


**Ekspertyza pomiarowa, instalacja spalinowa,,dla... Na podstawie zapisów normy EN 13384-2**

licencja / Użytkownik 41738 WADEx OEM / USERYIKLZEADBHA  
 Data 2019.02.17

**koncepcja instalacji - wielokrotne pokrycie**

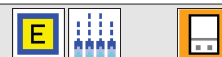

Liczba przyporządkowań 1  
 ...w poświadczeniu 1 2 Kocioł  
 instalacja spalinowa instalacja spalinowa, domowa  
 położenie/przebieg W budynku  
 zaopatrzenie w powietrze Niezależny od powietrza w pomieszczeniu  
 dopływ powietrza Strumień przeciwny  
 segmenty jednościenny element łączący: 1, instalacja spalinowa: 1  
 ujęcie Otwarte ujęcie zeta = 0


**otoczenie**


wysokość geodezyjna 200 m  
 liczba bezpieczeństwa SE 1,2  
 czynnik korekty SH 0,5

temperatury powietrza w otoczeniu (własne wartości)

przy wylocie	0 °C	(warunki temperaturowe)
na świeżym powietrzu	0 °C	(warunki temperaturowe)
w rejonie chłodzenia	0 °C	(warunki temperaturowe)
w rejonie ciepła	0 °C	(warunki temperaturowe)
powietrze otoczenia	15 °C	(warunek ciśnieniowy)

**kocioł 1 i 2**

kategoria	Kocioł gazowy kondensacyjny	
producent, typ	Brötje EcoTherm Plus WGB 38 H 50 / 30 °C	
paliwo	Gaz ziemny	
	<b>całkowite obciążenie</b>	<b>obciążenie częściowe</b>
Moc nominalna	39 kW	9,6 kW
ciepło spalania	38 kW	9 kW
zawartość CO <sub>2</sub>	8,5 %	8,5 %
natężenie przepływu spalin	18 g/s	4,1 g/s
temperatura spalin	53 °C	35 °C
maksymalne oczekiwane ciśnienie	110 Pa	30 Pa
króćce rurowe instalacji spalin	Okrągły 80 mm	
rodzaj przejścia	Redukcja stożkowa 60°	
zapotrzebowanie na powietrze	Zapotrzebowanie generatora ciepła na powietrze do spalania wynosi 48,6 m <sup>3</sup> /h pod pełnym obciążeniem i 11,1 m <sup>3</sup> /h pod obciążeniem częściowym.	
czynnik Beta	0,9	
<b>zabezp. strumienia wstecznego</b>	zintegrowane w kotle	

**miejsce montażu generatorów ciepła 1 i 2**

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

**element połączeniowy odcinki 3 i 4 - rodzaj konstrukcji**

kategoria	Koncentryczny element łączący
producent, typ	Wadex (PL) SPUK

**jednościenny element łączący (spaliny)**

przekrój	Okrągły 125 mm
opór przepływu ciepła	0 m <sub>e</sub> K/W
grubość	0,5 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal szlachetna 1.4521
średnia chropowatość	1 mm

**rura powietrzna (powietrze spalania)**

przekrój	Okrągły 200 mm
opór przepływu ciepła	0 m <sub>e</sub> K/W
grubość	1 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal spawana
średnia chropowatość	1 mm
klasyfikacja produktu	T160 P1 W

Możliwy do zastosowania zgodnie zCE-Konformitätserklärung WADEX - CE-1450-CPD-0026

**element połączeniowy odcinki 1 i 2 - rodzaj konstrukcji**

kategoria	Koncentryczny element łączący
producent, typ	Wadex (PL) TURBO

**jednościenny element łączący (spaliny)**

przekrój	Okrągły 110 mm
opór przepływu ciepła	0 m <sub>e</sub> K/W
grubość	0,5 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal szlachetna 1.4521
średnia chropowatość	1 mm

**rura powietrzna (powietrze spalania)**

przekrój	Okrągły 160 mm
opór przepływu ciepła	0 m <sub>e</sub> K/W
grubość	0,6 mm
materiał ściany wewnętrznej	Blacha stalowa
średnia chropowatość	1 mm
klasyfikacja produktu	T200 P1 W

