

Jeremias Sp. z o.o.

Ul. Kokoszki 6,
26-200 Gniezno
Tel.: +48 (62) 428-46-20
e-mail:
jeremias@jeremias.pl
www.jeremias.pl

Techniczno-przeciwpowozarowy pomiar instalacji do odprowadzania powietrza odlotowego od EN 13384-2

Data 02.03.20

koncepcja instalacji - wielokrotne pokrycie



Liczba przyporządkowań 1
...w poświadczeniu 1 2 Kocioł
instalacja spalinowa instalacja spalinowa, domowa
położenie/przebieg W budynku
zaopatrzenie w powietrze Zależny od powietrza w pomieszczeniu
dopływ powietrza Od miejsca montażu
segmenty jednościenny element łączący: 1, instalacja spalinowa: 1
ujście Otwarte ujście zeta = 0



otoczenie



wysokość geodezyjna 200 m
liczba bezpieczeństwa SE 1,2
czynniki korekty SH 0,5
temperatury powietrza w otoczeniu (wartości standardowe)
przy wylocie -15 °C (warunki temperaturowe)
na świeżym powietrzu -15 °C (warunki temperaturowe)
w rejonie chłodzenia 0 °C (warunki temperaturowe)
w rejonie ciepła 20 °C (warunki temperaturowe)
powietrze otoczenia 15 °C (warunek ciśnieniowy)

kocioł 1 i 2



kategoria	Kocioł gazowy kondensacyjny	
producent, typ	Vaillant VKK 656	
paliwo	Gaz ziemny	
	całkowite obciążenie	obciążenie częściowe
Moc nominalna	64,5 kW	19 kW
ciepło spalania	64,63 kW	19,04 kW
zawartość CO ₂	9,2 %	9 %
natężenie przepływu spalin	27,8 g/s	9,2 g/s
temperatura spalin	68,8 °C	42,8 °C
maksymalne oczekiwane ciśnienie	100 Pa	100 Pa
kroćce rurowe instalacji spalin	Okrągły 80 mm	
rodzaj przejścia	Redukcja stożkowa 60°	
zapotrzebowanie na powietrze (czyli Ok Beta)		

miejsce montażu generatorów ciepła 1 i 2

kategoria	Miejsce montażu
powietrze dochodzące	okna, Otwór od wolnego powietrza
powietrze wywiewne [zużyte]	żadna

element połączeniowy odcinek 4 - rodzaj konstrukcji

kategoria	Jednościenny element łączący
producent, typ	Jeremias ew-albi Modell 0.3
przekrój	Okrągły 150 mm
opór przepływu ciepła	0 m ² K/W
grubość	0,6 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal szlachetna
średnia chropowatość	1 mm
klasyfikacja produktu	T200 P1 W

Możliwy do zastosowania zgodnie z Technical specifications 9174-052-DoP-2015-08-05

element połączeniowy odcinek 3 - rodzaj konstrukcji

kategoria	Jednościenny element łączący
producent, typ	Jeremias ew-albi Modell 0.3
przekrój	Okrągły 150 mm
opór przepływu ciepła	0 m ² K/W
grubość	0,6 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal szlachetna
średnia chropowatość	1 mm
klasyfikacja produktu	T200 P1 W

Możliwy do zastosowania zgodnie z Technical specifications 9174-052-DoP-2015-08-05

element połączeniowy odcinki 1 i 2 - rodzaj konstrukcji

kategoria	Jednościenny element łączący
producent, typ	Jeremias ew-albi Modell 0.3
przekrój	Okrągły 110 mm
opór przepływu ciepła	0 m ² K/W
grubość	0,6 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal szlachetna
średnia chropowatość	1 mm
klasyfikacja produktu	T200 P1 W

