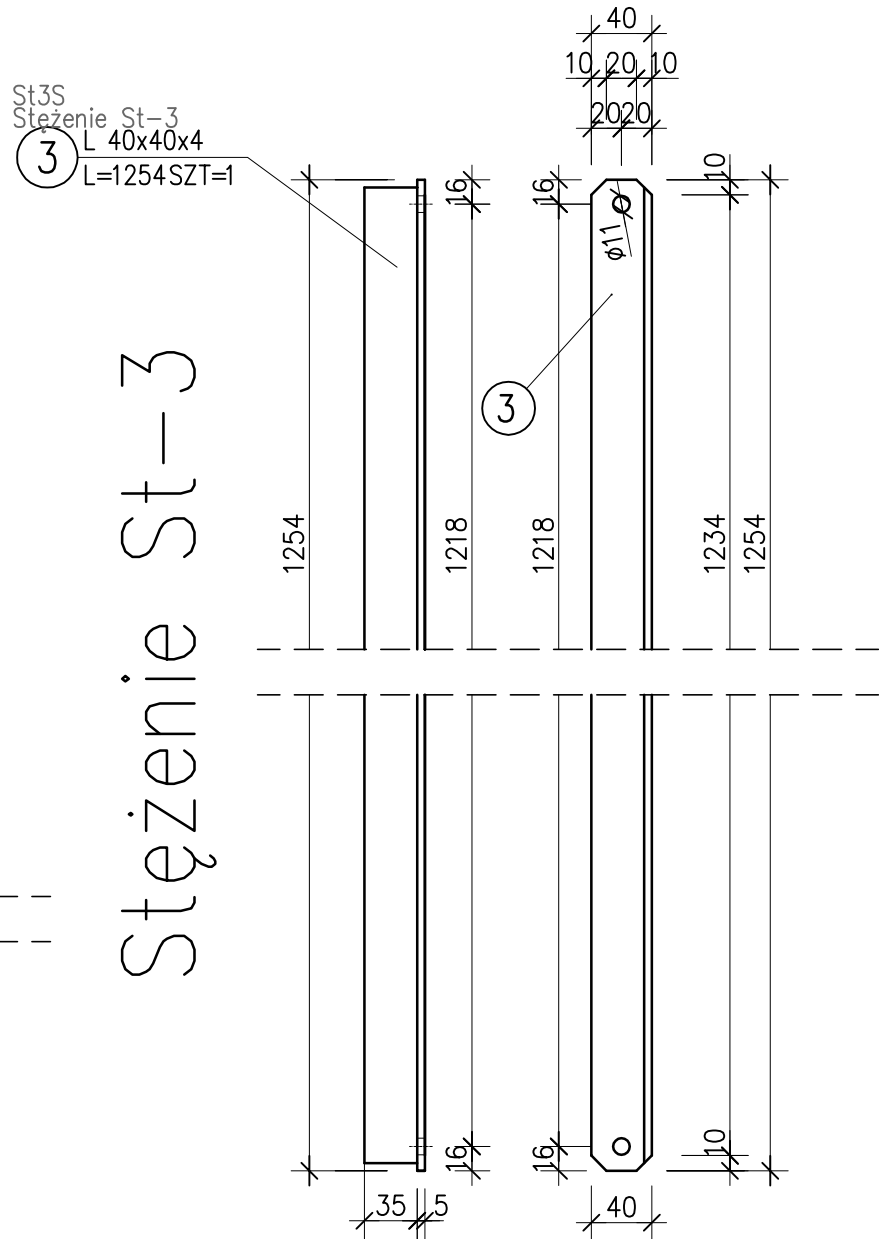
Stężenie St-1



Stężenie St-2



Stężenie St-3



ZESTAWIENIE STALI									
Poz.	Nr elementu	Nazwa elementu	Długość [mm]	Gatunek stali	Liczba sztuk	Długość razem [m]	Masa jednostkowa [kg/m]	Masa 1 elementu	Masa razem
Stężenia	1	L40x40x4	2208	St3S/S235	48	105,98	2,42	5,34	256,48
	2	L40x40x4	3311	St3S/S235	16	52,98	2,42	8,01	128,20
	3	L40x40x4	1254	St3S/S235	48	60,19	2,42	3,03	145,66
	4	L40x40x4	2892	St3S/S235	32	92,54	2,42	7,00	223,96
Ciężar łączny konstrukcji									754,30
Uwaga: zestawienie wykonano łącznie dla wszystkich konstrukcji									

HEATSAN

technika grzewcza i sanitarna

Nazwa projektu

Projekt instalacji
ogniw fotowoltaicznych

adres: Dom Wczasów Dziecięcych
ul. Grunwaldzka 33-35, 78-320 Połczyn-Zdrój

dz. nr 70

data: 11.2013

branża: konstrukcja

Tytuł rysunku:

Stężenia St-1, St-2,
St-3, St-4

skala:
1:5

Nr rysunku:
26

Inwestor:

Starostwo Powiatowe w Świdwinie
ul. Mieszka I 16, 78-300 Świdwin

Projektował:

