

PROJEKT TECHNICZNY

INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

TEMAT: PRZEBUDOWA HALI SPORTOWO – WIDOWISKOWEJ PRZY MIEJSKIM OŚRODKU SPORTU I REKREACJI W JAROSŁAWIU POLEGAJĄCA NA ZWIĘKSZENIU WYSOKOŚCI UŻYTKOWEJ HALI (H = 9 M) W CELU DOSTOSOWANIA DO WYMAGAŃ NAJWYŻSZEJ KLASY ROZGRYWKOWEJ (EXTRAKLASA) W PIŁCE SIATKOWEJ

LOKALIZACJA OBIEKTU: 37-500 Jarosław, ul. Gen. Władysława Sikorskiego 5,
jedn. ew.180401_1 Miasto Jarosław; obr. 0005 Jarosław,
dz. nr ewid. 2439/13, 2439/17, 2439/19,

INWESTOR: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji im. Burmistrza Adolfa Dietziusa w Jarosławiu,
ul. Gen. Władysława Sikorskiego,
37-500 Jarosław,

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Opis techniczny		
2. Specyfikacja		
3. Rzut parteru	skala 1:100	rys. S-01
4. Rzut dachu	skala 1:100	rys. S-02
5. Przekrój A - A	skala 1:100	rys. S-03

PROJEKTANT: mgr inż. Piotr Wszyński -
upr. proj. PDK/0123/PWOS/05

SPRAWDZAJĄCY: inż. Lucyna Wszyńska -
upr. proj. WD-NB-8346/67/81

DATA OPRACOWANIA: luty 2022 r.

OPIS TECHNICZNY

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczno - budowlany,
- informacje od inwestora,
- obowiązujące normy i normatywy,

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt :

- instalacji wentylacji mechanicznej

przy realizacji zadania: „ Przebudowa Hali Sportowo-Widowiskowej przy Miejskim Ośrodku Sportu i Rekreacji w Jarosławiu polegająca na zwiększeniu wysokości użytkowej hali (H=9m) w celu dostosowania do wymagań najwyższej klasy rozgrywkowej (ekstraklasa) w piłce siatkowej.

3 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

3.1 Założenia projektowe

Parametry powietrza zewnętrznego:

Zima

Temperatura zewnętrzna Tz	-20°C
Wilgotność względna ϕ	100%

Lato

Temperatura zewnętrzna Tz	+32°C
Wilgotność względna ϕ	45%

Parametry powietrza w pomieszczeniach

Temperatura wewnętrzna Tw	+18°C
---------------------------	-------

3.2 Bilans powietrza wentylacyjnego

Układ NW1

Lp.	Pomieszczenie	A [m ²]	H [m]	V [m ³]	ilość wymian [1/n]	ilość powietrza [m ³ /h]	ilość osób [osoba]	ilość powietrza [m ³ /h]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
1	Sala sportowo-widowiskowa	1436,69	10,8	15588	2	31176	1020	30600	31000	31000
2	Sala treningowa	168,46	4,7	791,76	2	1584	50	2500	2500	2500
3	Siłownia	57,56	3,5	201	2	403	20	1000	1000	1000
									34500	34500

Układ NW2

Lp.	Pomieszczenie	A [m ²]	H [m]	V [m ³]	ilość wymian [1/n]	ilość powietrza [m ³ /h]	ilość osób [osoba]	ilość powietrza [m ³ /h]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]
1	Świetlica	28,72	3,5	100,52	2	201	6	180	200	200
2	Szatnia nr 5	11,89	3,5	41,62	4	166	7	210	225	225
3	Przedpokój	3,48	3,5	12,18	2	24	2	60	75	75
4	Pokój trenerów	6,45	3,5	22,58	2	45	3	90	90	90
5	Przedpokój	7,8	3,5	27,3	2	55	2	60	60	60
									650	650

4 UKŁAD N1-W1 – INSTALACJA WENTYLACJI POMIESZCZEŃ SALI SPORTOWO-WIDOWISKOWEJ, SALI TRENINGOWEJ ORAZ SIŁOWNI

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń: sali sportowo-widowiskowej, sali treningowej oraz siłowni zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej.

W skład układu wentylacji mechanicznej wchodzi:

- centrala wentylacyjna nawiewno-wyciągowa np. typ KLIMOR EVO-S 0530 w wykonaniu zewnętrznym wyposażona w:
 - wentylator nawiewny o wydajności 35.000 m³/h, $\Delta p_{\max}=600\text{Pa}$,
 - wentylator wywiewny o wydajności 35.000 m³/h, $\Delta p_{\max}=600\text{Pa}$,
 - nagrzewnicę gazową o mocy od 18 do 420 kW, ilość paliwa gazowego $Q_{\max}=46\text{m}^3/\text{h}$, sprawność 93-105%
 - pusztą sekcję do ewentualnego montażu chłodnicy w II etapie modernizacji,
 - komorę mieszania,
 - odzysk ciepła na wymienniku obrotowym,
 - filtry EU5,
 - czerpnie oraz wyrzutnię powietrza,
 - kompletą automatykę wraz z czujnikiem CO₂,

- oraz instalacja przewodów wentylacyjnych nawiewnych oraz wyciągowych wraz z kratkami wentylacyjnymi i nawiewnikami.

Summaryczna wydajność układu wynosi 34.500 m³/h.

Centrala wentylacyjna nawiewno-wyciągowa zamontowana zostanie na niższym dachu przy sali sportowo-widowskiej.

Od centrali wentylacyjnej przewodami wentylacyjnymi nawiewnymi powietrze będzie nawiewane do pomieszczeń: sali sportowo-widowskiej, sali treningowej oraz siłowni.

Instalacja nawiewna wykonana zostanie z przewodów blaszanych ocynkowanych prostokątnych typ A/I oraz okrągłych typ SPIRO. Powietrze świeże pobierane będzie poprzez czerpnię na centrali wentylacyjnej.

Nawiew powietrza do pomieszczenia sali sportowo-widowskiej odbywać się będzie poprzez 16 szt. nawiewników np. typ RCW-3-400-A wyposażonych w siłownik termostatyczny ustawiający łopatki nawiewnika w zależności od temperatury nawiewanego powietrza.

Nawiewniki zamontowane będą na wysokości +9,0m. Przed każdym z nawiewników zaprojektowano na odejściu przepustnicę regulacyjną.

Nawiew powietrza do pomieszczenia sali treningowej odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne np. typ STSW 625x225 z podwójnym rzędem kierownic oraz przepustnicą.

Kratki zamontowane będą bezpośrednio na instalacji przewodów wentylacyjnych na wysokości +3,30m.

Nawiew powietrza do pomieszczenia siłowni odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne np. typ STSW 525x225 z podwójnym rzędem kierownic oraz przepustnicą.

Kratki zamontowane będą bezpośrednio na instalacji przewodów wentylacyjnych na wysokości +2,75m.

Instalacja wywiewna wykonana zostanie z przewodów blaszanych ocynkowanych prostokątnych typ A/I. Powietrze usuwane będzie poprzez wyrzutnię na centrali wentylacyjnej.

Wywiew powietrza z pomieszczenia sali sportowo-widowskiej odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne np. typ STSW 1025x425 oraz STSW 825x425 z podwójnym rzędem kierownic oraz przepustnicą.

Kratki zamontowane będą bezpośrednio na instalacji przewodów wentylacyjnych na wysokości +9,60m.

Wywiew powietrza z pomieszczenia sali treningowej odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne np. typ STSW 625x225 z podwójnym rzędem kierownic oraz przepustnicą.

Kratki zamontowane będą bezpośrednio na instalacji przewodów wentylacyjnych na wysokości +3,30m.

