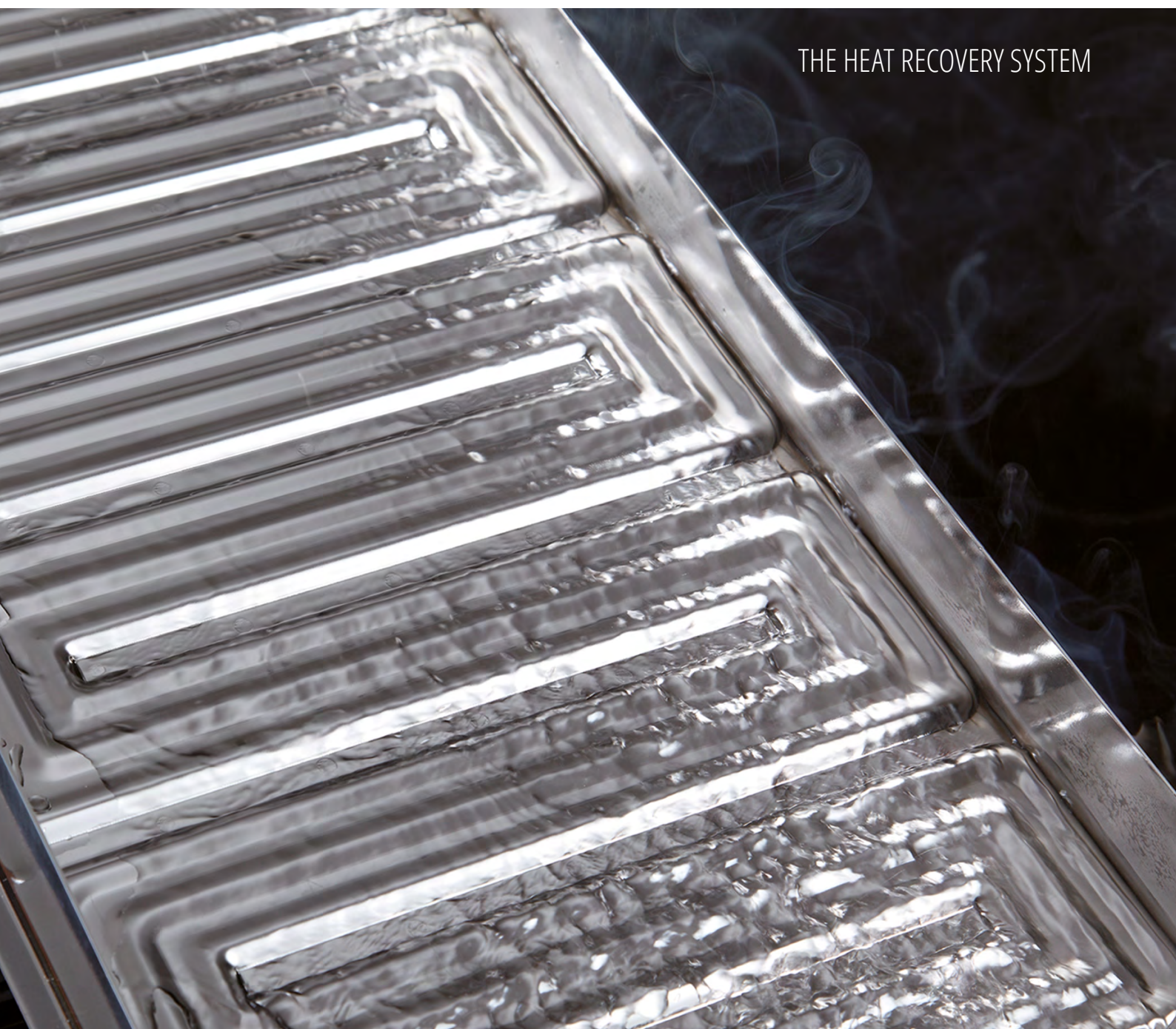


## SYSTEM ODZYSKU CIEPŁA Z WODY SZAREJ

THE HEAT RECOVERY SYSTEM



# ODZYSK ENERGII

## ENERGY RECOVERY

Wszyscy wiemy o wysokim zużyciu energii na cele podgrzewu ciepłej wody użytkowej. W obiektach zbiorowego użytkowania (hotele, spa, obiekty sportowe itp.) zużycie to często przekracza zapotrzebowanie energii na cele centralnego ogrzewania.

W związku z powyższym niezwykle ważne stają się systemy odzysku energii ze ścieków, która jest zwykle rozpraszana w odpływach ścieków.

Ponadto ostatnie europejskie rozporządzenia i dyrektywy w sprawie OZE dotyczące obowiązku zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych, będą wymagać zastosowania coraz większej liczby technologii opartych na wykorzystaniu energii odnawialnej i odzysku ciepła.



We all know about the high energy consumption due to sanitary water heating. In collective uses (hotels, spas, sports centres etc.), such energy consumption is higher than the one requested for ambient heating.

