

PRO - INSTAL

41-819 Zabrze, ul. Franciszkańska 32c/19
tel/fax 032-2752441, tel. 600-472198, NIP 648-101-05-92

ZAKŁAD PROJEKTOWY

mgr inż. Mirosław Raczyński

INWESTOR:
28-366

Gmina Małogoszcz
Małogoszcz, ul. Jaszowskiego 3A

ZADANIE:

**Modernizacja systemu ciepłowniczego
Miasta Małogoszcz**

OBIEKT:

Kotłownia osiedlowa
28-366 Małogoszcz, ul. 11 Listopada

TEMAT:

**Projekt modernizacji
instalacji odpylania
spalin z kotła nr 1**

Projektował:

mgr inż. Mirosław Raczyński

mgr inż.

Wiesław Gorycki

Sprawdził:

mgr inż. Marek Biadacz

SPIS TREŚCI

I. Opis techniczny.

1. Przedmiot i zakres opracowania.	str. 3
2. Podstawa opracowania.	str. 3
3. Rozwiązania projektowe.	str. 3
4. Instalacja spalinowa.	str. 4
5. Podparcia odpylaczy.	str. 5
6. Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji.	str. 6
7. Zabezpieczenie antykorozyjne.	str. 7
8. Izolacje ciepłochronne.	str. 7
9. Uwagi końcowe.	str. 7

II. Wykaz materiałów.	str. 8
------------------------------	--------

Zestawienie stali W-1	stron 1
-----------------------	---------

III. Rysunki.

1. Rzut poziomym odpylania.	rys. nr 1
2. Rzut poziomym odżużlania.	rys. nr 2
3. Przekrój A-A.	rys. nr 3
4. Konstrukcja K-1.	rys. nr 4
5. Konstrukcja K-2.	rys. nr 5
6. Przekrój a-a.	rys. nr 6
7. Przekrój b-b.	rys. nr 7

I. OPIS TECHNICZNY:

1. Przedmiot i zakres opracowania:

Tematem opracowania jest projekt modernizacji instalacji odpylania spalin z kotła WR-2,5 nr 1 w kotłowni osiedlowej w Małogoszczu przy ul. 11 Listopada. Inwestorem jest Gmina Małogoszcz, ul. Jaszowskiego 3A, 28-366 Małogoszcz.

2. Podstawa opracowania:

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy z Inwestorem,
- inwentaryzacji wykonanej dla celów projektowania,
- ustaleń z Inwestorem,
- kart katalogowych urządzeń,
- obowiązujących norm i przepisów.

3. Rozwiązania projektowe:

Istniejąca kotłownia wyposażona jest w trzy kotły WR-2,5 nr 1, 2 i 3 o mocy 2,9 MW każdy. Kocioł nr 1 został w roku 2010 zmodernizowany i wyposażony w ekonomizer oraz w układ recyrkulacji powietrza podmuchowego wg zgłoszenia patentowego nr 383941, stary kocioł nr 2 pełni funkcję kotła rezerwowego i szczytowego, a stary kocioł nr 3 jest praktycznie nieużywany. Projektuje się wykonanie modernizacji instalacji odpylania spalin z podstawowego kotła nr 1, polegającą na wymianie istniejącego odpylacza cyklonowego, **tak aby zapewnić obniżenie emisji pyłu do stężenia 100 mg/Nm³ spalin w przeliczeniu na 6% O₂ (przy zawartości O₂ nie większej niż 8%).** Ilość spalin z kotła nr 1 wynosi 1,5 Nm³/s, a ich temperatura 120 ÷ 200°C. Ekonomizer kotła nr 1, wentylator

wyciągowy spalin (z przepustnicą i kompensatorem wlotowym) oraz układ kanałów spalinowych z kotła nr 1 za wentylatorem, a także układ kanałów spalinowych za kotłami nr 2 i 3 pozostają bez zmian; przewidziano jedynie ich zaizolowanie.

4. Instalacja spalinowa:

Istniejące odpylacze cyklonowe oraz ich kanały dolotowe od kołnierza wylotowego spalin z ekonomizera (o dł. ok. 3 m) i wylotowe do kompensatora stalowego przed wentylatorem wyciągowym (o dł. ok. 1 m) należy zdemonstrować. Należy także usunąć te elementy istniejącej konstrukcji wsporczej, które będą przeszkadzać w montażu nowego układu odpylania. Przewidziano montaż połączonych szeregowo: inercyjnego odpylacza wstępnego oraz multicyklonu.

Odpylacz wstępny zamontowany będzie na konstrukcji stalowej K-2. W jego skład wchodzi multicyklon przelotowy o dwóch wylotach oraz cyklon boczny Ø400. Bateria cyklonów zamontowana będzie na konstrukcji stalowej K-1. W jej skład wchodzi cztery cyklony Ø560.

Króciec wylotowy z ekonomizera o przekroju 900 x 500 mm należy zredukować za pomocą zwężki symetrycznej do przekroju 720 x 720 mm i doprowadzić do króćca wlotowego odpylacza wstępnego za pomocą dwóch kolan i dwóch prostek. Połączenie odpylacza wstępnego i baterii cyklonów wykonać prostką 500 x 500 mm, a połączenie króćca wylotowego baterii cyklonów z wentylatorem wyciągowym spalin zwężką mieszaną 500 x 500 / Ø630 mm.

Odprowadzenie pyłu zgromadzonego w lejach odpylaczy należy wykonać za pomocą zwężek mieszanych 200 x 200 / Ø150 i rur stalowych Dn 150 prowadzonych pionowo w dół (dopuszcza się odchylenie od pionu o 30°), wyposażonych w pyłowe zasuwy szczelinowe (dostępne z poziomu odzūżlania), i zakończonych pod lustrem wody w istniejącym odzūżlaczu mokrym.

Po wykonaniu montażu urządzeń i kanałów należy odtworzyć zdemonstrowane dla jego wykonania fragmenty pomostów, balustrady itd.

