



ZAKŁAD URZĄDZEŃ ODPYLAJĄCYCH
MGR INŻ LUCJAN LUCZYŃSKI
26-200 KOŃSKIE
UL. WARSZAWSKA 46
TEL./ FAX. (0-41) 372 99 91; 372 67 62
e-mail: zuo@Luczynski.pl

STAROSTA OPATOWSKI
w Opatowie

Załącznik do decyzji
nr B. 7351/02/19/9/07
dnia 04.10.2007 r.

Z up. STAROSTY

Ulewile
mgr inż. Andrzej Zielonka
Kierownik Wydziału
Budowlanego Zagospodarowania
Przemysłowego

Temat : **Instalacja odpylająca kotły KRM-2,9**

Lokalizacja: **Ciepłownia Spółdzielni Mieszkaniowej w Ożarowie**

Działka:

Inwestor: **Spółdzielnia Mieszkaniowa „WZGÓRZE” w Ożarowie**
ul. Stodolna 5c

Część technologiczna

Projektował	Mgr inż. Wojciech Skroś	Lipiec 2007 r.	<i>Skroś</i>
Nr czł. Izby Inż.			
Sprawdził	inż. Dariusz Boruń KL-14/88	Lipiec 2007 r.	<i>D. Boruń</i>
Nr czł. Izby Inż.	SWK/80/1022/01		

ZAKŁAD URZĄDZEŃ ODPYLAJĄCYCH
Lucjan Luczyński
26-200 Końskie, ul. Warszawska 46
tel./fax 041-372-99-91; 041-372-67-62
NIP 658-020-08-06

KOŃSKIE, LIPIEC 2007 r. *Andrzej Zielonka*

OPRAWNIENIE PRACOWNIE DO PROJEKTOWANIA
I WYKONANIA PRAC BUDOWLANYCH
SPECIALIZACJA: INSTALACJA I ZAKRES GEB. INSTALACJI
URZĄDZEŃ WODOCZĄPNIOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
CIEPŁYCH, WENTYLACYJNYCH I OZONOWYCH
NR EWID: KL-14/88, KL-752/00

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Część opisowa

1. Podstawa opracowania.....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
3. Założenia i dane techniczne.....	3
- Dane techniczne kotła Krm-2,9.....	3
- Dane techniczne odpylacza przelotowego.....	4
- Dane techniczne filtra LF-120.....	4
- Dane techniczne wentylatora WPRH-1-450.....	4
4. Opis budowy i działania instalacji odpylającej.....	5
5. Wytyczne demontażu i montażu.....	5
6. Wytyczne elektryczne.....	6
7. Zabezpieczenia antykorozyjne.....	6
8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko.....	6
9. Sprawy BHP i p.poż.....	8

Charakterystyka wentylatora WPRH-1-450

Rysunek gabarytowy kotła KRM-2,9

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowi umowa nr 10 z dnia 28.06.2007 r. zawarta pomiędzy Przedsiębiorstwem Innowacyjno-Wdrożeniowym LZK Computer Sp. z o.o., 25-312 Kielce, ul. Warszawska 34 a Zakładem Urządzeń Odpylających Lucjan Łuczyński, 26-200 Końskie, ul. Warszawska 46

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczno-roboczy jednostadiowy instalacji odpylania kotła KRm-2,9 w Ciepłowni Spółdzielni Mieszkaniowej w Ożarowie

Zakres opracowania obejmuje:

- część opisową
- część mechaniczno-instalacyjną zawierającą rysunek zestawieniowy instalacji oraz rysunki detaliczne elementów instalacji odpylającej

3. Założenia i dane techniczne

Projekt modernizacji instalacji odpylającej kotły KRm-2,9-03(110)70-10 opracowano na podstawie:

- zapytania ofertowego z dn.25.04.2007 r.
- projektu wstępnego instalacji odpylającej kocioł KRm-2,9 wg rys ZUO-1275.00
- danych technicznych kotła KRm-2,9 prod. SEFAKO Sędziszów
- katalogu producenta wentylatorów firmy WOMAS w Rożnowie
- wizji lokalnej w Ciepłowni Spółdzielni Mieszkaniowej w Ożarowie

Na podstawie danych technicznych kotła KRm-2,9 i ilości spalin na wylocie z kotła ($1,51 \text{ Nm}^3/\text{s}$) dokonano doboru dwustopniowego układu odpylania, którego I stopień stanowi odpylacz przelotowy, II stopień – filtr pulsacyjny

DANE TECHNICZNE KOTŁA KRm-2,9-03(110)70-10

Moc cieplna kotła nominlana	-	2,9 MW
Powierzchnia ogrzewalna kotła	-	130 m ²
Ilość spalin na wylocie z kotła	-	1,51 Nm ³ /s
Max temp. spalin na wylocie z kotła	-	160°C dla temp. wody wyl 110°C
Max temp. spalin na wylocie z kotła	-	140°C dla temp. wody wyl 90°C
Wymagany ciąg za kotłem	-	590 Pa
Max zapylenie spalin	-	49/Nm ³
Rodzaj paliwa	-	węgiel kamienny energ o wart opał 22-24 MJ/kg
Obliczeniowa ilość spalin spalane go węgla	-	580 kg/h dla wyd nom kotła

DANE TECHNICZNE ODPYLACZA PRZELOTOWEGO

Natężenie przepływu	-	do 10 000 m ³ /h
Temperatura gazu	-	max 260°C
Opór hydrauliczny	-	250÷450 Pa
Dopuszczalne nad i podciśnienie gazu w odpylaczu	-	do 500 Pa
Skuteczność odpylenia	-	do 65%
Średnica elementu cyklonowego	-	ø 300 mm
Ilość elementów cyklonowych	-	2 szt.
Materiał kierownic	-	żeliwo

DANE TECHNICZNE FILTRA LF-120

Powierzchnia filtracyjna	-	120m ²
Ilość worków filtracyjnych	-	64 szt.
Średnica worka filtracyjnego	-	ø150 mm
Długość worka filtracyjnego	-	4000 mm
Rodzaj materiału na worek filtracyjny	-	P-84
Ilość zaworów elektromagnetycznych	-	8 szt.
Wielkość zaworó elektromagnetycznych	-	ASCO 1 ½ "
Powietrze do regeneracji, odwodnione i odolejone	-	p=0,6 MPa
Ilość powietrza do regeneracji 1 worka w warunkach normalnych	-	ok. 15 L

DANE TECHNICZNE WENTYLATORA WPRH-1-450E

Typ i wielkość wentylatora	-	WPRH-1-450
Wydajność	-	9 000 m ³ /h)
Spiętrzenie	-	3200 Pa
Figura wentylatora	-	LG270, RD270
Napęd	-	E (sprzęgłowy)
Silnik	-	N=18,5 kW, n=1400 obr/min, 400 V
Producent: „WOMAS” Rożnowo		

4. Opis budowy i działania instalacji odpylającej

W skład instalacji odpylającej wchodzi:

- odpylacz przelotowy poziomy OPP-1x2 - 3 szt.
- filtr pulsacyjny typ LF-120 - 3 szt.
- wentylator prom. typ WPRH-1-450 - 3 szt.
- kanały prostokątne, kolana, kompensatory, zwężki, itp.
- przenośniki ślimakowe popiołu z pod filtra do odzūżlacza - 3 szt.
- konstrukcja wsporcza pod kanały
- komin $\varnothing 1400$, H=40 m (opracowany przez Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe LZK Computer Sp. z o.o w Kielcach) nie wchodzi w zakres niniejszego projektu

Filtr oraz kanały spalin zostaną zaizolowane wełną mineralną gr. 50 mm, zewnętrzna izolacja termiczna obłożona zostanie blachą ocynk. gr. 0,8 mm, górne ściany izolacji kanałów spalin wykonać z blachy trapezowej ocynkowanej z pochyleniem w celu odprowadzenia opadów atmosferycznych.

Spaliny z kotła o temp. $\sim 160^{\circ}\text{C}$ na skutek wytworzonego przez wentylator podciśnienia po przejściu przez odpylacz przelotowy zostaną oczyszczone z grubszych frakcji, natomiast pozostałe zostaną oczyszczone w filtrze i grawitacyjnie spadną do przenośnika ślimakowego, a dalej skierowane do odzūżlacza i po zwilżeniu z wodą wyrzucone na przenośnik taśmowy usuwający żużel na zwalowiska.

Oczyszczone spaliny z pyłów spełniające wymagania odnośnie dopuszczalnych stężeń pyłów w gazach odlotowych $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ przy 6% O_2 zostaną wyrzucone kominem do atmosfery.

Taka wartość stężeń gazów wynika ze standardów emisyjnych ze spalania węgla kamiennego w kotłach o mocy cieplnej < 50 MW w zakresie którym mieści się kocioł i będą obowiązujące od 01.01.2016 r. a opublikowane w Dz.U. Nr 260 poz. 2181 z dn. 20.12.2005 r.

Do pomiarów emisji pyłów zostaną wykorzystane istniejące króćce pomiarowe, do których dostęp umożliwiają istniejące pomosty i drabiny.

5. Wytyczne demontażu i montażu

Prace demontażowe i montażowe należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem inspektora ze zwróceniem szczególnej uwagi na zabezpieczenie terenu i oznakowanie związane z pracą na wysokości.

Zakres demontażu:

- demontaż kanałów biegnących od wylotu z kotła do kominu

- demontaż wentylatorów – 3 szt
- demontaż konstrukcji wsporczych wraz z cyklonami – 3 kpl

Prace montażowe należy rozpocząć od:

- posadowienia filtrów – 3 szt.
- posadowienia wentylatorów na fundamentach – 3 szt.
- zamontowania odpylaczy porzelotowych – 3 szt
- zamontowania przenośników ślimakowych do odprowadzenia pyłów do odzūżlaczy – 3szt
- montaż kanałów spalin, kolan, kompensatorów i.t.p
- montaż podpór i wsporników pod kanały spalin
- izolacji kanałów spalin i filtrów

6. Wytyczne elektryczne

W projekcie elektrycznym należy przewidzieć zasilanie następujących urządzeń

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| • silnik wentylatora WPRH-1-450 | szt.3x18,5 kW = 55,5 kW |
| • silnik przenośnika ślimakowego | szt.3x1,5 kW = 4,5 kW |

Razem: 60,0 kW

7. Zabezpieczenie antykorozyjne

Całość elementów instalacji odpylającej, odpylacz wstępny oraz filtr malować farbą silikonową termoodporną do temperatury 200°C, grubość powłoki 60µm.