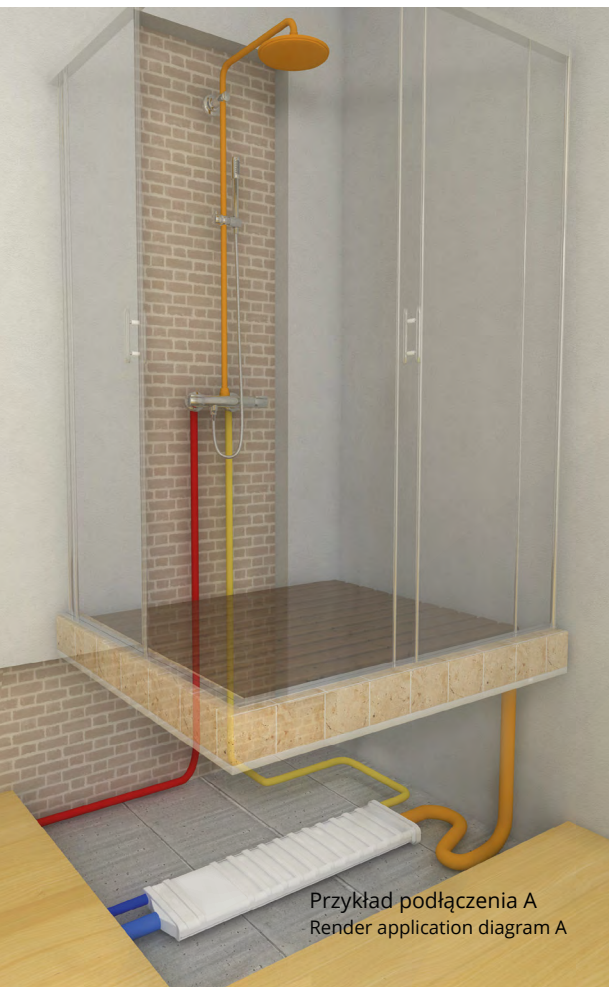
Recovering a part of this energy normally dispersed through water drains is an important saving, both for the end user and for the entire community.

Recent European regulations and directives (RES) on renewable energies are progressively enlarging the obligation to use renewable energies, as well as heat recovery systems as well.

