

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA

KARTA PRZEGLĄDU/ ZMIAN)

Wersja	Wprowadzona zmiana
01-2021	<ul style="list-style-type: none">Aktualizacja opracowania z 11-2011 r., w zakresie dokumentów odniesienia i zmian z nich wynikających

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

1. ZAKRES/ PRZEZNACZENIE/ CEL

Celem dokumentu jest określenie minimalnych wymagań technicznych jakie powinny spełniać w Veolii Energia Warszawa wymienniki ciepła stosowane w systemach wody grzewczej oraz instalacjach ciepłej wody użytkowej.

2. DEFINICJE

- **WYMIENNIK CIEPŁA** – aparat (urządzenie) służący do przenoszenia energii cieplnej od jednego płynu do drugiego.
- **WYMIENNIKI PRZEPONOWE (REKUPERATORY)** – wymienniki w których obydwa płyny uczestniczące w procesie przenoszenia energii cieplnej oddzielone są przegrodą, poprzez którą przenika ciepło. Przegrodę stanowią przeważnie ścianki rur lub płyty. Rekuperatory działają w sposób ciągły, a pole temperatury w nich jest ustalone w czasie.

3. PARAMETRY WODY SCIECIOWEJ W.S.C.

Elementy i urządzenia w węźle cieplnym po stronie sieciowej - pod względem wytrzymałościowym - muszą być przystosowane do pracy przy parametrach wody sieciowej: temperatura 124°C, ciśnienie 1,6 MPa.

4. WYMAGANIA TECHNICZNE

Wymagania techniczne dla płytowych wymienników ciepła dla ciepłownictwa obejmują wymienniki płytowe lutowane i skręcane dla węzłów centralnego ogrzewania i ciepłej wody. Ponieważ wymienniki płytowe są dobierane i montowane na konkretne parametry pracy, wymagania dla wymienników płytowych zawierają także warunki dla doboru tych wymienników do węzłów c.o. / c.t. oraz do dwustopniowych i jednostopniowych węzłów c.w. Wymagania techniczne dla płytowych wymienników ciepła zawierają również wymagania dla materiałów izolacyjnych stosowanych do izolacji wymienników oraz własności wody sieciowej i instalacyjnej w warszawskim systemie ciepłowniczym. Zamieszczono również wykaz przywołanych norm.

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Wymagania techniczne dla płytowych wymienników ciepła dla ciepłownictwa zawierają następujące arkusze danych:

- Arkusz danych nr 1. Wymagania techniczne dla płytowych lutowanych wymienników ciepła do węzłów centralnego ogrzewania.
- Arkusz danych nr 2. Wymagania techniczne dla płytowych skręcanych wymienników ciepła do węzłów centralnego ogrzewania.
- Arkusz danych nr 3. Wymagania techniczne dla płytowych lutowanych wymienników ciepła do układów ciepłej wody.
- Arkusz danych nr 4. Wymagania techniczne dla płytowych lutowanych wymienników ciepła do układów ciepłej wody w wersji odrębnej dla każdego stopnia podgrzewu.
- Arkusz danych nr 5. Wymagania techniczne dla płytowych skręcanych wymienników ciepła do układów ciepłej wody w wersji odrębnej dla każdego stopnia podgrzewu.
- Arkusz danych nr 6. Wymagania dla izolacji wymienników ciepła.

~~Arkusz danych nr 7. Własności wody sieciowej i instalacyjnej.~~

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Arkusz danych nr 1. Wymagania techniczne dla płytowych lutowanych wymienników ciepła do węzłów c.o. i c.t.

1. Płytowe lutowane wymienniki ciepła przeznaczone do pracy w instalacjach c.o. i c.t. w węzłach cieplnych powinny być wykonane w wersji jednoprzepływowej przeciwprądowej przystosowanej do pracy w układzie woda-woda.

2. Płytowe wymienniki ciepła o konstrukcji lutowanej powinny być wykonane całkowicie (poza materiałem lutu) ze stali kwasoodpornej 1.4401, 1.4404 lub 1.4571 wg ~~PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję.~~ PN-EN 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję -- Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję

3. Wymienniki ciepła powinny być odporne na korozję powodowaną przez przepływającą wodę sieciową i instalacyjną. Właściwości wody sieciowej i instalacyjnej podano w arkuszu danych nr.7.

