



Doskonale tłumienie dźwięku:
nawet 15 dBA/kanał przy 250 Hz!



Łatwiejsza logistyka:
transport na płasko, 50% lżejsze
od stali



Oszczędność czasu: dokładnie
o połowę krótszy czas montażu



Ograniczenie emisji CO₂
w trakcie produkcji nawet do 90%



Klasyfikacja ogniowa:
produkt niepalny
wg PN-EN 13501-1: 007+A1:2009



Klasa szczelności D: doskonała
izolacja termiczna i odporność
na zawilgocenie



Spis treści

Parametry akustyczne instalacji systemu CRD	5
Straty ciśnienia w kanałach systemu CRD	8
Redukcja emisji CO₂ w produkcji systemu CRD. Porównanie do stali	14
Izolacja systemu CRD	16
Instrukcje montażowe	20

Informacje ogólne

Kanały systemu CRD są transportowane na płasko w szczelnej plastikowej folii. Długość transportowa wynosi 2350 mm. Kanały pakowane są w paczki o wadze około 20 kg każda.

Kształtki systemu CRD pakowane są w kartony.

Folia, w którą pakowane są kanały CRD oraz kartony z kształtkami CRD są odporne na działanie wilgoci, mimo to powinny być zabezpieczone przed deszczem i wodą.

Po prawidłowym zmontowaniu systemu CRD kanałom oraz kształtkom CRD nie zaszkodzi wilgoć. Jednak podczas transportu i magazynowania kanały systemu CRD posiadające niezaisolowane końce, muszą być zabezpieczone przed wilgocią. Służy temu ich fabryczne opakowanie w folię.

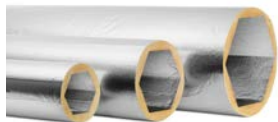


Nie zapomnij o Klarze, która pomoże Ci lepiej poznać system CRD!



Elementy systemu CRD

Kanały CRD



Kolana CRD 45°



Kolana CRD 90°



Trójniki CRD



Redukcje CRD



Nyple CRD



Adaptery CRD



**Tuleje (osłony końcówek)
kanałów CRD**



**Obejmy
zaciskowe CRD**



**Obejmy
mocujące CRD**



**Uchwyty obejmy
mocującej CRD**



Transformery CRD



**Taśmy aluminiowe
zbrojone CRD**



**Aluminiowe
osłony CRD***



*) produkt do specyficznych zastosowań,
dostępny na zamówienie

Parametry akustyczne instalacji systemu CRD

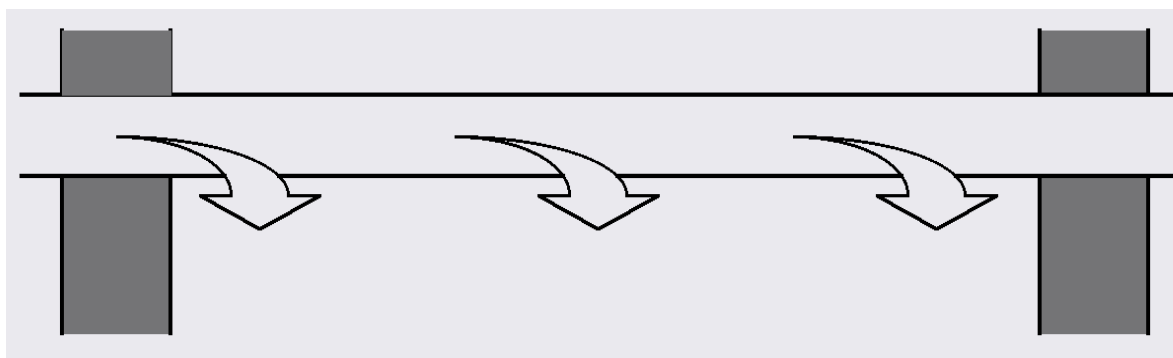
W celu przebadania właściwości akustycznych systemu Climate Recovery poszczególne jego elementy poddano analizie w Szwedzkim Instytucie Badań Technicznych SP. W celu potwierdzenia otrzymanych wyników, przeprowadzono również dodatkowe niezależne badania, do których zaangażowano szwedzkiego producenta central wentylacyjnych Swegon.

Pomiary potwierdziły ostatecznie poprzednie wyniki pokazując definitywnie właściwości tłumienia dźwięku przez kanały CRD.

Wszystkie pomiary przeprowadzono na poziomie 1/3 oktawy. Przy podawaniu wyników dla wszystkich pomiarów zostały wzięte pod uwagę najniższe zmierzone wartości tłumienia dźwięku.

Poziom redukcji dźwięku w kanałach CRD

Transmitowany przez ścianki kanałów CRD dźwięk oraz dźwięk transmitowany przez kanały stalowe mają podobne wartości.



Poniższa tabela pokazuje dane uzyskane w wyniku wykonanych testów laboratoryjnych na kanałach CRD o długości 2,35 m każdy i średnicy od 125 do 315 mm. Maksymalny transferowany dźwięk z wentylatorów centrali wentylacyjnej do pomieszczeń jest zawsze niższy niż 25 dBA.

Redukcja natężenia dźwięku została potwierdzona dla przepływu powietrza w obu kierunkach: z kanałów do pomieszczeń oraz z pomieszczeń do kanałów.

Redukcja dźwięku w kanałach CRD 2,35 m, konfiguracja: pomieszczenie - kanał

Pasmo oktaw, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CRD 125, 2.35 m	22	30	33	37	40	47	55	60
CRD 160, 2.35 m	21	29	32	36	39	46	54	59
CRD 200, 2.35 m	20	28	31	35	38	45	53	58
CRD 250, 2.35 m	19	27	30	34	37	44	52	57
CRD 315, 2.35 m	18	26	29	33	36	43	51	56

Tłumienie dźwięku w kanałach CRD 2,35 m, konfiguracja: początek i koniec

Pasma oktav, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CRD 125	5	4	6	20	43	31	16	8
CRD 160	5	5	8	36	48	25	15	8
CRD 200	4	3	8	36	41	20	10	7
CRD 250	3	4	10	28	39	20	12	7
CRD 315	2	9	15	29	35	19	11	6

Uzyskane pomiary, które potwierdzają znakomite właściwości tłumienia dźwięku osiągają swoje wartości przy najbardziej słyszalnym dla człowieka poziomie częstotliwości, choć zauważalne są także przy niższych częstotliwościach.

Tłumienie dźwięku w kolanach CRD 90°

Pasma oktav, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CRD 125	1	1	1	2	3	9	7	3
CRD 160	1	1	1	1	3	7	7	3
CRD 200	1	0	1	2	5	7	7	3
CRD 250	1	0	2	5	9	9	5	2
CRD 315	0	0	2	5	10	11	5	2

Tłumienie dźwięku w kolanach CRD 45°

Pasma oktav, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CRD 125	0	2	1	1	2	4	4	3
CRD 160	1	1	0	0	1	3	3	3
CRD 200	1	2	2	2	3	5	5	2
CRD 250	0	1	1	1	4	5	4	2
CRD 315	1	1	2	4	6	6	3	2

Tłumienie dźwięku w trójkątach CRD - przepływ na wprost

Pasma oktav, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CRD 125	1	0	1	0	1	2	4	4
CRD 160	0	2	2	2	3	5	6	4
CRD 200	-1	1	2	1	2	7	5	6
CRD 250	0	2	2	1	3	6	6	3
CRD 315	0	1	1	2	4	9	7	3

Tłumienie dźwięku w trójkątach CRD - przepływ w rozgałęzieniach

Pasma oktav, Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CRD 125	3	3	2	1	1	7	8	6
CRD 160	2	2	2	2	4	6	10	6
CRD 200	1	2	2	1	6	8	9	5
CRD 250	0	2	1	1	4	8	8	5
CRD 315	-1	1	1	3	5	9	8	4

Tłumienie dźwięku w kształtkach systemu CRD zostało odnotowane i jest ono zauważalne, natomiast to kanały CRD mają znacznie lepsze właściwości tłumiące.

Transfer dźwięku z pomieszczenia do pomieszczenia

Z powyższych tabel jasno wynika, że dzięki swym doskonałym właściwościom tłumiącym hałas, instalacja wykonana w systemie CRD może jednocześnie pełnić rolę tłumika dźwięku, zwłaszcza w newralgicznych częstotliwościach. Daje to nam możliwość uproszczenia wykonania instalacji oraz redukcji kosztów związanych z zakupem tłumików.

Obliczanie poziomu natężenia dźwięku

Prostą ocenę tłumienia dźwięku w kanale systemu CRD można uzyskać za pomocą dodania odpowiednich wartości tłumienia występujących w kierunku od źródła do wylotu poszczególnych elementów we wszystkich częstotliwościach.

Odejmując te wartości tłumienia od poziomu hałasu pochodzącego od centrali wentylacyjnej lub wentylatora, można uzyskać wynik, który określi poziom dźwięku uzyskany na końcu instalacji przy połączeniu z gniazdem anemostatu lub kratki wentylacyjnej.

Przy wykonywaniu obliczeń dla projektów instalacji wykonywanych w systemie CRD zaleca się, by projektanci przyjmowali w obliczeniach spadki natężenia dźwięku według wartości przedstawionych w wynikach niniejszych badań.

Straty ciśnienia w kanałach systemu CRD

Straty ciśnienia w kanałach systemu CRD są niższe niż straty ciśnienia w kanałach metalowych.

Kanały i kolana CRD

Różnice w oporach generowanych na prostych odcinkach kanałów CRD i kanałów metalowych nie są znaczące, zupełnie inaczej jest przy porównaniu oporów występujących w kolanach CRD 45° i 90° w stosunku do oporów w kolanach stalowych – przy analogicznych pomiarach. Pokazują to wykresy 2 - 4 na stronach 9 -10.

Na przykład prosty odcinek kanału metalowego o średnicy 160 mm z przepływem 100 l/s posiada stratę ciśnienia na poziomie 2.0 Pa. Kanał CRD o takiej samej średnicy posiada stratę ciśnienia na poziomie 1,5 Pa przy takim samym przepływie.

Stalowe kolano 90° o średnicy 160 mm z przepływem 100 l/s wykazuje 5,5 Pa straty ciśnienia. Kolano CRD o identycznych parametrach notuje 3.0 Pa straty ciśnienia. To niemal dwukrotna różnica na korzyść kolana CRD!