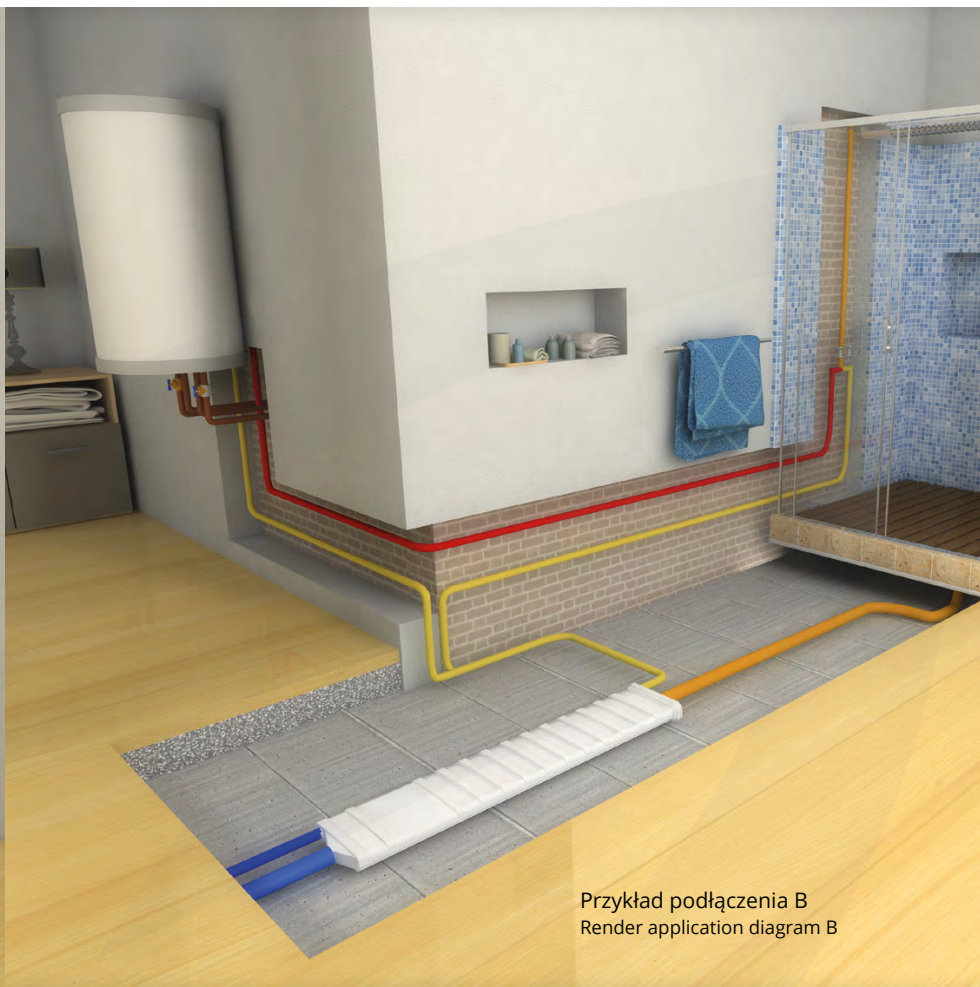


# PROSTOTA I EFEKTYWNOŚĆ

SIMPLE AND EFFICIENT



Przykład podłączenia A  
Render application diagram A



Przykład podłączenia B  
Render application diagram B

Teoretycznie odzyskiwanie energii z wody odprowadzanej z systemów domowych jest proste: wystarczy użyć wymiennika ciepła, w którym krzyżować się będzie zużyta ciepła woda odpływająca do kanalizacji z wodą wodociągową. Pomimo prostoty pomysłu, do tej pory nie było żadnego produktu dedykowanego to tego celu.

**Innova zaprojektowała, opatentowała i wyprodukowała rewolucyjne urządzenie, które skutecznie zmieni sposób projektowania domowych systemów hydraulicznych.**

BEE Innova to urządzenie, które dzięki wymianie ciepła pomiędzy wodą szarą i wodą wodociągową odzyskuje znaczną ilość ciepła, które w przeciwnym razie zostałyby rozproszone w środowisku.

Jego działanie jest proste i intuicyjne: woda szara przechodzi nad dwoma specjalnie ukształtowanymi arkuszami metalu (wykonanymi ze stali nierdzewnej AISI 316 L, a więc odpornych na korozję) spr-

To recover energy from hot drain water seems simple: just use a heat exchanger crossing cold water from the mains with hot drain water. Despite the simplicity of the idea, so far such product was not available on the market.

Innova has designed, patented and manufactured a revolutionary device that will effectively change the way domestic pipings are designed.

BEE by Innova, exchanging the heat between waste water and water feed from the mains, recovers a significant amount of heat that would otherwise be dispersed into the environment.

Such heat recovery is simple and intuitive: waste water passes above two specially shaped metal sheets (made of stainless steel AISI 316 L, thus resistant to corrosion), pressed into a serpentine design, and welded together. Clean water flows



Widok wnętrza wymiennika.  
Brak przeszkód dla zanieczyszczeń.

Internal view of the heat recovery.  
No obstacles for the dirt.

sowanymi w węzownię i zespawany z sobą. Wewnątrz węzownię, w przeciwnym kierunku do ścieków, przepływa czysta woda, która zasila: kocioł, przepływowy podgrzewacz wody lub bezpośrednio wylewkę. Woda wodociągowa podgrzewa się, pobierając ciepło od ścieków. Dzięki temu do kotła, podgrzewacza wody, czy wylewki dociera zimna woda o temperaturze wyższej niż standardowa. To powoduje redukcję energii potrzebnej do jej dalszego podgrzania. Ten stalowy wymiennik ciepła jest umieszczony w wodoszczelnym płaszczu polipropylenowym (ten sam materiał, który jest używany na rury kanalizacyjne), który jest połączony szeregowo z rurami kanalizacyjnymi. Wnętrze kanału jest całkowicie puste, co uniemożliwia gromadzenie się brudu.

Niezawodność i trwałość tego urządzenia są zatem takie same, jak w przypadku zwykłej rury kanalizacyjnej. Każda konserwacja, która może być konieczna, jest wyjątkowo prosta, taka sama jak zwykle przewidziana dla sieci kanalizacyjnych.

inside such serpentine before feeding the boiler or the instantaneous heater or the taps..

Such clean water is now preheated by heat from the drainage water. Because of this, the boiler or the instantaneous heater or the taps are fed by water at a higher temperature, thus reducing the energy required to heat such water. This stainless steel heat exchanger is contained into a polypropylene waterproof duct (the same material used for wastewater piping), which is connected in series to the drain pipe.

The inside of such duct is completely empty, and therefore does not cause any problems such as accumulation of dirt.

The reliability and durability of this device is the same as a common drain pipe. Any maintenance that might be required is extremely simple and easy, as with standard pipes for waste water drainage.

# SCHEMATY INSTALACJI

## INSTALLATION DIAGRAM

Wybór sposobu instalacji skupia się na znalezieniu złotego środka pomiędzy zachowaniem wysokiej wydajności energetycznej, a łatwością instalacji.