Możliwy do zastosowania zgodnie z Technical specifications 9174-052-DoP-2015-08-05

element połączeniowy odcinek 4 - pomiary

opory	Łuk segmentowy (3) 90 °
skuteczna wysokość	0 m
długość rozciągnięta	1,2 m
część inst. na świeżym powietrzu	0 %
część inst. w rejonie chłodzenia	0 %
część instalacji w rejonie ciepła	100 %

element połączeniowy odcinek 3 - pomiary

opory	żadna
skuteczna wysokość	0 m
długość rozciągnięta	1 m
część inst. na świeżym powietrzu	0 %
część inst. w rejonie chłodzenia	0 %
część instalacji w rejonie ciepła	100 %

element połączeniowy odcinki 1 i 2 - pomiary

opory	Łuk segmentowy (3) 90 °
skuteczna wysokość	0,3 m
długość rozciągnięta	0,5 m
część inst. na świeżym powietrzu	0 %
część inst. w rejonie chłodzenia	0 %
część instalacji w rejonie ciepła	100 %

instalacja spalinowa - rodzaj konstrukcji

kategoria	Dwuścienna instalacja spalinowa
producent, typ	Jeremias dw-eco-titan-al Modell 0.3 (mit Silikon-Dichtungen)
przekrój	Okrągły 150 mm
opór przepływu ciepła	0,26 m ² K/W
grubość	26 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal szlachetna
średnia chropowatość	1 mm
klasyfikacja produktu	EN 1856-1 - T200 P1 W V2 L99050 O00
oznaczenie załącznika	EN 15287 - T200 P1 W 2 O00 L00 (R0,26)

Możliwy do zastosowania zgodnie z Technical specifications 9174-046-DoP-2015-08-05

instalacja spalinowa - pomiary

opory	żadna
skuteczna wysokość	7,5 m
długość rozciągnięta	7,5 m

instalacja spalinowa - przebieg (W budynku)

długość na wolnym powietrzu	0 m
długość w rejonie chłodu	0,3 m
długość w rejonie ciepła	7,2 m
kont. pow. komina z konstr. bud.	Z każdej strony
dodatkowa izolacja	
na świeżym powietrzu	nie jest konieczne
w rejonie chłodzenia	nie

opór na ujściu

opór na ujściu	Otwarte ujście
zeta	0

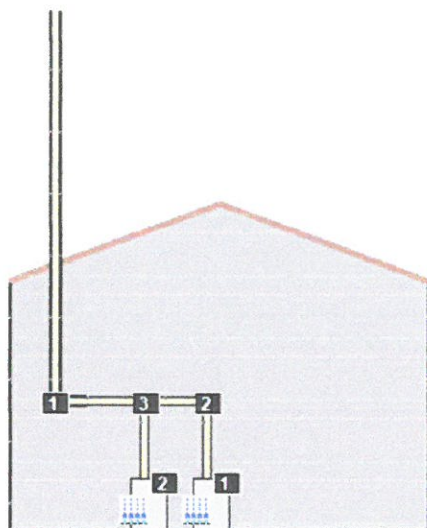
ujścia 2 i 3

opór	Kształtka trójkowa 90 °
------	-------------------------

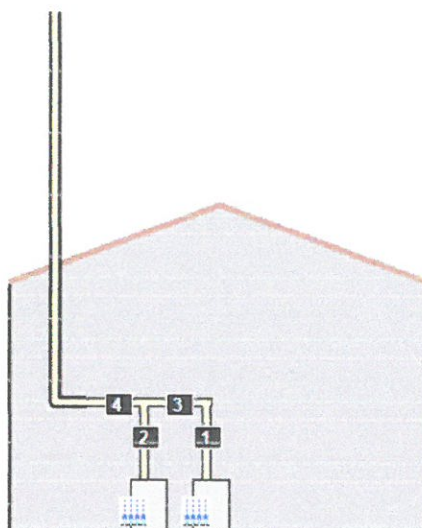
ujście 1

opór	Łuk segmentowy (3) 90 °
------	-------------------------

schematyczne przedstawienie instalacji do przewodzenia gazów odlotowych



numeracje
kocioł i ujęcia



numeracje
segmenty (instalacja spalinowa)

dodatkowe wyniki



przekrój ujęcia 176,7 cm²
prędkość przemieszczania się spalin 8,1 m/s
gęstość spalin 1,015 kg/m³
szumy przepływowe 12 dB(A)

maksymalny downwash
Przy TL = -15 °C 7,58 m/s
Przy TL = +15 °C 8,44 m/s

ciśnienie przy zamkniętych kurtkach i 0,4 Pa
gęstość spalin 0,985 kg/m³
prędkość spalin przy wyjściu 3,19 m/s
maksymalne podciśnienie 15,4 Pa