5. Podparcia odpylaczy:

Baterię cyklonów należy podeprzeć na stalowej konstrukcji wsporczej K-1. Konstrukcję tą zaprojektowano jako podwieszoną do dolnych półek istniejących dwuteowników 340. Konstrukcja składać się będzie z czterech wieszaków z ceownika 120 (poz. 1) spawanych bezpośrednio do dolnej półki dwuteownika 340, usztywnionych w miejscu podwieszenia blachami 150 x 8 (poz. 2). Do tych wieszaków przyspawane będą belki podłużne z ceownika 120 (poz. 3) stanowiące podparcie dla belek poprzecznych z ceownika 120 (poz. 4). Belki poz. 3 i poz. 4 będą tak rozstawione, żeby stanowiły bezpośrednie oparcie dla ramy podporowej odpylacza.

Odpylacz wstępny należy podeprzeć na stalowej konstrukcji wsporczej K-2. Odpylacz ten składa się z dwóch części wymagających podparcia na różnych poziomach, dlatego jego podparcie składać się będzie z głównych belek (poz. 9 i 10) z ceownika 140, które z jednej strony oparte będą na istniejącym podciągu z dwuteownika 340 i będą spawane do jego środniczka, a z drugiej strony będą podwieszone do istniejącego podciągu stanowiącego konstrukcję nośną bunkrów węglowych.

Do podciągu bunkrów zamocowany będzie wieszak złożony z blach (poz. 5 i 6) spawanych do środniczka istniejącej blachownicy, ceowników 120 (poz. 8) przyspawanych do tych blach oraz blachy (poz. 7) spawanej do tych ceowników i stanowiącej podparcie dla głównych belek z ceownika 140 (poz. 9 i poz. 10). Dla podparcia niższej części odpylacza wstępnego między belkami głównymi (poz. 9 i 10) wspawane będą belki z ceownika 120 (poz. 13) stanowiące podparcie ramy niższej części odpylacza oraz dodatkowo usztywniające belki przy wieszakach. Między belkami (poz. 13) wspawana będzie belka z ceownika 120 (poz. 14) stanowiąca dalsze podparcie trzeciego boku ramy podporowej odpylacza. Podparcie czwartego boku ramy stanowić będą blachy (poz. 11 i 12) przyspawane do belki (poz. 10) na długości 450 mm.

Podparcie wyższej części odpylacza wstępnego, którego rama podporowa znajduje się wyżej o 383 mm, zaprojektowano na ramce z kształtowników kwadratowych o przekroju 50 x 50 x 4 mm (poz. 16, 17 i 18), przyspawanej od góry

do belek poz. 9 i 10. Dodatkowo między belki te (poz. 9 i 10) wspawane będą belki z ceownika 120 (poz. 15), stanowiące ich usztywnienie.

W miejscu przyspawania belek (poz. 9 i 10) do środnika podciagu z istniejącego dwuteownika 340, po przeciwnej stronie środnika należy przyspawać żeberka z usztywniające z płaskownika 60 x 10 (poz. 19). Żeberka te należy dopasować do środnika oraz półek dwuteownika i przyspawać dwustronną spoiną pachwinową grubości 3 mm.

Uwaga:

W przypadku konstrukcji K-2 część wymiarów określona jest w przybliżeniu i podana ze znakiem ~; wymiary należy uściślić na montażu.

6. Wykonawstwo, próby i odbiór instalacji:

Całość robót, próby i odbiór instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Roboty powinna wykonać firma zatrudniająca uprawnionych i odpowiednio przeszkolonych pracowników.

Montaż urządzeń i kanałów spalinowych należy wykonać wg rys. nr 1, 2 i 3. Podparcie baterii cyklonów wykonać wg rys. nr 4, (konstrukcja K-1), a pod podparcie odpylacza wstępnego wg rys. nr 5, 6 i 7 (konstrukcja K-2).

7. Zabezpieczenie antykorozyjne:

Wszystkie niezabezpieczone fabrycznie elementy instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie. Powierzchnie przeznaczone do malowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050, 51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczenie powierzchni przez usunięcie nierówności, odtłuszczenie i oczyszczenie.

Elementy instalacji spalinowej malować dwukrotnie emalią termoodporną; wymagana odporność pokrycia - min. 250°C.

Nakładanie farby pędzlem, czas schnięcia każdej warstwy 48 godzin. Grubość warstwy ochronnej po malowaniu powinna wynosić 90 do 150 µm.

Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

8. Izolacje ciepłochronne:

Odpylacze oraz przewody spalinowe izolować ciepłochronnej matami z wełny mineralnej grubości 100 mm w płaszczu z blachy stalowej powlekanej o gr. 0,75 mm. Wymagana odporność izolacji na temperaturę 250°C.

Przewidziano także wykonanie izolacji ciepłochronnych na kanałach spalinowych za wentylatorami wyciągowymi kotłów nr 1 i 2 oraz na zbiorczym kanale spalinowym.

9. Uwagi końcowe:

Przy zakupie urządzeń i materiałów należy żądać od dostawców niezbędnych atestów, dopuszczeń, paszportów oraz instrukcji obsługi. Armatura i urządzenia powinny odpowiadać parametrom przepływającego czynnika.