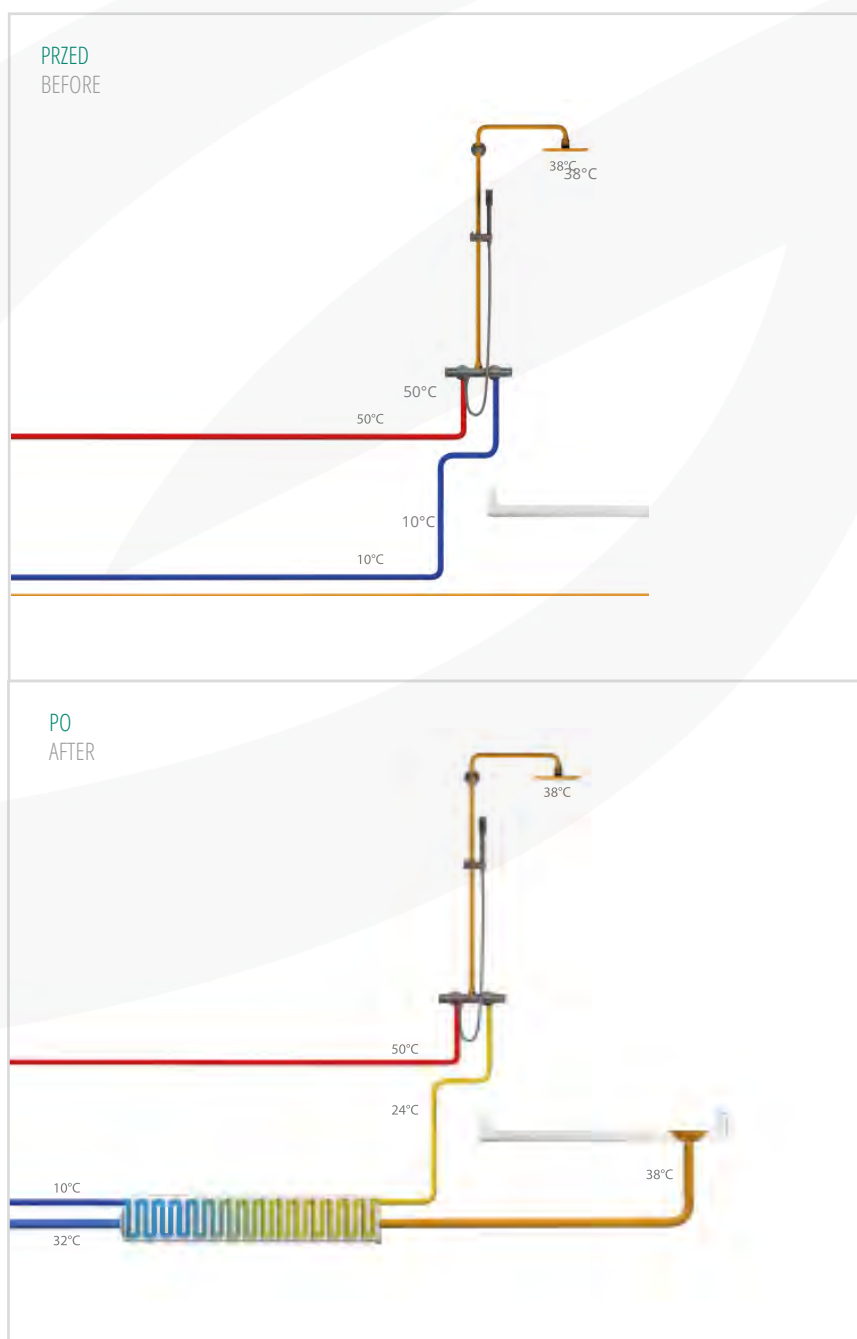
Możliwe są dwa różne ustawienia wymiennika, opisane na poniższych rysunkach - w celu uproszczenia schematu został zaprezentowany tylko jeden punkt poboru c.w.u. i odpływu kanalizacyjnego, ale możliwe jest wykorzystanie większej ich liczby.

The installation network is often a compromise between different requirements, mainly concerning energy efficiency and easiness of application.

There are two possible layouts for the heat recovery exchanger, as described in the following pictures - for an easy presentation, only a single point of use is shown, but no problem to have more than one.

### Schemat A

Wstępnie podgrzana woda wodociągowa opuszczająca wymiennik jest mieszana z gorącą wodą pochodzącą z kotła w celu regulacji temperatury na wylewce. Schemat ten jest odpowiedni do odzyskiwania ciepła z jednego punktu poboru (np. prysznic) i w tym przypadku nie zmienia temperatury całej domowej sieci zimnej wody użytkowej.



