

RAINPLUS



**Podciśnieniowy system
odprowadzania wody deszczowej**



valsir[®]
QUALITY FOR PLUMBING



BBVA - Madryt (Hiszpania)

Rainplus® najlepsze rozwiązanie radzenia sobie z deszczem.

Rainplus® jest systemem podciśnieniowego odprowadzania wody deszczowej, zaprojektowany tak aby osiągnąć maksymalną wydajność odprowadzania wody przy jak najniższym poziomie wody na dachu.

Valsir Rainplus® gwarantuje całkowite bezpieczeństwo odprowadzenia wód opadowych z dachów średnich i dużych budynków nawet w przypadku wzrostu intensywności opadów.

System wykorzystuje wysokość budynków jako siłę napędową co umożliwia osiągnięcie dużych prędkości i maksymalnej efektywności odprowadzania wody.

Rainplus umożliwia zgromadzenie całej odprowadzonej wody w dowolnej części budynku co sprzyja ponownemu jej wykorzystaniu. Zbiór i ochrona wody to parametry, które są brane pod uwagę podczas uzyskiwania znaków Zielonego budownictwa (**Green Buildings**).

Zasada działania systemu Rainplus® jest zatem odmienna od zasady działania tradycyjnych systemów odwadniających, co wymaga zaawansowanego przygotowania technicznego w zakresie projektowania i obliczania instalacji, umożliwiającego poprawny dobór jej elementów przekładający się na odpowiednią wydajność systemu.

Zaletą tej technologii jest znaczne obniżenie kosztów i czasu instalacji, jak również zwiększenie wydajności całego systemu kanalizacyjnego.

W skład systemu Rainplus® wchodzi specjalne wpusty zaprojektowane i przetestowane zgodnie z wytycznymi z amerykańskiego **standardu ASME A112.6.9.** i europejskiego **standardu EN 1253.**

Wpusty te są połączone z rurami i kształtkami Valsir HDPE, dobranymi tak aby pracowały przy podciśnieniu, z dużymi prędkościami przepływu i całkowitym wypełnieniu przekroju rury wodą. Jest to możliwe dzięki specjalnej budowie wpustów dachowych **Rainplus®**, które zapobiegają przedostawaniu się powietrza do rur w momencie kiedy zostaje osiągnięta przewidziana w projekcie intensywność opadów deszczu.

W tym przypadku "silnikiem hydraulicznym" jest różnica wysokości między dachem i punktem odprowadzania wody, a nie jej ilość gromadząca się na dachu.



MADE IN ITALY



CECHY DOSKONAŁOŚCI

Zalety Rainplus®

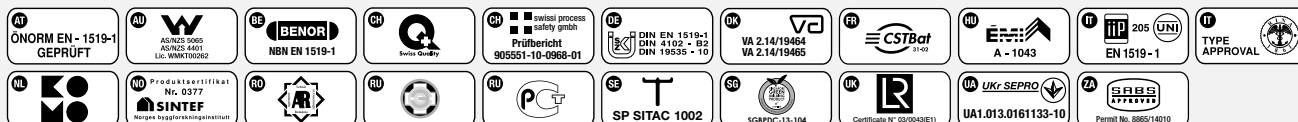
- **Ekonomiczne.** W porównaniu do systemów tradycyjnych Rainplus® wymaga mniejszej ilości wpustów dachowych i pozwala na znaczną redukcję średnicy rur, liczby złączek i ilości rur spustowych. Dzięki temu zyskać można do 80% mniejsze zużycie rur pionowych i od 20 do 30% oszczędności na całym systemie.
- **Oszczędność miejsca.** Wpusty dachowe są łączone do pojedynczych poziomych rur kolektora, które prowadzi się bez spadku, a rury spustowe są umieszczane w dowolnym miejscu na obwodzie budynku dzięki czemu unikamy kolizji instalacji.
- **Wysoka wydajność.** Kiedy w rurach przepływ wynosi 100% pełnego przekroju w całym systemie, prędkość przepływu jest największa powodując samooczyszczanie się rurociągu.
- **Eco trwałość.** Łatwość w kierowaniu rur do zbiorników magazynujących deszczówkę powoduje łatwiejsze jej ponowne wykorzystanie w systemach nawadniających, stawach przeciwpożarowych oraz zbiornikach do użytku niezdatnego do picia.
- **Oszczędność czasu i pracy.** Poszczególne etapy montażowe systemu są przyspieszone ze względu na skrócony czas instalacji oraz na zmniejszoną ilość prac ziemnych.
- **Zwiększona elastyczność projektowania.** Całkowita dowolność w umiejscowieniu rur spustowych oraz brak rur ingerujących w konstrukcję budynku daje większą elastyczność projektowania systemu podciśnieniowego.
- Rainplus® i system HDPE produkowane są w całości z surowców recyklowalnych, które po ich zużyciu mogą być ponownie odzyskane. Procesy stosowane do produkcji są energooszczędne ze zmniejszonym wpływem na środowisko naturalne. Valsir przyjęła zasady Zielonego Budownictwa w zakresie poszanowania środowiska naturalnego i ochrony zasobów naturalnych, **rury i kształtki uzyskały prestiżowy certyfikat Singapore Green Building.**