- Stalowe kolano 45° ma straty ciśnienia na poziomie 2.8 Pa.
- Kolano 45° systemu CRD notuje 1.9 Pa straty.

Wynika z tego, że istotne znaczenie ma, czy wybierzesz stal, czy CRD. Każdy element systemu CRD posiada niższe straty ciśnienia niż porównywalny produkt stalowy.

Trójniki CRD

Różnica pomiędzy trójnikami systemu CRD a ich odpowiednikami stalowymi jest jeszcze bardziej zauważalna. To dlatego, że trójniki CRD posiadają ten sam promień gięcia co kolana CRD. W tym przypadku promień gięcia idealnie dopasowuje się do średnicy. Inaczej niż ma to miejsce w przypadku trójników stalowych, w których wewnętrzny promień gięcia jest dużo mniejszy, co generuje straty ciśnienia.

Trójniki systemu CRD z promieniem równym średnicy zostały zaprojektowane właśnie w celu istotnego zmniejszenia spadków ciśnienia w instalacjach, w których występują.

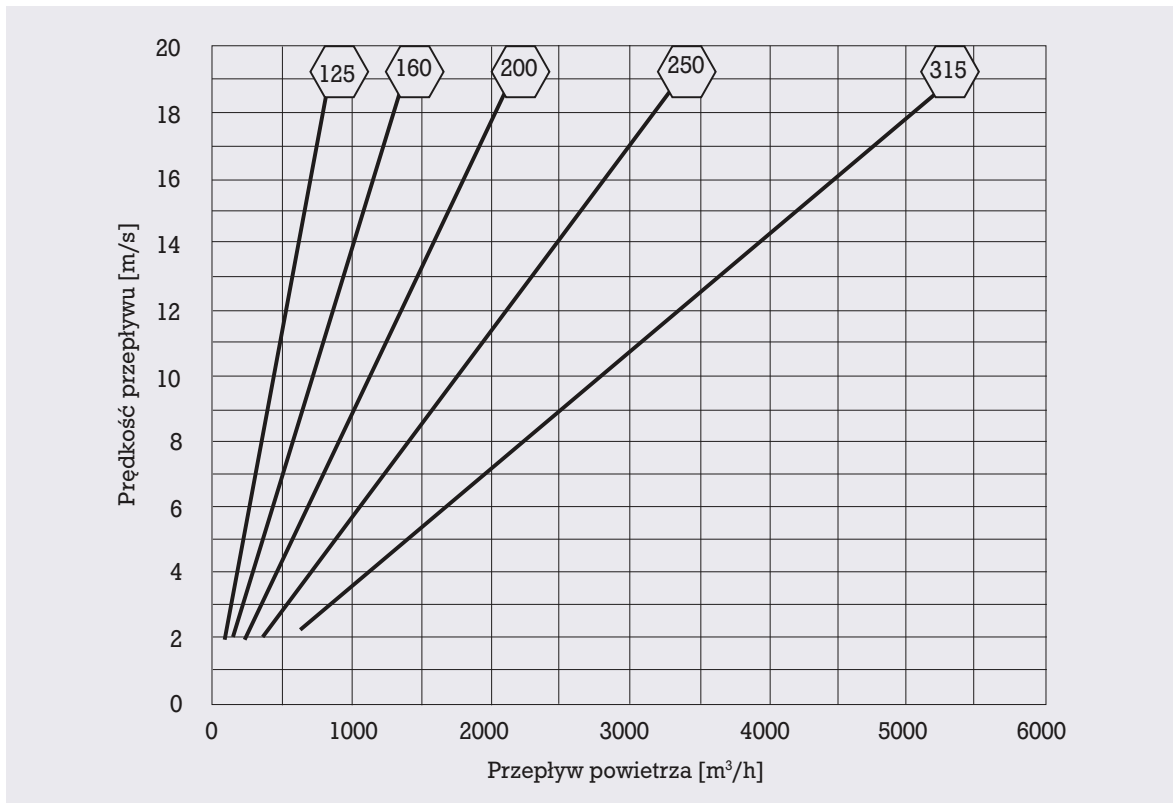
Jednoznaczne wskazanie różnicy spadków ciśnienia w trójnikach CRD w stosunku do trójników metalowych jest trudne do pokazania, jednak rośnie ono wraz z prędkością przepływu, co pokazują wykresy 5-7.

W celu maksymalnego obniżenia spadków ciśnienia należy:

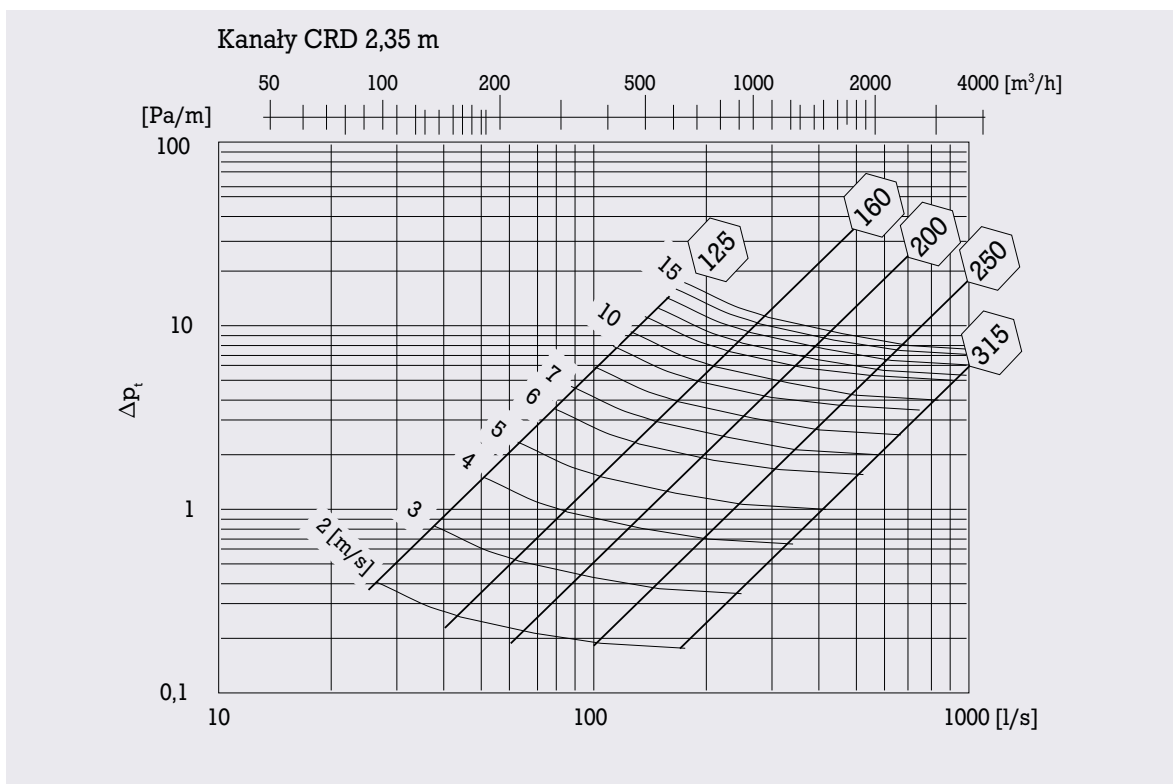
- nie używać kolan z promieniem mniejszym niż ich średnica
- wykorzystywać trójniki CRD
- wykorzystywać możliwość zmiany kształtu kanału CRD z okrągłego na prostokątny, co zmniejsza spadek ciśnienia zaledwie o 1 Pa (patrz zdjęcia na str. 13).