#### Diagram A

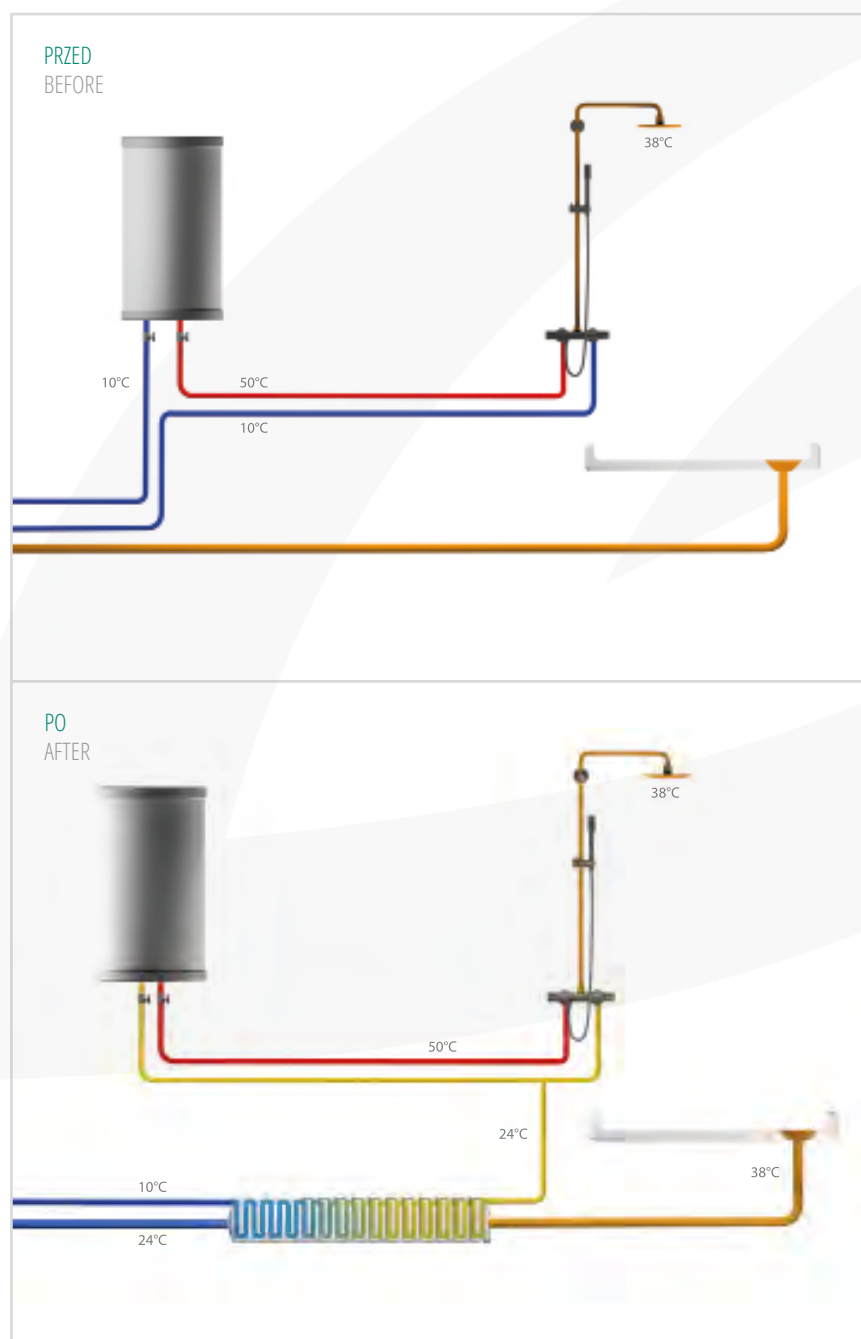
The preheated water out of the heat exchanger is mixed with hot water from the boiler to adjust the temperature of use. This diagram is suitable for single use output (typically, a shower), and in this case it does not change the temperature of the "cold" home network.

## Prosta instalacja

Instalacje należy podzielić na już istniejące oraz zupełnie nowe. W drugim przypadku łatwiej jest zrealizować schemat B z maksymalnym odzyskiem energii, co przedstawiają schematy poniżej:

### Simple Installation

We must distinguish between interventions on existing installations and new constructions. In the second case, Diagram B can be easier applied with maximum energy recovery, as highlighted by the following diagrams:



## Schemat B

Wstępnie podgrzana woda wodociągowa wychodząca z wymiennika jest kierowana zarówno do baterii przysznicowej jak i do kotła. Ten system pozwala na maksymalną oszczędność energii.

### Diagram B

The preheated water out of the heat exchanger is sent both to the mixer and to the boiler. This scheme allows the maximum energy saving.

# WYDAJNOŚCI

## PERFORMANCES

Sprawność odzysku ciepła tego urządzenia waha się od 30 do 75% w zależności od zainstalowanej długości (można użyć kilku wymienników ciepła połączonych szeregowo lub równoległe) i natężenia przepływu wody. Sprawności zostały określone na podstawie pomiarów eksperymentalnych dostarczonych przez Uniwersytet w Padwie\*.

Zarówno niski koszt zakupu, jak i instalacji pozwala na szybki zwrot inwestycji (od 5 do 10 miesięcy w przypadku intensywnego zużycia ciepłej wody użytkowej do maksymalnie 2 - 3 lat przy standardowym użytkowaniu).

Z kolektorami słonecznymi takie same wyniki pod względem oszczędności uzyskuje się przy dużo większym koszcie inwestycyjnym!

(\*) warunki badania: woda wodociągowa 17 ° C, woda w punkcie poboru 40 ° C.

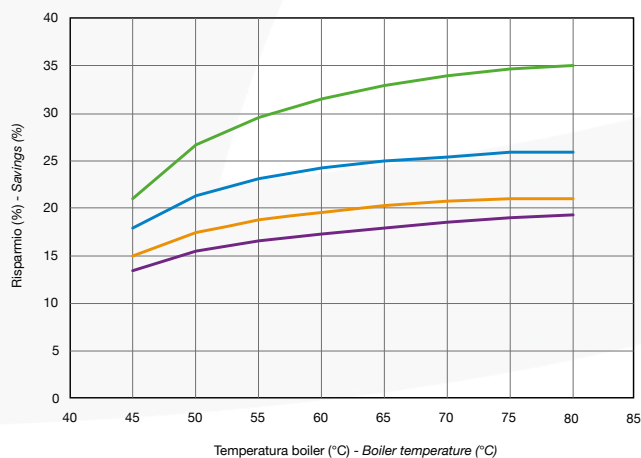
The achievable heat recovery goes from 30% to 75% depending on the length installed (it is possible to use more exchangers in series or parallel) and water flow. Performance has been measured with the support of the experimental tests done by University of Padua\*.