8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko

a) Zapotrzebowanie wody oraz ilość ścieków

Projektowana instalacja odpylania kotła KRm-2,9 nie wymaga doprowadzenia wody i tym samym nie stanowi źródła powstawania ścieków

b) Emisja zanieczyszczeń

Demontaż i wykonanie nowej instalacji odpylania nie stanowi źródła zanieczyszczeń gazowych, pyłowych ani zapachowych – obojętne dla środowiska

c) Rodzaje i ilości odpadów

W czasie budowy powstaną odpady w formie:

- | | |
|------------------------------|---------------|
| - złom stalowy w ilości | ok. 12 000 kg |
| - odpady z procesów spawania | ok. 1000kg |

Złom stalowy oraz odpady ze spawania zostaną odstawione do skupu złomu

d) Emisja hałasu, wibracji, promieniowania itp.

W okresie montażu jak i eksploatacji instalacji odpylania, nie są emitowane żadne rodzaje promieniowania, wibracji czy hałasu.

e) Stan zagospodarowania terenu

Projektowana instalacja odpylania kotła KRm-2,9 powstaje w miejscu istniejącej instalacji odpylania starego typu na tych samych fundamentach z zachowaniem dotychczasowych ciągów komunikacyjnych, sieci uzbrojenia terenu jak i wkomponowania w istniejące obiekty budowlane.

Projektowana instalacja spełnia tą samą rolę w ciągu technologicznym kotłowni i jest zgodna z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania terenu wydanego dla lokalizacji kotłowni.

f) Wpływ obiektu na istniejącą szatę roślinną

Wykonywana instalacja odpylania kotła KRm-2,9 powstaje na terenie utwardzonym betonem i wszystkie prace związane z montażem i demontażem nie naruszają już istniejącej szaty roślinnej zakładu

Przyjęte rozwiązania techniczne przy wykonawstwie instalacji odpylania jak i użyte materiały są rozwiązaniami nowoczesnymi i proekologicznymi w tej dziedzinie i gwarantujące bezawaryjną pracę oraz skuteczność odpylania.

9. Sprawy BHP i P.poż.

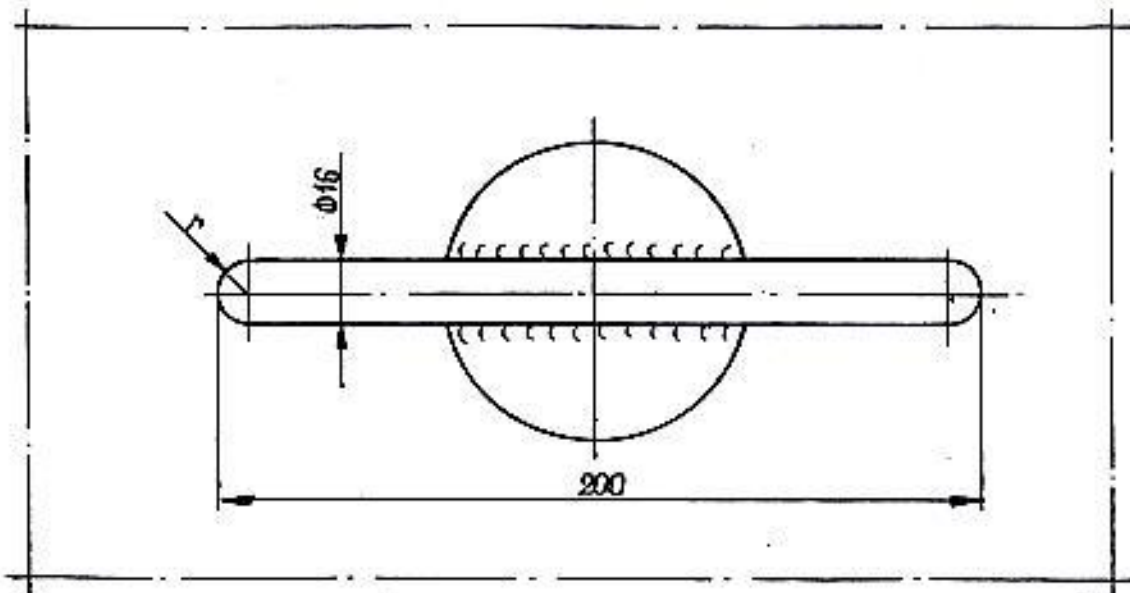
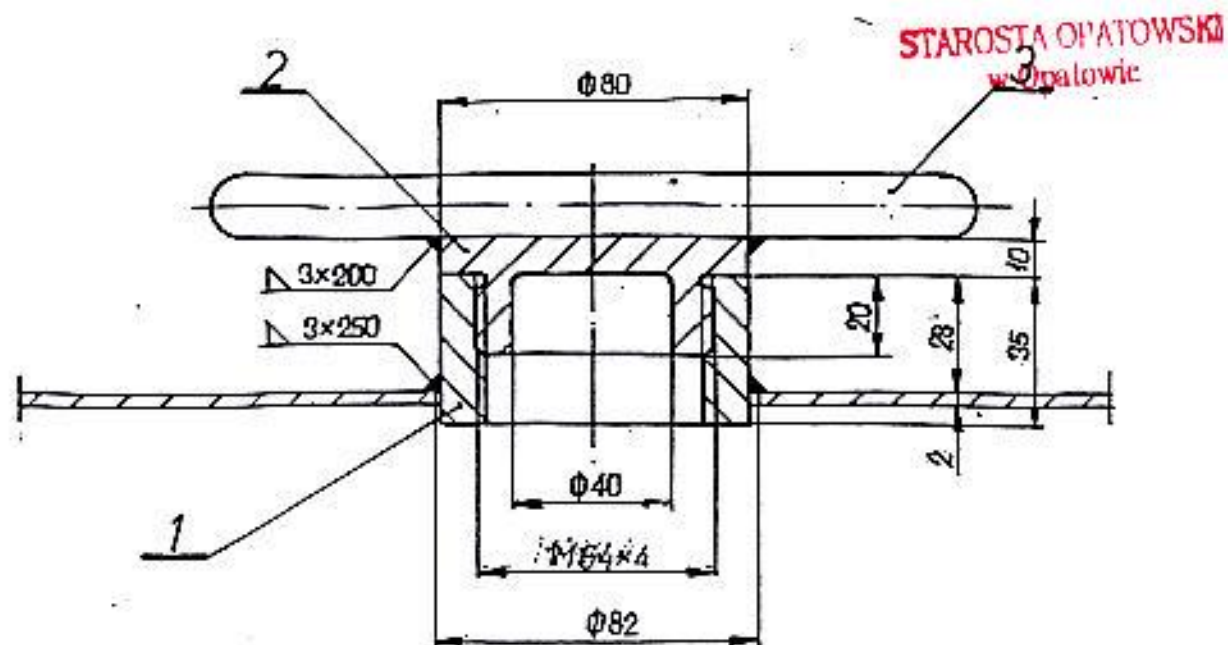
a) W trakcie montażu instalacji odpylania – postępowanie zgodne z opracowanym planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla montażu obiektu pow. 5 m wysokości, przy których istnieje ryzyko upadku z wysokości oraz zgodnie z planem zagospodarowania terenu objętego montażem

b) W trakcie eksploatacji instalacji odpylania

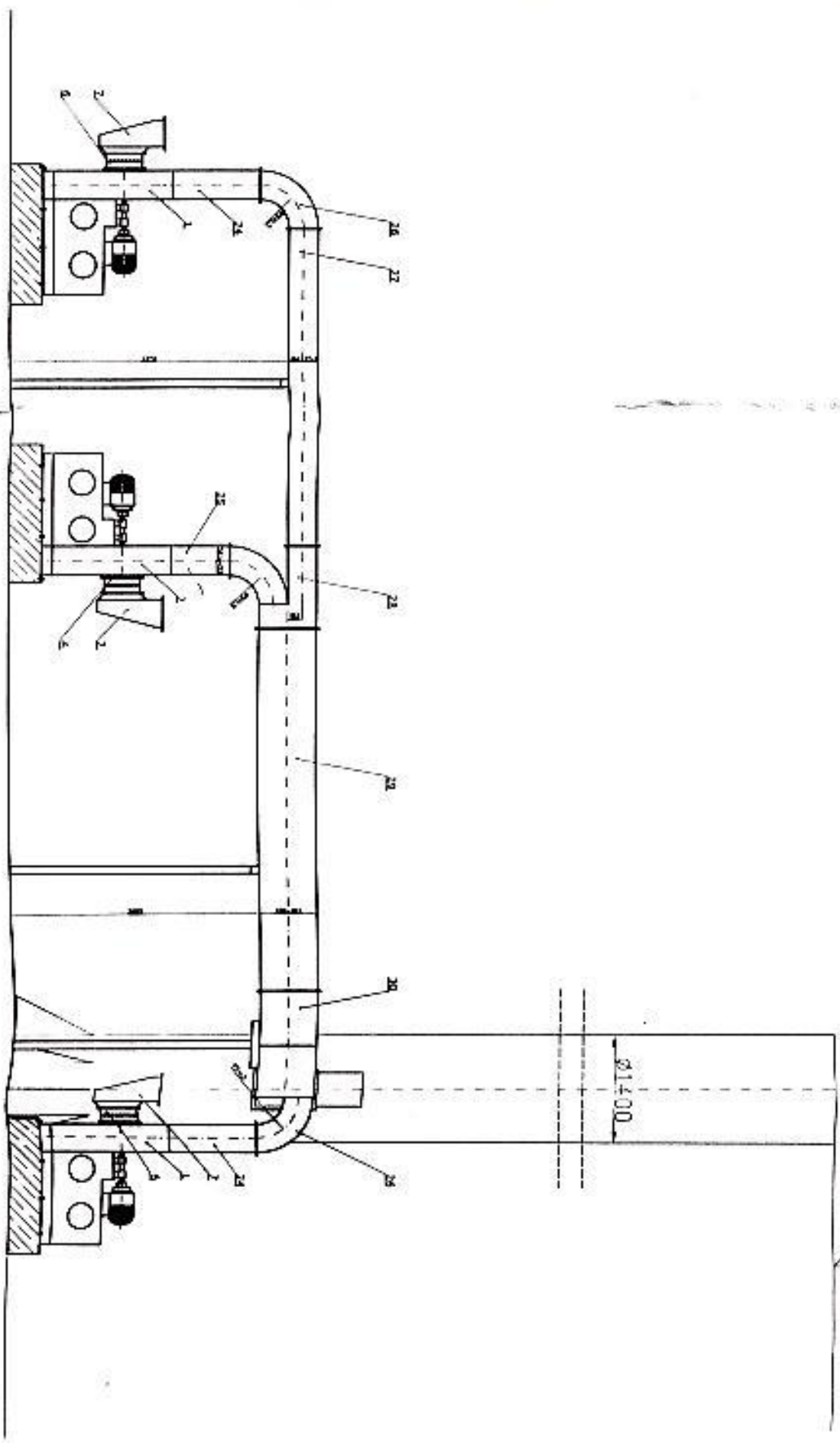
Obsługa instalacji odpylającej powinna być przeszkolona z zakresu znajomości ogólnych przepisów BHP i P.poż.