Wykresy strat ciśnienia

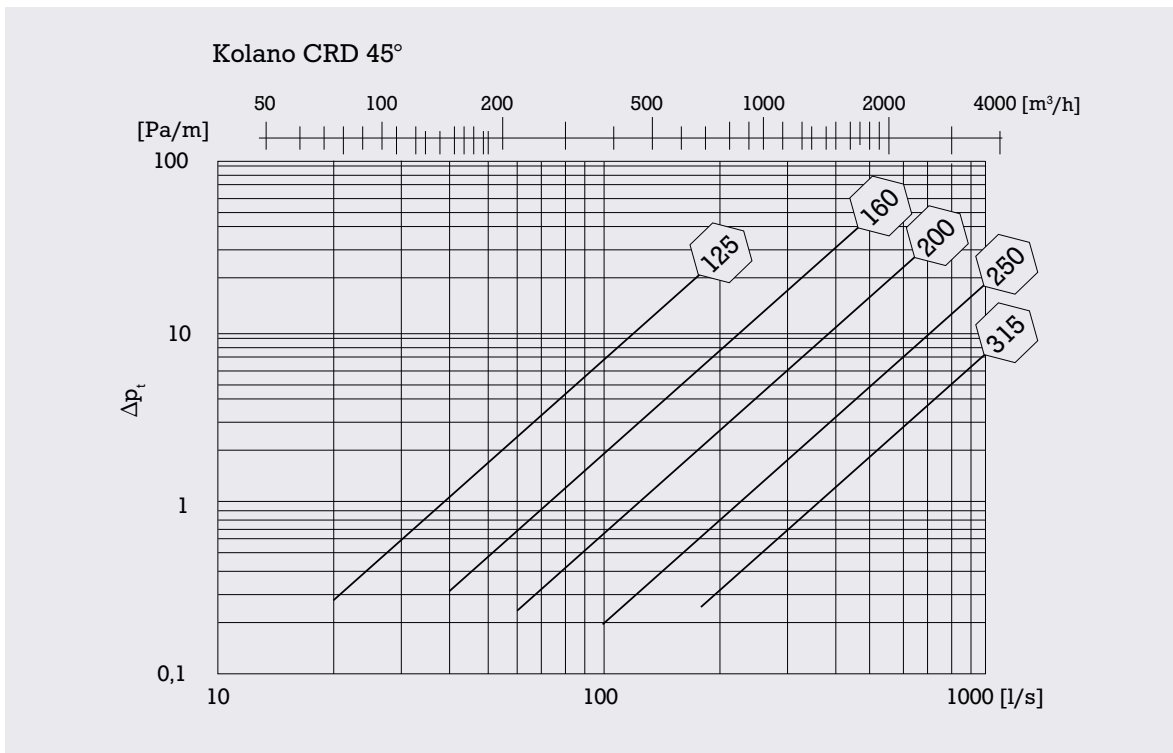
Wykres 1



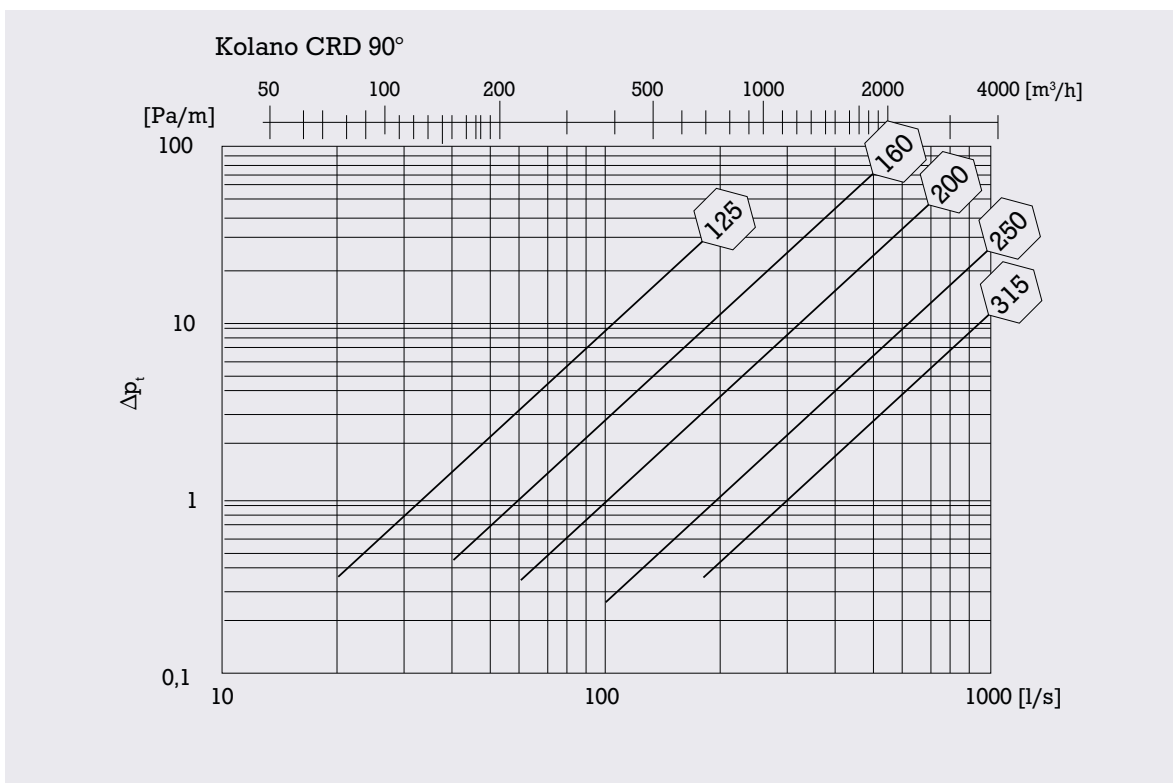
Wykres 2



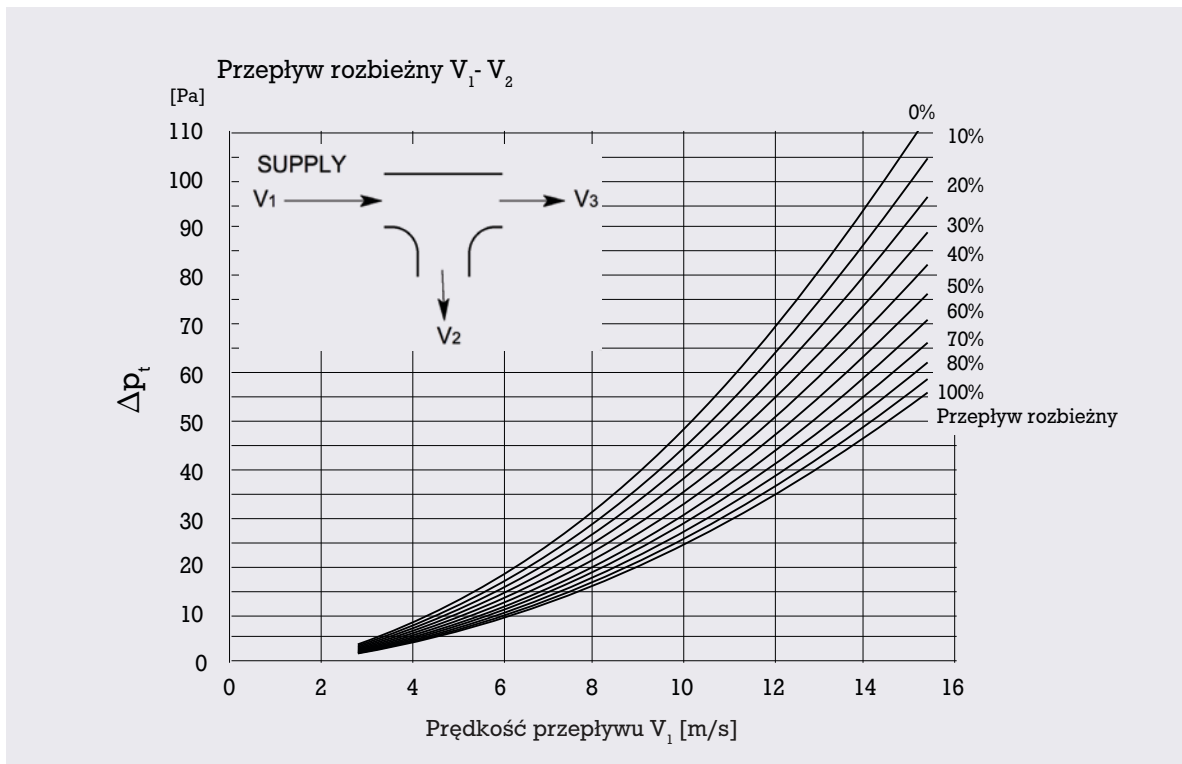
Wykres 3



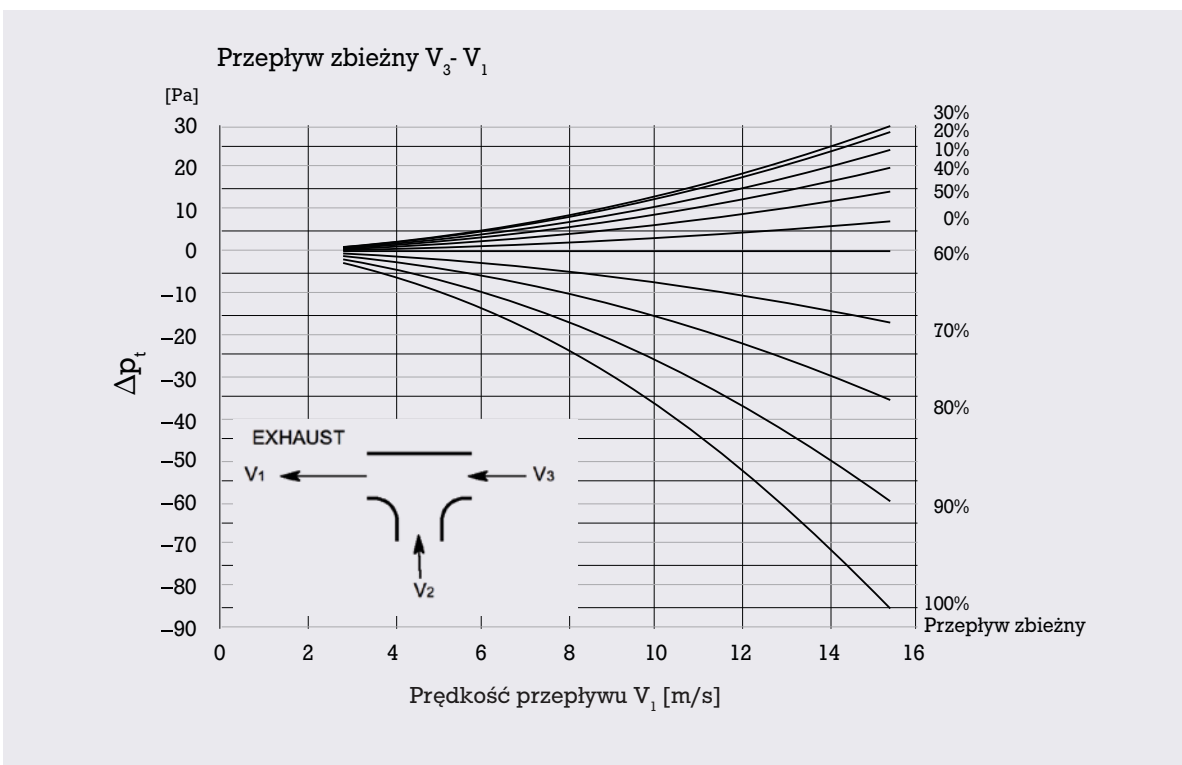
Wykres 4



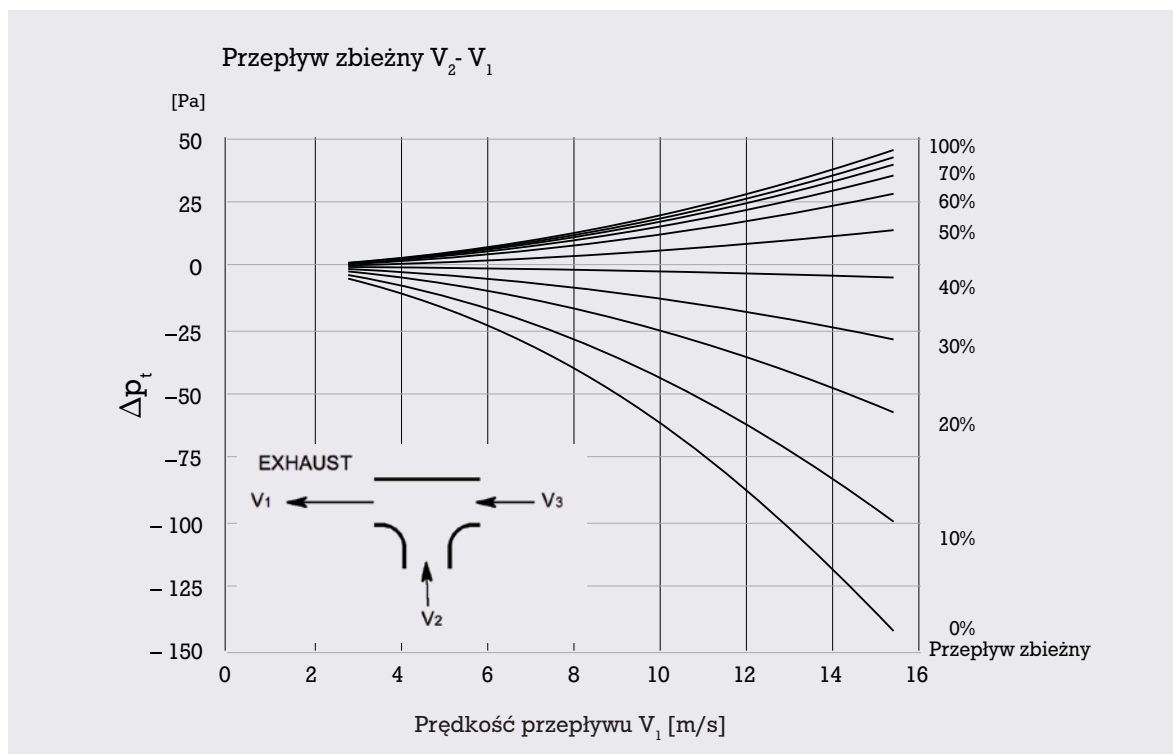
Wykres 5



Wykres 6



Wykres 7

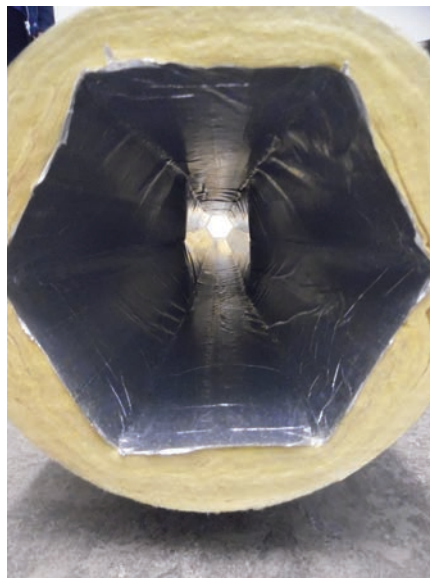


Straty ciśnienia - zdjęcia



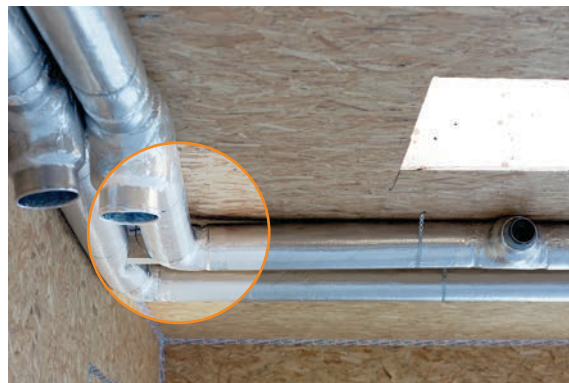
Fot. 1

Zmiana kształtu kanału CRD - z okrągłego na prostokątny - za pomocą transformera CRD.



Fot. 2

Widok wnętrza kanału CRD, którego kształt zmieniono z okrągłego na prostokątny: prostokąt widoczny w świetle kanału.



Fot. 3 i 4

Zmiana okrągłego kształtu kanału CRD na prostokątny przy prowadzeniu instalacji wentylacyjnej z kanałów CRD pod sufitem przy belce konstrukcyjnej.

Dzięki możliwości transformacji kanału CRD z okrągłego na prostokątny w prosty sposób można ominąć przeszkodę. W przypadku instalacji z kanałów stalowych należałoby w tym miejscu zastosować dwa kolana.

Redukcja emisji CO₂ w produkcji systemu CRD. Porównanie do stali.

Poniższe obliczenia zostały przeprowadzone z udziałem kanałów CRD w porównaniu do klasycznych kanałów metalowych z 30 mm ociepleniem z wełny mineralnej.

Jednostkę całkowitej powierzchni gotowego produktu podano w m², jednostką CO₂ zaś są kilogramy (kg).

Źródłem pochodzenia danych użytych w niniejszym opracowaniu dotyczących emisji CO₂ jest Szwedzkie Stowarzyszenie Recyklingu Przemysłowego.

Dane dotyczące procesu produkcji pochodzą z rzeczywistego procesu produkcji systemu CRD.

Obniżenie emisji CO₂ o 85% przy produkcji kanałów CRD w stosunku do standardowych kanałów stalowych z izolacją.

Kanały CRD	Jednostka	Ilość	Ilość CO ₂ /m ² powstająca przy produkcji
Szkło	[kg/m ²]	2,200	0,88 kg
Emisja generowana przez recyklingowane szkło	[CO ₂ /kg]	0,400	
Aluminium	[kg/m ²]	0,032	0,34 kg
Emisja generowana przez recyklingowane aluminium	[CO ₂ /kg]	10,600	
Polietylen (PE)	[kg/m ²]	0,035	0,028 kg
Emisja generowana przez recyklingowany polietylen	[CO ₂ /kg]	0,800	
Polipropylen (PP)	[kg/m ²]	0,017	0,014 kg
Emisja generowana przez recyklingowany polipropylen	[CO ₂ /kg]	0,800	
Poliuretan (PU) [tuleje]	[kg/m ²]	0,215	0,172 kg
Emisja generowana przez recyklingowany poliuretan	[CO ₂ /kg]	0,800	
Łączna emisja CO₂			1,43 kg
Okragłe kanały stalowe z izolacją porównywalną do izolacji kanałów CRD	Jednostka	Ilość	Ilość CO ₂ /m ² powstająca przy produkcji
Kanały stalowe	[kg/m ²]	4,360	9,16 kg
Emisja generowana przez recyklingowaną stal	[CO ₂ /kg]	2,100	
Izolacja wełną szklaną 30 mm	[kg/m ²]	0,840	0,34 kg
Emisja generowana przez recyklingowane szkło	[CO ₂ /kg]	0,400	