Możliwy do zastosowania zgodnie zCE-Konformitätserklärung WADEX - CE-1450-CPD-0026

**element połączeniowy odcinek 4 - pomiary**

opory	2 łuki 45 °
skuteczna wysokość	0 m
długość rozciągnięta	1,5 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	0,7 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	Kształtka trójkątowa 90 °
skuteczna wysokość	0,4 m
długość rozciągnięta	0,7 m
część inst. na świeżym powietrzu	0 %
część inst. w rejonie chłodzenia	0 %
część instalacji w rejonie ciepła	100 %

**instalacja spalinowa - rodzaj konstrukcji**

kategoria	Koncentryczny element łączący
producent, typ	Wadex (PL) SPUK

**przewód spalinowy**

przekrój	Okrągły 125 mm
opór przepływu ciepła	0 m <sup>2</sup> K/W
grubość	0,5 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal szlachetna 1.4521
średnia chropowatość	1 mm
szczelina pierścieniowa	Strumień przeciwny powietrza (37 mm)

**rura powietrzna**

przekrój	Okrągły 200 mm
opór przepływu ciepła	0 m <sup>2</sup> K/W
grubość	1 mm
materiał ściany wewnętrznej	Stal spawana
średnia chropowatość	1 mm
klasyfikacja produktu	EN 1856-1 - T160 P1 W V2 L99050 O50
oznaczenie załącznika	EN 15287 - T160 P1 W 2 O50 (R0,00)

Możliwy do zastosowania zgodnie z CE-Konformitätserklärung WADEX - CE-1450-CPD-0026

**instalacja spalinowa - pomiary**

opory	żadna
skuteczna wysokość	3 m
długość rozciągnięta	3 m

**instalacja spalinowa - przebieg (W budynku)**

część inst. na świeżym powietrzu	0 %
część inst. w rejonie chłodzenia	100 %
część instalacji w rejonie ciepła	0 %
wysokość ponad rurą zewnętrzną	0 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  
zeta

Otwarte ujście  
0

## ujścia 2 i 3



opór

Kształtka trójkonkowa 45 °

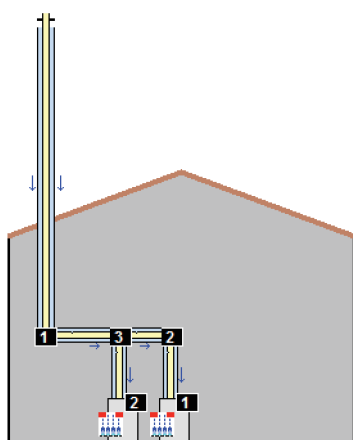
## ujście 1



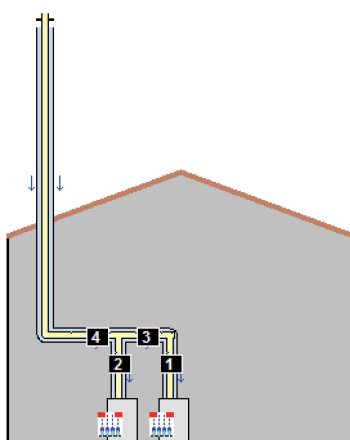
opór

Łuk 87 °

## schematyczne przedstawienie instalacji do przewodzenia gazów odlotowych



numeracje  
kocioł i ujścia



numeracje  
segmenty (instalacja spalinowa)

## ciśnienie eksploatacyjne



Ciśnienie robocze w instalacji do odprowadzania spalin (różnica ciśnień pomiędzy odstawnią) przy kroćcach instalacji bezpośrednio za danymi generatorami ciepła.

### Wszystkie generatory ciepła z obciążeniem całkowitym

skrót od kotła 1 (kroćce rurowe instalacji spalin) nadciśnienie!  
skrót od kotła 2 (kroćce rurowe instalacji spalin) nadciśnienie!