(podciśnienie przy załamaniu się strumienia przepływu)

temperatura warstwy



Temperatury po stronie zewnętrznej danego szybu w pobliżu wejścia instalacji do odprowadzania spalin.

segment 1	
spaliny	60 °C
ściana wewnętrzna	46 °C
ścianka kominowa (R26) 26 mm	27 °C
powietrze otoczenia	20 °C

wynik całkowity


sposób eksploatacji Równomiernie z nadciśnieniem, wilgotność

kocioł: 1 2

Wszystkie F. z obciążeniem całkowitym (a)+++

Wszystkie F. z częściowym obciążeniem (b)++

tylko generator ciepła z całkowitym obciążeniem (c)

tylko gen.ciepła z części. obc. (d) +++

strumień wst. przy całk. obc. + +

instalacja spalinowa:

warunki temperaturowe ++

Wszystkie przywoływane warunki normy EN 13384-2 zostały spełnione. Instalacja do odprowadzania spalin została zatem wykonana zgodnie z zapisami norm.

wynik szczegółowy - warunki ciśnieniowe (strumień przepływu)


warunek ciśnieniowy (a) Wszystkie generatory ciepła są równocześnie eksploatowane z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie).

natężenie przepływu spalin (g/s)	mwc	mw	mwc - mw	
kocioł 2	27,8	27,8	0	+++
kocioł 1	27,8	27,8	0	+++

warunek ciśnieniowy (b) Wszystkie generatory ciepła są równocześnie eksploatowane z najmniejszą stacjonarną mocą urządzenia grzewczego (częściowe obciążenie).

natężenie przepływu spalin (g/s)	mwc	mw	mwc - mw	
kocioł 2	9,2	9,2	0	+++
kocioł 1	9,2	9,2	0	+++

warunek ciśnieniowy (c) Tylko jeden generator ciepła jest eksploatowany z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie). Wszystkie pozostałe generatory ciepła nie są eksploatowane.

natężenie przepływu spalin (g/s)	mwc	mw	mwc - mw	
kocioł 2	27,8	27,8	0	+++
kocioł 1	27,8	27,8	0	+++

warunek ciśnieniowy (d) Tylko jeden generator ciepła jest eksploatowany z najmniejszą stacjonarną mocą urządzenia grzewczego (częściowe obciążenie). Wszystkie pozostałe generatory nie są eksploatowane.

natężenie przepływu spalin (g/s)	mwc	mw	mwc - mw	
kocioł 2	9,2	9,2	0	+++
kocioł 1	9,2	9,2	0	+++

wynik szczegółowy - strumień wst. przy całk. obc.


strumień wst. przy całk. obc. Wszystkie generatory ciepła poza jednym są eksploatowane z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie). Przy ujęciu za tym generatorem ciepła nie może wystąpić nadciśnienie, jeśli nie jest dostępne żadne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.

	Pz-PLU (Pa)	zabezp. strumienia wstecznego?	
skrót od kotła 2 (ujście 3)	2,5 (podciśnienie)	nie	+
skrót od kotła 1 (ujście 2)	0,7 (podciśnienie)	nie	:



warunki temperaturowe

Sprawdzanie pod względem oblodzenia: górną temperaturę ścianek wewnętrznych t_{iob} nie może być niższa niż temperatura zamarzania.

temperatura (°C)

segment 1

 t_{iob} t_g $t_{iob}-t_g$

16,6

0

16,6

++

Niniejszy wydruk z programu doboru stanowi jedynie pomoc w projektowaniu instalacji spalinowej. Wszystkie parametry urządzeń zostały wprowadzone na podstawie otrzymanych informacji i posiadanej wiedzy o przebiegu instalacji na dzień przygotowywania niniejszego sprawdzenia.

Chociaż warunek temperaturowy dla obliczonego kominu nie jest spełniony, nie można zakładać, że wylot kominu zamrznie. Jest szereg czynników, które nie są brane pod uwagę w arytmetycznym dowodzie normy EN 13384-1.

W wyniku kondensacji wody w kominie uwalniane jest dodatkowe ciepło, które podnosi temperaturę spalin a tym samym temperaturę górnej ścianki wewnętrznej kominu.

Dzięki tej kondensacji woda jest usuwana ze spalin a spaliny na wylocie są bardziej suche niż zakłada norma EN 13384-1.