Aluminium	[kg/m ²]	0,032	0,34 kg
Emisja generowana przez recyklingowane aluminium	[CO ₂ /kg]	10,600	
Łączna emisja CO₂			9,85 kg

Redukcja emisji CO₂ w produkcji systemu CRD. Pozostałe informacje.

W niniejszym opracowaniu nie uwzględniono pakowania kanałów CRD na płasko w porównaniu z transportem klasycznych kanałów stalowych.

Przedstawione tu wartości dotyczą wykorzystania materiału z recyklingu w porównaniu do produkcji nowego surowca. Chociaż zdajemy sobie sprawę, że nie wszystkie wykorzystane materiały są w 100% poddane recyklingowi. Jednak gdyby przyjąć do obliczeń wartości emisji CO₂ wygenerowanej przy wyprodukowaniu elementu w 100% z surowca, bez udziału recyklingu, - korzyści dla środowiska, wynikające z zastąpienia systemów stalowych izolowanych wełną kanałami CRD byłyby jeszcze większe.

Korzyści klimatyczne z odzyskanego materiału w porównaniu do uruchomienia nowej produkcji dla poszczególnych typów materiałów.

Materiał	CO ₂ /kg	Redukcja CO ₂
Szkło	0,4	41%
Aluminium	10,6	96%
Stal	2,1	87%
Plastik	0,8	37%
Papier i karton	0,4	37%
Odpady organiczne przetwarzalne	0,02	27%
Odpady organiczne nieprzetwarzalne	0,07	87%

Wnioski

W wyniku przeprowadzonych badań i obliczeń, można wysnuć wniosek, że stosując instalację wykonaną z CRD możemy obniżyć emisję CO₂ o co najmniej 80%, w stosunku do emisji jaka zostałaby wygenerowana przy wyprodukowaniu elementów stalowych i izolacji z wełny mineralnej koniecznych dla wykonania instalacji wentylacyjnej o takich samych ilościach przepływającego powietrza.

Izolacja systemu CRD

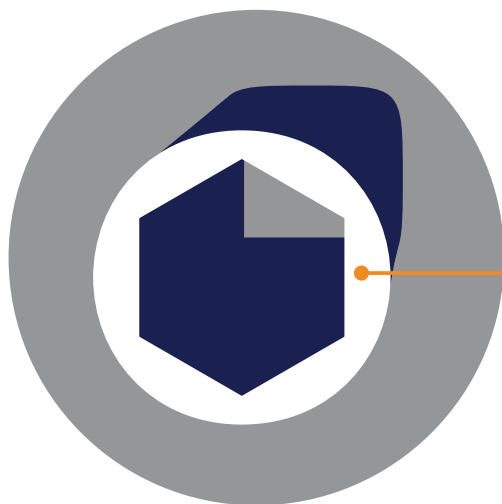
Wpływ zwiększonej gęstości izolacji w CRD na minimalne wymagania dotyczące izolacji.

Celem jest wyjaśnienie różnic w odpowiedniej dla danej instalacji grubości izolacji elementów systemu CRD w porównaniu do izolowanego wełną kanału stalowego.

Stal charakteryzuje się bardzo dobrym przewodnictwem cieplnym i dzięki temu oddaje ona prawie całe ciepło, więc spadek temperatury na ścianach kanału jest minimalny. Przenikanie ciepła po wewnętrznej stronie kanału, zarówno ze stali, jak i aluminium, podobnie jak elementach systemu CRD, minimalnie wpływa na całkowity transfer ciepła. W około 80% za transfer ciepła odpowiada jakość zastosowanej izolacji, jej gęstość oraz sposób wykonania.

Największa różnica polega na tym, że elementy systemu CRD oferują bardzo wysokiej jakości izolację wykluczając możliwość występowania mostków termicznych i zapewniają skuteczną barierę paroszczelną (>140m³h Pa/mg) zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz kanału. Sama izolacja nie powinna stykać się z powietrzem wewnątrz, ani na zewnątrz kanału, co powodowałoby możliwość kondensacji.