Wywiew powietrza z pomieszczenia siłowni odbywać się będzie poprzez kratki wentylacyjne np. typ STSW 525x225 z podwójnym rzędem kierownic oraz przepustnicą.

Kratki zamontowane będą bezpośrednio na instalacji przewodów wentylacyjnych na wysokości +2,75m.

Regulacja ilości doprowadzanego powietrza odbywać się będzie poprzez przepustnice zamontowane przed nawiewnikami, na instalacji oraz na kratkach wentylacyjnych.

Wydajności instalacji wentylacji mechanicznej w poszczególnych pomieszczeniach została przedstawiona w części graficznej opracowania.

W okresie zimowym świeże powietrze wentylacyjne ogrzewane będzie na nagrzewnicy gazowej w centrali wentylacyjnej do temperatury nawiewu do $T_n = +30^{\circ}\text{C}$. Instalacja wentylacji mechanicznej oprócz zapewnienia wymiany powietrza w pomieszczeniach pełnić będzie również funkcję ogrzewania nadmuchowego pomieszczeń: sali sportowo-widowskiej, sali treningowej oraz siłowni. Automatyka centrali wentylacyjnej wyposażona zostanie w dodatkowy układ pomiaru stężenia CO_2 , który się zmienia w zależności od ilości osób przebywających w pomieszczeniach. W okresach w których w pomieszczeniach przebywa mniejsza ilość osób automatyka centrali wentylacyjnej zmniejszać będzie udział świeżego powietrza na wbudowanej komorze mieszania. Z uwagi na zastosowane nawiewniki oraz kratki w celu zapewnienia ich prawidłowej pracy wymagana jest odpowiednia ilość powietrza. W związku z czym układ wentylacyjnych doprowadzał będzie stałą ilość powietrza $34.500 \text{ m}^3/\text{h}$ przy różnym udziale powietrza świeżego od 0-100% w zależności od ilości osób przebywających w pomieszczeniach.

Ponadto na odcieczach do pomieszczenia sali sportowo-widowskiej oraz odcieczu instalacji na pomieszczenia: sali treningowej oraz siłowni zaprojektowano przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikiem. W przypadku okresu nie użytkowania sali sportowo-widowskiej lecz tylko pomieszczeń sali treningowej oraz siłowni automatyka centrali wentylacyjnej zamknie przepustnice na instalacji doprowadzającej powietrze do sali sportowo-widowskiej a pozostawi otwarte przepustnice na pomieszczenia sali treningowej oraz siłowni. Wówczas i wydajność centrali wentylacyjnej na falownikach zmniejszy się do $3.500 \text{ m}^3/\text{h}$.

W pomieszczeniu sali sportowo-widowskiej w celu zwiększenia sprawności grzania pomieszczenia zaprojektowano 4 szt. destryfikatorów np. typ LEO DT L o wydajności od 2.800 do $5.200 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy. Destryfikatory zamontowane zostaną na wysokości $+9,50\text{m}$

Dodatkowo centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w odzysk ciepła na wymienniku obrotowym o sprawności powyżej 78%.

Na instalacji wentylacji mechanicznej w celu obniżenia hałasu emitowanego przez centrale wentylacyjną projektuje się tłumiki akustyczne.

Dla systemu nawiewnego np. typ XSA300-200-6-WF/3000x1600x1000 - 2 szt.

- o wymiarach: $3000 \times 1600 \times 1000\text{mm}$,
- kulisy akustyczne o szerokości 300mm ,
- ilość kulis: 6 szt.
- zdolność tłumienia:

$F[Hz]$	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
$Lw[dB]$	40	36	32	29	25	22	19	16
$De[dB]$	2	8	15	22	25	19	12	8

LWA = 31 dB(A)

$\Delta p_t = 7 \text{ Pa}$

Dla systemu wywiewnego np. typ XSA300-200-6-WF/3000x1600x1000 - 2 szt.

- o wymiarach: 3000x1600 l=1000mm,
- kulisy akustyczne o szerokości 300mm,
- ilość kulis: 6 szt.
- zdolność tłumienia:

$F[Hz]$	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
$Lw[dB]$	40	36	32	29	25	22	19	16
$De[dB]$	2	8	15	22	25	19	12	8

LWA = 31 dB(A)

$\Delta p_t = 7 \text{ Pa}$

Na przejściach instalacji wentylacji mechanicznej przez strefy pożarowe projektuje się klapy p.poż. Lokalizacja klap p.poż. została przedstawiona w części graficznej opracowania. Zaprojektowano klapy p. pożarowe np. typ GRYFIT LX-5G z wyzwalaczem topikowym +72°C

Na przewodach instalacji wentylacji mechanicznej prowadzonej w przestrzeni ogrzewanej zaprojektowano izolację grubości 40 mm wykonaną z wełny mineralnej na folii aluminiowej np. typ Klimafix gr. 40 mm. Na przewodach instalacji wentylacji mechanicznej prowadzonej na dachu budynku zaprojektowano izolację grubości 100 mm wykonaną z wełny mineralnej na folii aluminiowej np. typ Alumata gr. 100 mm pod płaszczem z blachy ocynkowanej.

5 UKŁAD N2-W2 – INSTALACJA WENTYLACJI POMIESZCZEŃ: ŚWIETLICY, SZATNI, POKOJU TRENERÓW

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń: świetlicy, szatni oraz pokoju trenerów zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej.

W skład układu wchodzi:

1. układ nawiewny wyposażony w nawietrzaki z grzałką elektryczną i stabilizatorem przepływu np. typ NOGS150A o wydajności max. 150 m³/h,
2. instalacja przewodów wentylacyjnych wyciągowych wraz z wentylatorem dachowym np. typ TH1300/250 o wydajności 650 m³/h, $\Delta p = 200 \text{ Pa}$ oraz kratkami wyciągowym higrosterowalnymi,

Sumaryczna wydajność układu wynosi 650 m³/h.

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń: świetlicy, szatni oraz pokoju trenerów zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej jednorurowej higrosterowalnej. System wentylacji jednorurowej swoje rozwiązanie opiera na połączeniu w jeden układ wentylatora dachowego i kilku wywiewników. Elementy są spięte w całość zbiorczą instalacją wentylacyjną. Rozwiązanie takie powoduje ograniczenie przestrzeni zajmowanej przez instalację wentylacyjną. Użytkownik nie ma styczności z wentylatorem lecz z kratką wentylacyjną wywiewną. Takie rozwiązanie powoduje obniżenie poziomu dźwięku emitowanego przez instalację wentylacyjną do pomieszczeń. Prawidłową pracę całego systemu gwarantuje układ wentylator – regulator. Układ ten zapewnia dostosowanie prędkości obrotowej wentylatora do aktualnego zapotrzebowania.

Zaprojektowany układ zapewnia wymaganą wentylację mechaniczną pomieszczeń zapewniając minimalną ilość świeżego powietrza w pomieszczeniach od 50m³/h do 200 m³/h. Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie poprzez wywiewniki higrosterowalne np. typ ALIZE HYGRO E ϕ 125mm. Wydajność kratki wyciągowej regulowana będzie w zależności od poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu. W celu wyregulowania wydajności poszczególnych kratek wyciągowych za kratką projektuje się przepustnice np. typ MORO. Instalację wyciągową zaprojektowano z przewodów wentylacyjnych okrągłych z blachy ocynkowanej typ SPIRO.

Wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez wentylator dachowy np. typ TH1300/250 o wydajności 650m³/h, $\Delta p=200\text{Pa}$, zamontowany na podstawie dachowej tłumiącej.