II. WYKAZ MATERIAŁÓW:

II.2. Instalacja spalinowa:					
S01.	Odpylacz wstępny z wlotem 720 x 720 mm, złożony z multicyklonu inercyjnego o dwóch wylotach i połączonego z nim cyklonu Ø400, wraz z kształtką wylotową (500 x 500 mm)	kpl.	1	x700	np. Ekomega Łódź typ ekomega4 + ekomega-1x400 lub równoważny
S02.	Bateria cyklonów 4 x Ø560, z wylotem 500 x 500 mm skierowanym pod kątem 90° w lewo od wlotu 500 x 500 mm	kpl.	1	x1300	np. Ekomega Łódź typ ekomega-4x560 lub równoważny
S03*.	Kanał prostokątny 720x720, l=300* mm, z blachy gr. 5 mm, z dwoma kołnierzami z płaskownika 50x8, ze stali St3S (St37.2)	szt.	1	x54	BN-70/8865-05 BN-71/8865-06
S04*.	Kanał prostokątny 720x720, l=280* mm, z blachy gr. 5 mm, z dwoma kołnierzami z płaskownika 50x8, ze stali St3S (St37.2)	szt.	1	x48	BN-70/8865-05 BN-71/8865-06
S05*.	Kanał prostokątny 500x500, l=700* mm, z blachy gr. 5 mm, z dwoma kołnierzami z płaskownika 50x8, ze stali St3S (St37.2)	szt.	1	x70	BN-70/8865-05 BN-71/8865-06
S06.*	Zwężka symetryczna prostokątna 900x500/720x720, l=610* mm, z blachy gr. 5 mm, z dwoma kołnierzami z płaskownika 50x8, materiał St3S (St37.2)	szt.	1	x88	BN-70/8865-04 BN-71/8865-06
S07.*	Zwężka symetryczna mieszana 500x500/D630, l=620* mm, z blachy gr. 5 mm, z dwoma kołnierzami z płaskownika 50x8, materiał St3S (St37.2)	szt.	1	x68	BN-70/8865-04 BN-71/8865-06
S08.	Zwężka symetryczna mieszana 200x200/D150, l=300 mm, z blachy gr. 4 mm, z jednym kołnierzem z płaskownika 50x8, materiał St3S (St37.2)	szt.	3	x12	BN-70/8865-04 BN-71/8865-06
S09.	Kolano 720x720, r=160 mm, z blachy gr. 5 mm, z dwoma kołnierzami z płaskownika 50x8, materiał St3S (St37.2)	szt.	2	x136	BN-70/8865-04 BN-71/8865-06

S10.	Zawór pyłowy kołnierzy Ø150 przystosowany do montażu na pionowej rurze stalowej Dn 150	szt.	3	x16	np. Ekomega Łódź lub równoważny
-	Rura stalowa przewodowa bez szwu Dn 150 (159x4,5)	m	24	x17	PN-80/H-74219
-	Łuk gładki krótki Dn 150 (159x4,5), R225, 30°	szt.	6	x3	DIN 2605-1
-	Kołnierz stalowy Dn 150	szt.	9	x2	-
-	Stal kątowna na podparcia, zamocowania itp.	kg	60	-	-
-	Otwór rewizyjny 300x200 do montażu na kolanach poz. S09.	szt.	2	x4	wg wzoru Wykonawcy
-	Komplet śrub, nakrętek i uszczelek (sznur termoodporny) do połączeń kołnierzykowych: 900x500 720x720 500x500 200x200 D630 D150	kpl.	1 5 8 3 1 9		-
-	Izolacja odpylacza wstępnego matami z wełny mineralnej gr. 100 mm, w płaszczu z blachy powlekanej gr. 0,75 mm	kpl.	1	-	około ... m ²
-	Izolacja baterii cyklonów w sposób jw.	kpl.	1	-	około ... m ²
-	Izolacja projektowanych kanałów spalinowych w sposób jw.	kpl.	1	-	około ... m ²
-	Izolacja istniejących kanałów spalinowych w sposób jw.	kpl.	1	-	około ... m ²

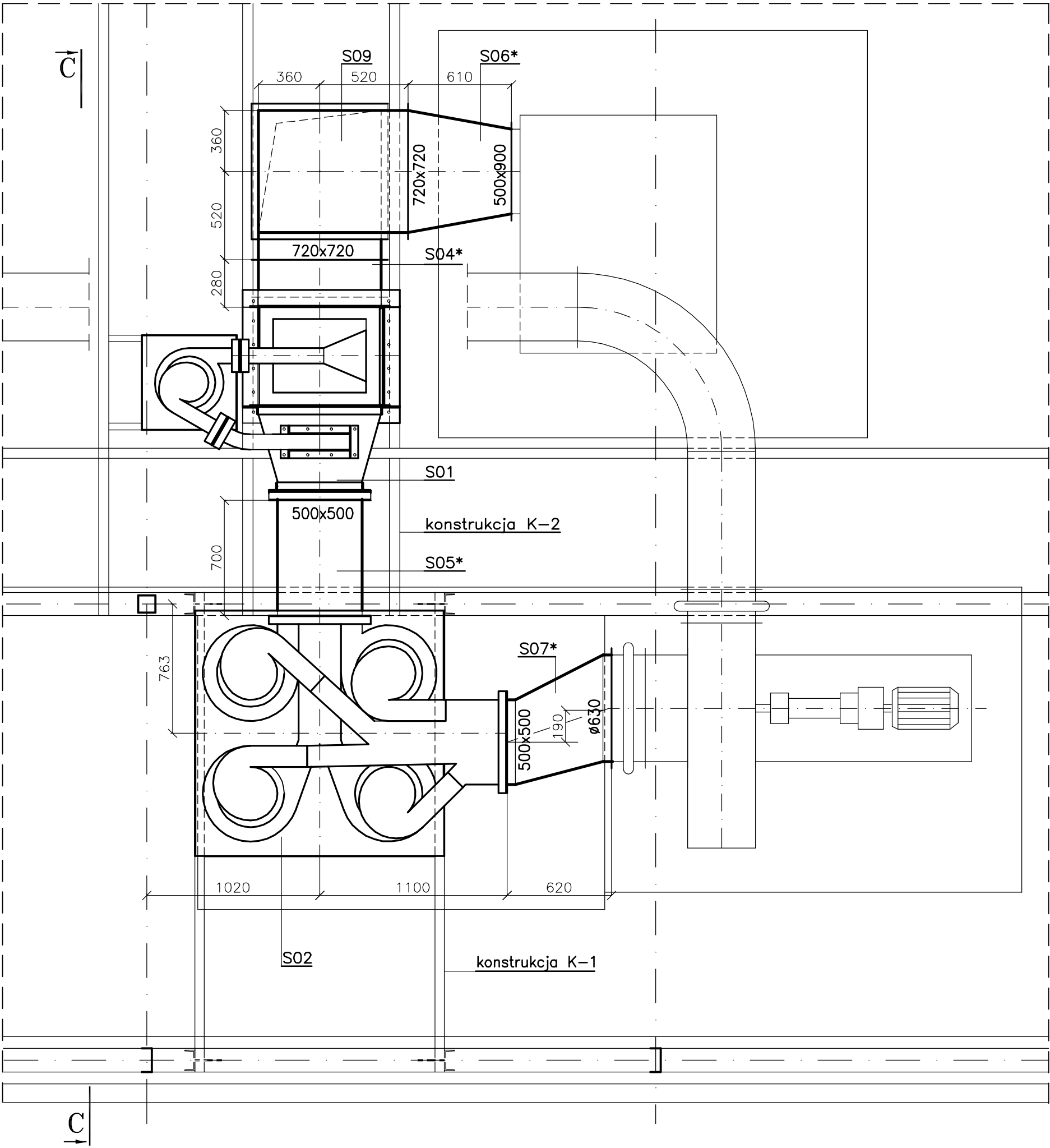
Uwaga:

*** - oznaczono kanały, których dokładną długość należy określić na montażu.
Masy elementów spalinowych podano w przybliżeniu.**

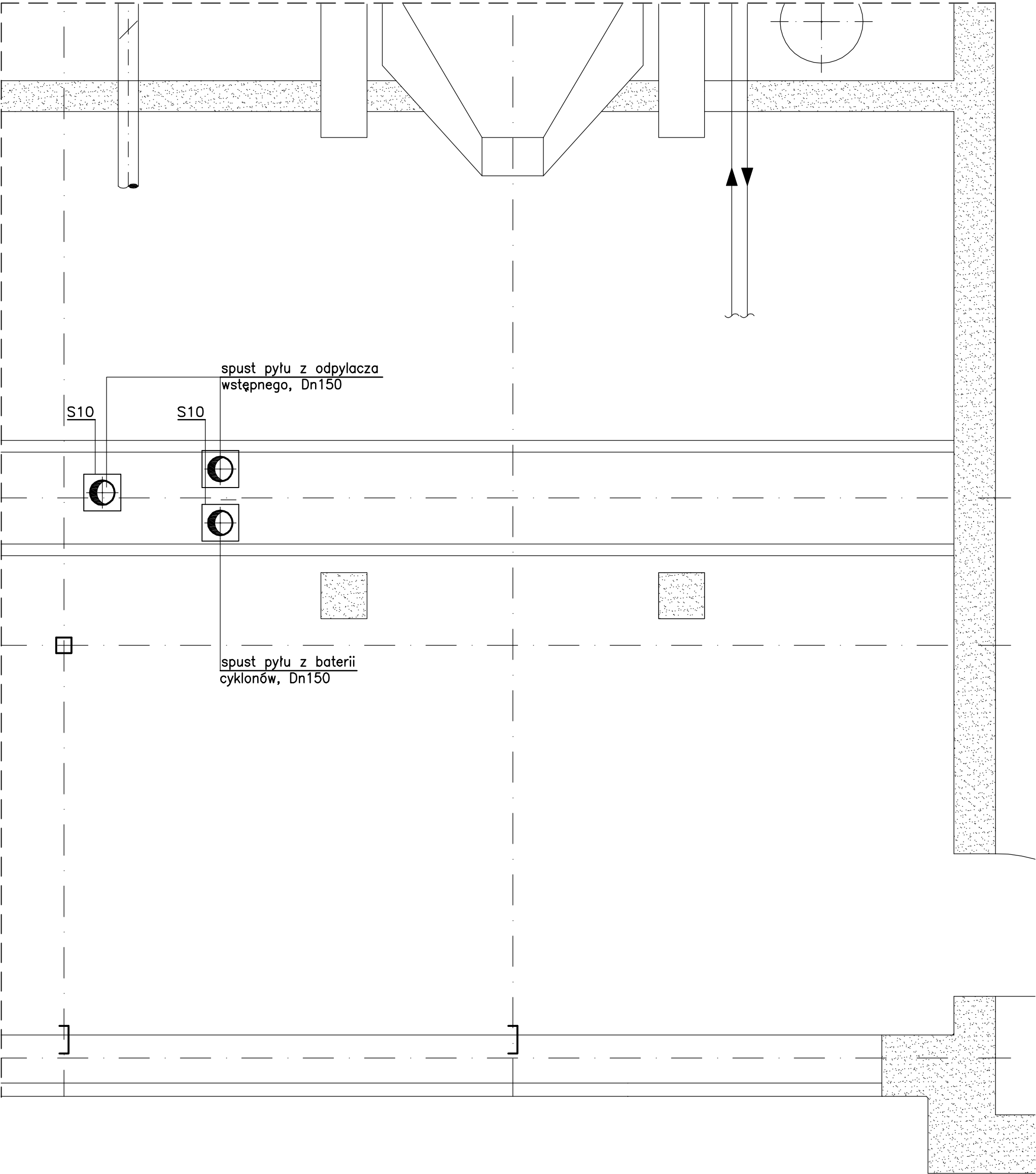
II.2. Podparcie odpylacza:

K1.	Konstrukcja K-1	kpl.	1	x141	wg rys. nr 4
K2.	Konstrukcja K-2	kpl.	1	x374	wg rys. nr 5, 6, i 7