W pobliżu miejsca zainstalowania urządzeń, w miejscu widocznym i łatwo dostępnym, powinna wisieć instrukcja obsługi, konserwacji i remontu oraz BHP i P.poż. opracowana przez służby techniczne użytkownika

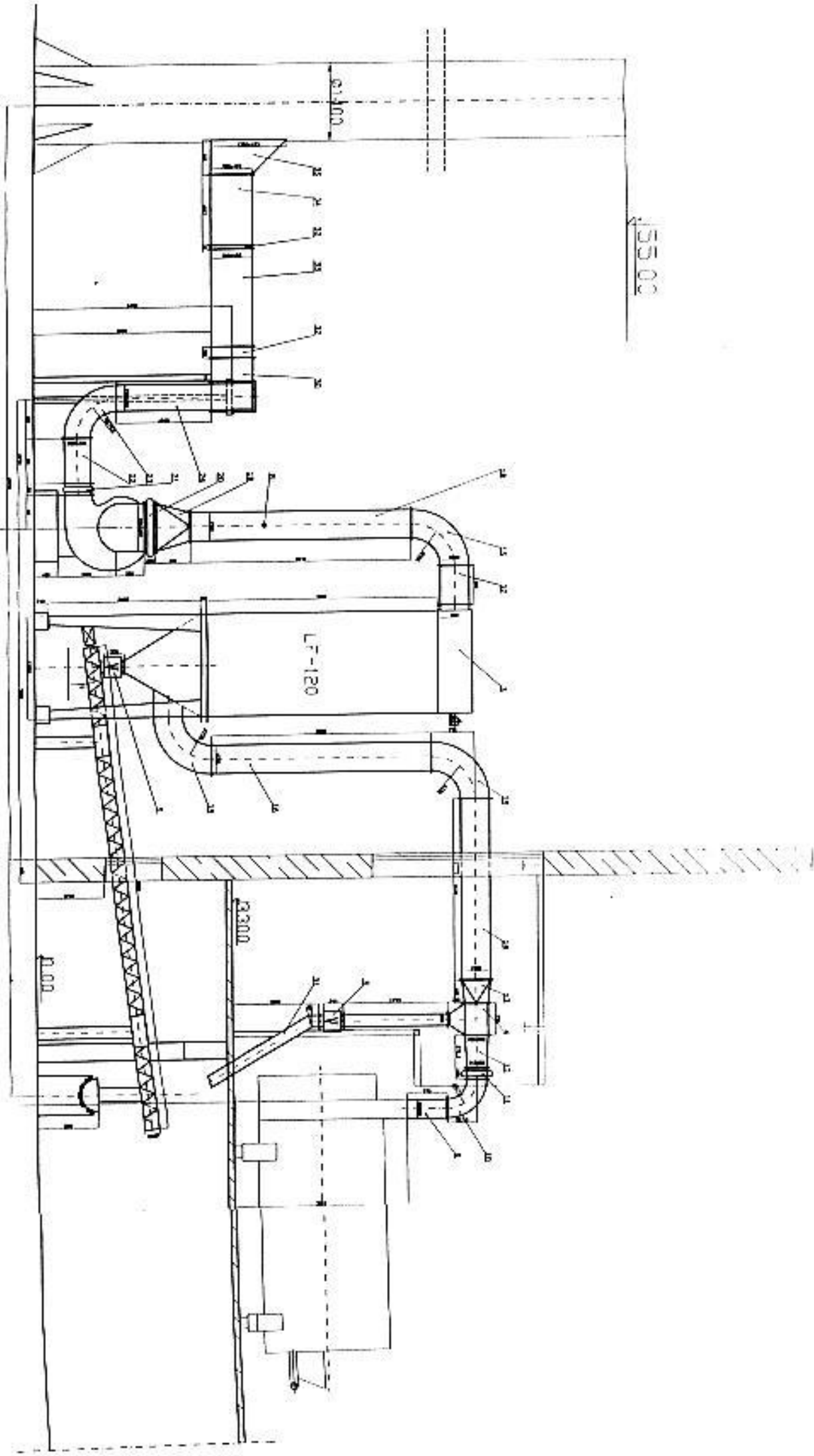
W instrukcji należy zwrócić szczególną uwagę na elementy gorące, celem wyeliminowania możliwości poparzenia się pracownika.



3	Pręt $\phi 16 - 200$	1	PN-75/M-93200	St3Sx	0,3	0,3			
2	Pręt $\phi 80 - 30$	1		"	1,0	1,0			
1	Pręt $\phi 80 - 35$	1	PN-75/M-93200	St3Sx	0,7	0,7			
Poz.	Nazwa części			Ilość	Nr rysunku lub normy	Materiał	Masa		Uwagi
							1 szt.	ogółem	
Nr zmiany	Ilość zmian	Nr karty zmian	Podpis	Data	Nr zmiany	Ilość zmian	Nr karty zmian	Podpis	Data
Masa 2, kg									
Konstruował	K. Szmit			Typ urządzenia	Nazwa Króciec pomiarowy				
Kreślił	K. Szmit								Nr rys. zestaw.
Sprawił				Zastępuje rys. nr					
Kontrola norm				Zastąpiony przez rys. nr					
Zatwierdził									
Podziałka	1:2				Zakład Urządzeń Odpylających 25-200 Końskie, ul. Warszawska 46		Nr rysunku ZUO-1016.00	Arkusz 2 ark.	



55.00

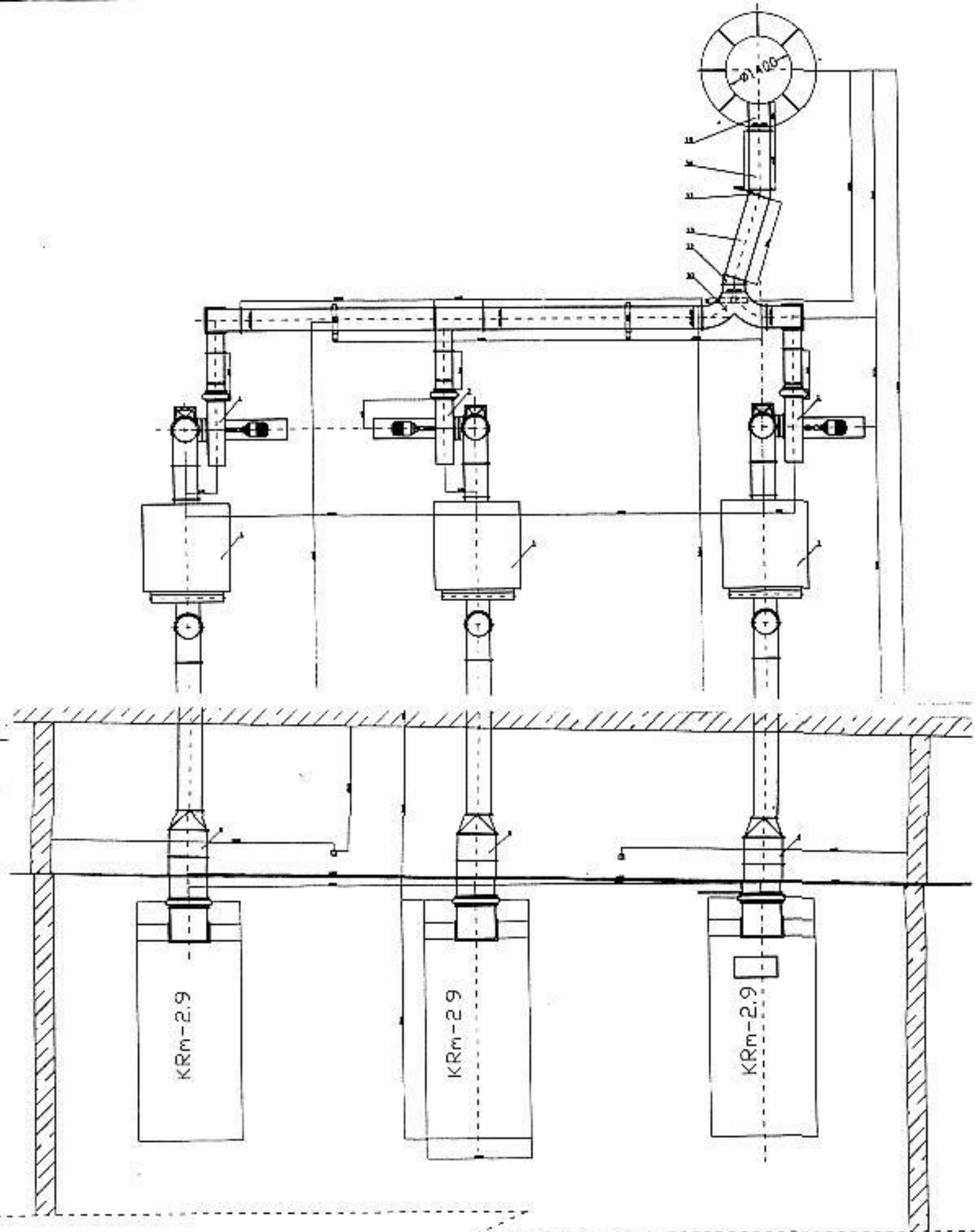


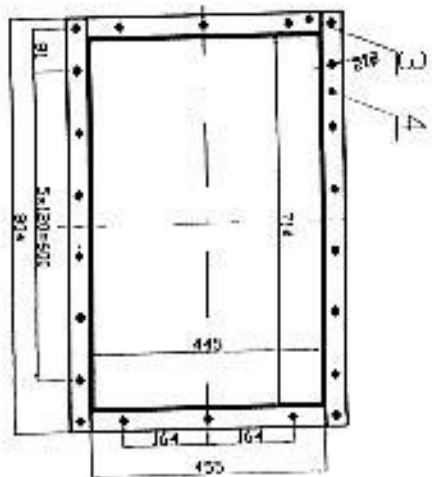
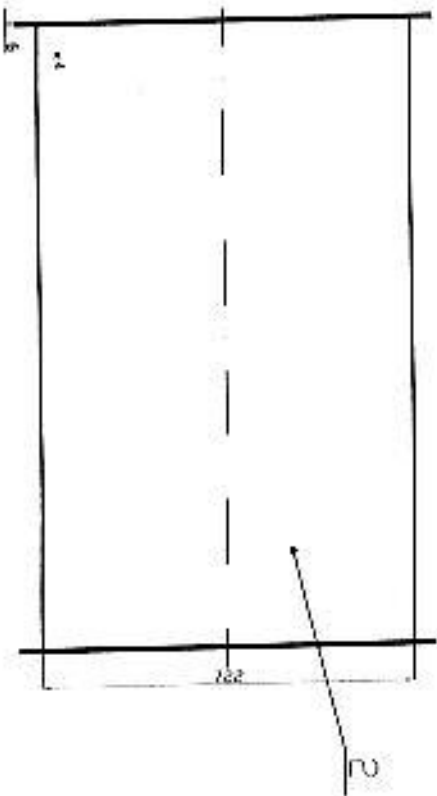
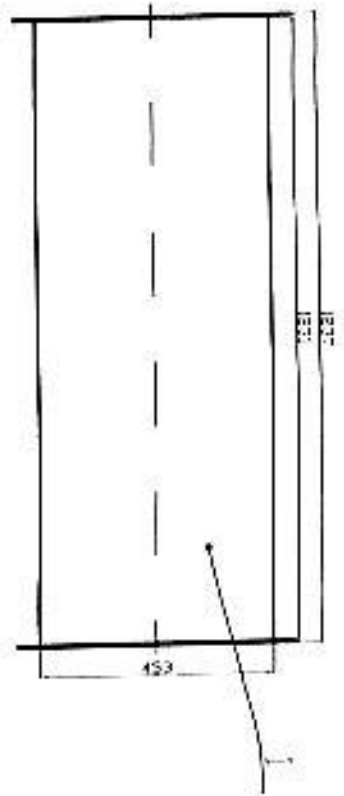
15500