Sterowanie pracą układu wentylacyjnego odbywać się będzie poprzez regulator podciśnienia. Zadaniem regulatora będzie płynna regulacja prędkości obrotowej wentylatora w celu zapewnienia wymaganego strumienia powietrza wentylacyjnego oraz określonej wartości podciśnienia panującego w kanałach wentylacyjnych.

Nawiew powietrza do poszczególnych pomieszczeń odbywać się będzie poprzez nawietrzaki z grzałką elektryczną i stabilizatorem przepływu np. typ NOGS150A o wydajności max. 150 m³/h.

Na przewodach instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej prowadzonej w przestrzeni ogrzewanej zaprojektowano izolację grubości 40 mm wykonaną z wełny mineralnej na folii aluminiowej np. typ Klimafix gr. 40 mm.

6 UKŁAD W3 I W4 – INSTALACJA WENTYLACJI POMIESZCZEŃ HIGIENICZNO-SANITARNYCH

Dla potrzeb wentylacji pomieszczeń higieniczno - sanitarnych zaprojektowano układy wentylacyjne wyciągowe z przewodów blaszanych ocynkowanych typ SPIRO. Wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez anemostaty wyciągowe np. typ KW125. Instalacja wyciągowa zakończona będzie wentylatorem kanałowym wyciągowym np. typ TD350/125. Wyrzut powietrza włączony zostanie do istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej.

7 ELEMENTY WENTYLACYJNE I IZOLACYJNE

Instalacje wentylacji należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej gr. 0,8÷1,0 mm. Uszczelnienie między kołnierzami z gumy miękkiej gr. 3 mm.

Na przewodach instalacji wentylacji mechanicznej prowadzonej w przestrzeni ogrzewanej zaprojektowano izolację grubości 40 mm wykonaną z wełny mineralnej na foli aluminiowej np. typ Klimafix gr. 40 mm. Na przewodach instalacji wentylacji mechanicznej prowadzonej na dachu budynku zaprojektowano izolację grubości 100 mm wykonaną z wełny mineralnej na foli aluminiowej np. typ Alumata gr. 100 mm pod płaszczem z blachy ocynkowanej.

Podwieszenia kanałów wykonać zgodnie z BN-67/8865-25 i BN-67/8865-26 lub zastosować systemowe podwieszenia. Elementy montażowe stosować w postaci ocynkowanej.

8 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Kanały wentylacyjne i kształtki wykonane z blachy ocynkowanej nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

9 ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ.

Projektowany układ wentylacji mechanicznej oraz wszystkie urządzenia wchodzące w ich skład nie stwarzają zagrożeń pod warunkiem obsługi oraz konserwacji zgodnej z DTR-kami urządzeń oraz instrukcją obsługi i eksploatacji. Kanały wentylacyjne zostaną uziemione.

Na przejściach przewodów instalacji wentylacji między dwoma strefami pożarowymi zamontowane zostaną klapy p.poż. EI120. Automatyczne zamknięcie klapy następuje w wyniku zadziałania termowyłłącznika. Podczas normalnej pracy instalacji klapa p.poż. znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody klapy do pozycji zamkniętej. Klapy p.poż. wykonane są zgodnie z wymogami norm: PN-EN 15650 „Wentylacja budynków – przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach” oraz PN-EN 13501-3 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających”.

Na przewodach instalacji wentylacji mechanicznej przechodzących przez inną nieobsługiwaną strefę pożarową należy wykonać na nich obudowę o odporności ogniowej wymaganej dla danej strefy.

W przypadku braku możliwości zabudowy klapy p.poż. bezpośrednio w przegrodzie, należy wykonać obudowę z płyt ogniowych o odporności EI zgodnie z odpornością przegrody.

10 WYTYCZNE BRANŻOWE

10.1 Wytyczne branży konstrukcyjnej

- wykonać konstrukcję wsporczą pod zewnętrzną centralę NW1 o masie 5219 kg, Wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla potrzeb instalacji wentylacji mechanicznej. Wykonać cokoły pod podstawy dachowe wentylatorów dachowych.

10.2 Wytyczne do zasilania elektrycznego urządzeń wentylacyjnych

Należy opracować projekt zasilania elektrycznego doprowadzającego zasilanie do następujących urządzeń:

• centrala wentylacyjna N1	moc: 3x7,5 kW 3 x400V	- 1 szt.
• centrala wentylacyjna W1	moc: 3x5,5 kW 3 x400V	- 1 szt.
• wentylator dachowy W2	moc: 0,25 kW 1 x230V	- 1 szt.
• wentylator dachowy W3	moc: 25 kW 1 x230V	- 1 szt.
• wentylator dachowy W4	moc: 25 kW 1 x230V	- 1 szt.
• nawietrzak N2	moc: 0,35 kW 1 x230V	- 5 szt.
• destryfikator	moc: 0,28 kW 1 x230V	- 4 szt.

Wykonać uziemienie kanałów wentylacji mechanicznej.

10.3 Wytyczne dla instalacji gazowej dla nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

Należy doprowadzić instalację gazową do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej:

- nagrzewnica gazowa o mocy $Q_{\max} = 420 \text{ kW}$ ilość gazu max. = $46 \text{ m}^3/\text{h}$

11 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I MONTAŻU

Instalację wentylacyjną należy wykonać z kształtek o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody przekraczające stosunek boków 1:2 należy wzmocnić kątownikami.

Instalację wykonać jako szczelną, z połączeniami gładkimi, uszczelnionymi.

Przewody wentylacyjne poziome należy podwiesić do stropu stosując zawieszania systemowe

Kratki wentylacyjne należy przyłączać bezpośrednio do kanałów wentylacyjnych aby zapewnić właściwą szczelność instalacji.

Wszystkie zaprojektowane kratki wentylacyjne posiadają regulowane piórka, które należy ustawić tak, aby zapewniały właściwy zasięg i kąt strumienia powietrza.

W przypadku konieczności wykonania otworów w przegrodach budowlanych pod przewody wentylacyjne należy najpierw uzgodnić z konstruktorem lokalizację otworu oraz technologię jego wykonania.

Montaż instalacji wentylacji, klimatyzacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wydanymi przez COBRTI „Instal” – zeszyt nr 5.

Wszystkie materiały i urządzenia posiadają odpowiednie atesty i dopuszczenia oraz znak "CE".

Całość prac wykonać zgodnie z dokumentacją, rysunkami, normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz.II: Instalacje sanitarne

i przemysłowe oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wydanymi przez COBRTI „Instal” – zeszyt nr 5.