System stworzony z jakości

System Rainplus® składa się z wpustów, elementów mocujących, rur i złączek Valsir HDPE, oprogramowania do projektowania 3D oraz obliczeń. Rury i kształtki Valsir HDPE są produkowane zgodnie z europejską normą EN 1519 i posiadają wiele ogólnostanowiowych certyfikatów (CSTB, IIP, KIWA, SKZ, ETA, Lloyd's Register, itp.).

Dzięki małemu ciężarowi oraz szerokiej gamie elementów, system Valsir HDPE to idealne rozwiązanie przy budowie podciśnieniowych instalacji odwadniania dachów płaskich. System Valsir HDPE oferuje dużą swobodę montażu instalacji dzięki różnym technikom łączenia, takim jak zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.



PORÓWNANIE Z KONWENCJONALNYMI SYSTEMAMI

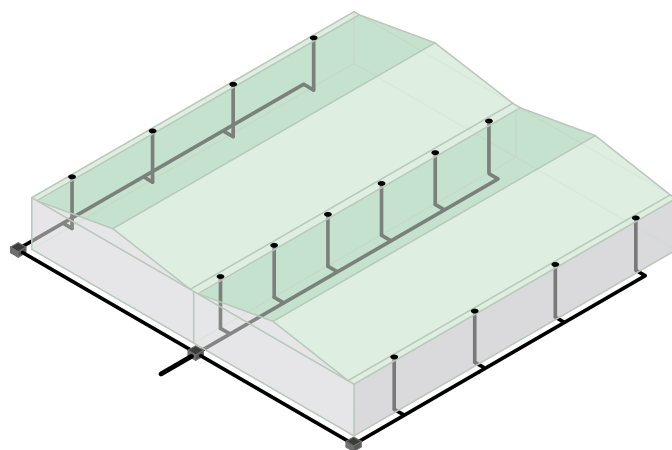
Znane są dwa typy systemów odprowadzania wód opadowych: system tradycyjny (czasami nieprawidłowo nazywany grawitacyjnym) i podciśnieniowy system Rainplus® określany także mianem pełnoprzelotowego.

Grawitacyjne systemy odwadniania mogą być stosowane do odprowadzania wód opadowych z dużych powierzchni, jednakże nie zapobiegają one przedostawaniu się powietrza do wnętrza instalacji. Z tego powodu są one projektowane na 20 lub 33% napełnienia przewodu (w zależności od przepisów obowiązujących w danym państwie), pozostałą część rury wypełnia spora ilość powietrza, stanowiąca 67% lub 80% jej przekroju.

W tradycyjnych systemach odwodnień dachów wpusty to proste "leje" zamontowane na pokryciu dachu i połączone do rur spustowych, których długość jest równa wysokości budynku, a kolektory wymagają spadku co najmniej 1% i są zwymiarowane na maksymalny wskaźnik wypełnienia równy 70%.

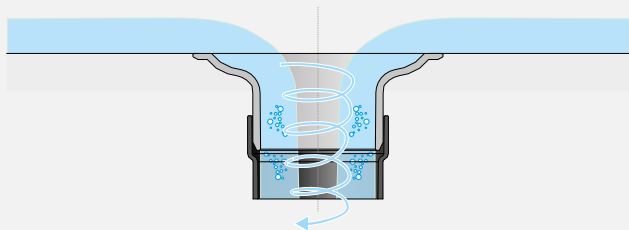
Kiedy rury kolektorowe są bardzo długie nie jest możliwe zapewnienie koniecznego minimalnego spadku, ze względu na ograniczoną dostępną przestrzeń. Jedynym rozwiązaniem jest wtedy zwiększenie średnicy rury, co powoduje wzrost kosztów instalacji.

Obydwa systemy wykorzystują siłę grawitacji, jednakże odbywa się to w całkowicie różny sposób. Skutkuje to różnicami w projektowaniu, obliczeniach i wydajności.