4. Maksymalna masa wymiennika (bez wody) – 150 kg.

5. Maksymalna moc cieplna wymiennika nie powinna przekraczać ~~1 MW~~ 1,2 MW. Dla mocy cieplnej poniżej ~~1 MW~~ 1,2 MW należy dobierać jeden wymiennik płytowy.

6. Króćce wymienników powinny być kołnierzone zarówno po stronie wody instalacyjnej jak i sieciowej. Dla króćców o średnicy do DN50 włącznie dopuszcza się połączenia gwintowane zarówno po stronie wody instalacyjnej jak i sieciowej. Powyżej średnicy DN50 wymagane są połączenia kołnierzone.

Wymienniki z połączeniami gwintowanymi muszą być dostarczone wraz ze śrubunkami przystosowanymi do połączenia z rurociągiem. Śrubunek nie może powodować zmniejszenia przekroju przepływu króćca wymiennika.

Kołnierze wg ~~PN-EN 1092-1:2006 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe dla rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.~~ PN-EN 1092-1:2018-08 Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe

Kołnierze okrągłe dla rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.

7. Parametry robocze:

- maksymalna temperatura wody grzejnej 124°C
- maksymalna temperatura wody ogrzewanej 90°C

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

- maksymalne ciśnienie robocze 1,6 MPa
- maksymalna różnica ciśnień pomiędzy stroną sieciową
i instalacyjną wymiennika 1,6 MPa

Wymienniki muszą być odporne na pracę przy maksymalnej temperaturze 124°C i przy maksymalnym ciśnieniu 1,6 MPa (oba warunki muszą być spełnione równocześnie).

8. Parametry otoczenia:

- temperatura otoczenia w węźle cieplnym 5 | 50°C
- maksymalna wilgotność w pomieszczeniu węzła 95 %

9. Izolacja cieplna wymienników – fabryczna z uwzględnieniem wymagań dla izolacji wymiennika wg arkusza danych nr 6.

10. Warunki dla doboru wymienników płytowych:

Wymienniki c.o. / c.t. należy dobierać na warunki obliczeniowe, **zasady doboru określone zostały w Wytycznych projektowania i budowy węzłów.**

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Arkusz danych nr 2. Wymagania techniczne dla płytowych skręcanych wymienników ciepła do węzłów c.o. i c.t.

1. Płytowe skręcane wymienniki ciepła przeznaczone do pracy w instalacjach c.o. i c.t. w węzłach ciepłych powinny być wykonane w wersji jednoprzepływowej przeciwprądowej przystosowanej do pracy w układzie woda-woda. **Nie zaleca się ich stosowania dla modułów o mocy < 1MW.**

2. Płytowe wymienniki ciepła uszczelkowe o konstrukcji skręcanej powinny mieć płyty wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401, 1.4404 lub 1.4571 wg ~~PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję.~~ ~~PN-EN 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję -- Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję.~~ Pozostałe elementy ze stali niskostopowej lub niestopowej.

3. Wymienniki ciepła powinny być odporne na korozję powodowaną przez przepływającą wodę sieciową i instalacyjną. ~~Własności wody sieciowej i instalacyjnej podane w arkuszu danych nr 7.~~

4. Maksymalna ilość płyt w wymienniku płytowym o konstrukcji skręcanej nie może przekroczyć 100 szt. Dopuszcza się odstępstwo od tego warunku dla wymienników dużej mocy powyżej 1 MW.

5. Króćce wymienników powinny być kołnierzowe zarówno po stronie wody instalacyjnej jak i sieciowej. Dla króćców o średnicy do DN50 włącznie dopuszcza się połączenia gwintowane zarówno po stronie wody instalacyjnej jak i sieciowej. Powyżej średnicy DN50 wymagane są połączenia kołnierzowe.

Wymienniki z połączeniami gwintowanymi muszą być dostarczone wraz ze śrubunkami przystosowanymi do połączenia z rurociągiem. Śrubunek nie może powodować zmniejszenia przekroju przepływu króćca wymiennika.