Projektował:

mgr inż. Piotr Wyszzyński

Nazwa: Cz2
Typ: Czerpny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]
Cz2	1	5	UVLA, d=150, A=145, B=192, C=62	UVLA Czerpnia ścienna do wentylacji z okapnikiem	d= 150, A=145, B=192, C=62						ocynk	0,00	
Cz2	2	5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 0,28 m					ocynk	0,13	0,65

Nazwa: N1
Typ: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	
N1	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1600	b= 3000	l= 200					0,00		
N1	2	2	XSA300-200-6-WF/3000x1600x1000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1600	b= 3000	l= 1000					ocynk	0,00	
N1	3	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1600	b= 3000	g= 500	h= 500	l= 700	e= 350	f= 1273	ocynk	6,64	6,64
N1	4	1	K	Przewód prostokątny	l3= 100							ocynk	0,85	0,85
N1	5	8	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 425					ocynk	2,50	20,00
N1	6	2	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk	2,20	4,40
N1	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1109					ocynk	2,22	2,22
N1	8	1	GRYFIT LX-5G	Kłapa p.poż. j EI120, Stal ocynk., kolnierz prostokątny 30 mm + wyzwalacz topikowy 72oC	L= 500	H= 500	P= 290	C= 145				Stal ocynk.	0,00	
N1	9	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 272					ocynk	0,54	0,54
N1	10	3	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 50	fg= 0	ocynk	2,20	6,60
N1	11	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 243					ocynk	0,49	0,49
N1	12	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 500	b= 500	l= 200					ocynk	0,00	
N1	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1000					ocynk	2,00	2,00
N1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 273					ocynk	0,55	0,55
N1	15	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 899					ocynk	1,80	1,80
N1	16	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500	b= 500	g= 225	h= 625	l= 1250	e= 625	f= 250	ocynk	2,67	2,67
					l3= 100									
N1	17	4	STSW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 625	H= 225	k= -----					stal	0,00	
N1	18	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 400	c= 500	d= 500	l= 500	e= 100	f= 0	ocynk	1,00	1,00
N1	19	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 1250					ocynk	2,25	2,25
N1	20	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 600					ocynk	1,08	1,08
N1	21	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500	b= 400	g= 225	h= 625	l= 1250	e= 625	f= 250	ocynk	2,42	2,42
					l3= 100									
N1	22	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 400	c= 500	d= 400	l= 500	e= 0	f= 50	ocynk	0,90	0,90
N1	23	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1250					ocynk	2,00	2,00
N1	24	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 600					ocynk	0,96	0,96
N1	25	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 400	g= 225	h= 625	l= 1250	e= 625	f= 200	ocynk	2,17	2,17
					l3= 100									
N1	26	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 250	c= 400	d= 400	l= 500	e= 150	f= 0	ocynk	0,80	0,80
N1	27	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1250					ocynk	1,62	1,62
N1	28	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 600					ocynk	0,78	0,78
N1	29	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 250	g= 225	h= 625	l= 1250	e= 625	f= 200	ocynk	1,79	1,79
					l3= 100									
N1	30	1	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 250	l= 200			ocynk	0,28	0,28
N1	31	4	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 250	b= 250	e= 50	f= 50	r= 50	fg= 0	ocynk	0,60	2,40
N1	32	10	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1250					ocynk	1,25	12,50
N1	33	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 573					ocynk	0,57	0,57
N1	34	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 97					ocynk	0,10	0,10
N1	35	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 450					ocynk	0,45	0,45
N1	36	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 300					ocynk	0,30	0,30
					a= 250	b= 250	g= 225	h= 525	l= 800	e= 400	f= 125	ocynk	0,95	1,90
N1	37	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	l3= 100									

N1	38	2	STSW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 525	H= 225	k= -----					stal	0,00	
N1	39	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 750					ocynk	0,75	0,75
N1	40	1	BO	Zaslepka	a= 250	b= 250						ocynk	0,06	0,06
N1	41	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 3000	b= 1600	d= 1000	e= 50	f= 50	r= 150	ocynk	26,20	26,20
N1	42	1	K	Przewód prostokątny	a= 3000	b= 1000	l= 191					ocynk	1,53	1,53
N1	43	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 3000	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	14,62	14,62
N1	44	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 3000	l= 642					ocynk	5,14	5,14
N1	45	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 3000	d= 1800	e= 50	f= 50	r= 200	ocynk	40,99	40,99
N1	46	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1800	l= 1250					ocynk	7,00	7,00
N1	47	2	US	Redukcja symetryczna	a= 1000	b= 1800	c= 1000	d= 1865	l= 500			ocynk	2,87	5,73
N1	48	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1865	l= 460					ocynk	2,64	2,64
N1	49	1	GRYFIT LX-5G	Kłapa p.poż.j EI120, Stal ocynk., kolnierz prostokątny 30 mm + wyzwalacz topikowy 72oC	L= 1865	H= 1000	D= 200	P= 290	C= 145			Stal ocynk.	0,00	
N1	50	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1865	l= 627					ocynk	3,59	3,59
N1	51	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 1000	b= 1800	l= 200					ocynk	0,00	
N1	52	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1800	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	10,23	10,23
N1	53	4	K	Przewód prostokątny	a= 1800	b= 1000	l= 1250					ocynk	7,00	28,00
N1	54	1	K	Przewód prostokątny	a= 1800	b= 1000	l= 127					ocynk	0,71	0,71
N1	55	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 80	a= 1800	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	9,16	9,16
N1	56	1	K	Przewód prostokątny	a= 1800	b= 1000	l= 615					ocynk	3,44	3,44
N1	57	1	BS	Łuk symetryczny	alfa= 10	a= 1800	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	1,63	1,63
N1	58	1	CR1*	Czwórnik symetryczny prostokątny	a= 1000 l3= 100	b= 1800	g= 630	h= 1100	l= 1300	e= 650	f= 500	ocynk	7,63	7,63
N1	59	4	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 630	b= 1100	l= 200					ocynk	0,00	
N1	60	2	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1100	l= 1250					ocynk	4,33	8,65
N1	61	2	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1100	l= 51					ocynk	0,18	0,35
N1	62	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 630	b= 1100	d= 400	l= 1000	e= 500	f= 315		ocynk	3,66	7,32
N1	63	16	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 400	l= 400						ocynk	0,00	
N1	64	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.36 m						ocynk	0,46	0,91
N1	65	20	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 400					ocynk	1,03	20,51
N1	66	16	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.50 m						ocynk	0,63	10,05
N1	67	16	RCW-3-400-A	Anemostat wirowy RCW-3	d= 400, D=560, U=450, H=292, L=178, Waga=4.4, Typ siłownika=Siłownik termiczny							ocynk	0,00	
N1	68	2	US	Redukcja symetryczna	a= 630	b= 1100	c= 630	d= 1000	l= 500			ocynk	1,74	3,48
N1	69	6	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1000	l= 1250					ocynk	4,08	24,45
N1	70	2	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1000	l= 752					ocynk	2,45	4,90
N1	71	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 630	b= 1000	d= 400	l= 1000	e= 500	f= 315		ocynk	3,46	6,92
N1	72	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.41 m						ocynk	0,52	1,04
N1	73	2	US	Redukcja symetryczna	a= 630	b= 800	c= 630	d= 1000	l= 500			ocynk	1,63	3,26
N1	74	6	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 800	l= 1250					ocynk	3,58	21,45
N1	75	2	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 800	l= 1009					ocynk	2,89	5,77
N1	76	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 630	b= 800	d= 400	l= 1000	e= 500	f= 315		ocynk	3,06	6,12
N1	77	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.51 m						ocynk	0,64	1,29
N1	78	2	US	Redukcja symetryczna	a= 630	b= 630	c= 630	d= 800	l= 500			ocynk	1,43	2,86
N1	79	6	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 630	l= 1250					ocynk	3,15	18,90
N1	80	2	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 630	l= 1018					ocynk	2,57	5,13
N1	81	2	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 630	b= 630	d= 400	l= 1000	e= 500	f= 315		ocynk	2,72	5,44
N1	82	6	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.60 m						ocynk	0,75	4,51
N1	83	2	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 630	c= 630	d= 630	l= 500			ocynk	1,26	2,52
N1	84	6	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 1250					ocynk	2,58	15,45
N1	85	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 731					ocynk	1,51	3,01
N1	86	4	TR2*	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 630	d= 400	l= 1000	e= 500	f= 200		ocynk	2,26	9,04
N1	87	4	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 630	d= 400	g= 80	l= 500			ocynk	1,06	4,23