Przepływ w tradycyjnym wpusście dachowym

W tradycyjnym systemie odwadniania dachu, wpusty nie zawierają żadnych elementów, które ograniczałyby tworzenie się wirów w płynącej przez nie wodzie, zasysających powietrze do wnętrza instalacji.

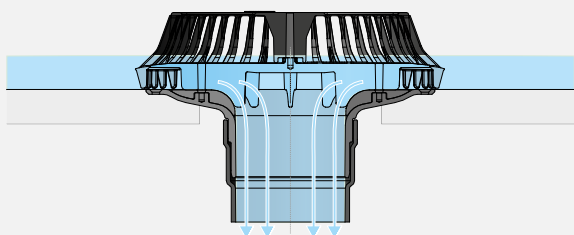
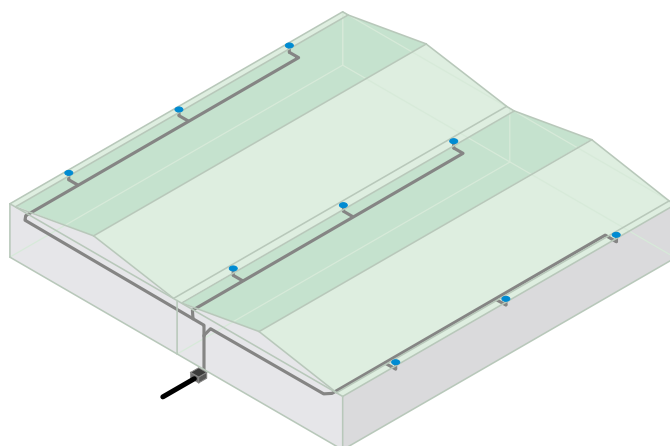


System odwadniania podciśnieniowego Rainplus®

posiada specjalne wpusty dachowe które zawierają płytki zapobiegające tworzeniu się wirów co zabezpiecza przed przedostawaniem się powietrza do rur. Wpusty przyłączone są za pomocą krótkich rur, o relatywnie małych średnicach, z poziomymi kolektorami które są umieszczone bezpośrednio pod dachem budynku.

Kolektor najczęściej instalowany jest w najwyższym możliwym miejscu i biegnie poziomo (nie jest wymagany spadek) aż do połączenia z rurą spustową. Rura spustowa łączy się z instalacją kanalizacyjną znajdującą się w ziemi, która przesyła wodę do zbiorników deszczówki lub sieci kanalizacji deszczowej.

Brak powietrza w instalacji pozwala na przepływ wody w warunkach całkowitego wypełnienia przewodu, dzięki czemu wykorzystywany jest cały przekrój rury, a prędkości przepływu są 10 razy większe niż w tradycyjnych systemach odwadniania.



Przepływ we wpustach dachowych Rainplus®

Wpusty dachowe systemu Rainplus® dla zaprojektowanych wartości przepływu, zapobiegają przedostawaniu się powietrza do instalacji zapewniając w ten sposób pracę instalacji odwadniania z pełną wydajnością. Przy takich założeniach projektowanie może być oparte o równania ustalonego przepływu (zasada zachowania energii Bernoulliego).



IKEA - Tempe - Sydney (Australia)

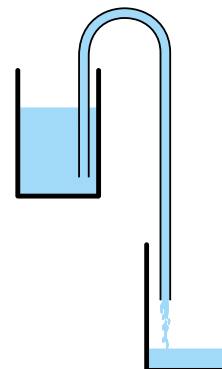
RAINPLUS®, JAK TO DZIAŁA?

Rainplus® jest podciśnieniowym systemem odprowadzania wody deszczowej, ponieważ opiera się na tej samej zasadzie jak w syfonie. Syfon to w zasadzie rura w kształcie odwróconej litery U służąca do przelania płynu z jednego zbiornika do drugiego, znajdującego się poniżej.

Kiedy rura syfonu jest pełna, ciecz znajdująca się w dłuższym jej odcinku wykazuje tendencję do opadania pod własnym ciężarem co powoduje zasyssanie cieczy do krótszego odcinka syfonu, w którym masa cieczy jest mniejsza.

Proces ten rozpoczyna się gdy rura syfonu jest całkowicie wypełniona i trwa do osiągnięcia równowagi pomiędzy obydwoma pojemnikami: gdy w obu pojemnikach poziom cieczy się wyrówna lub gdy poziom cieczy w wyższym naczyniu spadnie poniżej poziomu wlotu rury syfonu.