ZESTAWIENIE STALI					W	1	
Inwestor:	Gmina Małogoszcz						
Obiekt:	Kotłownia osiedlowa						
TEMAT:	Projekt modernizacji układu odpylania kotła WR-2,5, Nr 1						
Poz.	Ilość	Przedmiot	Długość	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Materiał
			mm	kg/mb	kg/szt.	całk.(kg)	
Konstrukcja stalowa pod odpylacze							
Konstrukcja K-1				wyk.	1 szt.		
1	4	C 120	880	13,40	11,8	47,2	St3SX
2	4	Bl.150 x 8	150	9,42	1,4	5,7	St3SX
3	2	C 120	2850	13,40	38,2	76,4	St3SX
4	2	C 120	1454	13,40	19,5	39,0	St3SX
				Razem		168,2	kg
				Dodatek na spoiny		3,0	kg
				Ciężar	1 szt.	171,2	kg
Konstrukcja K - 2							
				wyk.	1 szt.		
5	3	Bl. 200 x 10	500	15,70	7,9	23,6	St3SX
6	6	Pł. 150 x 8	300	9,42	2,8	17,0	St3SX
7	3	Bl. 340 x 10	400	26,70	10,7	32,0	St3SX
8	6	C 120	1400	13,40	18,8	112,6	St3SX
9	2	C 140	3700	16,00	59,2	118,4	St3SX
10	1	C 140	3700	16,00	59,2	59,2	St3SX
11	1	Pł. 70 x 8	450	4,40	2,0	2,0	St3SX
12	2	Pł. 70 x 8	100	4,40	0,4	0,9	St3SX
13	3	C 120	790	13,40	10,6	31,8	St3SX
14	1	C 120	450	13,40	6,0	6,0	St3SX
15	2	C 120	908	13,40	12,2	24,3	St3SX
16	4	Kw.50x50x4	333	5,51	1,8	7,3	St3SX
17	2	Kw.50x50x4	966	5,51	5,3	10,6	St3SX
18	2	Kw.50x50x4	824	5,51	4,5	9,1	St3SX
19	3	Pł. 60 x 10	440	4,71	2,1	6,2	St3SX
				Razem		367,7	kg
				Dodatek na spoiny		6,6	kg
				Ciężar	1 szt.	374,3	kg
			Ogółem	W-1		546	kg

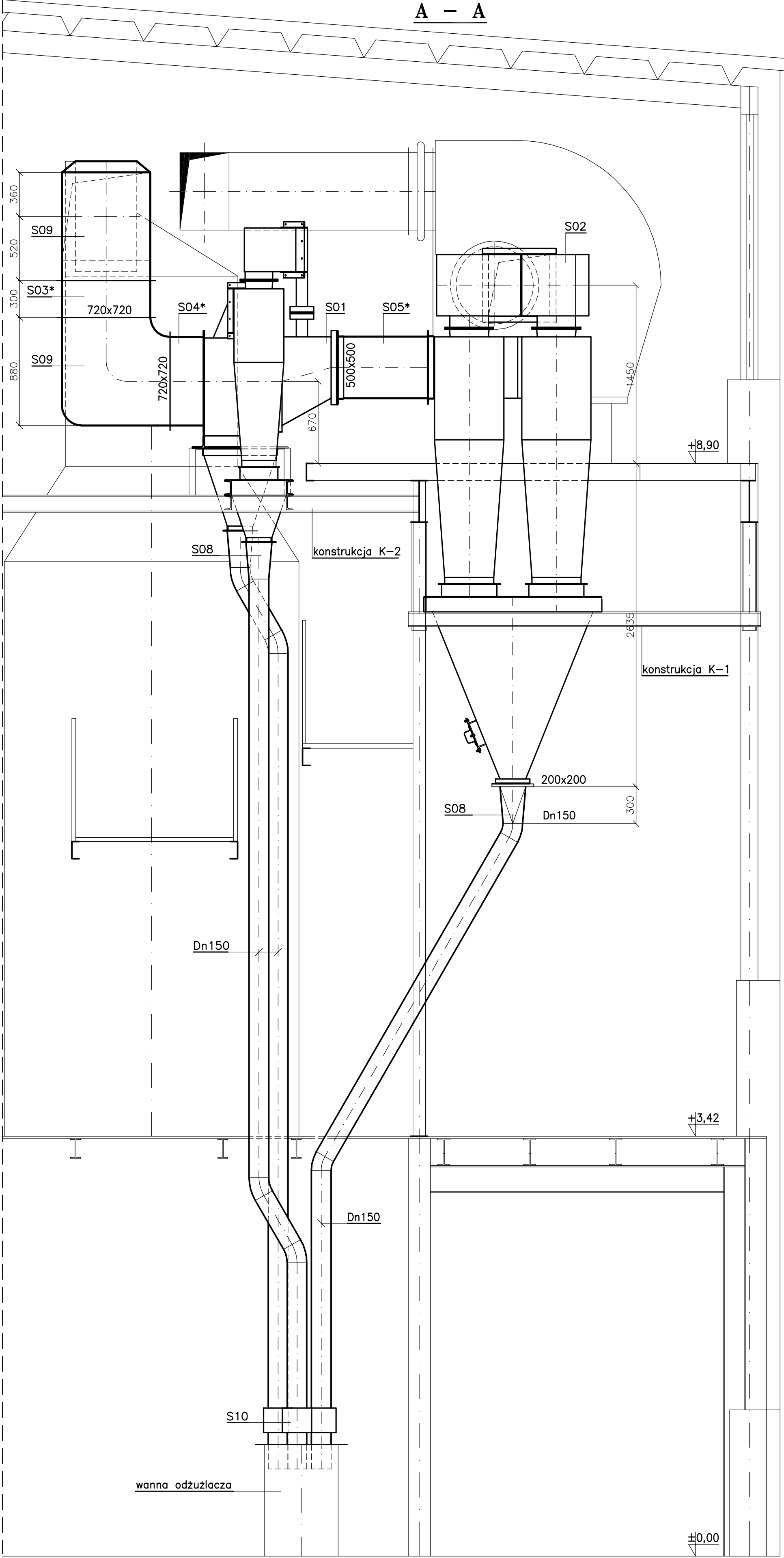


Obiekt: Kotłownia osiedlowa Małogoszcz, ul. 11 Listopada		Temat: Projekt modernizacji instalacji odpylania spalin z kotła nr 1 - część technologiczna		
Inwestor: Gmina Małogoszcz 28-366 Małogoszcz ul. Jaszowskiego 3A		Rysunek: Rzut poziomu odpylania		
Projektował: mgr inż. M. Raczyński Sprawdził: mgr inż. M. Biadacz		Data: 03. 2011	Podz: 1:25	Nr rys: 1