N1	88	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 3.00 m						ocynk	3,77	15,07
N1	89	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.69 m						ocynk	2,12	8,49
N1	90	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.62 m						ocynk	0,78	3,13
N1	91	2	US	Redukcja symetryczna	a= 400	b= 630	c= 630	d= 1100	l= 500			ocynk	1,78	3,55
N1	92	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 801					ocynk	1,65	3,30
N1	93	1	US	Redukcja symetryczna	a= 630	b= 1500	c= 1000	d= 1800	l= 500			ocynk	2,92	2,92
N1	94	8	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1500	l= 1250					ocynk	5,33	42,60
N1	95	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1500	l= 500					ocynk	2,13	2,13
N1	96	2	ES	Odsadzka symetryczna	a= 1500	b= 630	e= 250	l= 1250				ocynk	5,43	10,86
N1	97	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1500	l= 1196					ocynk	5,09	5,09
N1	98	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 630	b= 1100	g= 630	h= 1500	l= 2000	e= ###	f= 315	ocynk	7,35	7,35
N1		16	MFA	Złączka mufowa	d1= 400							ocynk	0,23	3,62

Nazwa: N2

Typ: Nawiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N2	1	5	KN	Zawór wentylacyjny	D= 150						stal	0,00	
N2	2	5	NOGS150A	nawietrzak z agrzewnicą elektryczną, okrągły	d= 150	l= 300					ocynk	0,00	

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W1	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1600	b= 3000	l= 200						0,00	
W1	2	2	XSA300-2---6-WF/3000x1600x1000	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1600	b= 3000	l= 1000					ocynk	0,00	
W1	3	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1600 l3= 100	b= 3000	g= 500	h= 500	l= 700	e= 350	f= 800	ocynk	6,64	6,64
W1	4	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 975					ocynk	1,95	1,95
W1	5	2	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	ocynk	2,20	4,40
W1	6	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1227					ocynk	2,45	2,45
W1	7	6	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1250					ocynk	2,50	15,00
W1	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 959					ocynk	1,92	1,92
W1	9	1	GRYFIT LX-5G	Kłapa p.póź. j EI120, Stal ocynk., kolnierz prostokątny 30 mm + wyzwalacz topikowy 72oC	L= 500	H= 500	P= 290	C= 145				Stal ocynk.	0,00	
W1	10	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 272					ocynk	0,54	0,54
W1	11	2	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 50	f= 50	r= 50	fg= 0	ocynk	2,20	4,40
W1	12	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 243					ocynk	0,49	0,49
W1	13	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 500	b= 500	l= 200					ocynk	0,00	
W1	14	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 l3= 100	b= 500	g= 225	h= 625	l= 1250	e= 625	f= 250	ocynk	2,67	2,67
W1	15	4	STSW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 625	H= 225	k= -----					stal	0,00	
W1	16	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 400	c= 500	d= 500	l= 500	e= 100	f= 0	ocynk	1,00	1,00
W1	17	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 1250					ocynk	2,25	2,25
W1	18	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 600					ocynk	1,08	1,08
W1	19	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 l3= 100	b= 400	g= 225	h= 625	l= 1250	e= 625	f= 250	ocynk	2,42	2,42
W1	20	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 400	c= 500	d= 400	l= 500	e= 0	f= 50	ocynk	0,90	0,90
W1	21	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1250					ocynk	2,00	2,00
W1	22	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 600					ocynk	0,96	0,96
W1	23	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 100	b= 400	g= 225	h= 625	l= 1250	e= 625	f= 200	ocynk	2,17	2,17
W1	24	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 250	c= 400	d= 400	l= 500	e= 150	f= 0	ocynk	0,80	0,80
W1	25	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 1250					ocynk	1,62	1,62
W1	26	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 825					ocynk	1,07	1,07
W1	27	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 400 l3= 100	b= 250	g= 225	h= 625	l= 800	e= 400	f= 200	ocynk	1,21	1,21
W1	28	1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 400	b= 250	e= 50	f= 50	r= 50	fg= 0	ocynk	0,78	0,78

W1	29	1	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 250	l= 97					ocynk	0,13	0,13
W1	30	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 250	b= 400	d= 250	e= 50	f= 50	r= 50	ocynk	1,05	1,05
W1	31	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 825					ocynk	0,82	0,82
W1	32	3	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 250	b= 250	e= 50	f= 50	r= 50	fg= 0	ocynk	0,60	1,80
W1	33	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 305					ocynk	0,30	0,30
W1	34	8	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1250					ocynk	1,25	10,00
W1	35	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 275					ocynk	0,28	0,28
W1	36	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 1219					ocynk	1,22	1,22
W1	37	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 250 l3= 100	b= 250	g= 225	h= 525	l= 800	e= 400	f= 125	ocynk	0,95	1,90
W1	38	2	STSW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 525	H= 225	k= -----					stal	0,00	
W1	39	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 250	l= 750					ocynk	0,75	0,75
W1	40	1	BO	Zaslepka	a= 250	b= 250						ocynk	0,06	0,06
W1	41	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 3000	b= 1600	c= 3000	d= 1000	l= 320	e= -160	f= 0	ocynk	5,01	5,01
W1	42	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 1800	d= 3000	e= 50	f= 50	r= 200	ocynk	18,14	18,14
W1	43	3	BS	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 1800	e= 50	f= 50	r= 150		ocynk	17,70	53,11
W1	44	5	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1800	l= 1225					ocynk	7,00	34,58
W1	45	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1800	l= 1025					ocynk	5,74	5,74
W1	46	6	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1800	l= 1250					ocynk	7,00	42,00
W1	47	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1800	l= 1075					ocynk	6,02	6,02
W1	48	2	US	Redukcja symetryczna	a= 1000	b= 1800	c= 1000	d= 1865	l= 500			ocynk	2,87	5,73
W1	49	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1865	l= 460					ocynk	2,64	2,64
W1	50	1	GRYFIT LX-5G	Kłapa p.poż.j EI120, Stal ocynk., kołnier z prostokątny 30 mm + wyzwalacz topikowy 72oC	L= 1865	H= 1000	D= 200	P= 290	C= 145			Stal ocynk.	0,00	
W1	51	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1865	l= 627					ocynk	3,59	3,59
W1	52	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 1000	b= 1800	l= 200					ocynk	0,00	
W1	53	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1800	b= 1000	d= 1800	e= 50	f= 50	r= 150	ocynk	10,67	10,67
W1	54	1	K	Przewód prostokątny	a= 1800	b= 1800	l= 1152					ocynk	8,29	8,29
W1	55	1	BA	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 1800	b= 1800	d= 1000	e= 50	f= 50	r= 150	ocynk	22,76	22,76
W1	56	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1800	l= 698					ocynk	3,91	3,91
W1	57	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1800	l= 598					ocynk	3,35	3,35
W1	58	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 1800	b= 1000	e= 888	l= 1250				ocynk	8,59	8,59
W1	59	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1800	l= 1000					ocynk	5,60	5,60
W1	60	1	K	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 1800	l= 325					ocynk	1,82	1,82
W1	61	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1000 l3= 100	b= 1250	g= 1000	h= 1800	l= 2000	e= ###	f= 500	ocynk	9,56	9,56
W1	62	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 1100	b= 630	c= 1250	d= 1000	l= 500	e= 370	f= 75	ocynk	2,28	2,28
W1	63	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 1100	b= 630	l= 200					ocynk	0,00	
W1	64	1	K	Przewód prostokątny	a= 1100	b= 630	l= 655					ocynk	2,27	2,27
W1	65	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1100 l3= 100	b= 630	g= 425	h= 1025	l= 1250	e= 625	f= 550	ocynk	4,62	9,23
W1	66	1	STSW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 1025	H= 425	k= -----					stal	0,00	
W1	67	2	UA	Redukcja asymetryczna	a= 1000	b= 630	c= 1100	d= 630	l= 500	e= 0	f= 50	ocynk	1,74	3,48
W1	68	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1000	l= 500					ocynk	1,63	1,63
W1	69	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 630	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	3,14	12,56
W1	70	6	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1000	l= 1250					ocynk	4,08	24,45
W1	71	2	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1000	l= 981					ocynk	3,20	6,40
W1	72	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1000	l= 173					ocynk	0,56	0,56
W1	73	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 630 l3= 100	b= 500	g= 630	h= 1000	l= 1200	e= 600	f= 315	ocynk	3,04	6,08
W1	74	4	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 630	b= 500	l= 200					ocynk	0,00	
W1	75	4	UA	Redukcja asymetryczna	a= 630	b= 500	c= 630	d= 500	l= 450	e= 0	f= 0	ocynk	1,02	4,07
W1	76	4	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 l3= 100	b= 630	g= 425	h= 825	l= 1250	e= 625	f= 250	ocynk	3,08	12,30
W1	77	16	STSW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 825	H= 425	k= -----					stal	0,00	
W1	78	4	UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 500	c= 500	d= 630	l= 500	e= 130	f= 0	ocynk	1,13	4,52
W1	79	4	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 750					ocynk	1,50	6,00
W1	80	4	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 l3= 100	b= 500	g= 425	h= 825	l= 1250	e= 625	f= 250	ocynk	2,75	11,00
W1	81	4	UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 315	c= 500	d= 500	l= 500	e= 185	f= 0	ocynk	1,00	4,00