W prawidłowo wykonanej z elementów systemu CRD instalacji, nie istnieje możliwość wystąpienia niezabezpieczonych mostków termicznych - przez które warstwa izolacji mogłaby absorbować wilgoć!



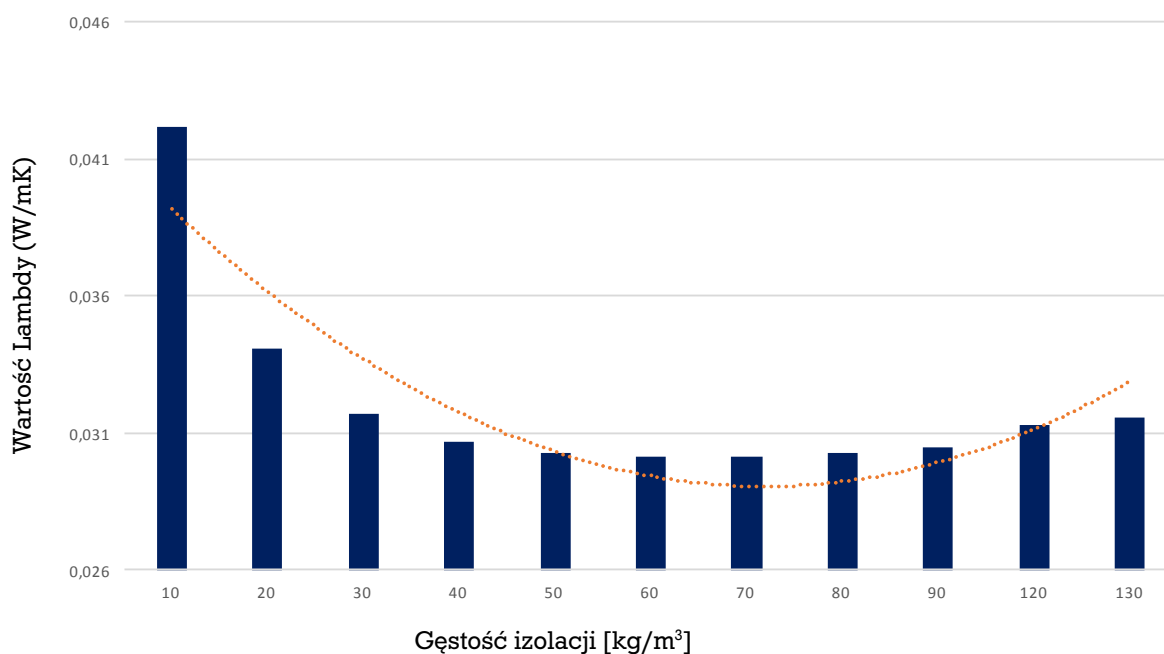
**Skuteczna bariera
paroszczelna
(>140m³h Pa/mg)**

Climate Recovery umożliwiło zewnętrznemu instytutowi zbadanie związku między parametrami izolacyjnymi, a gęstością warstwy izolacji stosowanej w elementach systemu CRD.

Wyniki pokazują, że wartość λ , która przy gęstości warstwy izolacyjnej $\sim 10 \text{ kg/m}^3 \approx 0,042 \text{ W/mK}$, spada do nieco poniżej $0,030 \text{ W/mK}$ przy gęstości warstwy izolacyjnej $\sim 70 \text{ kg/m}^3$. Następnie wartość współczynnika znów rośnie wraz ze wzrostem gęstości. W elementach systemowych CRD gęstość warstwy izolacyjnej mieści się w zakresie od 60 do 80 kg/m^3 , a więc w najkorzystniejszych warunkach izolacji.

Gęstość izolacji, jakiej obecnie używa się izolując przewody wentylacyjne, jest znacznie niższa. Dlatego też izolacja na elementach systemu CRD może mieć znacznie mniejszą grubość niż wskazywana normą, zachowując parametry izolacyjności spełniające wymagania normy.

Wartość Lambdy dla systemu CRD



Izolacja 0,045 W/mK w porównaniu do izolacji 0,03235 W/mK

Część normy DIN 1946 określa minimalną grubość izolacji, która jest akceptowana dla wskazanych różnic temperatur między powietrzem wewnątrz i na zewnątrz kanału.

Norma ta przyjmuje, że zalecana grubość izolacji jest oparta na izolacji wykonanej z materiału izolacyjnego o współczynniku przenikalności cieplnej $\lambda = 0,045 \text{ W/mK}$

CZERPNIĄ - NAWIEW							
Rodzaj i temperatura powietrza wewnątrz przewodu		Temperatura powietrza otoczenia i grubość izolacji $\lambda = 0,045 \text{ W/mK}$					
		Temp. w pomieszczeniach wewnątrz budynku				Temp. w pomieszczeniach mieszkalnych	
		< 10°C (np. poddasze)		< 18°C (np. piwnica)		≥ 18°C	
		minimum [mm]	optimalnie [mm]	minimum [mm]	optimalnie [mm]	minimum [mm]	optimalnie [mm]
Powietrze nawiewane	CZERPNIĄ	25	25	40	40	60	60
CRD: $\lambda = 0,03235 \text{ W/mK}$		18,1	18,1	28,9	28,9	43,3	43,3
Powietrze nawiewane ≤ 20°C	NAWIEW	25	40	10	25	0	0
CRD: $\lambda = 0,03235 \text{ W/mK}$		18,1	28,9	7,2	18,1	0	0
Powietrze nawiewane ≥ 20°C	NAWIEW z dogrzewaniem	40	80	25	40	10	25
CRD: $\lambda = 0,03235 \text{ W/mK}$		28,9	57,8	18,1	28,9	7,2	18,1
Powietrze nawiewane ≥ 40°C	Ogrzewanie nadmuchowe	60	80	40	60	25	40
CRD: $\lambda = 0,03235 \text{ W/mK}$		43,3	57,8	28,9	43,3	18,1	28,9

WYRZUTNIĄ - WYWIEW							
Rodzaj i temperatura powietrza wewnątrz przewodu		Temperatura powietrza otoczenia i grubość izolacji $\lambda = 0,045 \text{ W/mK}$					
		Temp. w pomieszczeniach wewnątrz budynku				Temp. w pomieszczeniach mieszkalnych	
		< 10°C (np. poddasze)		< 18°C (np. piwnica)		≥ 18°C	
		minimum [mm]	optimalnie [mm]	minimum [mm]	optimalnie [mm]	minimum [mm]	optimalnie [mm]
Powietrze wywiewane	WYWIEW	40	40	25	25	0	0
CRD: $\lambda = 0,03235 \text{ W/mK}$		28,9	28,9	18,1	18,1	0	0
Powietrze wywiewane	WYRZUTNIĄ	20	20	30	30	25	40
CRD: $\lambda = 0,03235 \text{ W/mK}$		14,4	14,4	21,7	21,7	18,1	28,9

Parametry izolacyjne elementów systemu CRD mają nieznacznie lepszy współczynnik izolacji. Dla bezpieczeństwa jednak wyliczenia oparto o wartość $\lambda \sim 0,03235 \text{ W/mK}$.

Jak widać na załączonych przykładach minimalne wymaganie względem izolacji jest osiągnięte dla elementów systemu CRD we wszystkich przypadkach, za wyjątkiem sytuacji, w której kanał transportujący powietrze zewnętrzne będzie przechodził przez pomieszczenia budynku o temperaturze wyższej lub równej 18°C oraz w drugim przypadku, gdy instalacja jest wyposażona w źródło ogrzewania o temperaturze większej lub równej 40°C – a kanały transportujące podgrzane powietrze przechodzą przez zimną strefę budynku, o temperaturze niższej niż 10°C.

Aby spełnić wymagania normy również w tych, niezbyt często występujących przypadkach, konieczne jest dodanie dodatkowej izolacji dla kanałów CRD o grubości 20-30 mm wykonanej z tradycyjnej wełny izolacyjnej.

Rezultatem zastosowania w systemie CRD izolacji o zwiększonej gęstości i konstrukcji systemu eliminującej możliwość powstawania mostków termicznych jest znaczące uproszczenie i przyspieszenie wykonania instalacji o bardzo wysokiej jakości.

Instrukcje montażowe

Te instrukcje montażowe poprowadzą cię przez cały proces instalacji systemu CRD: kanałów oraz kształtek.

Przygotowanie do montażu

Każdy kanał CRD jest indywidualnie zapakowany na płasko w ekologiczną folię. Po przebrnięciu folii kanał bardzo szybko wraca do swojego okrągłego kształtu. Kiedy będziesz przecinał folię zwróć uwagę, by nie uszkodzić żadnego fragmentu kanału. Pamiętaj też, że po rozszczelnieniu folii, wnętrze kanału będzie otwarte i narażone na zanieczyszczenia. Zerknij teraz na następną stronę na radę od Klary!

Kartony z kształtkami CRD - w zależności od kształtu - mogą mieścić w sobie różne ilości każdego typu kształtek. Upewnij się, że kształtki są dobrze zabezpieczone przed zanieczyszczeniami: np. kurzem lub wodą. Zerknij poniżej na wskazówkę Klary!

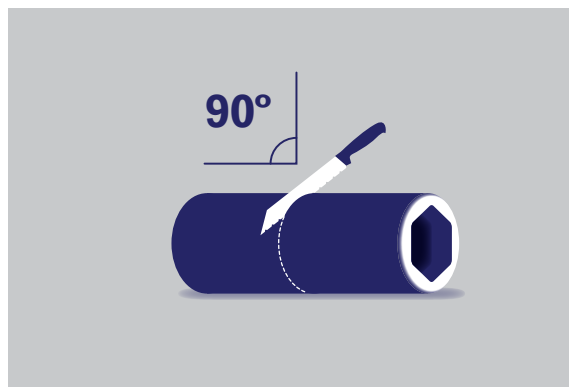
By uzyskać idealne cięcie, kiedy wykonujesz instalację, która musi spełnić specyficzne wymagania, użyj specjalistycznego noża z ząbkami do cięcia materiałów izolacyjnych. Możesz też użyć zwykłego dużego i ostrego noża, by uzyskać proste cięcie. Zaczynij od przebicia obu warstw folii kanału przy pomocy ostrego czubka noża, co zabezpieczy przed strzępieniem się wewnętrznej warstwy folii, a następnie dokonaj prostopadłego cięcia po obwodzie kanału CRD.