Obiekt: Kotłownia osiedlowa Małogoszcz, ul. 11 Listopada		Temat: Projekt modernizacji instalacji odpylania spalin z kotła nr 1 - część technologiczna		
Inwestor: Gmina Małogoszcz 28-366 Małogoszcz ul. Jaszowskiego 3A		Rysunek: Rzut poziomu odzuzłania		
Projektował: mgr inż. M. Raczyński		Data: 03. 2011	Podz: 1:25	Nr rys: 2
Sprawdził: mgr inż. M. Biadacz				

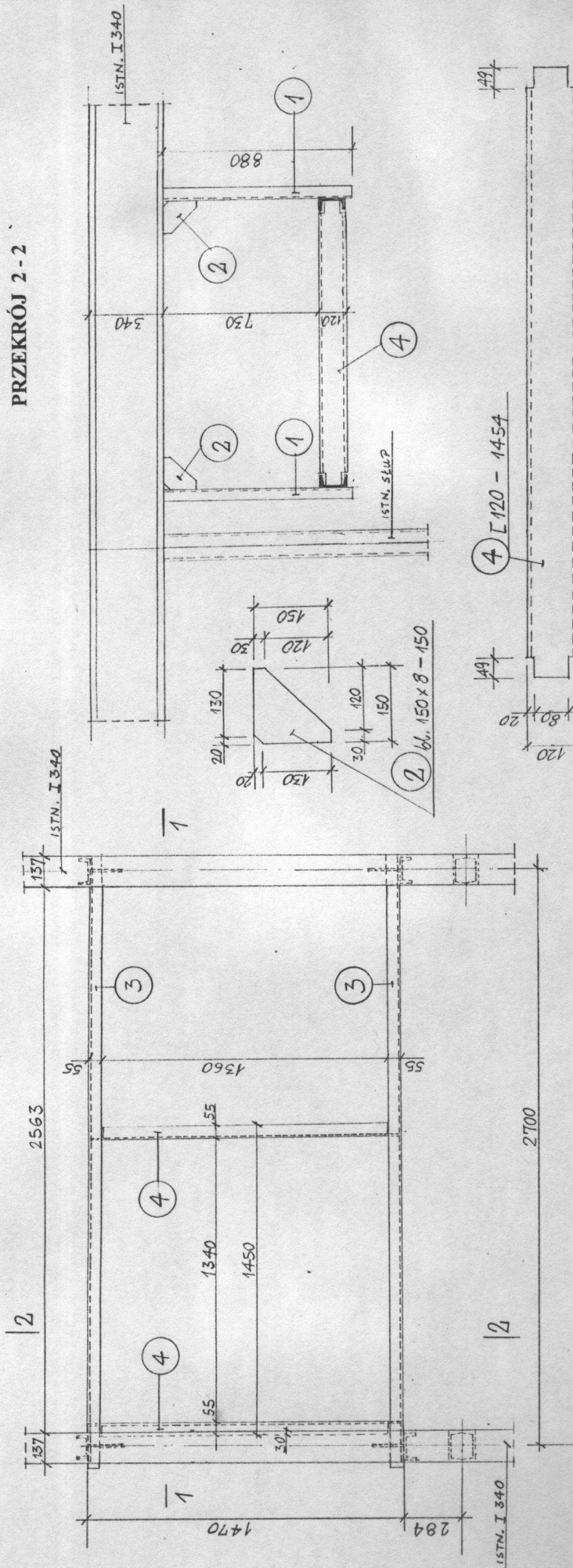
A - A



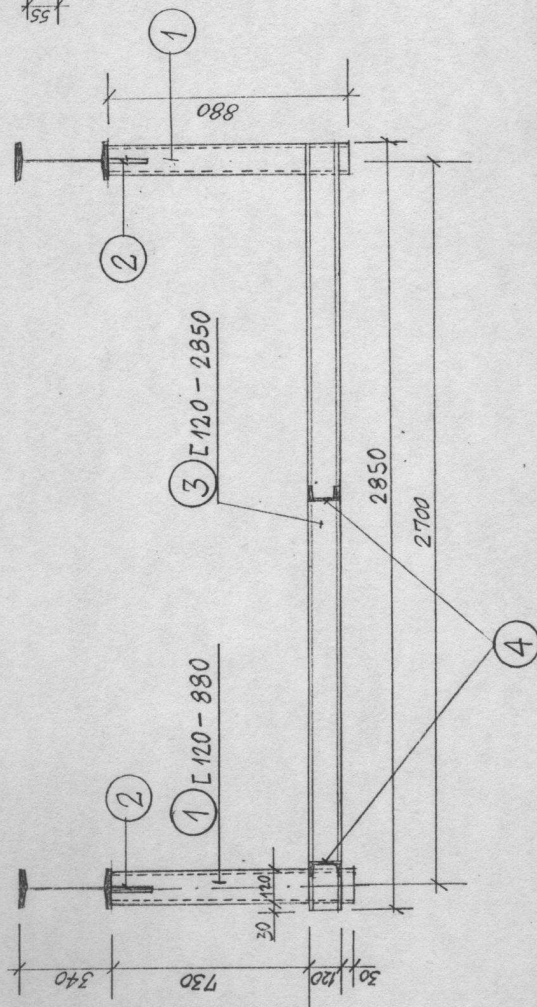
Obiekt: Ciepłownia Miejska Małogoszcz, ul. 11 Listopada		Temat: Projekt modernizacji instalacji odpylania spalin z kotła nr 1 - część technologiczna:		
Inwestor: Gmina Małogoszcz 28-366 Małogoszcz ul. Jaszowskiego 3A		Rysunek: Przekrój A - A		
Projektował: mgr inż. M. Raczyński		Data: 03. 2011	Podz: 1:25	Nr rys 3
Sprawdził: mqr inż. M. Biadacz				