W1	82	12	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 500	l= 1250					ocynk	2,04	24,45
W1	83	4	K	Przewód prostokątny	a= 315	b= 500	l= 750					ocynk	1,22	4,89
W1	84	8	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 500 l3= 100	b= 315	g= 425	h= 825	l= 1250	e= 625	f= 250	ocynk	2,29	18,30
W1	85	4	BO	Zasłlepka	a= 315	b= 500						ocynk	0,16	0,63
W1	86	1	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 1250	b= 1000	l= 200					ocynk	0,00	
W1	87	4	K	Przewód prostokątny	a= 1250	b= 1000	l= 1250					ocynk	5,62	22,50
W1	88	1	K	Przewód prostokątny	a= 1250	b= 1000	l= 227					ocynk	1,02	1,02
W1	89	4	BS	Łuk symetryczny	alfa= 45	a= 1250	b= 1000	e= 50	f= 50	r= 100		ocynk	4,34	17,34
W1	90	2	K	Przewód prostokątny	a= 1250	b= 1000	l= 431					ocynk	1,94	3,88
W1	91	2	K	Przewód prostokątny	a= 1250	b= 1000	l= 750					ocynk	3,38	6,75
W1	92	1	K	Przewód prostokątny	a= 1250	b= 1000	l= 803					ocynk	3,61	3,61
W1	93	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1250 l3= 100	b= 1000	g= 425	h= 1025	l= 1250	e= 625	f= 625	ocynk	5,92	5,92
W1	94	5	STSW	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 1025	H= 425						stal	0,00	
W1	95	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 1250	b= 800	c= 1250	d= 1000	l= 500	e= 200	f= 0	ocynk	2,25	2,25
W1	96	7	K	Przewód prostokątny	a= 1250	b= 800	l= 1250					ocynk	5,12	35,88
W1	97	1	K	Przewód prostokątny	a= 1250	b= 800	l= 502					ocynk	2,06	2,06
W1	98	2	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1250 l3= 100	b= 800	g= 425	h= 1025	l= 1250	e= 625	f= 625	ocynk	5,42	10,83
W1	99	1	K	Przewód prostokątny	a= 1250	b= 800	l= 268					ocynk	1,10	1,10
W1	100	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 1100	b= 800	c= 1250	d= 800	l= 500	e= 0	f= 75	ocynk	2,07	2,07
W1	101	3	K	Przewód prostokątny	a= 1100	b= 800	l= 1250					ocynk	4,75	14,25
W1	102	1	K	Przewód prostokątny	a= 1100	b= 800	l= 500					ocynk	1,90	1,90
W1	103	1	TR1*	Trójnik prosty z prostokątnym odejściem	a= 1100 l3= 100	b= 800	g= 425	h= 1025	l= 1250	e= 625	f= 550	ocynk	5,04	5,04
W1	104	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 1100	b= 630	c= 1100	d= 800	l= 500	e= 170	f= 0	ocynk	1,90	1,90
W1	105	3	K	Przewód prostokątny	a= 1100	b= 630	l= 1250					ocynk	4,33	12,98
W1	106	1	K	Przewód prostokątny	a= 1100	b= 630	l= 493					ocynk	1,71	1,71
W1	107	1	K	Przewód prostokątny	a= 630	b= 1000	l= 1183					ocynk	3,86	3,86

Nazwa: W2

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]
W2	1	11	ALIZE	Zawór wentylacyjny	D= 125							stal	0,00	
W2	2	6	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,10 m						ocynk	0,04	0,24
W2	3	7	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,19	1,33
W2	4	1	DFA	Zasłlepka żeńska	d1= 160							ocynk	0,04	0,04
W2	5	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,95 m						ocynk	0,48	1,44
W2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,44 m						ocynk	0,22	0,22
W2	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,20 m						ocynk	0,10	0,10
W2	8	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160					ocynk	0,16	0,33
W2	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,52 m						ocynk	0,26	0,26
W2	10	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 160	l1= 154					ocynk	0,22	0,43
W2	11	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 330					ocynk	0,55	0,55
W2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1,93 m						ocynk	1,52	1,52
W2	13	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła tłumiąca	d= 250	l= 1000	A= 450	B= 450				ocynk	0,00	
W2	14	1	TH-1300/250	Wentylator dachowy wywiewny	D= 250	H= 392	Masa [kg]= 11,2					Blacha stalowa	0,00	
W2	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,23 m						ocynk	0,18	0,18
W2	16	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,32	0,32
W2	17	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,20 m						ocynk	0,08	0,15
W2	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,27 m						ocynk	0,13	0,13
W2	19	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,24 m						ocynk	0,10	0,19
W2	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,56 m						ocynk	0,28	0,28
W2	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0,30 m						ocynk	0,15	0,15
W2	22	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78					ocynk	0,08	0,08
W2	23	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,16	0,31
W2	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,57 m						ocynk	0,62	0,62

W2	25	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,10
W2	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,21 m						ocynk	0,08	0,08
W2	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,22 m						ocynk	0,09	0,09
W2		3	MFA	Złącza mufowa	d1= 250							ocynk	0,11	0,32
W2		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 160							ocynk	0,05	0,10
W2		1	MFA	Złącza mufowa	d1= 125							ocynk	0,04	0,04

Nazwa: W3

Typ: Wywiewny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W3	1	4	KW	Zawór wentylacyjny	D= 125						stal	0,00	
W3	2	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				ocynk	0,16	0,63
W3	3	1	DFA	Zaslepka żeńska	d1= 125						ocynk	0,03	0,03
W3	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,81 m					ocynk	0,71	0,71
W3	5	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125				ocynk	0,10	0,50
W3	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,71 m					ocynk	0,28	0,28
W3	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,72 m					ocynk	0,28	0,28
W3	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3,00 m					ocynk	1,18	1,18
W3	9	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,09 m					ocynk	0,03	0,07
W3	10	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,86 m					ocynk	0,34	0,68
W3	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,17 m					ocynk	0,07	0,07
W3	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1,12 m					ocynk	0,44	0,44
W3	13	1	TD-350/125	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D= 125	A= 258					polipropylen	0,00	
W3		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 125						ocynk	0,04	0,07