Kołnierze wg ~~PN-EN 1092-1:2006 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe dla rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe. PN-EN 1092-1:2018-08~~

6. Parametry robocze:

- maksymalna temperatura wody grzejnej	124°C
- maksymalna temperatura wody ogrzewanej	90°C
- maksymalne ciśnienie robocze	1,6 MPa
- maksymalna różnica ciśnień pomiędzy stroną sieciową i instalacyjną wymiennika	1,6 MPa

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Wymienniki muszą być odporne na pracę przy maksymalnej temperaturze 124°C i przy maksymalnym ciśnieniu 1,6 MPa (oba warunki muszą być spełnione równocześnie).

7. Parametry otoczenia:

- temperatura otoczenia w węźle cieplnym 5 | 50°C
- maksymalna wilgotność w pomieszczeniu węzła 95 %

8. Izolacja cieplna wymienników – fabryczna z uwzględnieniem wymagań dla izolacji wymiennika wg arkusza danych nr 6.

9. Warunki dla doboru wymienników płytowych:

Wymienniki c.o. / c.t. należy dobrać na warunki obliczeniowe, **zasady doboru określone zostały w Wytycznych projektowania i budowy węzłów.**

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Arkusz danych nr 3. Wymagania techniczne dla płytowych lutowanych wymienników ciepła do układów ciepłej wody.

1. Płytowe lutowane wymienniki ciepła przeznaczone do przygotowania ciepłej wody użytkowej w dwustopniowych, szeregowo-równoległych, oraz w jednostopniowych równoległych węzłach cieplnych powinny być wykonane w wersji przeciwprądowej przystosowanej do pracy w układzie woda-woda.

2. Konstrukcja płytowych wymienników ciepła powinna być lutowana. Dla węzła jednostopniowego wymiennik jednostopniowy (jednoprzepływowy). Dla węzła dwustopniowego wymiennik w wersji zblokowanej zawierającej dwa stopnie podgrzewu w jednym wymienniku ciepła. Wymienniki powinny być wykonane całkowicie (poza materiałem lutu) ze stali kwasoodpornej 1.4401, 1.4404 lub 1.4571 wg ~~PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję.~~ PN-EN 10088-1:2014-12

3. Wymienniki ciepła powinny być odporne na korozję powodowaną przez przepływającą wodę sieciową i instalacyjną. Właściwości wody sieciowej i instalacyjnej podano w arkuszu danych nr.7.

4. Maksymalna masa wymiennika (bez wody) – 150 kg.

5. Wymienniki płytowe dwustopniowe powinny być wyposażone w 6 króćców umożliwiających wprowadzenie cyrkulacji ciepłej wody oraz wody sieciowej z powrotu z wymiennika c.o. pomiędzy I i II stopień podgrzewu. Króćce wody sieciowej powinny być kołnierzone, dla średnicy króćców do DN50 włącznie dopuszcza się połączenie gwintowane. Króćce wody instalacyjnej do DN50 włącznie powinny być gwintowane, powyżej DN50 wymagane są połączenia kołnierzone. Wymienniki z króćcami z połączeniem gwintowanym muszą być dostarczone wraz ze śrubunkami przystosowanymi do połączenia z rurociągiem. Śrubunek nie może powodować zmniejszenia przekroju przepływu króćca wymiennika.

Kołnierze wg ~~PN-EN 1092-1:2006 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe dla rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.~~ PN-EN 1092-1:2018-08

6. Parametry robocze:

- maksymalna temperatura wody grzejnej	124°C
- maksymalna temperatura wody ogrzewanej	80°C
- maksymalne ciśnienie robocze	1,6 MPa
- maksymalna różnica ciśnień pomiędzy stroną sieciową i instalacyjną wymiennika	1,6 MPa

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Wymienniki muszą być odporne na pracę przy maksymalnej temperaturze 124°C i przy maksymalnym ciśnieniu 1,6 MPa (oba warunki muszą być spełnione równocześnie).

7. Parametry otoczenia:

- temperatura otoczenia w węźle cieplnym 5 | 50°C
- maksymalna wilgotność w pomieszczeniu węzła 95 %

8. Izolacja cieplna wymienników płytowych - fabryczna z uwzględnieniem wymagań dla izolacji wymiennika wg arkusza danych nr 6.