KONSTRUKCJA K-1

WIDOK Z GÓRY (1:20)



PRZEKRÓJ 1-1

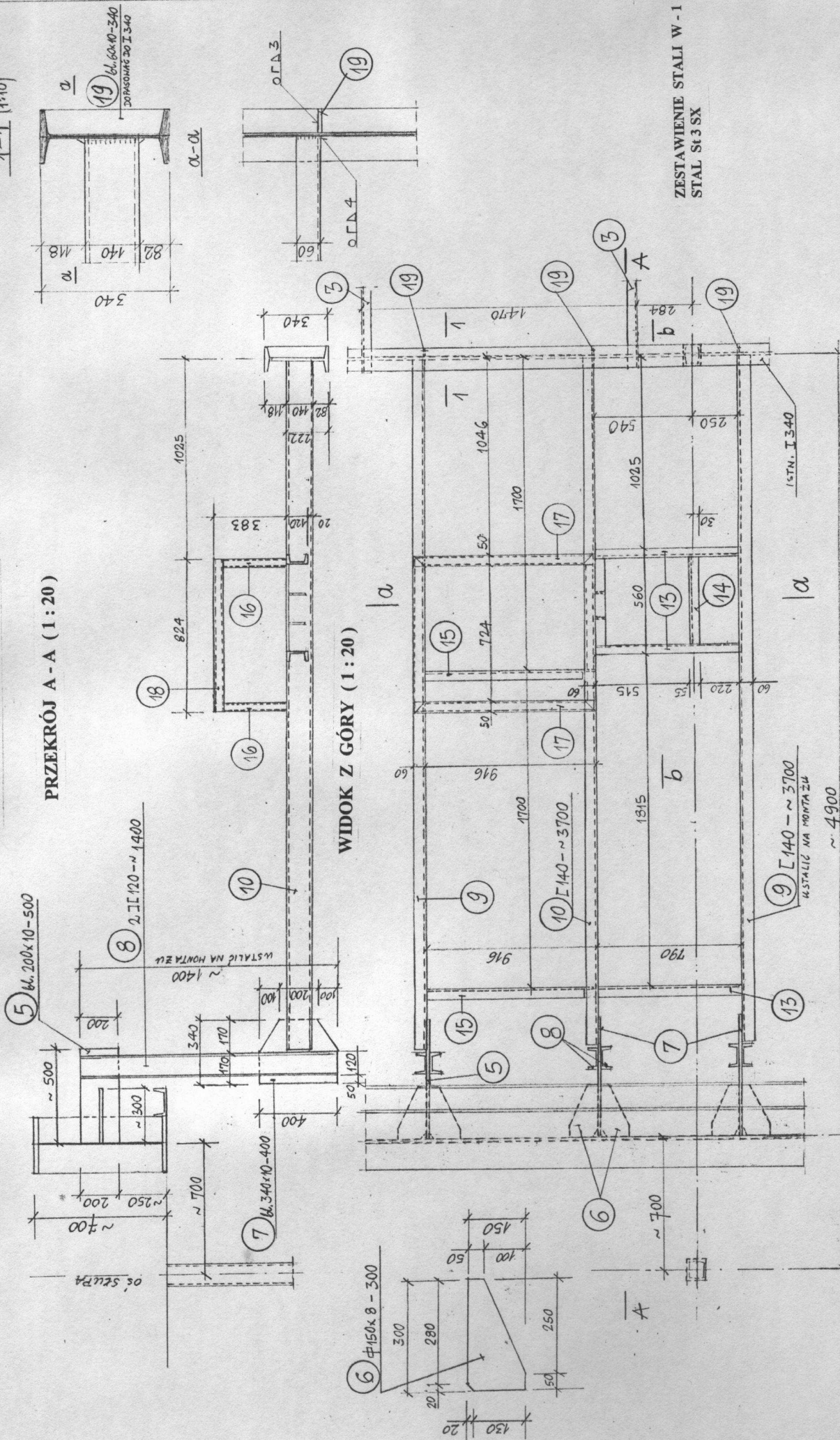


**ZESTAWIENIE STALI W - 1
STAL St 3 SX**

Obiekt: Kotłownia osiedlowa Małogoszcz, ul. 11 Listopada	Temat: Projekt modernizacji instalacji odprowadzania spalin z kotła nr 1 - część budowlana
Investor: Gmina Małogoszcz 28-366 Małogoszcz ul. Jaszowskiego 3A	Rysunek: Konstrukcja K-1
Projektował: mgr inż. W. Gorycki	Data: 03. 2011 Podz: 1:20 Nr rys: 4

KONSTRUKCJA K-2

PRZEKRÓJ A - A (1:20)



Uwagi:

1. Przekrój a - a patrz rysunek nr
2. Przekrój b - b patrz rysunek nr
3. Wymiary i długość pozycji ze znacznikiem
~ ustalić na montażu.