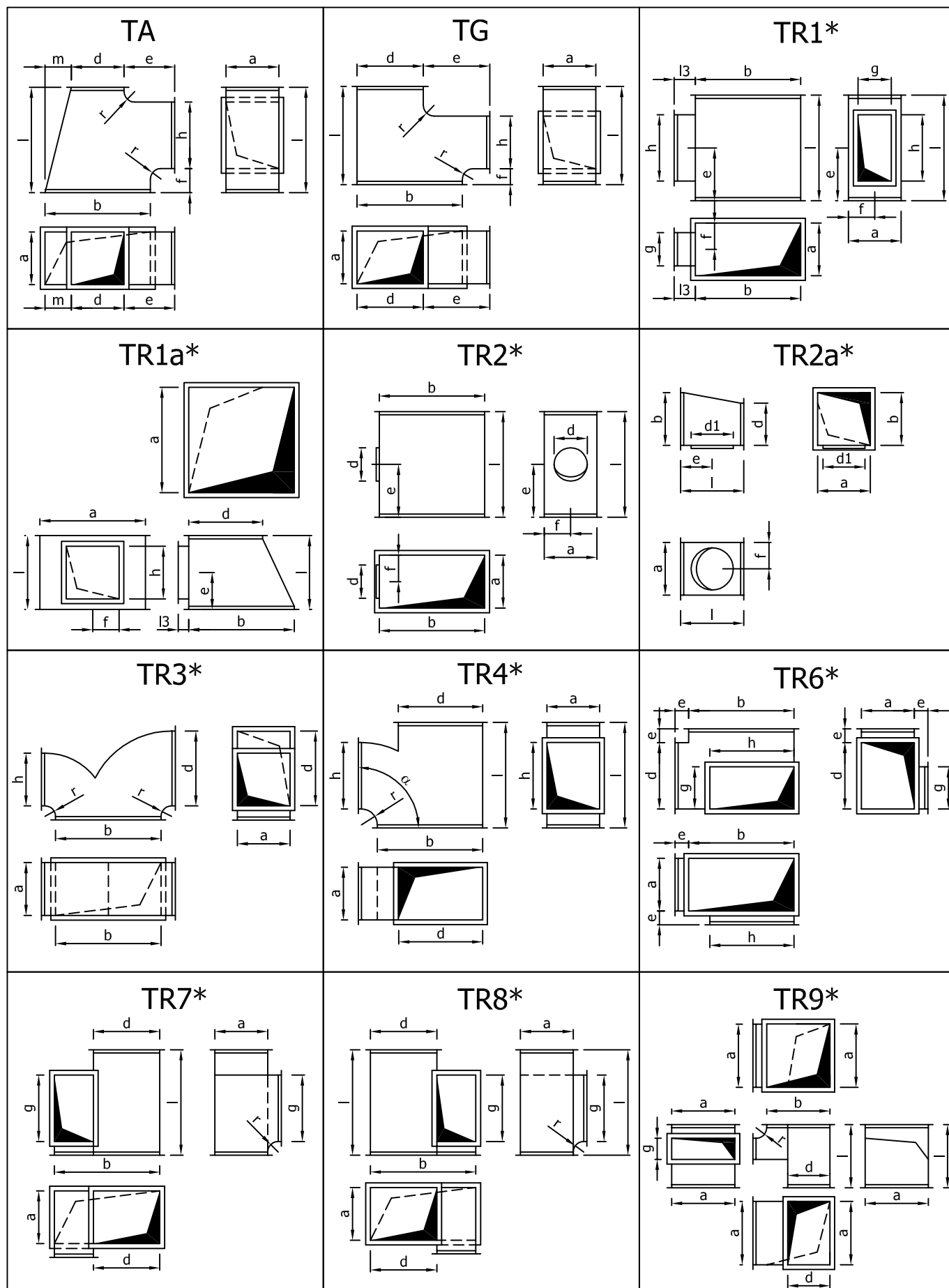
Nazwa: W4

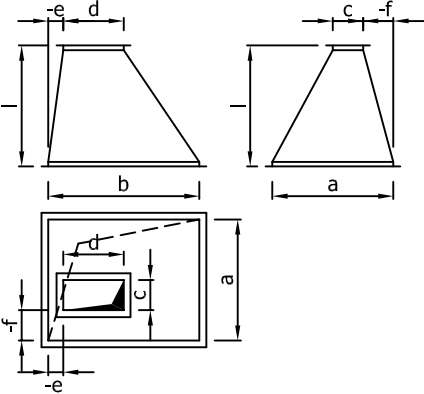
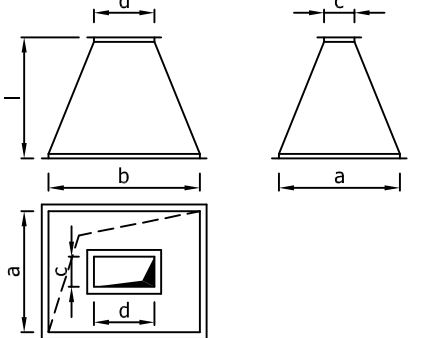
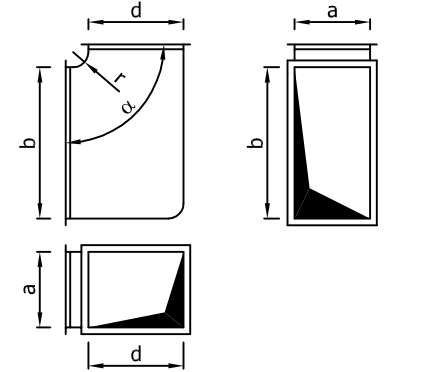
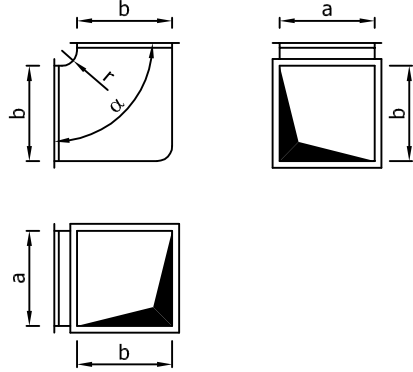
Typ: Wywiewny