The cost, of both purchase and installation, allows a quick return on the investment (5 to 10 months for intensive hot water use to a maximum of 2 - 3 years for normal use).

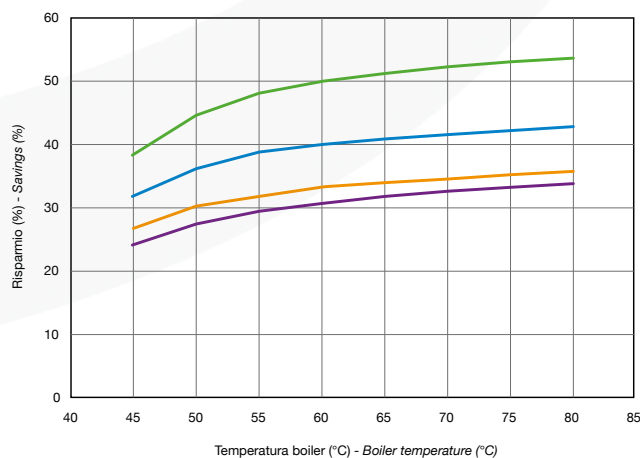
With solar panels the same results in terms of savings costs are achieved with greater investment!

(\*) test condition: 17° C aqueduct, 40° C sampling point.

Bee® 600 - Risparmio percentuale di energia, schema A  
Bee® 600 - percentage of energy savings, Diagram A



Bee® 1300 - Risparmio percentuale di energia, schema A  
Bee® 1300 - percentage of energy savings, Diagram A



— port. 4 l/min. — port. 8 l/min. — port. 12 l/min. — port. 16 l/min.



## Efektywność energetyczna

Wartość ta zależy od temperatury magazynowania c.w.u. w zasobniku i zastosowanego schematu instalacji. Największe oszczędności energii zapewnia schemat B. Należy mieć na uwadze, że im dalej wymiennik ciepła jest umieszczony od odpływu, tym większe straty ciepła będą występowały w rurach na odcinku między odpływem a wymiennikiem (głównie w przypadku bardzo krótkich i nieciągłych poborów c.w.u.).

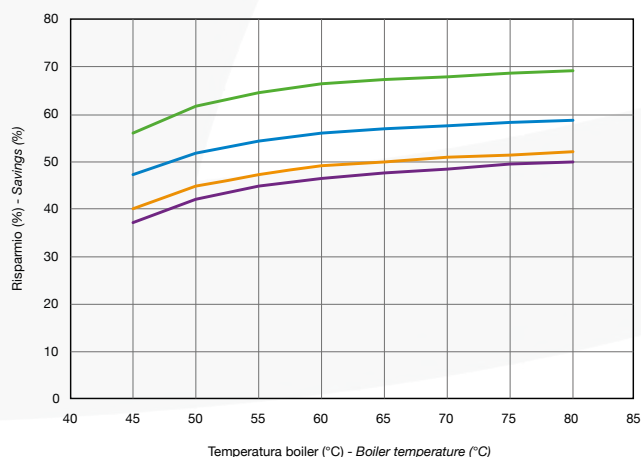
W odniesieniu do schematu A sprawność odzysku zależy zasadniczo od temperatury zasobnika ciepłej wody (podgrzewacza). Instalacje dla pojedynczego użytkownika są najprostsze do wykonania i na ogół są powiązane ze schematem A, a zatem mają większą wydajność energetyczną w przypadku średnich i wysokich temperatur magazynowania c.w.u. Schemat A, jeśli wymiennik jest wbudowany w element użytkowy (na przykład pod brodzikiem), ma niewątpliwą zaletę bardzo krótkiego połączenia, co minimalizuje straty ciepła.

### Energy Efficiency

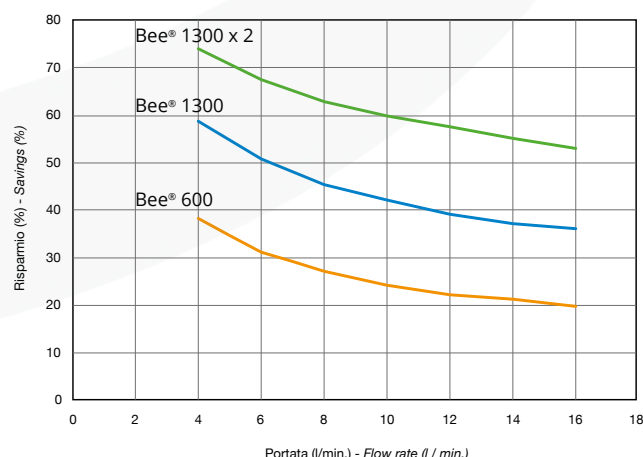
This value greatly depends on the storage temperature and installation diagram. Diagram B is the scheme with maximum energy savings. In this case, if the heat exchanger is placed at some distance from the drain point, a certain loss of heat from the pipes during the transitory phase must be taken into consideration (mostly in case of very short or discontinuous use of hot water).