9. Warunki dla doboru wymienników płytowych do dwustopniowych układów ciepłej wody oraz dla jednostopniowych wymienników c.w.

Wymienniki c.w. należy dobierać na warunki okresu przejściowego i maksymalny godzinowy rozbiór ciepłej wody, **zasady doboru określone zostały w Wytycznych projektowania i budowy węzłów.**

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Arkusz danych nr 4. Wymagania techniczne dla płytowych lutowanych wymienników ciepła do układów ciepłej wody w wersji odrębnej dla każdego stopnia podgrzewu.

1. Płytowe lutowane wymienniki ciepła przeznaczone do przygotowania ciepłej wody użytkowej w dwustopniowych, szeregowo-równoległych, oraz w jednostopniowych równoległych węzłach cieplnych powinny być wykonane w wersji jednoprzepływowej przeciwprądowej przystosowanej do pracy w układzie woda-woda.

2. Konstrukcja wymienników ciepła powinna być lutowana w wersji odrębnej dla każdego stopnia podgrzewu. Wymienniki powinny być wykonane całkowicie ze stali kwasoodpornej 1.4401, 1.4404 lub 1.4571 wg ~~PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję.~~ ~~PN-EN 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję -- Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję~~

3. Wymienniki ciepła powinny być odporne na korozję powodowaną przez przepływającą wodę sieciową i instalacyjną. ~~Właściwości wody sieciowej i instalacyjnej podane w arkuszu danych nr 7.~~

4. Maksymalna masa wymiennika (bez wody) – 150 kg.

5. Króćce wody sieciowej powinny być kołnierzowe, dla średnicy króćców do DN50 włącznie dopuszcza się połączenie gwintowane. Króćce wody instalacyjnej do DN50 włącznie powinny być gwintowane, powyżej DN50 wymagane są połączenia kołnierzowe. Wymienniki z króćcami z połączeniem gwintowanym muszą być dostarczone wraz ze śrubunkami przystosowanymi do połączenia z rurociągiem. Śrubunek nie może powodować zmniejszenia przekroju przepływu króćca wymiennika.

Kołnierze wg ~~PN-EN 1092-1:2006 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe dla rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.~~ ~~PN-EN 1092-1:2018-08~~

6. Parametry robocze:

- maksymalna temperatura wody grzejnej	124°C
- maksymalna temperatura wody ogrzewanej	80°C
- maksymalne ciśnienie robocze	1,6 MPa
- maksymalna różnica ciśnień pomiędzy stroną sieciową i instalacyjną wymiennika	1,6 MPa

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Wymienniki muszą być odporne na pracę przy maksymalnej temperaturze 124°C i przy maksymalnym ciśnieniu 1,6 MPa (oba warunki muszą być spełnione równocześnie).

7. Parametry otoczenia:

- temperatura otoczenia w węźle cieplnym 5 | 50°C
- maksymalna wilgotność w pomieszczeniu węzła 95 %

8. Izolacja cieplna wymienników płytowych - fabryczna z uwzględnieniem wymagań dla izolacji wymiennika wg arkusza danych nr 6.

9. Warunki dla doboru wymienników płytowych do dwustopniowych układów ciepłej wody.

Wymienniki c.w. należy dobierać na warunki okresu przejściowego i maksymalny godzinowy rozbiór ciepłej wody, **zasady doboru określone zostały w Wytycznych projektowania i budowy węzłów.**

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Arkusz danych nr 5. Wymagania techniczne dla płytowych skręcanych wymienników ciepła do układów ciepłej wody w wersji odrębnej dla każdego stopnia podgrzewu.

1. Płytowe skręcane wymienniki ciepła przeznaczone do przygotowania ciepłej wody użytkowej w dwustopniowych, szeregowo-równoległych, oraz w jednostopniowych równoległych węzłach cieplnych powinny być wykonane w wersji jednoprzepływowej przeciwprądowej przystosowanej do pracy w układzie woda-woda.