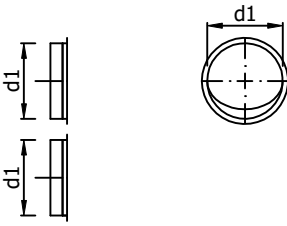
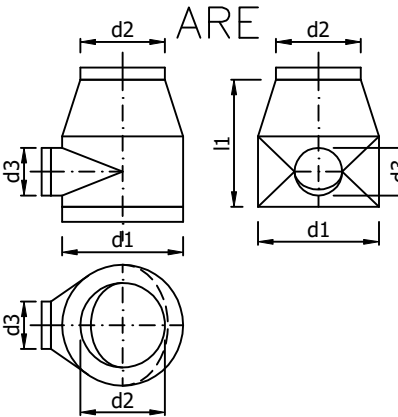
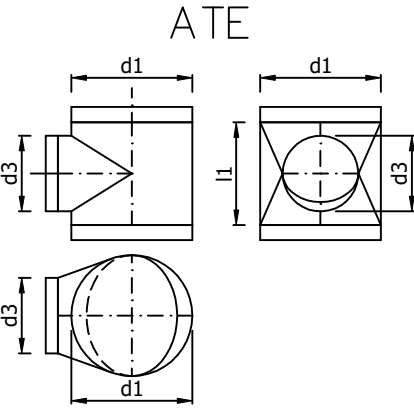
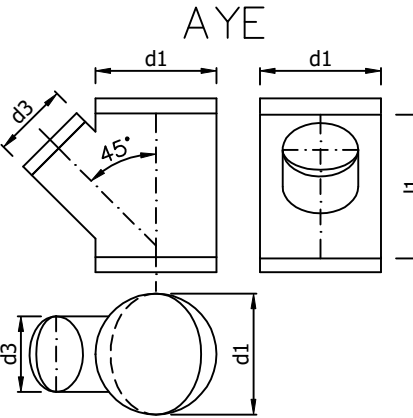
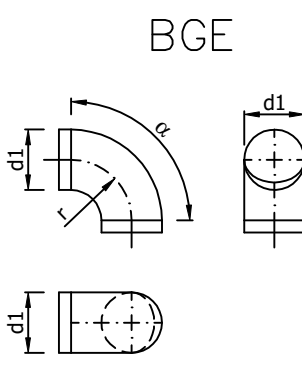
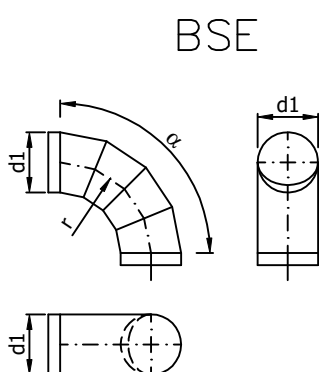
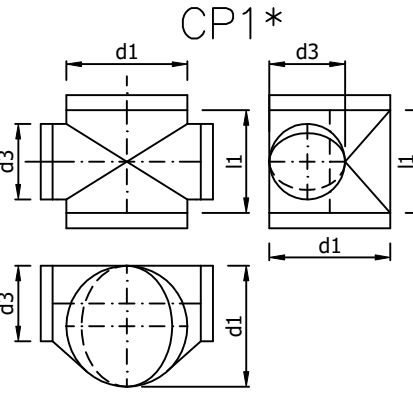
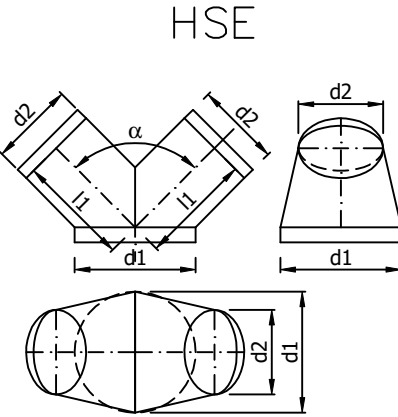
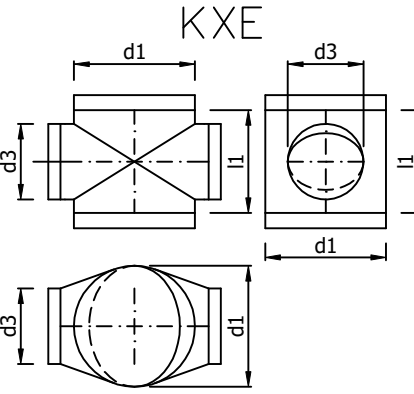
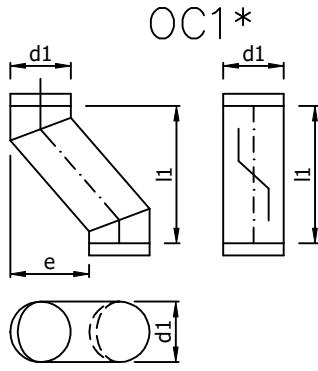
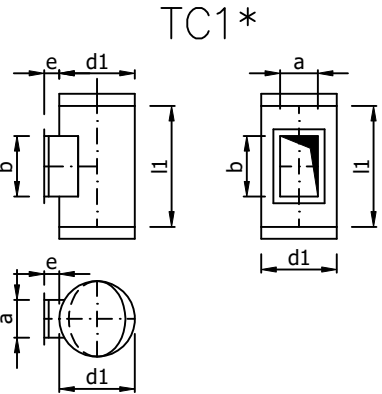
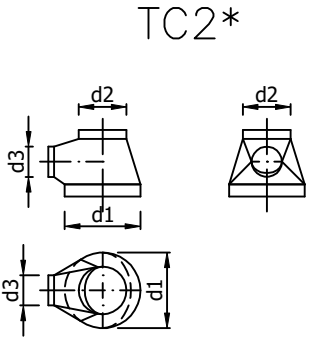
Opis:

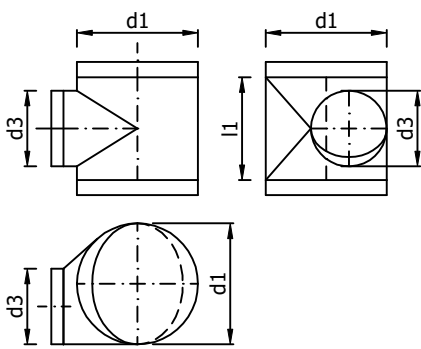
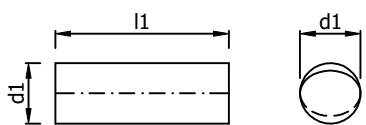
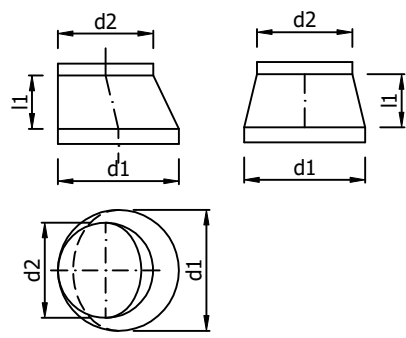
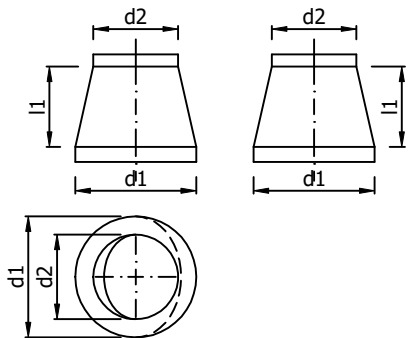
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W4	1	3	KW	Zawór wentylacyjny	D= 125						stal	0,00	
W4	2	3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				ocynk	0,16	0,47
W4	3	1	DFA	Zaslepka żeńska	d1= 125						ocynk	0,03	0,03
W4	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,73 m					ocynk	0,29	0,29
W4	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,70 m					ocynk	0,27	0,27
W4	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,12 m					ocynk	0,05	0,05
W4	7	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125				ocynk	0,10	0,20
W4	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,89 m					ocynk	0,35	0,35
W4	9	1	TD-350/125	Wentylator kanałowy do przewodów okrągłych	D= 125	A= 258					polipropylen	0,00	
W4	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0,09 m					ocynk	0,03	0,03
W4		2	MFA	Złącza mufowa	d1= 125						ocynk	0,04	0,07

<p>BA</p>	<p>BO</p>	<p>BS</p>
<p>CR1*</p>	<p>CR2*</p>	<p>CR5*</p>
<p>EA</p>	<p>ES</p>	<p>HS</p>
<p>K</p>	<p>RA</p>	<p>RS</p>



<p>UA</p> 	<p>US</p> 	<p>WA</p> 
<p>WS</p> 		

<p>AP1*</p> 	<p>ARE</p> 	<p>ATE</p> 
<p>AYE</p> 	<p>BGE</p> 	<p>BSE</p> 
<p>CP1*</p> 	<p>HSE</p> 	<p>KXE</p> 
<p>OC1*</p> 	<p>TC1*</p> 	<p>TC2*</p> 

<p>TC3*</p> 	<p>TUBE*</p> 	<p>UAE</p> 
<p>USE</p> 	<p>STE</p> 