As for diagram A, the recovery efficiency mainly depends on the hot storage temperature (boiler). Localized interventions on single use are the simplest to perform and are usually tied to Diagram A, therefore, they have higher energy efficiency in the case of medium – high storage temperature. Diagram A, if built into the appliance (for example a shower), presents the advantage of a very short connection and therefore minimizes any heat losses.

Bee® 1300 x 2 - Risparmio percentuale di energia, schema A  
Bee® 1300 x 2 - percentage of energy savings, Diagram A



Risparmio percentuale di energia, schema B  
Percentage of energy savings, Diagram B



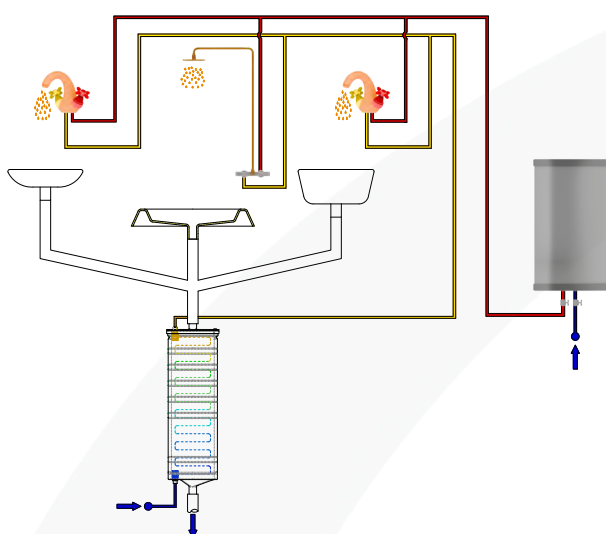
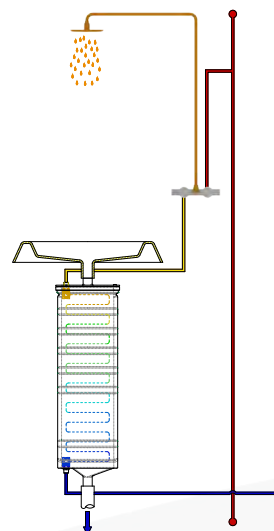
— port. 4 l/min.   
 — port. 8 l/min.   
 — port. 12 l/min.   
 — port. 16 l/min.

# PRZYKŁADY PODŁĄCZEŃ

## EXAMPLES OF CONNECTION

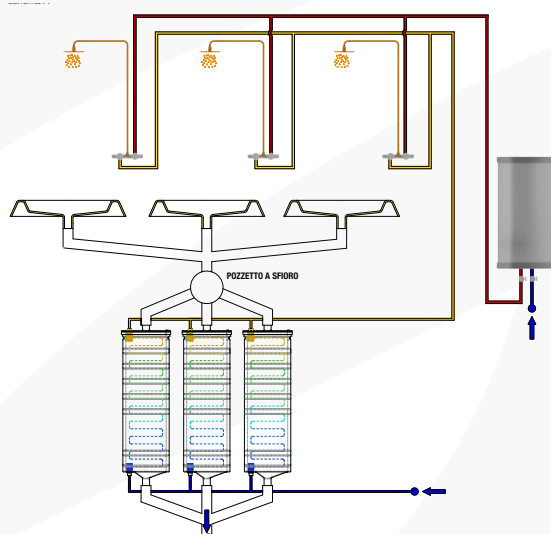
### POJEDYNCZE PODŁĄCZENIE SINGLE CONNECTION

Schemat A - Diagram A



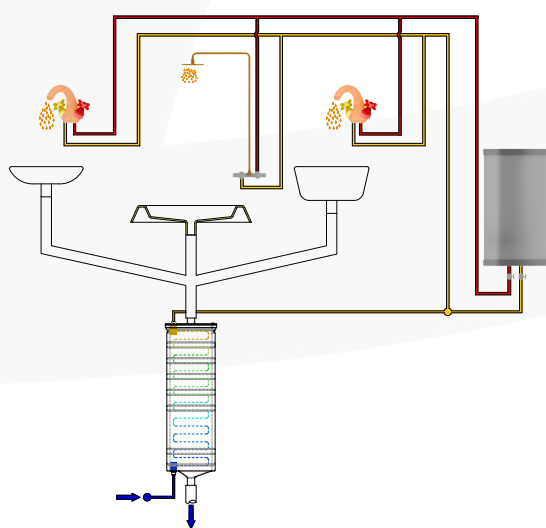
### PODŁĄCZENIE ZBIORCZE SINGLE-AREA CONNECTION