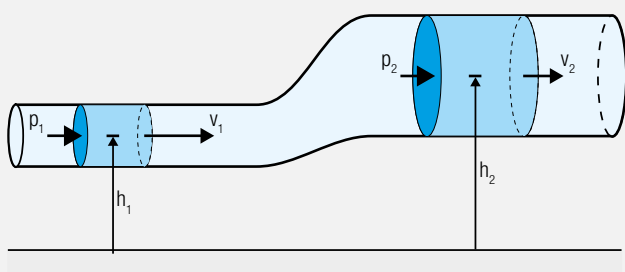
Siła, która powoduje ten efekt jest wynikiem różnicy w wysokości obu naczyń: im większa jest ta różnica tym większa jest siła napędowa, a w konsekwencji wyższa prędkość przepływu w rurze syfonu.



Wydajność podciśnieniowego systemu odwadniania Rainplus® jest w związku z tym zdecydowanie lepsza niż tradycyjnych systemów, w których siła napędowa jest generowana wyłącznie przez ilość gromadzącej się na dachu wody.

Kiedy podciśnieniowy system odwadniania działa z całkowitym wypełnieniem, siła "efektu syfonowego" jest proporcjonalna do różnicy pomiędzy wysokością dachu a końcem ciągu instalacyjnego, który zazwyczaj jest zlokalizowany na poziomie gruntu.

W efekcie w poszczególnych punktach instalacji wytwarzane jest nadciśnienie i podciśnienie zwiększając w ten sposób prędkości, i natężenia przepływu w systemie (prawo Bernoulliego).



$$\frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_1^2 + \rho \cdot g \cdot h_1 + p_1 = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_2^2 + \rho \cdot g \cdot h_2 + p_2 + \Delta p_{loss}$$

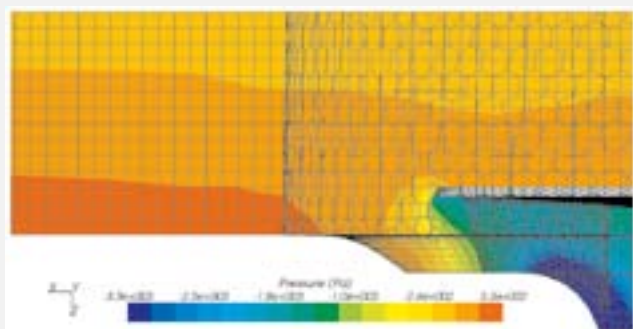
Zasada Bernoulliego

W dynamice płynów, zasada Bernoulliego stwierdza, że dla bezwrotnego przepływu nieściśliwej cieczy, wzrost prędkości przepływu płynu odbywa się równocześnie ze spadkiem ciśnienia lub spadkiem przepływu płynu w energię potencjalną.

Zasada Bernoulliego pochodzi od holendersko-szwajcarskiego matematyka Daniela Bernoulliego, który opublikował swoje zasady w książce Hydrodynamika w 1738.

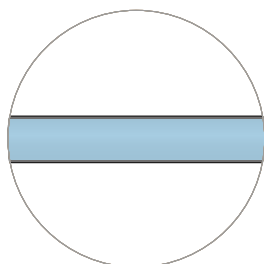
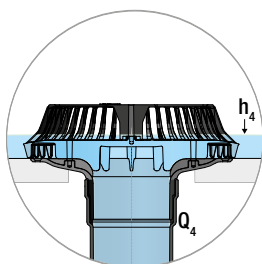
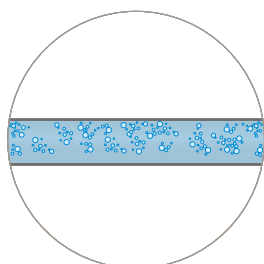
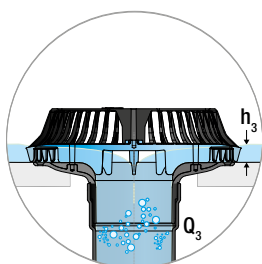
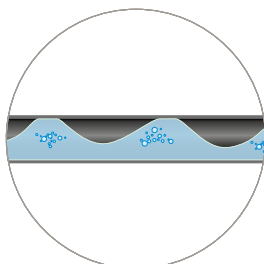
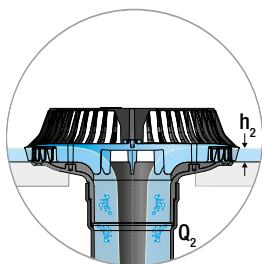
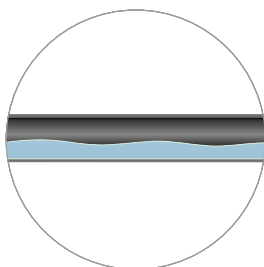
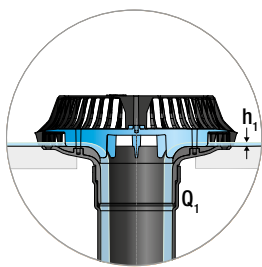
ETAPY PRZEPŁYWU

Wytyczne zawarte w europejskiej normie EN 1253 i amerykańskiej ASME A112.6.9 stanowią podstawę oceny wydajności podciśnieniowych systemów odwadniania i określają metody pomiaru natężenia przepływu w funkcji ilości wody na dachu oraz pozwalają na analizę poszczególnych kryteriów przepływu.