**Kształtki
CRD przenos
uwaga!**

NIE PODNOŚ KSZTAŁTEK ZA KOŁNIERZ. To może je uszkodzić i spowodować problemy ze szczelnym połączeniem poszczególnych elementów instalacji.

Cięcie kanału wykonuj powoli, aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom folii wewnątrz kanału. Nóż ustaw pod kątem prostym do kanału, co zapewni Ci maksymalny możliwy poziom szczelności dla całego systemu.



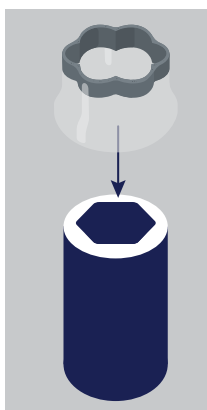
Gdy odcinany kawałek kanału ma mniej niż 10 cm, przytrzymaj go wewnątrz, gdyż istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia folii zewnętrznej lub wewnętrznej.

Po odcięciu potrzebnego fragmentu kanału, nałóż tuleję na oba końce.

Cztery główne zadania, jakie spełniają tuleje CRD:

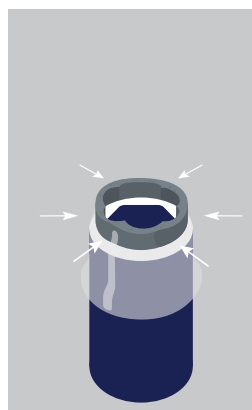
- Chronią przed uszkodzeniami folię wewnątrz kanału CRD podczas wykonywania nowych połączeń.
- Odseparowują transportowane kanałem powietrze od możliwości przeniknięcia materiału preizolacji do systemu wentylacyjnego.
- Zabezpieczają przed wilgocią warstwę izolacyjną kanału.
- Gwarantują najwyższą możliwą szczelność systemu.

Montaż osłony końcówki kanału CRD (tulei)



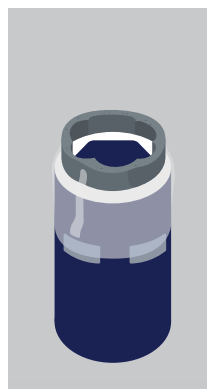
Krok 1

Rozpocznij od nałożenia tulei na końcówkę kanału.



Krok 2

Upewnij się, że sześciokątna uszczelka tulei jest poprawnie osadzona i dokładnie przylega do sześciokątnego kształtu wnętrza kanału.



Krok 3

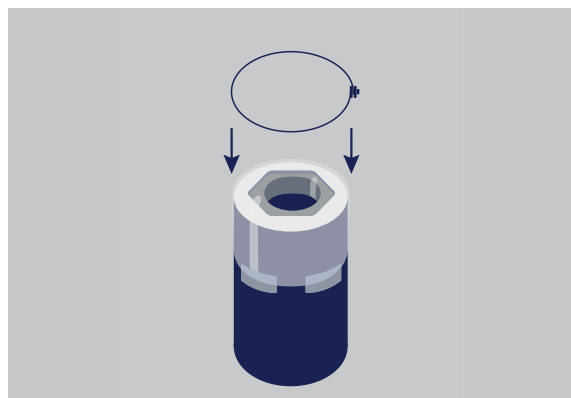
Ustabilizuj pozycję tulei na kanale naklejając taśmę w miejscu połączenia.



Krok 4

Jeżeli korzystasz z białej foliowej tulei z szarą gąbką wewnątrz - część tulei z uszczelką powinna być zawinięta do środka kanału CRD. Upewnij się, że tuleja dostatecznie pokrywa wnętrze kanału.

Jeżeli korzystasz z szarej piankowej tulei - jej wewnętrzna część jest zawinięta fabrycznie - wystarczy poprawnie wykonać kroki 1-3.



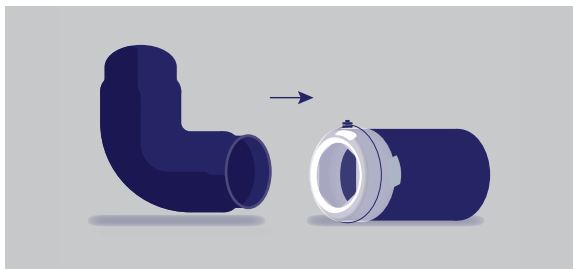
Krok 5

Umieść obejmę na tulei.

Nie rozpakowuj z folii jednocześnie wielu kanałów CRD!



Kanały i kształtki systemu CRD



Krok 6.1

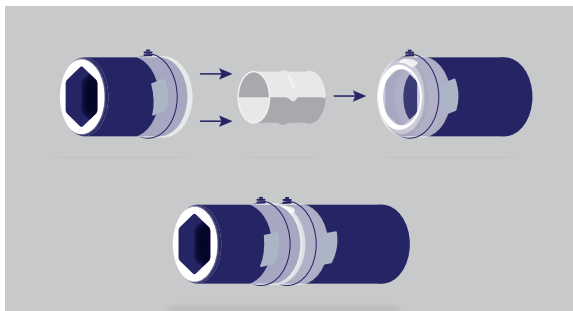
Wsuń końcówkę kolana lub trójnika CRD do kanału, aż do całkowitego zakrycia końcówki. Grubsza, centralna część kolana lub trójnika CRD i kanał CRD powinny szczelnie do siebie przylegać.

Aby ułatwić sobie zadanie, posmaruj środkiem ułatwiającym poślizg (możesz użyć silikonu w sprayu lub mydła w płynie) część tulei, która będzie przylegać do wkładanego w środek kanału elementu.

Uważaj by przy tej czynności nie spowodować zawilgocenia warstwy izolacyjnej kanału CRD!

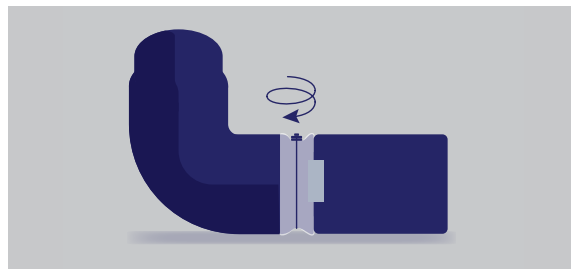
Połączenie kanału CRD z kanałem CRD

Dokładnie taka sama procedura montażowa: używając tulei kanału CRD oraz obejmy zaciskowej CRD, wykonaj krok 5 opisujący łączenie dwóch kanałów CRD.



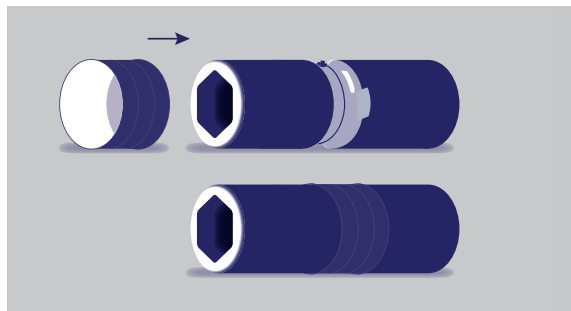
Krok 6.2

Kanały CRD powinny być nasunięte na nypły CRD w taki sposób, aby na łączeniu kanałów CRD pozostała jak najmniejsza przerwa (jeśli to możliwe, kanały powinny się stykać). Przerwa ta zostanie następnie zabezpieczona zbrojoną aluminiową taśmą systemu CRD.



Krok 7.1

Przy użyciu klucza imbusowego 8 mm dokręć obejmę aż połączenie kanału i kształtki będzie szczelne. Siła dokręcenia powinna osiągnąć, ale nie przekroczyć 8 Nm.



Krok 7.2

Dla uzyskania szczelności miejsce połączenia zabezpiecz aluminiową zbrojoną taśmą CRD, owijając ją wokół miejsca łączenia kanału (średnica kanału x 1,5).

Jeżeli wymagane jest uzyskanie wyższej wytrzymałości ogniowej, użyj aluminiowej osłony CRD, a w odległości ok. 2 cm od jej brzołów dodaj stalowe opaski ściskające.

Połączenia kanałów CRD ze standardowymi okrągłymi elementami stalowymi

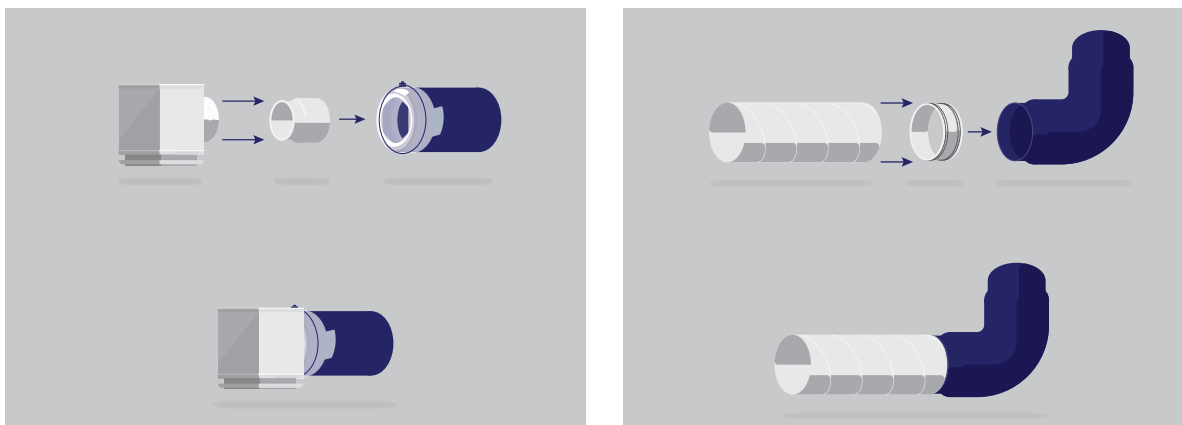
Klasy szczelności C i D

Szczelność klasy C zostanie zachowana, jeżeli w miejscach połączeń zastosujesz same tuleje CRD, a następnie zabezpieczysz miejsca połączeń zbrojoną taśmą aluminiową CRD.