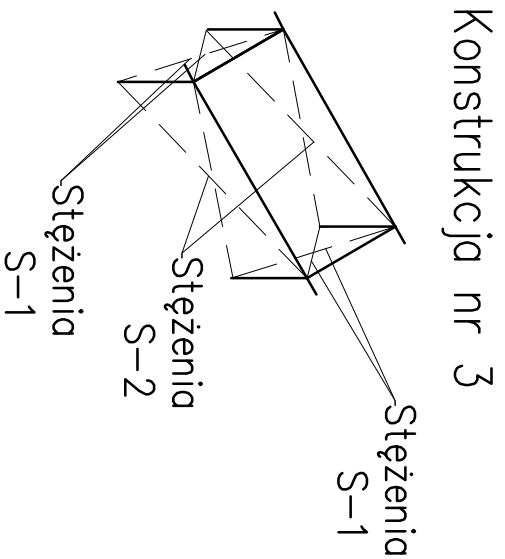
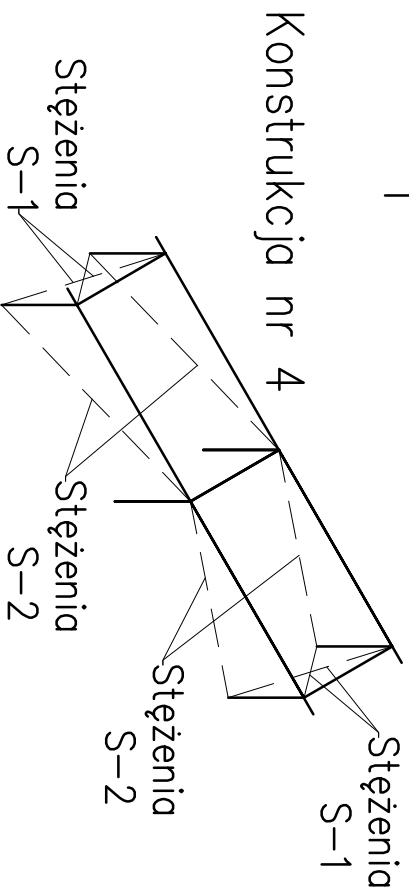
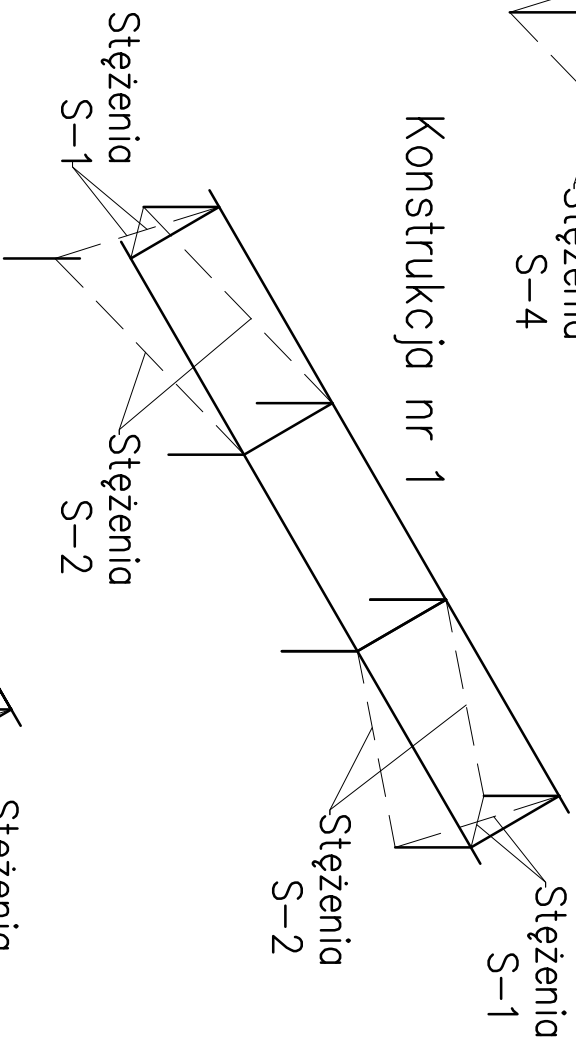
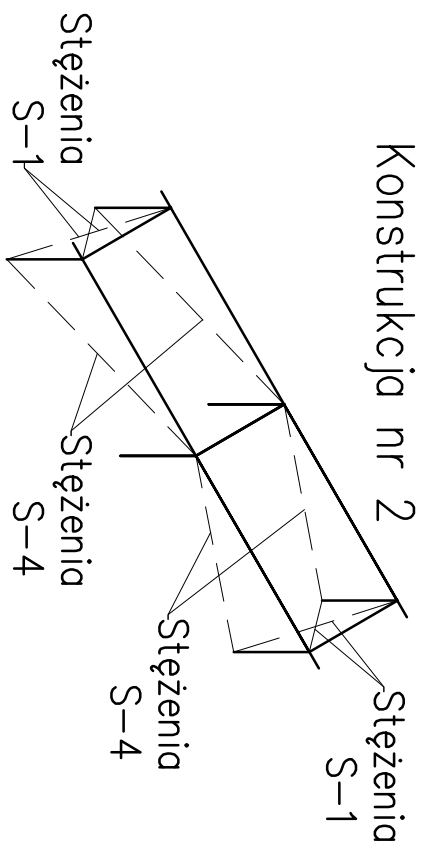
mgr inż. Przemysław Żurowski
upr. nr ZAP/0051/P00K/04

Opracował:

mgr inż. Marcin Ingłot

Imię i nazwisko:

Podpis:



Wprowadzenie do projektu zmian bez zgody projektanta ZABRONIONE
 Wszelki prawo zastrzeżone – kopiowanie oraz rozpowszechnianie opracowania bez zgody Pracowni i Inwestora ZABRONIONE



Nazwa projektu	
Projekt instalacji ogniw fotowoltaicznych	
adres: Dom Wczasów Dziecięcych ul. Grunwaldzka 33–35, 78–320 Potczyn–Zdrój	
data: 11.2013	branża: konstrukcja
Tytuł rysunku:	
Schemat rozmieszczenia stężeń	
skala: –	
Nr rysunku: 27	
Inwestor:	
Starostwo Powiatowe w Świdwinie ul. Mieszka I 16, 78–300 Świdwin	
Projektował:	
mgr inż. Przemysław Żurowski upr. nr ZAP/0051/Pook/04	
Opracował:	
mgr inż. Marcin Ingot	
Imię i nazwisko:	
Podpis:	