Rainplus®, zintegrowana technika

System Rainplus® wymaga zaawansowanego przygotowania technicznego w zakresie eksploatacji i kryteriów przepływu, aby zaprojektować i zbudować poprawnie wydajny i bezpieczny system podciśnieniowy. W przeciwieństwie do tradycyjnych systemów grawitacyjnych, zaawansowane przygotowanie techniczne jest konieczne, zarówno w fazie projektowania jak i budowy.



Etap 1. Przy umiarkowanym przepływie, tj. na poziomie od 10% do 15% zaprojektowanej wartości intensywności opadów, wpust dachowy działa tak jak w przypadku systemów tradycyjnych, a przepływ jest określany mianem “grawitacyjnego”. W tym przypadku wewnątrz przewodów znajduje się podwyższona ilość powietrza.

Etap 2. Przy wypełnieniu przewodów na poziomie pomiędzy 10% a 15%, do 60%, przepływ wody jest nieciągły, a praca całego systemu waha się od grawitacyjnego do podciśnieniowego.

Na tym poziomie ilości opadów woda gromadząca się na dachu przykrywa płyty zabezpieczające przed tworzeniem się wirów wodnych we wpuście dachowym, co zapewnia brak przenikania powietrza do rur i uruchamia efekt podciśnieniowy. Powoduje to wzrost prędkości przepływu wody co sprawia, że poziom wody na dachu obiektu zaczyna się obniżać, a tym samym powietrze zasysane jest ponownie do przewodu i efekt syfonowy zostaje przerwany. Z tego powodu etap ten jest nazywany przepływem korkowym.

Etap 3. Gdy poziom wody osiąga od 60 do 95% projektowanych wartości intensywności opadów, rury są całkowicie wypełnione wodą choć pęcherzyki powietrza nadal przedostają się do instalacji. Ten etap nazywany jest przepływem pęcherzykowym i wyróżnia się dużą prędkością przepływu dzięki efektowi syfonowemu.

Etap 4. Kiedy przepływ osiąga ponad 95% projektowanej wartości intensywności opadów, efekt syfonowy działa z pełną wydajnością przy maksymalnej prędkości przepływu bez obecności pęcherzyków powietrza wewnątrz instalacji. Ten etap nazywa się “pełnym przepływem” i nie generuje hałasu i drgań w instalacji.

ELEMENTY SYSTEMU

Wpusty i akcesoria

Jednym z kluczowych elementów systemu są wpusty Rainplus®, które zostały wykonane z uwzględnieniem wytycznych, narzuconych przez międzynarodowe normy EN 1253 i ASME A112.6.9.

Główne elementy wpustów Rainplus®, są wykonane ze stali nierdzewnej lub tłoczonego aluminium zabezpieczonego powłoką zapewniającą mu odporność na różne warunki atmosferyczne. Wpusty charakteryzują się następującymi cechami:

- szeroki zakres pracy (**do 65 l/s w przypadku Rainplus® 110 i do 14 l/s w przypadku Rainplus® 56**);
- **niski poziom wody** na dachu wystarcza do pojawienia się efektu syfonowego;
- aluminiowa płytka zapobiega tworzeniu się wirów oraz **obniżająca straty ciśnienia na wlocie wpustu**;
- niski poziom hałasu i **maksymalna stabilność pracy**;



- niewielkie wymiary i mała ilość komponentów zapewniają **łatwy montaż**. Na przykład Rainplus® 56, w wersji z podłączeniem poziomym, może zostać zainstalowany wewnątrz pokrycia dachu, dzięki małej wysokości wynoszącej zaledwie 104 mm;
- **kompatybilność** z systemem Valsir HDPE;
- odpowiednie do montażu w rynnach lub na dachach **pokrytych dowolnym typem materiału hydroizolacyjnego**.

Kit Overflow Rainplus®

Według obowiązującego prawa budowlanego każdy dach płaski powinien być odporny na krótkotrwały, bardzo intensywny opad deszczu. Dlatego też podciśnieniowy system odwadniania dachów powinien być wyposażony w awaryjne wpusty przelewowe, pozwalające na odprowadzenie wody gromadzącej się na dachu jeśli przekroczy ona określony w projekcie poziom.