W ten sposób wylot kominu nie może zamrznąć, ponieważ woda niezbędna do tworzenia się lodu została już skondensowana.

W przypadku temperatur poniżej punktu zamarzania może się zdarzyć, że zamiast lodu utworzy się śnieg, który nie osiadzie na wylocie a zostanie on wydmuchany.

W przypadku kominów w szachtach, wylot jest dodatkowo ogrzewany ciepłem oddawanym przez szacht.

W przypadku instalacji przeciwprądowych (koncentrycznych) powietrze jest bardziej nagrzane, szczególnie w przypadku kominów o efektywnej wysokości powyżej 5 m,

niż przyjęto w normie EN 13384-1.

W związku z powyższym należy uznać, że instalacja dobrana jest prawidłowo pomimo,

że warunek temperaturowy nie jest spełniony zgodnie z EN 13384-1.

Łożyska 22

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ, MATERIAŁÓW I INSTALACJI C.O. ORAZ KOTŁOWNI GAZOWEJ					Z2	
Nr	Symbol, nazwa, punkt opisu robót	Opis	Producent	Typ	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5	6	7
KOTŁOWNIA GAZOWA (UZUPEŁNIENIE KOTŁOWNI ISTNIEJĄCEJ)						
1/1	Kocioł gazowy K1,K2	Wysokosprawn, kondensacyjny kocioł gazowy ecoVIT exclusive VKK 656-4	np. Vaillant	ecoVIT exclusive VKK 656-4	szt.	2
1/2	Urządzenie neutralizujące NK	Neutralizator kondensatu bez pompy (dla kotłów o mocy do 350 kW), z granulatem neutralizującym 20 kg	np. Vaillant	nr. Kat: 301369	szt.	1
1/3	Sprzęgło hydrauliczne SH2	Do strumienia objętościowego wynoszącego maks. 8 m³/h Z izolacją termiczną, uchwytami ściennymi, czujnikiem temperatury	np. Vaillant	nr. Kat:306721	szt.	1
1/4	Moduł kaskadowy	Moduł kaskadowy do kotłów ze złączem e-BUS do zabudowy w kotle, do kaskad	np. Vaillant	nr. Kat:20139895	szt.	2
1/5	PK1,PK2	Pompa kotłowa Yonos Pico 25/1-6	NP. WILO		szt.	2
1/6	SDG- Uzupełnienie istniejącego systemu	System detekcji gazów : UZUPEŁNIENIE • detektor gazu DEX-P1x2	np., Gazex		szt.	1
1/7	Regulator	multiMATIC VRC 700	np. Vaillant	nr. Kat:0020171316	szt.	1
1/8	Moduł	Moduł VR71 sterowania trzema mieszaczami do regulatora multiMATIC VRC 700 W zakresie dostawy wchodzi czujniki (4xVR10 i 1 czujnik VR11)	np. Vaillant	nr. Kat:0020184847	szt.	1
1/9	Złączka do kotłów	Złączka z otworami pomiarowo- kontrolnymi	np. Vaillant	nr. Kat:301369	szt.	2
1/10	Wspólny system spalinowy dla kaskady kotłów	Rozszerzenie d80-110mm z uszczelką	np. Jeremias	EWE080110	szt.	2
1/11		Kaskada do dwóch kotłówz automatyką zabezpieczającą	np. Jeremias	GBS-KAS2150110	szt.	1
1/12		Kolano 90° Ø150mm	np. Jeremias	TN0629150	szt.	1
1/13		Rura dł. 1000mm Ø150mm	np. Jeremias	TN0602150	szt.	1
1/14		Rura dł. 500mm Ø150mm	np. Jeremias	TN0603150	szt.	1
1/15		Rura dł. 250mm Ø150mm	np. Jeremias	TN0604150	szt.	1
1/16		Opaska zaciskowa	np. Jeremias	FU45150	szt.	3
1/17		Uszczelka EPDM (wewnętrzna do 120° C)	np. Jeremias	ALBI367150	szt.	3
1/18		Przejście EW/DW; Ø150mm	np. Jeremias	205-DWETN37150	szt.	1
1/19		Kolano 87° Ø150mm	np. Jeremias	205-DWETN-AL64150	szt.	1
1/20		Płyta fundamentowa Ø150mm dla wspornikówpośrednich	np. Jeremias	205-DWETN07150	szt.	1
1/21		Wspornik komina typ II (500mm) 2szt.	np. Jeremias	DW392	szt.	1
1/22		Rura z rewizją Ø150mm praca w nadciśnieniu	np. Jeremias	205-DWETN-AL549150	szt.	1
1/23		Wspornik ścienny Ø150mm regulowany 50-150mm	np. Jeremias	DWETN22P150	szt.	2
1/24		Rura dł. 1000mm Ø150mm	np. Jeremias	205-DWETN13150	szt.	7
1/25		Rura dł. 500mm Ø150mm	np. Jeremias	205-DWETN14150	szt.	1
1/26		Rura dł. 250mm Ø150mm	np. Jeremias	205-DWETN15150	szt.	1
1/27		Zakończenie wylotu rury dwuściennej Ø150mm	np. Jeremias	205-DWETN32150	szt.	1
1/28		Przejście dachowe S-15° z płaszczem stalowym i kolierzem Ø150	np. Jeremias	DWETN53150	szt.	1
1/29		Uszczelka EPDM (wewnętrzna do 120° C)	np. Jeremias	ALBI367150	szt.	13
1/30	Zabezpieczenie kotła K1	Zawór bezpieczeństwa ZB1	np. SYR	SYR 1915 ø3/4"	szt.	1
1/31	Zabezpieczenie kotła K2	Zawór bezpieczeństwa ZB2	np. SYR	SYR 1915 ø3/4"	szt.	1
1/32	Naczynie	Naczynie wzbiorcze NW 1+ złącze SU R1"	np.REFLEX	N200	szt.	1
1/33	Zabezpieczenie kotła K1	Zawór bezpieczeństwa ZB3	np. SYR	SYR 1915 ø1"	szt.	1