W celu uzyskania szczelności klasy D konieczne użyj dodatkowo obejmy zaciskowej CRD, a następnie zabezpiecz miejsce połączenia aluminiową zbrojoną taśmą CRD.

Opisywane klasy szczelności obowiązują dla połączeń elementów systemowych CRD. Po przejściu na elementy stalowe klasa szczelności instalacji będzie już taka, na jakiej uzyskanie pozwala zastosowany system i sposób jego montażu.

Połączenia kanałów CRD ze standardowymi okrągłymi elementami metalowymi



Połączenie standardowych kanałów ze stali z kanałami CRD należy wykonywać używając adaptera CRD, który posiada specjalnie wydłużoną i wyprofilowaną końcówkę kształtki.

Jedna z końcówek adaptera CRD (o większej średnicy) pasuje do kanału CRD, a sposób przygotowania połączenia opisany został w krokach 1-5 tej instrukcji.

Drugi koniec adaptera CRD (o mniejszej średnicy) stanowi nypłowe połączenie w stosunku do standardowej stalowej rury.

W celu zakończenia wykonywania połączenia należy wykonać w kolejności odpowiednie kroki opisywane w poprzedniej części instrukcji.

Zależnie od uzyskania planowanej szczelności połączenia i odporności ogniowej wykonaj kolejne kroki opisane w punktach 7.1 i 7.2.

Połączenie nypłowej końcówki adaptera CRD z rurą stalową wykonaj przy użyciu standardowej procedury przewidzianej dla takich połączeń, a następnie zabezpiecz zbrojoną taśmą aluminiową CRD w celu uzyskania wysokiej szczelności.

Stosując adaptory CDR służące do połączenia CRD z rozdzielaczami R-Vent-Flex, NeoFlex i centralami AERISnext, przestrzegaj również procedur łączenia jak w standardowych adapterach CRD/stal.

Nie zapomnij o konieczności izolacji termicznej kanału lub innego elementu stalowego!

Połączenie kształtek CRD ze standardowymi okrągłymi elementami metalowymi

Standardowe średnice okrągłych nypli stalowych pasują do kształtek CRD (kolana i trójniki CRD), co umożliwia bezpośrednie połączenia pomiędzy tradycyjnymi kanałami stalowymi i systemem CRD.

Dla uzyskania szczelności połączeń użyj zbrojonej taśmy aluminiowej CRD, zabezpieczając nią obwód połączenia.

Zalecamy użycie nypli lub innych kształtek z gumową uszczelką, dzięki czemu połączenie będzie bardzo szczelne.

Zastosowanie w tym miejscu stalowej kształtki bez uszczelki, naraża wewnętrzną część króćca CRD na uszkodzenie mechaniczne warstwy izolacji. Połączenie takie wykonujesz na własne ryzyko!



UWAGA:

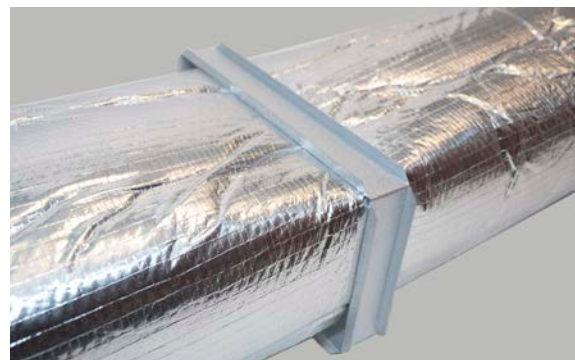
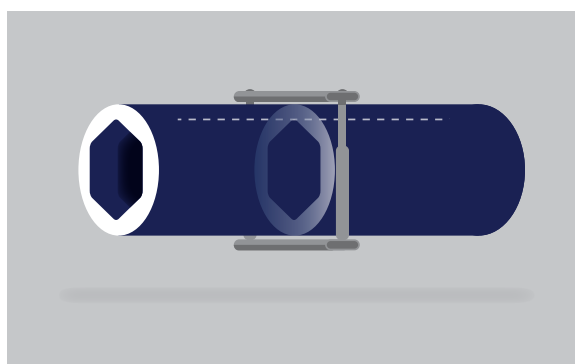
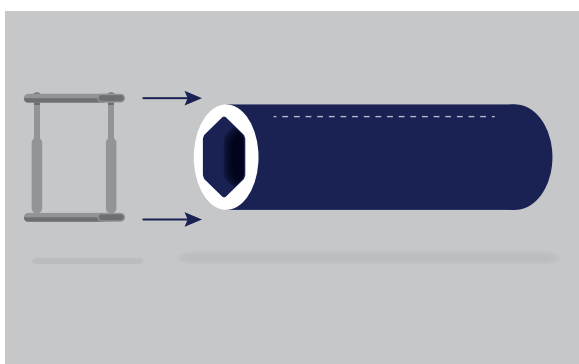
Łącząc stalowe kształtki z trójnikami lub kolanami CRD zwróć szczególną uwagę, by podczas montażu element stalowy nie uszkodził wewnętrznej części króćców kształtek CRD.

Zmiana kształtu okrągłego kanału CRD na prostokątny

Transformacja kanału CRD

Ważną cechą kanałów systemu CRD jest możliwość zmiany ich kształtu z okrągłego na prostokątny. Zmiany dokonuje się z użyciem transformera systemu CRD.

Użycie transformera CRD jest jedynym zalecanym sposobem do zmiany kształtu kanału CRD. System nie przewiduje zastosowania innej metody i nie gwarantuje poprawności wykonania zmiany kształtu kanału CRD z okrągłego na prostokątny w inny sposób.

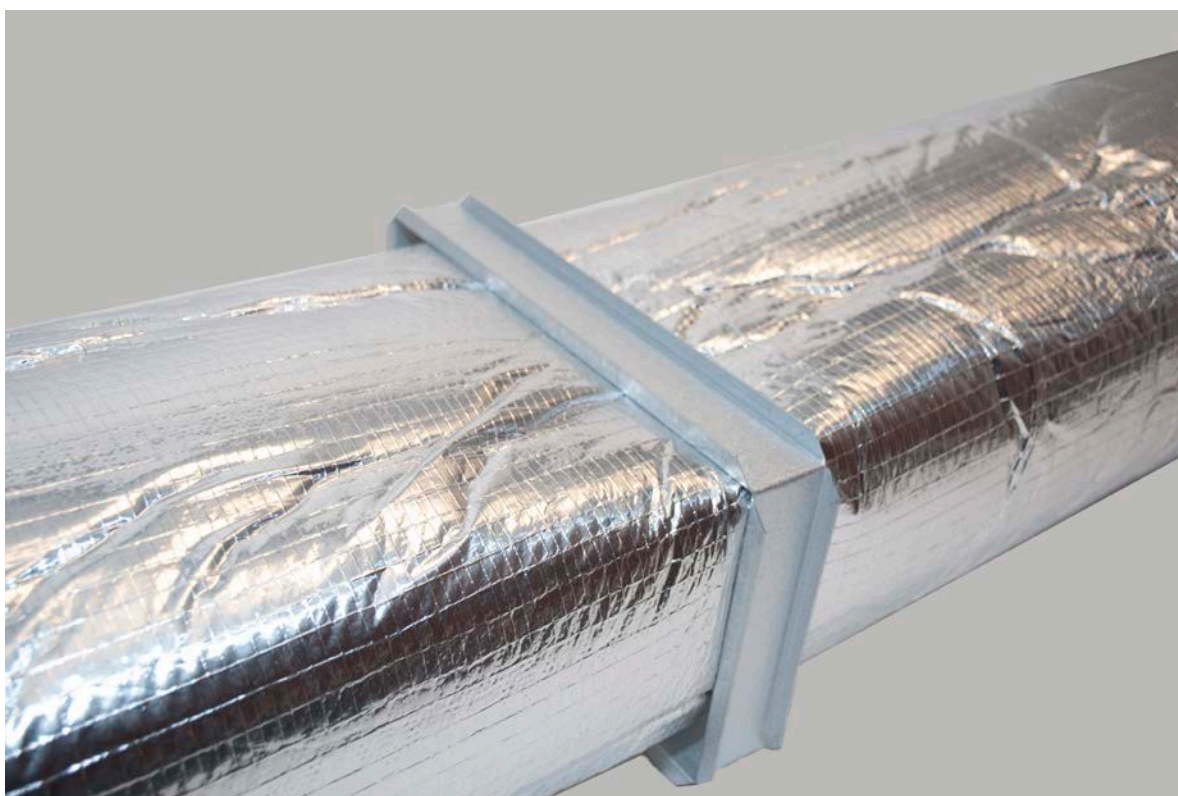
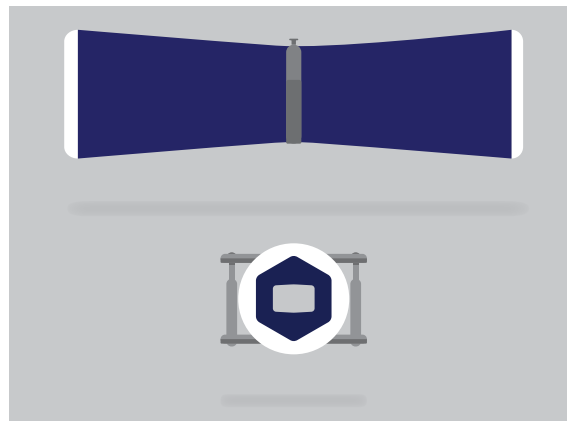
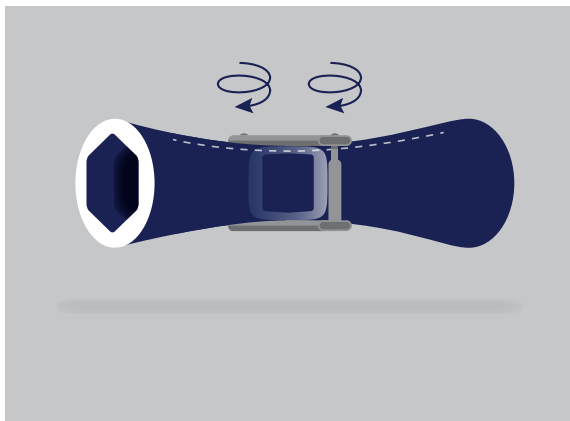


Krok 1

Narożniki kanału CRD, które nie powinny zostać zgięte oznaczone są w dwóch miejscach na całej swojej długości napisem "NIE ZGI-NAC". Transformer CRD powinien zostać założony w taki sposób, by ten napis pozostał w środku szerszego boku sześciokąta kanału.