Valsir posiada w swojej ofercie opatentowane rozwiązanie, pozwalające na łatwe przekształcenie wpustu dachowego Rainplus® we wpust awaryjny przez zamontowanie w nim **Kit Overflow**, którego wysokość można regulować, zachowując tym samym wydajność wpustu.



Systemy mocowania

Valsir oferuje system mocowań do montażu sieci odwadniania. **System mocowania Rainplus®**, składający się ze specjalnych kołnierzy połączonych z gwintowanym prętem i z odpowiednimi akcesoriami; został **opracowany w taki sposób, aby wytrzymał siły powstające w wyniku termicznego kurczenia się i rozszerzania sieci odprowadzającej**. Elementy mocowania dostępne są dla średnic w zakresie od 40 mm do 315 mm. W skład systemu mocowań Rainplus® wchodzi obejmy do mocowania rur z kołkami rozporowymi M10, obejmy z prętem gwintowanym M10, obejmy do mocowania rur na szynach montażowych, obejmy do prętów gwintowanych 1/2" i 1" przeznaczone do montażu na stropach lub ścianach. System mocowania umożliwia:

- łatwy **montaż wstępny na ziemi**;
- **szybki i łatwy montaż** kolektorów do stropu;
- zawieszenie całej sieci odwadniania przy pomocy **niewielkiej ilości elementów mocujących** do konstrukcji budynku;
- zamocowanie obejm i rur Valsir HDPE do szyny montażowej;



- zdolność do kompensacji rozszerzalności cieplnej przewodów;
- montaż bez konieczności używania specjalistycznych narzędzi;
- obejmy mocowane są do rury i szyny nośnej za pomocą śrub o wysokiej odporności.

Rury i złączki

System Valsir HDPE do wykonywania instalacji podciśnieniowego odprowadzania wód opadowych **jest dostępny w zakresie średnic od 40 mm do 315 mm** i charakteryzuje się szeroką gamą złączek.

Zastosowanie rur i złączek systemu Valsir HDPE daje wiele korzyści, m.in.:

- **możliwość prefabrykacji części instalacji i zamontowanie** ich na miejscu budowy dzięki małej masie elementów;
- obniżenie kosztów robocizny dzięki **bardzo dużej szybkości montażu**;
- możliwość wyboru metody zgrzewania: **doczołowego** lub za pomocą **złączek elektrooporowych**;

- **brak odpadów materiału** i wynikające z tego **mniejsze koszty**;
- wysokie bezpieczeństwo użytkowania dzięki bardzo dobrym właściwościom mechanicznym Valsir HDPE.





Renault - Novo Mesto (Slovenia)

REFERENCJE



Blue Route Mall - Capetown (Południowa Afryka)



Willa Mall - Pretoria (Południowa Afryka)



Claudelands - Hamilton (Nowa Zelandia)



Teatr Daoiz e Velarde - Madryt (Hiszpania)



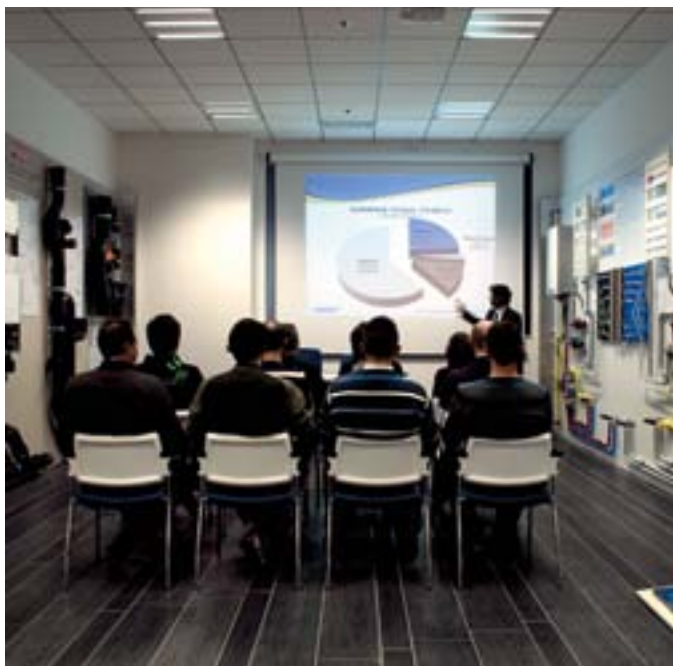
General Electric Oil & Gas - Perth (Australia)



WSPARCIE I POMOC TECHNICZNA

Valsir zapewnia pełną obsługę zarówno na etapie planowania, jak i na miejscu budowy, dzięki działowi technicznemu składającemu się z zespołu doświadczonych inżynierów, zdolnych do radzenia sobie z najbardziej skomplikowanymi wymaganiami systemowymi.