LF-120

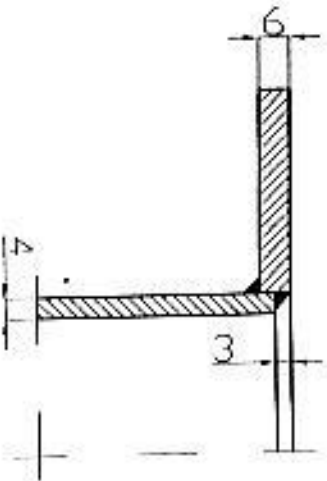
23000

2000





Szczegóły montażu kotłownicy

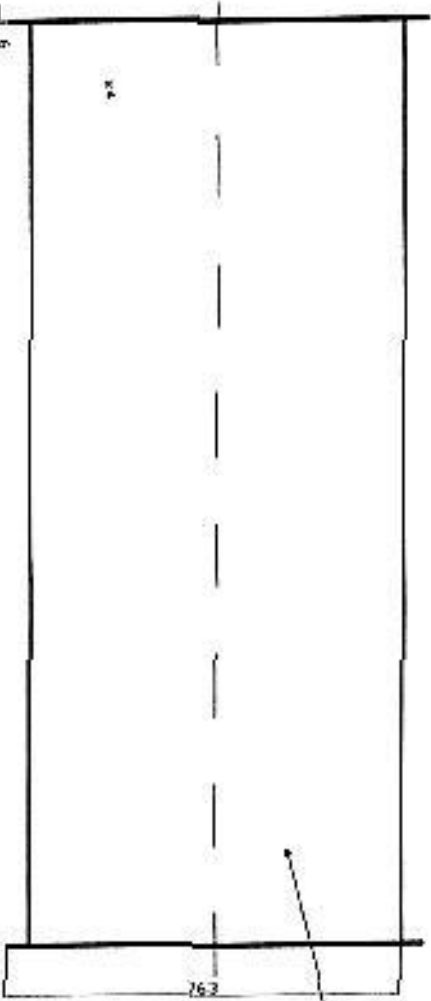
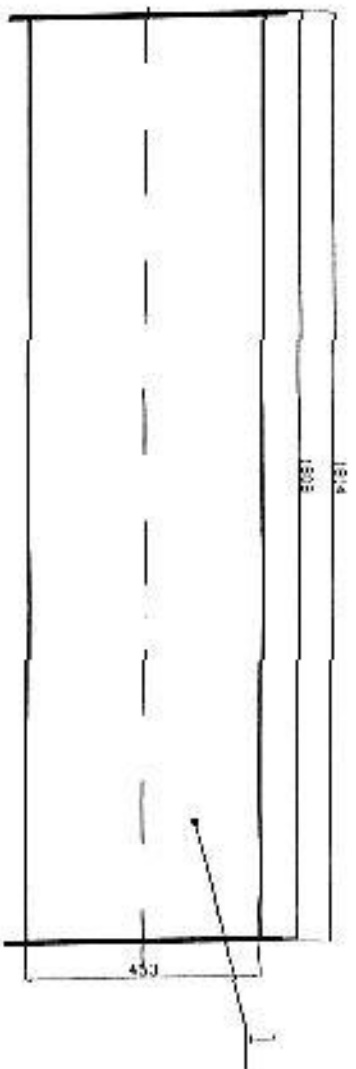


- Uwagi:
1. Element jest konstrukcją całkowicie spawana
 2. Należy spawać spawa o wielkości 0,7 grubości elementu.

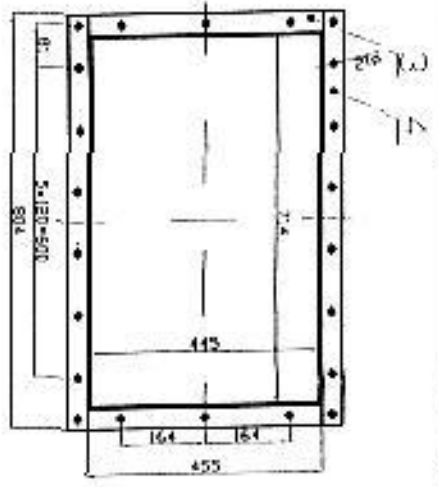
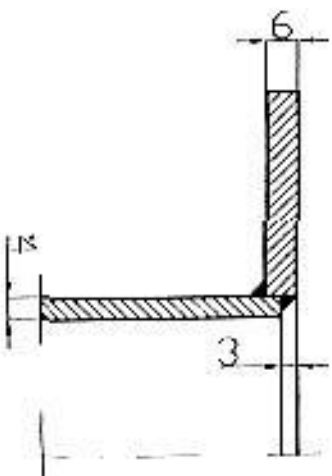
[Signature]
 Inżynier
 mgr inż. Andrzej Zielenka
 ul. ...
 ...

Pos.	Nazwa części	Ilość	Nr. rysunku lub nazwy	Materiał	1 szt.	Opisem	Uwagi
4	Plaskownik 40x6 L=504	4	PN72H-80200	St3K-RG2	1,511	6,046	
3	Plaskownik 40x6 L=455	4	PN72H-90200	St3K-RG2	0,856	3,421	
2	Blacha 4x1230 x714	2	PN-EH 10028-1989	St3K-RG2	27,588	55,187	
1	Blacha 4x1230x445	2	PN-EH 10028-1989	St3K-RG2	17,2	34,4	

Projektant	H. Skros	Tłumacz	
Kontrolant		Nr. rysunku	
Składowa	A. Górna	Nr. rysunku	
Kontrola norm		Zagraniczn. rys. nr.	
Zawierka		Zagraniczn. rys. nr.	
Podpis		Nr. rysunku	
110	Zakład Urządzeń Odpylających	ZUC - 1375,20	4 szt.



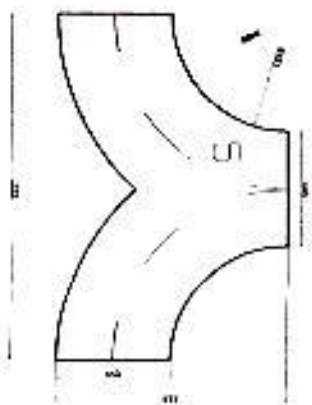
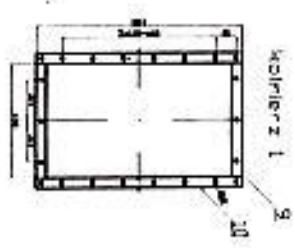
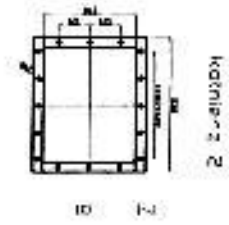
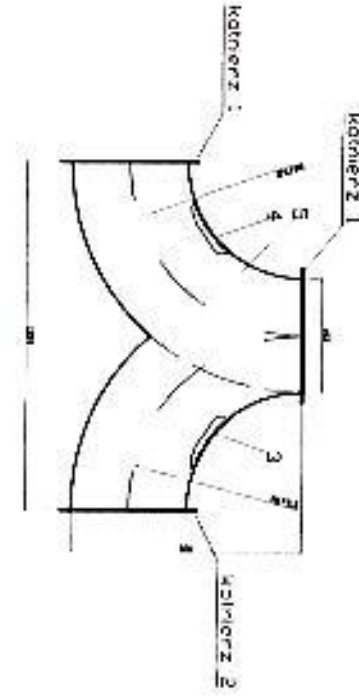
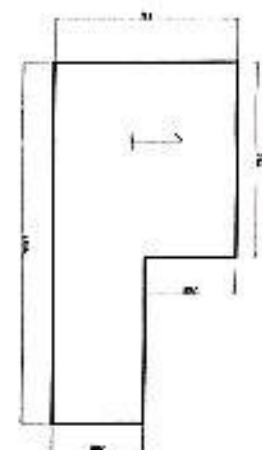
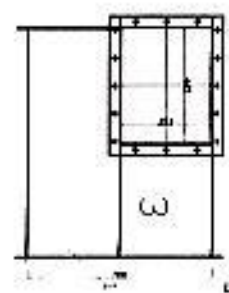
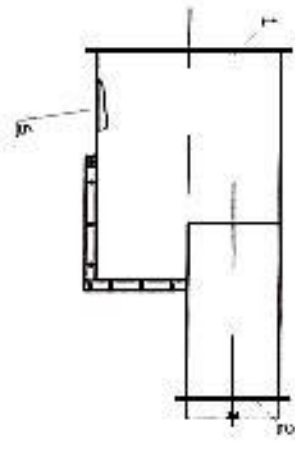
SZCZEGÓŁ MONTAŻU KOTNIERZY



- UWAGI:
1. Element jest konstrukcją całkowicie spawaną.
 2. Należy spawac spoina o wielkości 0,7 grubości cięsnego elementu.

poz.	Nazwa części	Ilość	Nr rysunku lub noty	Materiał	Masa	1 szt.	Opcyjnie	(wagi)
4	Plaskownik 40x6 L=504	4	PN72H-92500	S235JR02	1,511	6,048		
3	Plaskownik 40x6 L=456	4	PN72H-92500	S235JR02	0,855	3,421		
2	Świera 4x700x7x4	2	PN-DV 1002-1099	S235JR02	40,534	81,069		
1	Świera 4x180x4x4	2	PN-EN 1002-1099	S235JR02	25,263	50,526		