Temat:

Opiekt:
Kottownia osiedlowa
Matoagoszcz, ul. 11 Listopada

Rysunek:

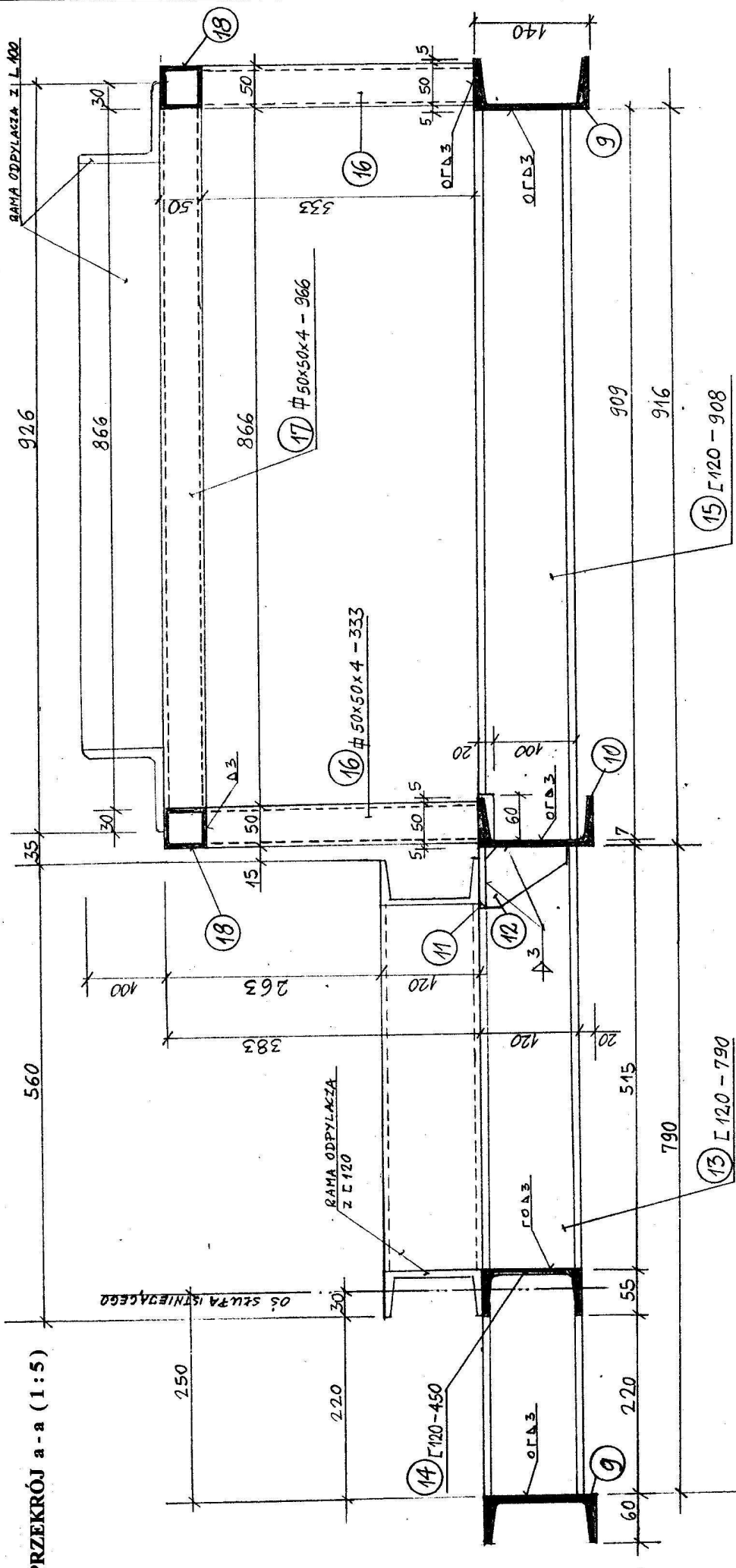
Konstrukcja K-2

Projektował: mgr inż. W. Gorycki

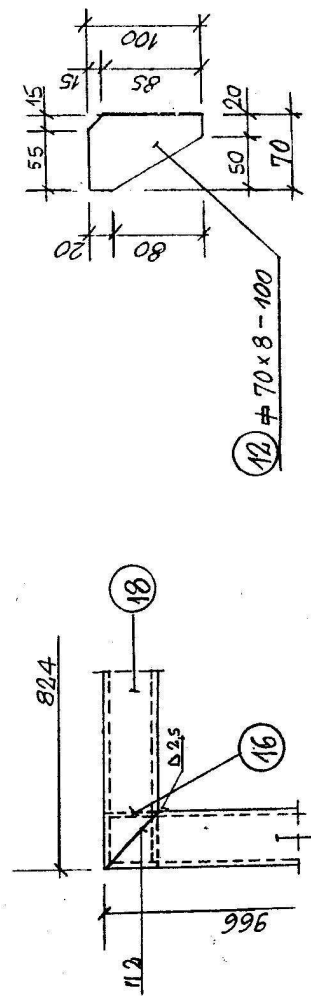
Podz:

Podz:

Podz:



ZESTAWIENIE STALI W-1
STAL S43 SX



PRZEKRÓJ a-a (1:5)

Obiekt: Kotłownia osiedlowa Małogoszcz, ul. 11 Listopada	Temat: Projekt modernizacji instalacji odpylania spalin z kotła nr 1 - część budowlana
Inwestor: Gmina Małogoszcz 28-388 Małogoszcz ul. Jaszczewskiego 3A	Rysunek: Przekrój a-a
Projektował: mgr inż. W. Goryciś	Data: 03. 2011
Podz: 1:5	Nr rys: 6

Technical drawing of a steel structure (ZESTAWIENIE STALI W-1) showing a side elevation and a cross-section. The side elevation includes dimensions for overall height (1025), width (784), and various internal components labeled 10 through 19. The cross-section shows a channel section with dimensions for flange width (340), web height (122), and other structural details. The drawing is titled "ZESTAWIENIE STALI W-1" and "STAL St 3 SX".

**ZESTAWIENIE STALI W-1
STAL St3 SX**

Obiekt: Kotłownia osiedlowa Małogoszcz, ul. 11 Listopada	Temat: Projekt modernizacji instalacji odpylania spalin z kotła nr 1 - część budowlana			
Inwestor: Gmina Małogoszcz 28-366 Małogoszcz ul. Jaszowskiego 3A	Rysunek: Przekrój b-b			
Projektował: mgr inż. W. Gorycki	<table><tr><td>Data: 03. 2011</td><td>Podz: 1:5</td><td>Nr rys: 7</td></tr></table>	Data: 03. 2011	Podz: 1:5	Nr rys: 7
Data: 03. 2011	Podz: 1:5	Nr rys: 7		