Valsir posiada również ośrodek szkoleniowy o nazwie - **Valsir Academy** - z obsługą cateringową dla klientów, dystrybutorów, instalatorów i projektantów. Z dwoma doskonale wyposażonymi salami, gdzie organizowane są teoretyczne i praktyczne kursy z zakresu stosowania i projektowania instalacji wodociągowych przy użyciu oprogramowania Silvestro. Jest to program, który został stworzony specjalnie dla Valsir.

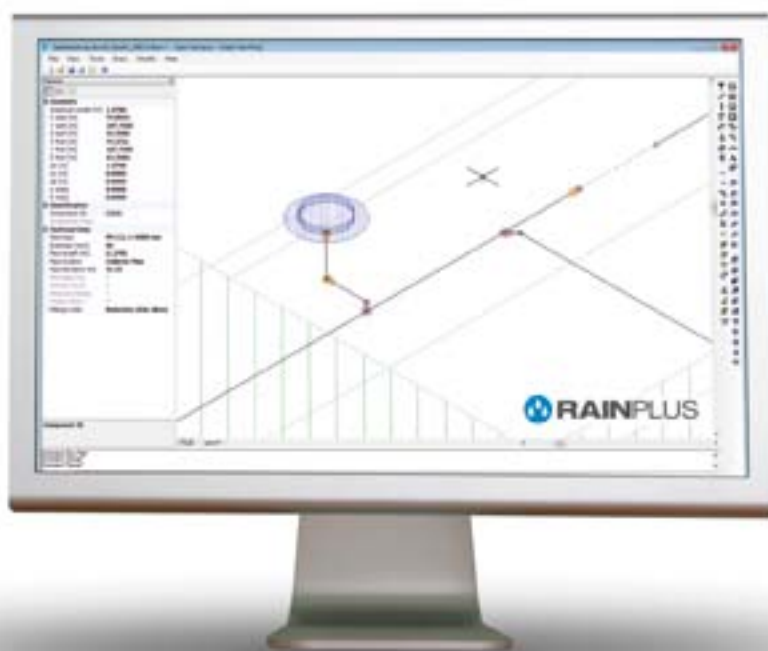
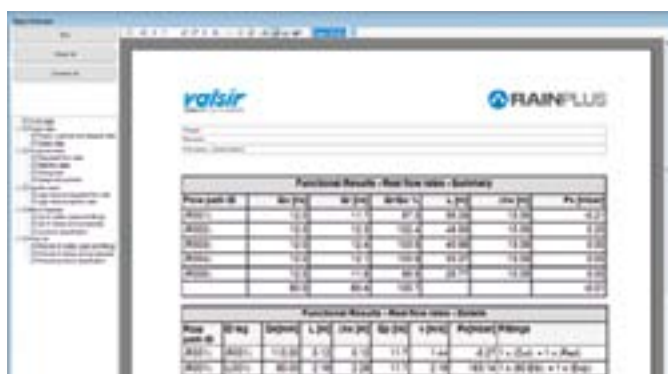
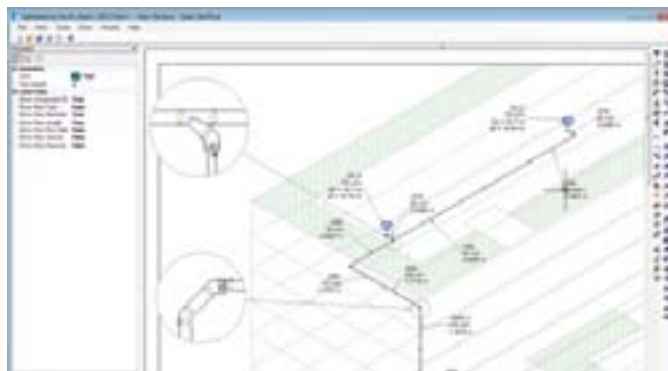


OPROGRAMOWANIE RAINPLUS®

Podciśnieniowe systemy odwadniania są projektowane przy użyciu zaawansowanego oprogramowania Rainplus®, które umożliwia obliczenia i wymiarowanie instalacji zgodnie z wytycznymi norm VDI 3806 oraz BS 8490.