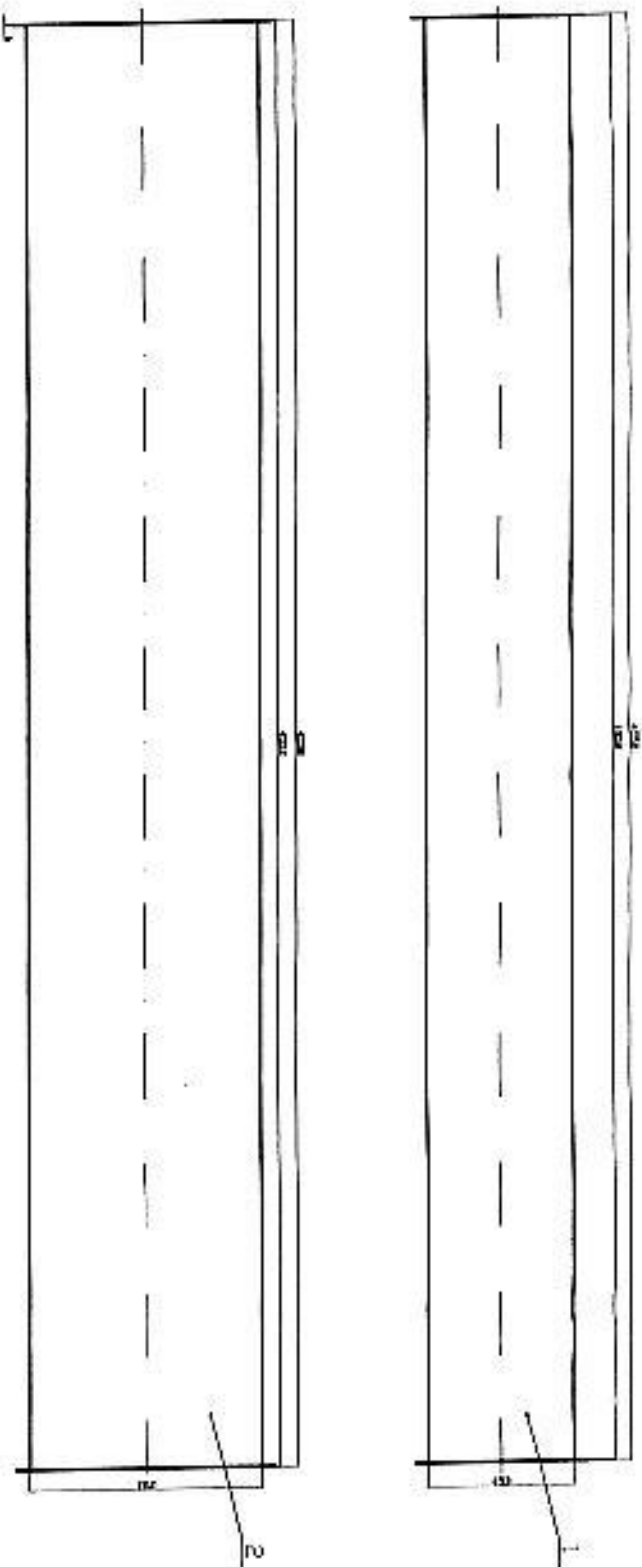
Opis części	H. Skros		Typ urządzenia	Kotłowy 7	
Konstruktor	D. Borkin		Nr rys. techn.		
Stwierdził			Zatwierdził		
Kontroler			Zatwierdził		
Wykonawca			Zatwierdził		
Przebieg	110		Zakład Urządzeń Odpyliających	Nr projektu	ZUO-1275-19
				Masa	



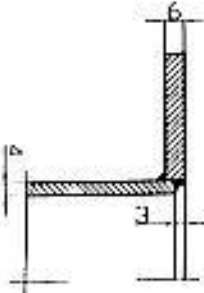
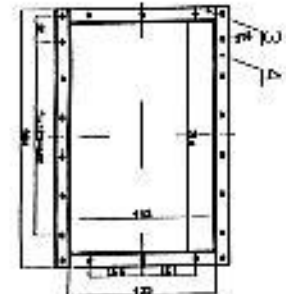
Uwagi:
 1 Element jest konstrukcją całkowicie spawaną.
 2 Należy spawać spoiną o wielkości 0,7 grubości elementu.

Prz.	Nazwa części	Ilość	Nr. rysunku lub normy	Materiał	1 szt.	Opisem	Uwagi
10	Plastownik 40x8 L=804	4	PNT2H-93200	St3A.R162	3,421		
9	Plastownik 40x8 L=855	4	PNT2H-93200	St3A.R162	0,855	3,421	
8	Plastownik 40x8 L=935	2	PNT2H-93200	St3A.R162	1,005	2,01	
7	Plastownik 40x8 L=983	2	PNT2H-93200	St3A.R162	0,682	1,364	
6	Blacha 4x14x6x714	1	PN-EN 10028-1999	St3A.R162	31,746		
5	Blacha 4x135x839	1	PN-EN 10028-1999	St3A.R162	36,193		
4	Blacha 4x714x705	1	PN-EN 10028-1999	St3A.R162	16,5		
3	Blacha 4x705x353	1	PN-EN 10028-1999	St3A.R162	7,81		
2	Blacha 4x750x353	1	PN-EN 10028-1999	St3A.R162	9,446		
1	Blacha 4x14x6x714	1	PN-EN 10028-1999	St3A.R162	31,746		

Nazwa: **H. Skrzys**
 Sygnatura: **H. Skrzys**
 Data: **2020.09.17**
 Zakład Urządzeń Odpylkających
 Złoto-1775-17



Szczegóły montażu kątowej

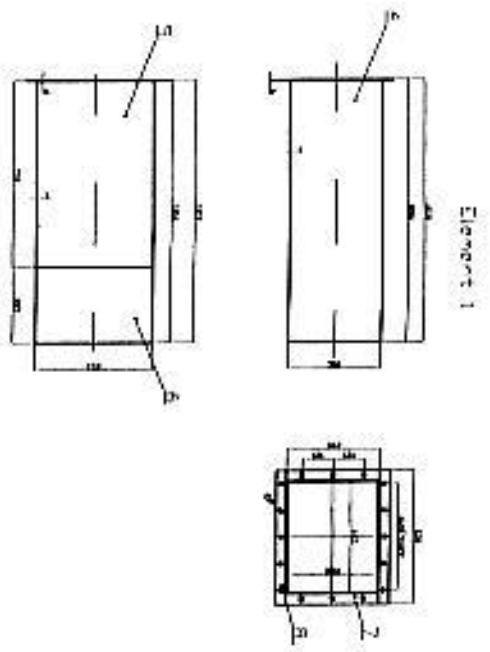
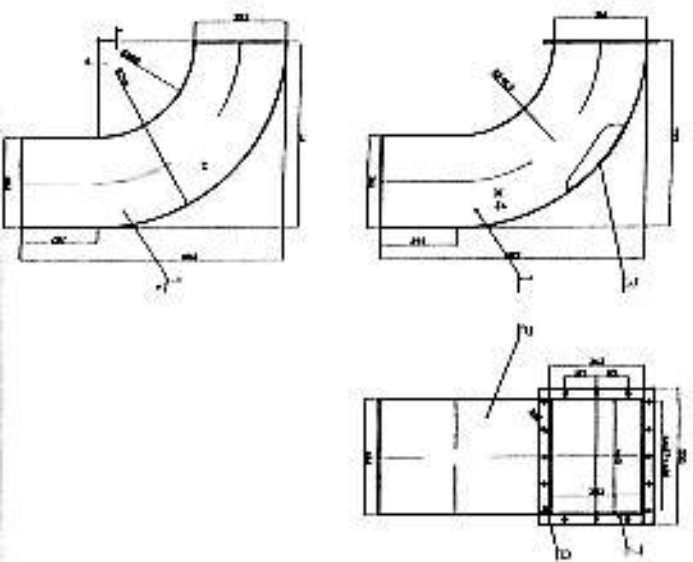
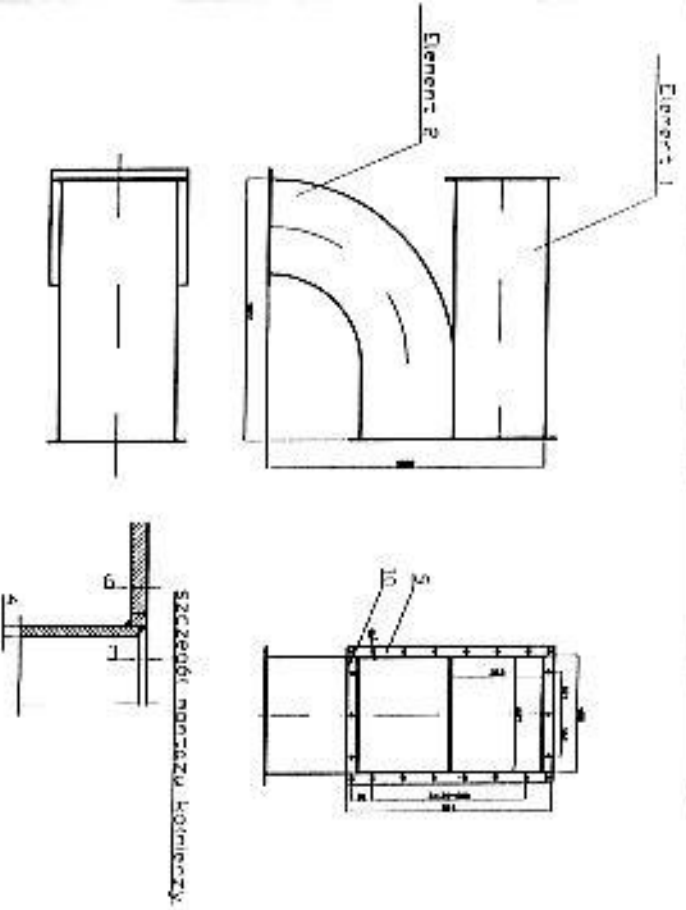


Uwaga:
 1. Element jest konstrukcją całkowicie spawaną
 2. Należy spawać spoiną o wielkości 0,7 grubości elementu

Andrzej Zielen
 Inżynier
 ul. ...
 ...
 ...