Schemat A - Diagram A



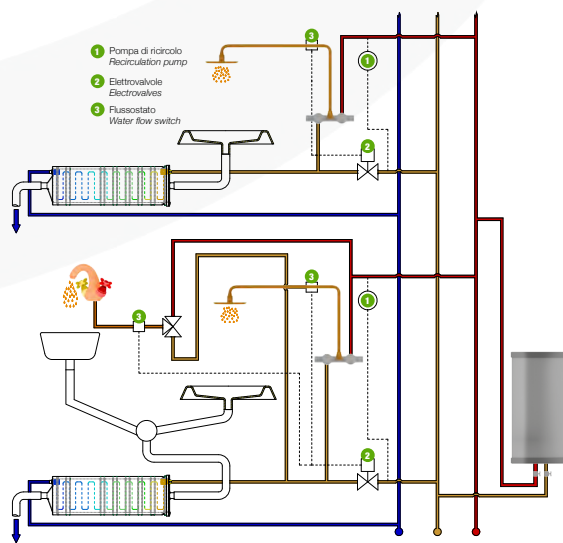
### PODŁĄCZENIE RÓWNOLEGŁE PARALLEL CONNECTION

Schemat A - Diagram A



### PODŁĄCZENIE ZBIORCZE SINGLE-AREA CONNECTION

Schemat B odzysk pełny - Diagram B total recovery



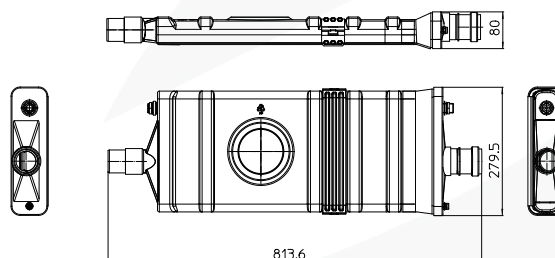
### PODŁĄCZENIE KILKU STREF CONNECTING MULTI-AREA

Schemat B odzysk pełny - Diagram B total recovery

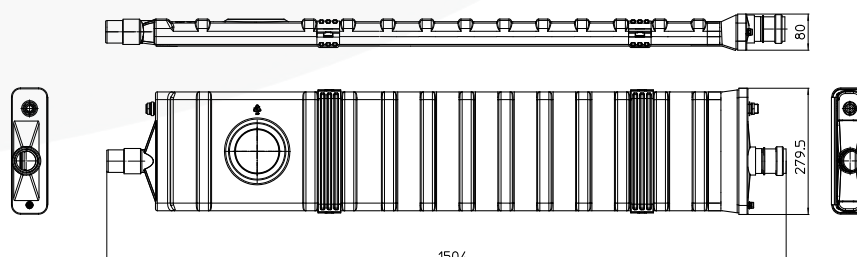
## DANE TECHNICZNE / TECHNICAL FEATURES

Dane Techniczne / Technical Data		
Materiał wymiennika Exchanger made of		Blacha ze stali nierdzewnej AISI 316 L AISI 316 L Stainless steel sheet material
Materiał przyłączy c.w.u. Domestic hot water fittings made of		Stal nierdzewna AISI 304 AISI 304 Stainless steel sheet
Materiał obudowy Casing material		Polipropylen (PP) Polypropylene (PP)
Materiał uszczeltek Material sealing rings		EPDM
Temperatura maksymalna podczas pracy ciągłej Maximum temperature of continuous operation	°C	80
Maksymalna temperatura podczas pracy chwilowej Maximum temperature of intermittent flow	°C	100
Maksymalne ciśnienie robocze (c.w.u.) Maximum operating pressure exchanger (DHW)	bar	10
Maksymalne ciśnienie robocze (kanalizacja) Maximum operating pressure duct (drain)	bar	0,5
Przyłącze c.w.u. Domestic hot water	cal	1/2"
Przyłącze kanalizacyjne Drain connections	mm	DN 50
Waga BEE® 600 Weight 600 BEE®	kg	5,3
Waga BEE® 1300 Weight BEE® 1300	kg	10,1

MODEL BEE® 600  
MODEL BEE® 600



MODEL BEE® 1300  
MODEL BEE® 1300



**Produkt wytworzony zgodnie z normami UNI EN 806 i UNI EN 12056**  
Product manufactured in compliance with standards EN 806 and UNI EN 12056



Urządzenia Innova dostępne są w sieci hurtowni instalacyjnych BIMs oraz Hydrosolar.

Przedstawiciel INNOVA na terenie Polski  
Gazuno Langowski Sp. J.

Pomorski Park Naukowo-Technologiczny  
Al. Zwycięstwa 96/98  
81-451 Gdynia

Tel. +48 (58) 698 21 48

+48 (58) 698 21 69

Faks: +48 (58) 698 21 74

info@gazuno.pl

www.innovapolska.pl

INNOVA s.r.l.

Via I Maggio, 8 - 38089 Storo (TN) - ITALY

tel. +39.0465.670104 - fax +39.0465.674965

info@innovaenergie.com

www.innovaenergie.com

Wydanie 2019/03/07