Nr	Symbol, nazwa, punkt opisu robót	Opis	Producent	Typ	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5	6	7
1/34	SP- Separator powietrza	W celu poprawy jakości wody instalacyjnej oraz usprawnienia pracy pomp obiegowych układu c.o. projektuje się separator powietrza np	np. IMI /Pneumatex	ZUV 40	szt.	1
1/35		Izolacja termiczna (EPP) do Zeparo ZUV	np. IMI /Pneumatex	ZHU-ZUV 40	szt.	1
1/36	SPZ- Separator zanieczyszczeń	W celu poprawy jakości wody instalacyjnej oraz usprawnienia pracy pomp obiegowych układu c.o. projektuje się separator zanieczyszczeń np.	np. IMI /Pneumatex	ZCD50	szt.	1
1/37		Izolacja z wkładem magnetycznym ZCHM. Izolacja z wkładem magnetycznym może być montowana na separatorze Zeparo Cytione bez systemu odprowadzania części zanieczyszczeń.	np. IMI /Pneumatex	ZCHM 40-50; PN 10; -10/120°C	szt.	1
1/38	Armatura regulacyjna ZZ za pompą PK1,PK2	Zawór zwrotny	wg instalatora	DN 40	szt.	2
1/39	Armatura odcinająca ZO	Zawór odcinający kulowy . ze śrubunkami, uszczelkami i materiałami montażowymi, czynnik woda grzewcza, tmax=120°C np. GLOBO -H.	np.. COMAP / HEIMEIER	DN 40	szt.	4
1/40	Armatura odcinająca ZO	Zawór odcinający kulowy , ze śrubunkami, uszczelkami i materiałami montażowymi, czynnik woda grzewcza, tmax=120°C np. GLOBO -H.	np.. COMAP / HEIMEIER	DN 50	szt.	4
1/41	Odpowietrzenie instalacji	Automatyczne odpowietrzniki z zaworami stopowymi 3/4"	wg instalatora	wg instalatora	szt.	~4
1/42	Odwodnienie	Zawór spustowy Dn 15 (np. Shell)	wg instalatora	wg instalatora	szt.	~5
1/43	Opomiarowanie	Manometr	wg instalatora	wg instalatora	szt.	~5
1/44	Opomiarowanie	Termometr tarczowy	wg instalatora	wg instalatora	szt.	~5
1/45	Podgrzewacz cwu	Wymiana zasobnika 750l		VIH R 750	szt.	1
1/46	Rura stalowa	Rurę ze stali wraz zawieszaciami, konstrukcjami wsporczymi, uchwyty (punktami stałymi i przesuwными) i montażem + izolacja Thermo Compact IS o grubości 40mm+ redukcje do pomp kotłowych	np. KAN Therm + Thermo Compact IS lub Geberit	dn40 lub 54X1,5	mb.	~10
1/47	Rura stalowa	j.w. + izolacja Thermo Compact IS o grubości 50mm + redukcja do rozdzielacza x2	np. KAN Therm + Thermo Compact	dn50 lub 66.7X1,6	mb.	~15
1/48		Próba szczelności wraz z protokołem odbioru			szt.	1
1/49		Płukanie instalacji wraz z protokołem odbioru			szt.	1
1/50		Protokół odbioru zabezpieczenia antykorozyjnego			szt.	1
1/51		Sprawdzenie twardości wody w przypadku okreslenia stopnia tward. < sprawdzenie stacji uzdatniania				1
1/52		Rozruch instalacji wraz z uzyskaniem charakterystycznych parametrów wraz z protokołem odbioru			szt.	1
1/53		Regulacja instalacji atestowanym przyrządem z protokołem odbioru			szt.	1
1/54		Konstrukcje wsporcze dla mocowania (podparcia) urządzeń i przewodów, ze stali zabezpieczonej antykorozyjnie, z kompletem materiałów montażowych			szt.	1
1/55		Instrukcja eksploatacji			szt.	1
1/56		Wykazać inne elementy nie wykazane w niniejszym zestawieniu a ujęte na rysunkach lub w opisie.				
1/57		Wykazać inne elementy nie ujęte w niniejszej dokumentacji a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji i jej późniejszej prawidłowej pracy.				