### Wszystkie generatory ciepła z obciążeniem częściowym

skrót od kotła 1 (kroćce rurowe instalacji spalin) podciśnienie  
skrót od kotła 2 (kroćce rurowe instalacji spalin) podciśnienie

## ciśnienie eksploatacyjne



Ciśnienie robocze w instalacji do odprowadzania spalin (różnica ciśnień pomiędzy odstawnią) przy ujściach bezpośrednio za danymi generatorami ciepła.

### Wszystkie generatory ciepła z obciążeniem całkowitym

skrót od kotła 1 (ujście 2) -12 Pa nadciśnienie!  
skrót od kotła 2 (ujście 3) -7,4 Pa nadciśnienie!

### Wszystkie generatory ciepła z obciążeniem częściowym

skrót od kotła 1 (ujście 2) 0,4 Pa podciśnienie  
skrót od kotła 2 (ujście 3) 0,6 Pa podciśnienie

**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 część. obc. (d)+++

ciśń.robocze przy obc. całk. + +  
 strumień wst. przy całk. obc. + +

**instalacja spalinowa:**

warunki temperaturowe +

Wszystkie przywoływane warunki dla kontroli funkcjonalności instalacji do odprowadzania spalin zostały spełnione. Instalacja do odprowadzania spalin jest zatem zdolna do funkcjonowania, co poświadczą stosowne wyliczenia.

**wynik szczegółowy - warunki ciśnieniowe (strumienie przepływu)****warunek ciśnieniowy (a)** Wszystkie generatory ciepła są równocześnie eksploatowane z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie).

natężenie przepływu spalin (g/s)	mw <sub>c</sub>	mw	mw <sub>c</sub> - mw	
kocioł 2	18	18	0	+++
kocioł 1	18	18	0	+++

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

natężenie przepływu spalin (g/s)	mw <sub>c</sub>	mw	mw <sub>c</sub> - mw	
kocioł 2	4,1	4,1	0	+++
kocioł 1	4,1	4,1	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)	mw <sub>c</sub>	mw	mw <sub>c</sub> - mw	
kocioł 2	18	18	0	+++
kocioł 1	18	18	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)	mw <sub>c</sub>	mw	mw <sub>c</sub> - mw	
kocioł 2	4,1	4,1	0	+++
kocioł 1	4,1	4,1	0	+++

**wynik szczegółowy - ciśń.robocze przy obc. całk.****ciśń.robocze przy obc. całk.** Wszystkie generatory ciepła są eksploatowane z maksymalną mocą urządzenia grzewczego (pełne obciążenie). Przy ujściach za tymi generatorami ciepła nie może wystąpić nadciśnienie większe niż 50 Pa. Zobacz DVGW G635.

	Pz-PLU (Pa)		
skrót od kotła 2 (ujście 3)	-7,4	nadciśnienie!	+
skrót od kotła 1 (ujście 2)	-12	nadciśnienie!	+

**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 ujściu za tym generatorem ciepła nie może wystąpić nadciśnienie, jeśli nie jest dostępne żadne zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.

	Pz-PLU (Pa)		zabezp. strumienia wsteczne?	
skrót od kotła 2 (ujście 3)	-0,1	(nadciśnienie!)	tak	+
skrót od kotła 1 (ujście 2)	-0,4	(nadciśnienie!)	tak	+

**wynik szczegółowy - warunki temperaturowe**

**warunki temperaturowe** Sprawdzanie pod względem oblodzenia: górna temperatura ścianek wewnętrznych tiob nie może być niższa niż temperatura zamarzania.

temperatura (°C)	tiob	t <sub>g</sub>	tiob-t <sub>g</sub>	
segment 1	5,4	0	5,4	+

**wskazówki** Przy obliczaniu systemów powietrze-spaliny (systemy LAS) obecnie nie uwzględnia się jeszcze wymiany energii pomiędzy spalinami a powietrzem zgodnie z normą EN 13384-2.

Pomiar następuje wyraźnie w rozumieniu ekspertyzy technicznej na podstawie wytycznych danej normy przy dodatkowym uwzględnieniu ogólnie znanych fizycznych powiązań oraz odnośnych technicznych dyrektyw.