2. Konstrukcja wymienników ciepła powinna być skręcana w wersji odrębnej dla każdego stopnia podgrzewu. Płytowe wymienniki ciepła o konstrukcji skręcanej powinny mieć płyty wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401, 1.4404 lub 1.4571 wg ~~PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję — Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję. PN-EN 10088-1:2014-12~~

Pozostałe elementy ze stali niskostopowej lub niestopowej.

3. Wymienniki ciepła powinny być odporne na korozję powodowaną przez przepływającą wodę sieciową i instalacyjną. ~~Właściwości wody sieciowej i instalacyjnej podane w arkuszu danych nr 7.~~

4. Maksymalna ilość płyt w jednym wymienniku nie może przekroczyć 100 szt.

5. Króćce wody sieciowej powinny być kołnierzowe, dla średnicy króćców do DN50 włącznie dopuszcza się połączenie gwintowane. Króćce wody instalacyjnej do DN50 włącznie powinny być gwintowane, powyżej DN50 wymagane są połączenia kołnierzowe. Wymienniki z króćcami z połączeniem gwintowanym muszą być dostarczone wraz ze śrubunkami przystosowanymi do połączenia z rurociągiem. Śrubunek nie może powodować zmniejszenia przekroju przepływu króćca wymiennika.

Kołnierze wg ~~PN-EN 1092-1:2006 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe dla rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe. PN-EN 1092-1:2018-08~~

6. Parametry robocze:

- maksymalna temperatura wody grzejnej	124°C
- maksymalna temperatura wody ogrzewanej	80°C
- maksymalne ciśnienie robocze	1,6 MPa
- maksymalna różnica ciśnień pomiędzy stroną sieciową i instalacyjną wymiennika	1,6 MPa

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Wymienniki muszą być odporne na pracę przy maksymalnej temperaturze 124°C i przy maksymalnym ciśnieniu 1,6 MPa (oba warunki muszą być spełnione równocześnie).

7. Parametry otoczenia:

- temperatura otoczenia w węźle cieplnym 5 | 50°C
- maksymalna wilgotność w pomieszczeniu węzła 95 %

8. Izolacja cieplna wymienników płytowych - fabryczna z uwzględnieniem wymagań dla izolacji wymiennika wg arkusza danych nr 6.

9. Warunki dla doboru wymienników płytowych do dwustopniowych układów ciepłej wody.

Wymienniki c.w. należy dobierać na warunki okresu przejściowego i maksymalny godzinowy rozbiór ciepłej wody, **zasady doboru określone zostały w Wytycznych projektowania i budowy węzłów.**

Veolia Energia Warszawa S.A.	WYMAGANIA TECHNICZNE DLA PŁYTOWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA DLA CIEPŁOWNICTWA
Wersja: 01-2021	
Data publikacji: 17.12.2021.	

Arkusz danych nr 6. Wymagania dla izolacji wymienników ciepła.

~~Izolacja wymienników ciepła powinna być wykonana ze sztywnej pianki PUR. Do doboru grubości izolacji należy przyjmować temperaturę obliczeniową 130°C.~~

Izolacja wymienników ciepła może być wykonana z materiałów izolacyjnych dopuszczonych do stosowania w obiektach budowlanych i posiadających deklarację zgodności lub certyfikat zatwierdzenia wydany przez jednostkę do tego upoważnioną.

Izolacja musi być prefabrykowana dla danego typu szeregu wymienników i musi być przystosowana do łatwego wielokrotnego montażu i demontażu bez konieczności jej zniszczenia. Nie dopuszcza się łączenia osłon izolacji za pomocą wkrętów lub nitów.

Izolacja musi być wyposażona w płaszcz zewnętrzny odpornym na warunki panujące w pomieszczeniu wężła cieplnego.

Grubość izolacji ma być zgodna z normą PN-B-02421:2000 (tabela 1, kolumna 4). Dopuszcza się stosowanie mniejszych grubości izolacji ustalonych w wyniku obliczeń zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

5. PRZYWOŁANE NORMY

- ~~• PN-EN 10088-1:2007 Stale odporne na korozję -- Część 1: Gatunki stali odporne na korozję.~~
- PN-EN 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję -- Część 1: Wykaz stali odporne na korozję
- ~~• PN-EN 1092-1:2006 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe dla rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe.~~
- PN-EN 1092-1:2018-08 Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.