Pos.	Nazwa części	Ilość	Nr. rysunku lub normy	Materiał	1 szt.	Opis	Masa	Uwagi
4	Plaskownik 40x6 L=804	4	PN70H-40200	St3SpA02	1,511	B,348		
3	Plaskownik 40x6 L=855	4	PN70H-40200	St3SpA02	0,855	3,421		
2	Butca 40x55x714	2	PN-EN 10029-1999	St3SpA02	102,054	204,1		
1	Butca 40x55x2445	2	PN-EN 10029-1999	St3SpA02	83,6,5	127,21		

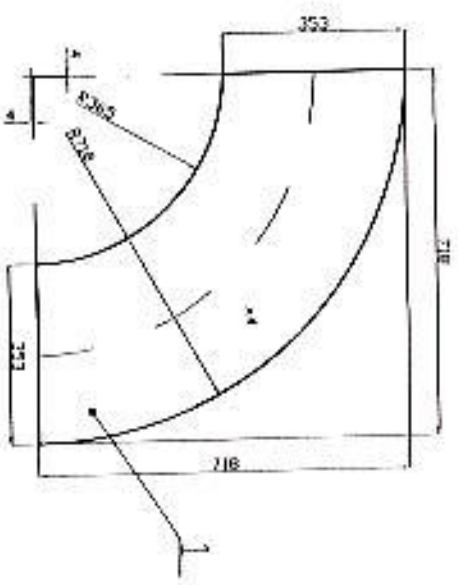
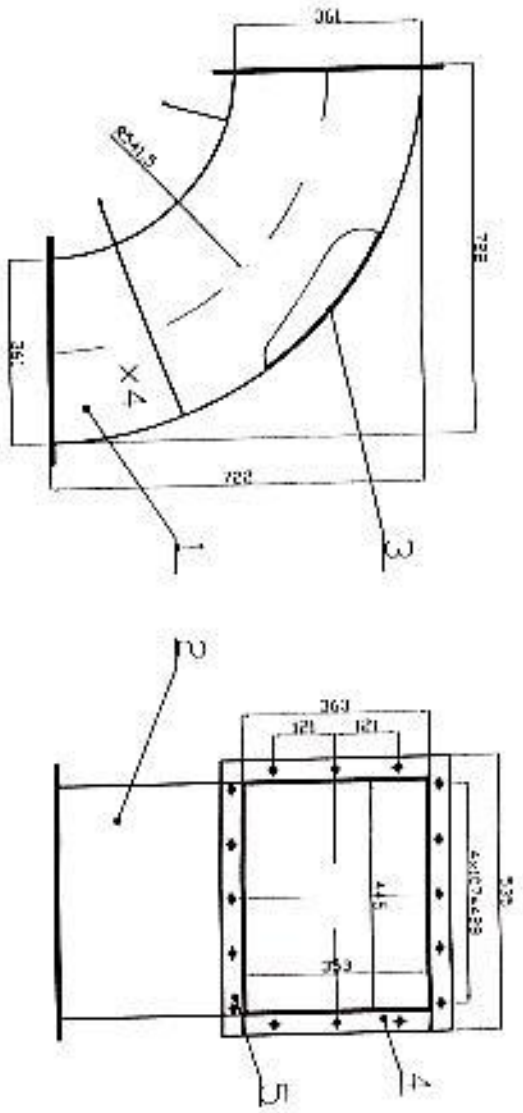
Przebieg	H. Skros	Typ urządzenia	
Opis	D. Bortun	Nr. nr. służb	
Adres		Załącznik nr. nr.	
Zakład		Załącznik nr. nr.	
Podpis		Nr. rysunku	
115	Zakład Urządzeń Oddziałowych	ZUD - 1275-15	



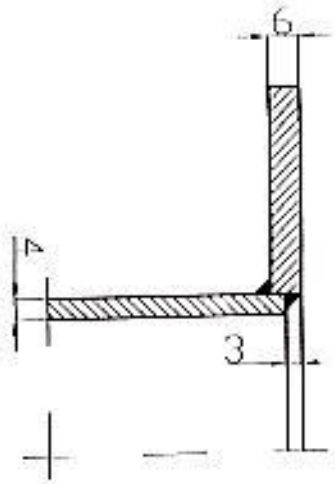
Uwaga:
 1. Element jest konstrukcją całkowicie spawana.
 2. Należy spawać spoinę o wielkości 0,7 grubości elementu.

POS	Nazwa części	Materiał	Wielkość	1 szt.	System	Uwagi
10	Plaskownik 40x5 L=455	SP34.RC2	0.855	2		
9	Plaskownik 40x5 L=804	SP34.RC2	1.511	2		
8	Plaskownik 40x5 L=535	SP34.RC2	1.005	4		
7	Plaskownik 40x5 L=363	SP34.RC2	0.882	4		
6	Baczn 4x237x445	PN-EN 10025-1999	4.148	1		
5	Baczn 4x718x445	PN-EN 10025-1999	10.03	1		
4	Baczn 4x1078x353	PN-EN 10025-1999	11.201	2		
3	Baczn 4x1133x445	PN-EN 10025-1999	15.831	1		
2	Baczn 4x803x445	PN-EN 10025-1999	12.058	1		
1	Boczn 4x1016x718	PN-EN 10025-1999	22.905	2		

Profil	Wzrost	Waga	System	Uwagi
10	1000	1000	1000	
9	1000	1000	1000	
8	1000	1000	1000	
7	1000	1000	1000	
6	1000	1000	1000	
5	1000	1000	1000	
4	1000	1000	1000	
3	1000	1000	1000	
2	1000	1000	1000	
1	1000	1000	1000	



SZCZEGÓŁ MONTAŻU KORNIERZY



- UWAGI:
 1. Element jest konstrukcją całkowicie spawana.
 2. Należy sprawdzić spoinę o wielkości 0,7 grubości elementu.

Prz.	Nazwa części	Ilość	Nr. rysunku up. narym.	Materiał	1 szt.	Opisem.	Uwagi
5	Przekładnik 40x6 L=535	4	PN72H192200	S235MR02	1,005	4,023	
4	Przekładnik 40x6 L=263	4	PN72H192300	S235MR02	0,552	2,179	
3	Błacha 4x1133x350	1	PN-EN 10028-1999	S235MR02	12,558	12,558	
2	Błacha 4x568x253	1	PN-EN 10028-1999	S235MR02	6,279	6,273	
1	Błacha 4x718x718	2	PN-EN 10028-1999	S235MR02	16,197	32,37	

Przebieg	Wzrost	ciężar ciała	ciężar głowy	ciężar rąk	ciężar nóg	ciężar klatki piersiowej	ciężar brzucha	ciężar miednicy	ciężar kończyn dolnych	ciężar kończyn górnych	ciężar głowy	ciężar twarzy	ciężar szyi	ciężar barków	ciężar ramion	ciężar przedramion	ciężar dłoni	ciężar stóp	ciężar łydek	ciężar kolan	ciężar bioder	ciężar ud	ciężar łydek	ciężar stóp

Podpisano: **H. Skros**

Wzrost: **170**

ciężar ciała: **65**

ciężar głowy: **4,5**

ciężar rąk: **4,5**

ciężar nóg: **12,5**

ciężar klatki piersiowej: **6,3**

ciężar brzucha: **6,3**

ciężar miednicy: **16,2**

ciężar kończyn dolnych: **32,4**

ciężar kończyn górnych: **16,2**

ciężar głowy: **4,5**

ciężar twarzy: **1,5**

ciężar szyi: **1,5**

ciężar barków: **4,5**

ciężar ramion: **4,5**

ciężar przedramion: **4,5**

ciężar dłoni: **4,5**

ciężar stóp: **4,5**

ciężar łydek: **4,5**

ciężar kolan: **4,5**

ciężar bioder: **4,5**

ciężar ud: **4,5**

ciężar łydek: **4,5**

ciężar stóp: **4,5**

Podpisano: **Zakład Urządzeń Odprężających**

Wzrost: **170**

ciężar ciała: **65**

ciężar głowy: **4,5**

ciężar rąk: **4,5**

ciężar nóg: **12,5**

ciężar klatki piersiowej: **6,3**

ciężar brzucha: **6,3**

ciężar miednicy: **16,2**

ciężar kończyn dolnych: **32,4**

ciężar kończyn górnych: **16,2**

ciężar głowy: **4,5**

ciężar twarzy: **1,5**

ciężar szyi: **1,5**

ciężar barków: **4,5**

ciężar ramion: **4,5**

ciężar przedramion: **4,5**

ciężar dłoni: **4,5**

ciężar stóp: **4,5**

ciężar łydek: **4,5**

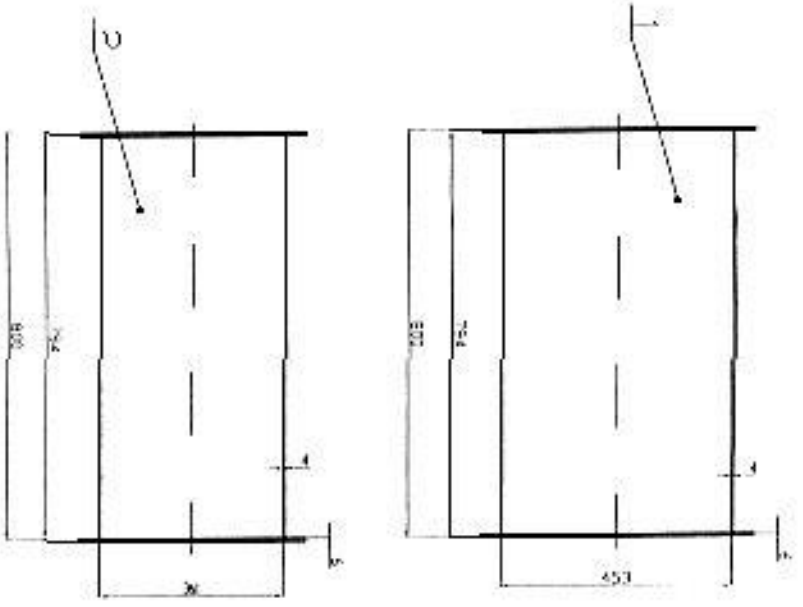
ciężar kolan: **4,5**

ciężar bioder: **4,5**

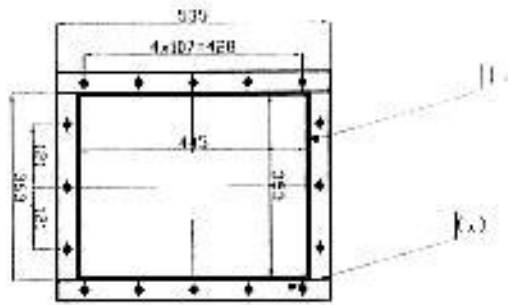
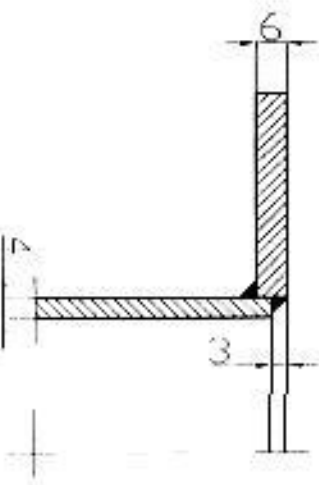
ciężar ud: **4,5**

ciężar łydek: **4,5**

ciężar stóp: **4,5**



Szczegół montażu kotwienia

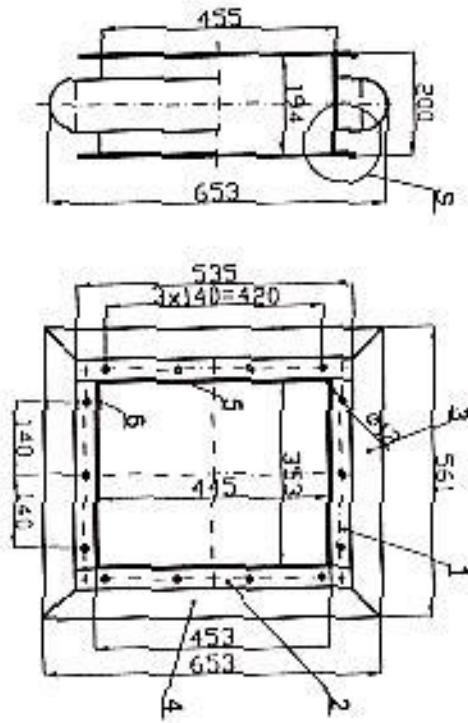


Uwaga:
 1. Element jest konstrukcją całkowicie spawaną.
 2. Należy sprawdzić spawną o wielkości 0,7 grubości elementu.