Oprogramowanie to posiada wiele zalet:

- możliwość importu rysunków 2D lub 3D budynku;
- możliwość obserwacji przewodów na projekcie z perspektywy trójwymiarowej;
- liczne komendy rysowania w tym automatyczne generowanie trójkątów i podwójnych łuków 45°;
- okno diagnostyki umożliwiające weryfikację wymiarów zgodnie z granicami narzuconymi przez odpowiednie normy techniczne;
- automatyczne równoważenie instalacji;
- kompletne zestawienie materiałów oraz wymaganej ilości zgrzewów;
- możliwość eksportu wyników obliczeń i rysunków.



JAKOŚĆ I ŚRODOWISKO



Efektywne procesy i niezawodne produkty nie są tylko parametrami, które służą do oceny firmy: dziś w rzeczywistości równie ważne z punktu widzenia ochrony środowiska są, zdolność przedsiębiorstwa i jego zespołu zarządzającego do projektowania i realizacji jak najlepszych procesów produkcyjnych.

Valsir zawsze dąży do wytwarzania produktów z **materiałów nadających** się do recyklingu i wdrażania **zrównoważonych procesów**, zgodnie z zaawansowanymi zasadami **Green Building** (zielony budynek i przyjazne dla środowiska projektowanie), a dziś może się poszczycić zakładami produkcyjnymi, wykorzystującymi energię odnawialną i odpowiednie planowanie, które mają na celu ochronę zasobów naturalnych, a dzięki którym jako przedsiębiorstwo uzyskaliśmy **certyfikat klasy energetycznej A**.

Potwierdzeniem wysokiej jakości wyrobów Valsir, jest posiadanie ponad **150 certyfikatów i aprobat** uzyskanych w najważniejszych jednostkach certyfikujących na całym świecie (dane na dzień 05.06.2014) oraz certyfikat systemu zarządzania jakością **ISO 9001:2008**.



Procesy produkcyjne oraz systemy zarządzania, które są sprawdzane, monitorowane i certyfikowane.



Zakłady i procesy produkcyjne wykorzystujące odnawialne źródła energii.



Produkty, które są sprawdzane, monitorowane i certyfikowane przez jednostki certyfikujące.



Wyroby recyklowalne i procesy produkcyjne o niskim wpływie na środowisko.

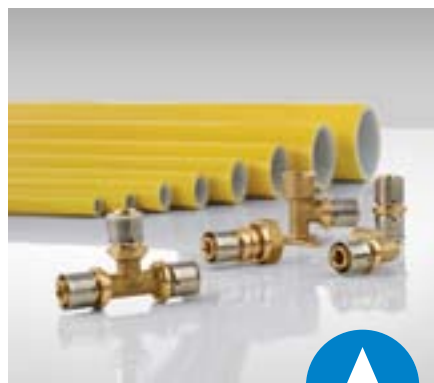
GAMA PRODUKTÓW VALSIR



**SYSTEMY
KANALIZACYJNE**



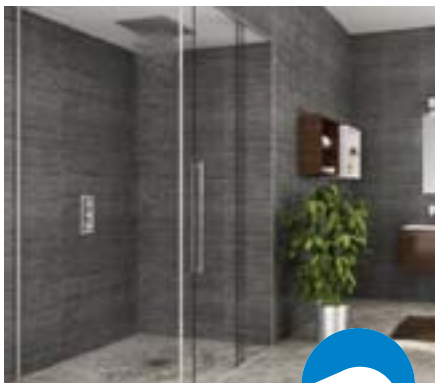
**SYSTEMY
WODOCIĄGOWE**



**SYSTEMY INASTALACJI
GAZOWYCH**



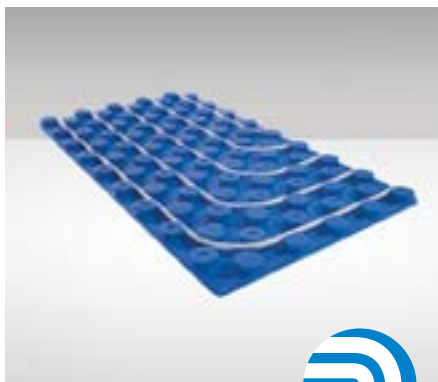
**SYSTEMY
SPŁUKUJACE**



**ODWODNIENIA
PRYSZNICOWE**



SYFONY



**SYSTEMY OGRZEWANIA
PODŁOGOWEGO**



**PODCIŚNIENIOWE
SYSTEMY ODWODNIENIA
DACHOWYCH**



ACADEMY



VALSIR Polsak Sp. z o.o.
32-050 Skawina,
ul. Przemysłowa 7a
Tel. +4812 276.51.00
Fax +4812 276.51.01
e-mail: valsir@valsir.pl
www.valsir.pl

MADE IN ITALY



valsir®
QUALITY FOR PLUMBING