Krok 2

Umieść transformer w wybranym miejscu kanału upewniając się, że przygotowane do zgięcia narożniki są tymi, które tworzą cztery narożniki sześciokątnego kształtu kanału.



Krok 3

Transformacja przy użyciu transformera skręcanego zostanie prawidłowo wykonana, gdy użyjesz wkrętarki z bitem sześciokątnym 6 mm, dokręcając na raz po kilka centymetrów z każdej strony.

Śruby na transformerze dokręcaj stopniowo, aż do uzyskania prostokątnego kształtu kanału. Zawsze używaj transformera o rozmiarze odpowiednim dla danej średnicy kanału CRD.

Stosując transformery spinane:

W kroku 3 wygnij ostatnią sekcję, transformera kształtując kanał do prostokąta i wsuń za-trzask transformera do otworu zapięcia.

Zwróć uwagę, by przy wykonywaniu transformacji kształtu kanału nie uszkodzić zewnętrznej folii zabezpieczającej na kanale CRD.

Prawidłowe mocowanie

Mocowanie kanałów w poziomie i pionie

Mocowanie kanałów systemu CRD powinno odbywać się w najprostszym możliwym sposobie oraz zgodnie z normą EN 12236 i lokalnymi standardami.

Kanały systemu CRD nie przenoszą wibracji, dlatego zarówno kanały, jak i kształtki mogą stykać się z innymi instalacjami bez ryzyka wytworzenia dodatkowego hałasu i uszkodzenia elementów CRD..

Warto wiedzieć, że tak jest dopóki stykające się z systemem CRD produkty:

- nie posiadają żadnych zewnętrznych substancji klejących
- nie wibrują
- nie osiągają temperatury powyżej 60°C.

Kanały systemu CRD posiadają opatentowaną zdolność powrotu do swojego pierwotnego okrągłego kształtu. Cecha ta umożliwia ich nieznaczne zaginanie pod różnymi kątami, by łatwiej wykonać założenia projektowe wykonywanej instalacji.

Ważnym jest, by wykonane na instalacji zgięcie kanału nie wpływało na zmniejszenie jego prześwitu - nie ograniczało możliwości przepływu powietrza, a tym samym nie powodowało podwyższenia oporów instalacji w sposób dla niej znaczący.

Aby zachować estetyczny wygląd i oryginalną sztywność kanałów CRD, unikaj ich wielokrotnego zginania.

Klara ma rację: tylko ona może skakać po kanałach CRD! ;)



Montuj samodzielnie i przestrzegaj zasad

Niewielki ciężar kanałów CRD umożliwia ich mocowanie w bardzo łatwy sposób.

Zwróć uwagę, by na prostym odcinku instalacji wykonać co najmniej jeden punkt podwieszenia. Zapobiegnie to potencjalnym trudnościom przy łączeniu kanałów z kształtkami.

Instalację wykonaną w systemie CRD przymocuj do trwałych elementów budynku o odpowiedniej nośności, za pomocą prętów gwintowanych M8, które pasują do uchwytów mocujących systemu CRD, łączonych z obejmami mocującymi systemu CRD o właściwych dla danej instalacji średnicach.

Punkty podparcia dla podwieszania instalacji wykonanych w systemie CRD w sposób poziomy rozmieść nie rzadziej niż co 230 cm. Jednocześnie pamiętaj o umocowaniu podparcia w odległości nie większej niż 10 cm od każdego miejsca połączenia elementów. Przy mocowaniu instalacji wykonanej w systemie CRD w pionie, punkty podparcia wykonaj w odległości nie mniejszej niż 250 cm od siebie i odległości nie większej niż 50 cm od miejsc połączeń elementów systemu CRD.

Powyższe zasady stosuj dla każdej z dostępnych w systemie CRD średnic kanałów i kształtek w zakresie DN 125-315.

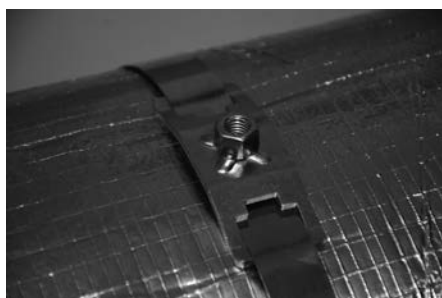
Przy łączeniu instalacji z rurami stalowymi nadal stosuj zasadę oddalenia punktów podparcia od miejsc połączeń systemów w odległości nie większej niż 10 cm w instalacji poziomej oraz 50 cm w instalacji pionowej, ale odległości między punktami podparcia nie mogą być większe niż 200 cm.

Upewnij się, że spełniasz normę EN12236, a instalację wykonujesz zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

Podczas montażu systemu CRD do stałych elementów konstrukcji budynku, należy zastosować pręt stalowy M8.

Uchwyt obejmy mocującej CR-CM8 posiada funkcję kliknięcia, która pozwala na błyskawiczne mocowanie poprzez bezpośrednie wciśnięcie prętów M8 w uchwyt, natomiast uchwyt obejmy mocującej CRM8 musi zostać przykręcony.

Wieszanie na obejmach mocujących



Obejmy mocujące CRD należy przeciągać przez otwory uchwytów obejmmy mocującej CR-CM8 lub CRM8. Następnie płaski koniec obejmmy owija się wokół zewnętrznej strony kanału CRD, a następnie przekłada przez drugi, wolny koniec uchwytu obejmmy mocującej CRD i zaciska wykorzystując prążkowane wiązanie - nie zaciskając na tym etapie wiązania do końca.

Niecałkowite zaciśnięcie obejmmy mocującej CRD na tym etapie montażu pozwala na łatwiejsze dostosowanie do rozmieszczenia oprawy M8 wzdłuż powierzchni kanału.

Instalacje wentylacyjne CRD - zdjęcia montażowe

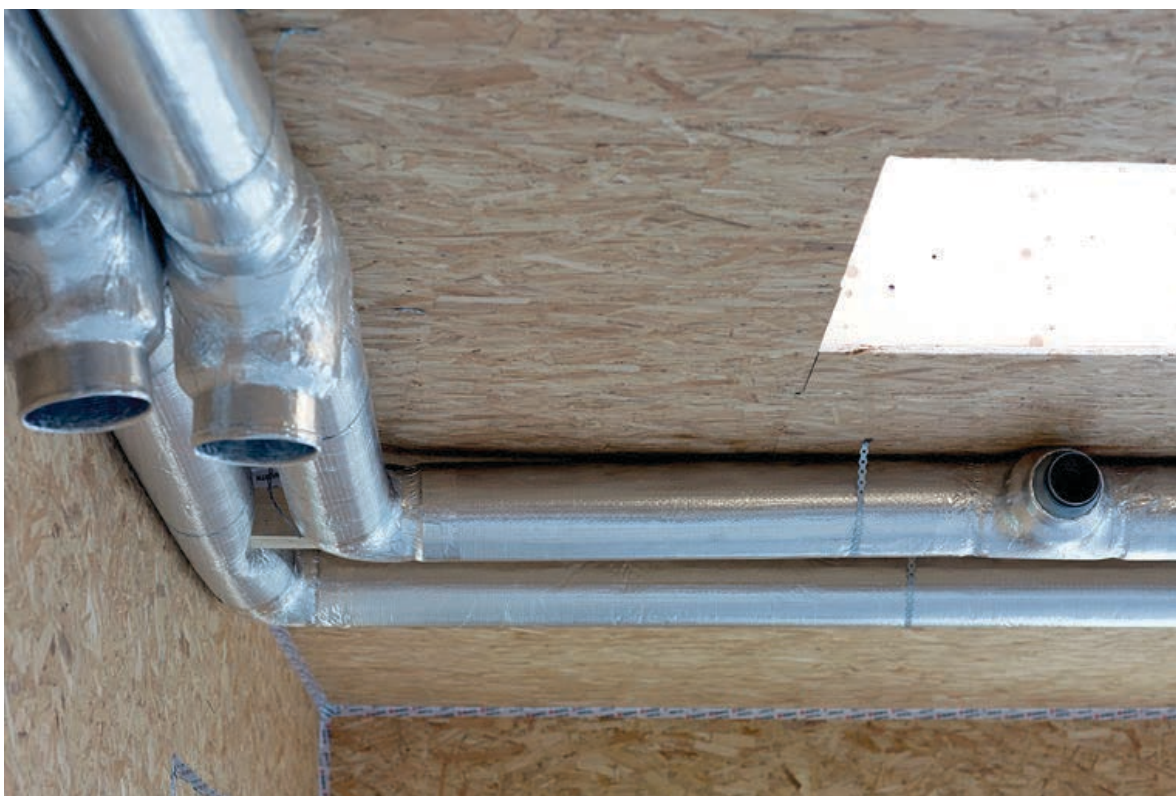


Sztokholm, Szwecja.

Modernizacja biura.

Korzyści z zastosowania systemu CRD:

- obniżenie hałasu
- łatwość instalacji



Bastad, Szwecja.

Instalacja wentylacyjna w nowym domu.

Korzyści z zastosowania systemu CRD:

- znaczne oszczędności czasu montażu
- brak jakichkolwiek wibracji = zwiększenie wysokości sufitu



Kopenhaga, Dania.

Biuro inżynierów HVAC.

Korzyści z zastosowania systemu CRD:

- brak konieczności demontażu sufitu podwieszanego



Rotterdam, Holandia.

Przyczepa do transportu medycznego.

Korzyści z zastosowania systemu CRD:

- bardzo niska waga (oszczędność paliwa)
- brak jakiegokolwiek transferu wibracji instalacji podczas ruchu pojazdu

Ciesz się pracą Rozwijaj biznes

Masz pytania?

www.climaterecovery.pl

Wszystkie informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie według uznania firmy Climate Recovery.

Informacje te podawane są bez żadnych zobowiązań do użytkownika końcowego.

Wszystkie zdjęcia, logotypy i nazwy własne w tym dokumencie są własnością Climate Recovery i nie mogą być powielane bez uprzedniej pisemnej zgody właściciela



**CLIMATE
RECOVERY®**