poz.	Nazwa części	Ilość	Nr dokumentu techn.	Materiał	1 szt.	Waga
4	Pokrętek 40x6 L=383	4	PN72H-03200	82SLM02	0,682	2,725
3	Pokrętek 40x6 L=535	4	PN72H-03200	82SLM02	1,005	4,023
2	Bułka 4x70x4x253	2	PN-EN 10028-1999	82SLM02	5,8	12,6
1	Bułka 4x70x4x15	2	PN-EN 10028-1999	82SLM02	11,004	22,155

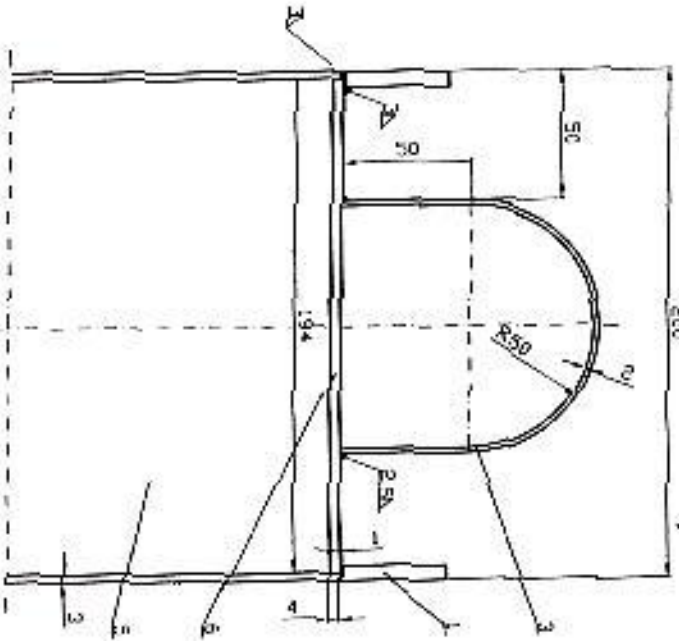
Wykonanie		Typ urządzenia		Nazwa	
Wykonanie	W. Skraś	Typ urządzenia		Nazwa	Kanaliz
Opis	D. Bolan	Nr. nr. budowa			
Wzrost		Zamówca			
Zamówca		Zakład			
Podpis					

Zakład Urządzeń Odciążających
 28-200 Konin, ul. Wierzbowa 45
 Nr. projektu: ZUD - 1275.09
 Skala: 1:50

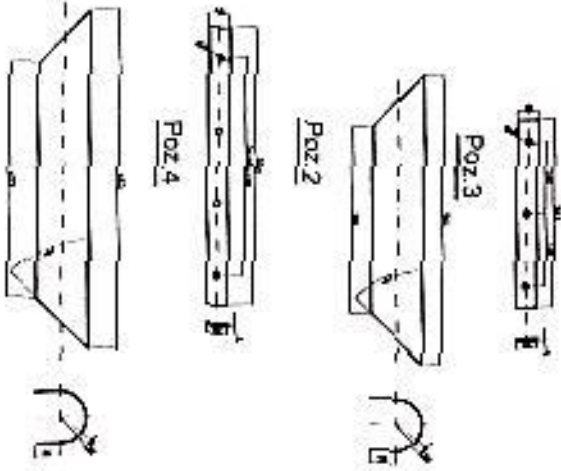


S

STANISŁAW KOSIŃSKI
inż. architektura



Andrzej Zieliński
inż. architektura
ul. Słowackiego 10
00-710 Warszawa
tel. 022 628 10 10
fax 022 628 10 11
e-mail: zieli@wp.pl



Uwaga:
1. Element jest konstrukcją całkowicie spawaną.
2. Należy sprawdzić spoiny o wielkość 0,7 grubości cieńszego elementu.

POZ.	Nazwa części	Ilość	Nr rysunku lub normy	Materiał	1 szt.	Ogółem	Uwagi
1	Rzabekownik 40x6 L=420	4	PN72H-40200	SG25LR02	0,820	2,728	
2	Puzakownik 40x6 L=535	4	PN72H-40200	SG25LR02	1,005	4,020	
3	Biocyna 24551x257	2	PN-EN 10025-1899	SG25LR02	2,214	4,428	
4	Obrotowa 24551x257	2	PN-EN 10025-1899	SG25LR02	2,801	5,202	
5	Biocyna 4x445x194	2	PN-EN 10025-1899	SG25LR02	2,71	5,42	
6	Gniazdo 4x232x194	2	PN-EN 10025-1899	SG25LR02	2,15	4,3	

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost						
Waga						
Temperatura						

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

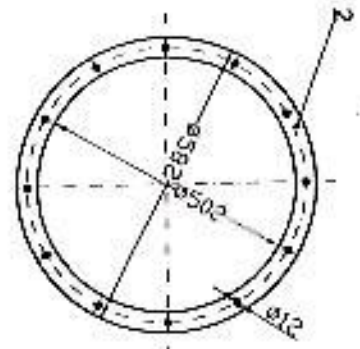
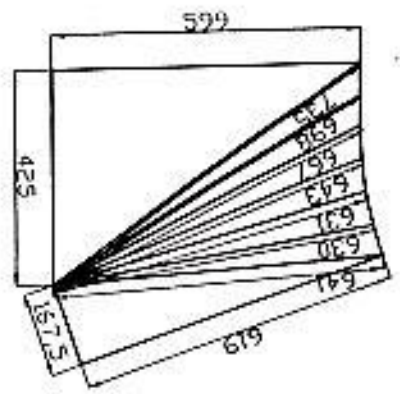
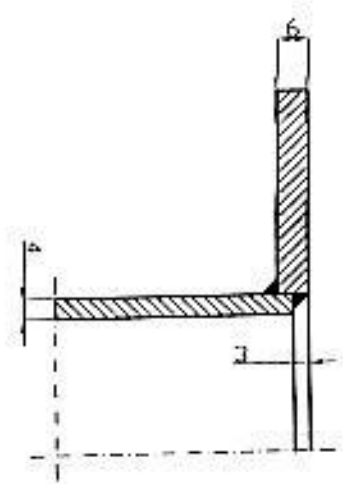
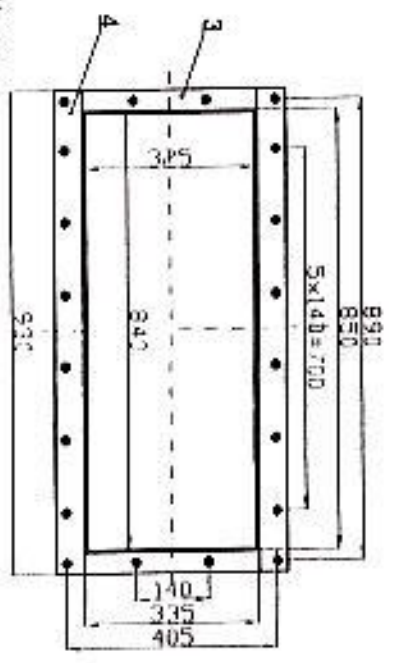
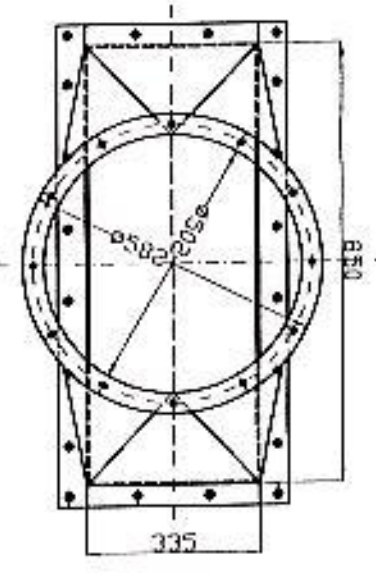
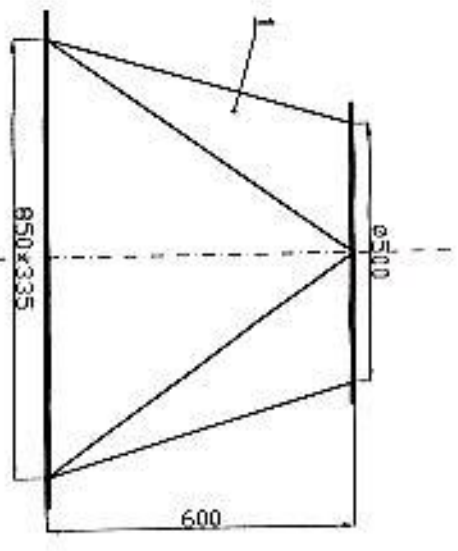
Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			
Temperatura			