Nr	Symbol, nazwa, punkt opisu robót	Opis	Producent	Typ	Jedn.	Ilość
1	2	3	4	5	6	7

UWAGA

1. Wymienione urządzenia stanowią jedynie przykładowe rozwiązanie. Można stosować urządzenia innych producentów pod warunkiem, że ich parametry będą równoważne z opisanymi lub korzystniejsze.
2. Przed zamówieniem urządzeń należy sprawdzić zgodność wymiarów urządzeń i parametrów z rysunkami.
3. Brak w specyfikacji elementów ujętych w części rysunkowej lub niezbędnych do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich dostarczenia i zamontowania.

Załącznik z 3

Zestawienie materiałowe wewnętrznej instalacji gazu

Poz.	Nazwa materiału	Jed. miary	Ilość	Uwagi/ Dystrybutor
1.	Rura stalowa bez szwu: Dn40	mb.	3	WG INSTALATORA
2.	Rura stalowa bez szwu: Dn32	mb.	2	WG INSTALATORA
3.	Rura stalowa bez szwu: Dn25	mb.	1	WG INSTALATORA
4.	Kolano \varnothing 40mm,90°	Szt.	2	WG INSTALATORA
5.	Kolano \varnothing 32mm,90°	Szt.	2	WG INSTALATORA
6.	Kolano \varnothing 25mm,90°/20mm/15mm	Szt.	2	WG INSTALATORA
7.	Zawór kulowy odcinający Dn 25	Szt.	2	Np. EFAR
8.	Filtr do gazu Dn 25	Szt.	2	Np. Weba
9.	Trójnik stal 40/25/40	Szt.	1	WG INSTALATORA
10.	Redukcja stal 50/40	Szt.	1	WG INSTALATORA
11.	Redukcja stal 40/32	Szt.	1	WG INSTALATORA
12.	Redukcja stal 32/25	Szt.	1	WG INSTALATORA
13.	Podwieszenia instalacji np. konsola MQ-21F	Szt.	10	Np. Hilti
14.	Próba szczelności		1	
15.	Malowanie rur		1	

UWAGI:

1. Wymienione urządzenia stanowią jedynie przykładowe rozwiązanie. Można stosować urządzenia innych producentów pod warunkiem, że ich parametry będą równoważne z opisanymi lub korzystniejsze.
2. Przed zamówieniem urządzeń należy sprawdzić zgodność wymiarów urządzeń i parametrów z rysunkami.
3. Brak w specyfikacji elementów ujętych w części rysunkowej lub niezbędnych do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich dostarczenia i zamontowania.