Projekcja	Wzrost	Waga	Temperatura
Wzrost			
Waga			

SZCZEGÓŁ MONTAŻU KOŁNIERZY

1/4 Rozwinięcia blaszki

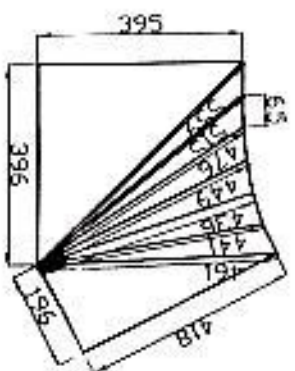
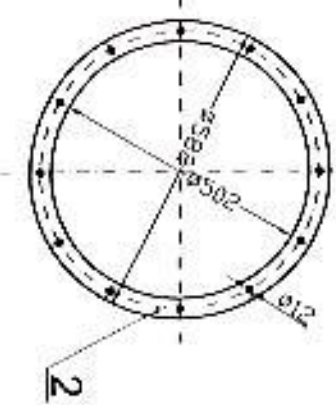
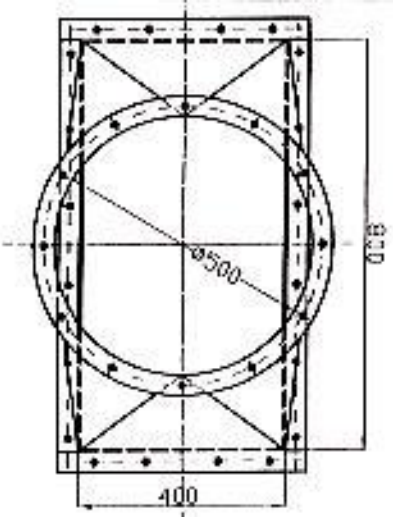
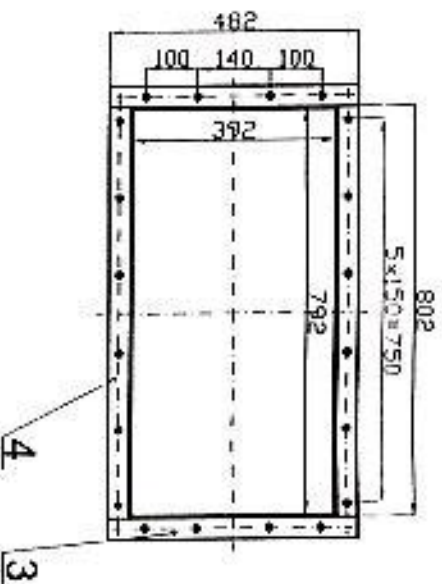
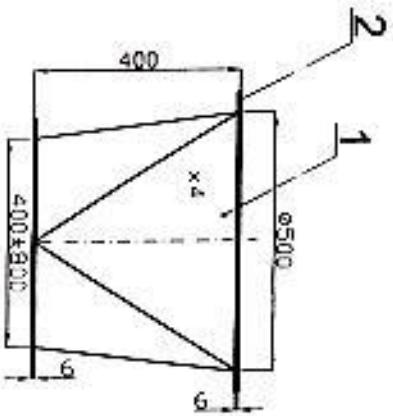


Andrzej Zielenka
 Zakład Usług i Napraw
 ul. ...
 75-100, ...
 ...

№	Opis	Ilość	Nr. rysunku lub normy	Materiał	1 szt.	Objem	Uwagi
4	Przekładnik 40x8 L=920	2	PN72H-81200	8235.PQ2	1,748	3,49	
3	Przekładnik 40x8 L=335	2	PN72H-82200	8235.PQ2	0,628	1,26	
2	Przekładnik 40x8 L=1827	1	PN72H-82200	8235.PQ2	3,387	3,387	
1	Blacha 4x237x820	1	PN-EN 10028-1R8	8235.PQ2	44,402	44,402	

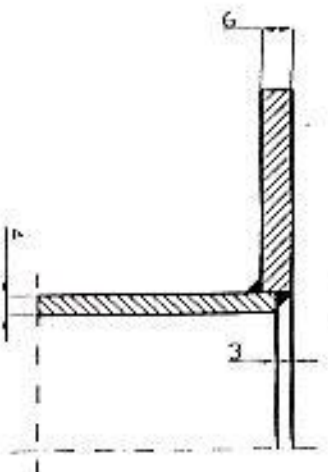
Przebieg	M. Skraj		Typ wykonania		Nazwa	
Stanowisko	D. Polan		Nr. rys. techn.		Kategoria 3	
Opis rysunku			Zaopiniuje: ...			
Zamawiający			Zakład Usług i Napraw			
Podpisano			Nr. rysunku		Archiwum	
1 10	Zakład Usług i Napraw		ZUC - 1275.08		L. 00	

Lwaga:
 1. Należy stosować stosując zasadę: spawana spoina o grubości 0,7 grubości cieńszego elementu



1/4 rozwinięcie blachy

Szczegóły montażu kotłownicy
Skala 10:1



DR. inż. J. KOSIŃSKI
K. KOSIŃSKA

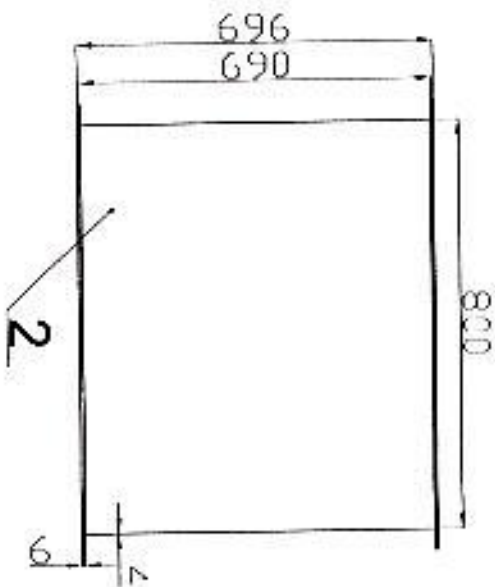
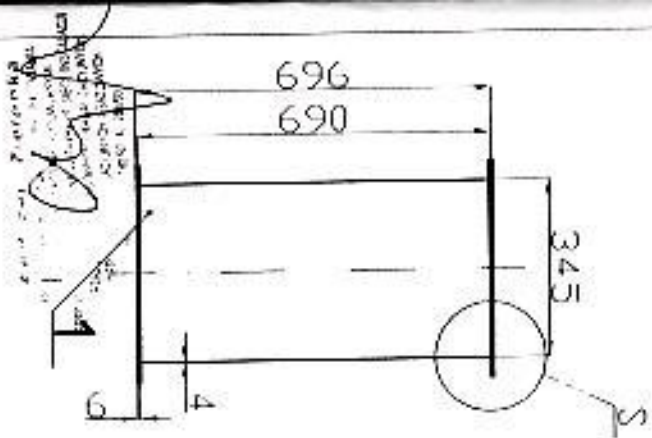
Andrzej Zieliński
Pracownia Inżynierska
ul. Łódzka 100/101, 52-100 Wrocław
tel. 71 374 22 22, 71 374 22 23
e-mail: zieli@poczta.onet.pl

Posz.	Nazwa części	Ilość	Nr rysunku up. techn.	Najmniejsza	1 szt.	Opisem	Uwagi
4	Przekładnik 40x6 L=502	2	PN/21H-40200	SZS/RP/2 1,508		3,018	
3	Przekładnik 40x6 L=452	2	PN/21H-40200	SZS/RP/2 0,908		1,812	
2	Flaskownik 40x6 L=1827	1	PN/21H-50200	SZS/RP/2 3,397		3,397	
1	Blacha 4x2,400x400	1	PN-EN 10029-1-999	SZS/RP/2 30,144		30,144	

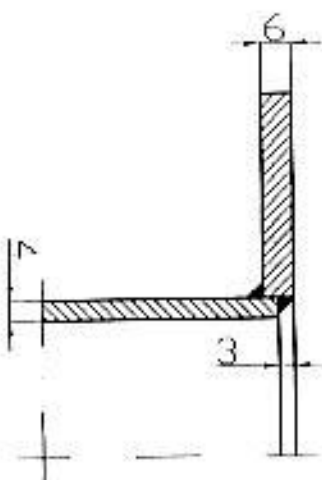
Posz.	Nazwa części	Ilość	Nr rysunku up. techn.	Najmniejsza	1 szt.	Opisem	Uwagi
4	Przekładnik 40x6 L=502	2	PN/21H-40200	SZS/RP/2 1,508		3,018	
3	Przekładnik 40x6 L=452	2	PN/21H-40200	SZS/RP/2 0,908		1,812	
2	Flaskownik 40x6 L=1827	1	PN/21H-50200	SZS/RP/2 3,397		3,397	
1	Blacha 4x2,400x400	1	PN-EN 10029-1-999	SZS/RP/2 30,144		30,144	

Uwaga:
1. Należy sprawdzić zasadę spawania spoiną o wielkości 0,7 grubości danego elementu

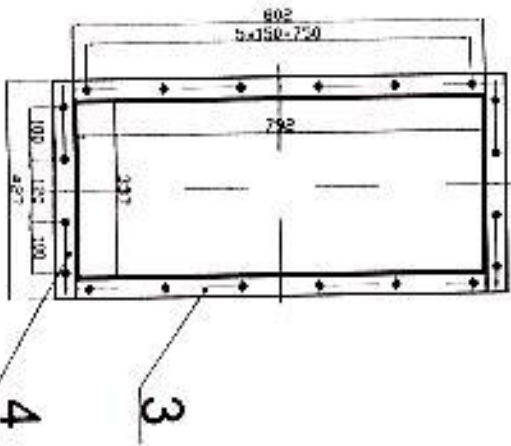
1:10	Zakład Urządzeń Odpyłających	Nr rysunku	Arkusze
		ZUCO - 1275.05	1 sm.



"S" szczegóły montażu kolejnika



- Uwagi:
 1. Element jest konstrukcją całkowicie spawana.
 2. Należy spawać spoina o wielkości 0,7 grubości cieńszego elementu.



Posz	Nazwa części	Ilość	Nr. rysunku lub normy	Materiał	1 szt.	Opis	Masa	Uwagi
5	Plastownik 40x6 L=802	4	PN/20H-80200	SP55L/P02	1,508		0,001	
3	Plastownik 40x6 L=427	4	PN/20H-80200	SP55L/P02	0,803		0,211	
2	Element 4x752x850	2	PN-EN 10028-1999	SP25L/P02	17,159		34,318	
1	Element 4x337x850	2	PN-EN 10028-1999	SP25L/P02	8,501		17,202	

Projektant	M. Skoś		Nr. rysunku		Zaw. rys. nr. 1		Nazwa		kanał 1	
Wzrost	1,70		1:1		1:1		1:1		1:1	
Waga	70		1:1		1:1		1:1		1:1	
Temperatura	20		1:1		1:1		1:1		1:1	
Wzrost	1,70		1:1		1:1		1:1		1:1	
Waga	70		1:1		1:1		1:1		1:1	
Temperatura	20		1:1		1:1		1:1		1:1	
Wzrost	1,70		1:1		1:1		1:1		1:1	
Waga	70		1:1		1:1		1:1		1:1	
Temperatura	20		1:1		1:1		1:1		1:1	