

RAINPLUS



**Система внутреннего водостока
вакуумно-сифонного действия
для метеорологических вод**



MADE IN ITALY

valsir[®]
QUALITY FOR PLUMBING



BBVA - Мадрид (Испания)

Rainplus® единственное решение для метеорологических вод

Rainplus® система внутреннего водостока вакуумно-сифонного действия для метеорологических вод, спроектированная для получения максимальных показателей стока при минимальном уровне воды, накопленной на крыше здания. Rainplus® полностью справляется с самыми высокими показателями метеорологических осадков, гарантируя при этом максимальный слив с крыш средних и больших зданий.

Благодаря высоте здания, возникающая движущая сила создает высокую скорость движения потока, тем самым улучшая эффективность дренажа.

Rainplus® позволяет управлять производительностью слива в любой точке здания, позволяя с легкостью собирать и использовать дождевую воду.

Сбор и экономия воды являются параметрами, которые принимаются во внимание и необходимы для получения пунктов аттестации **Green Building**.



Посмотри видео Rainplus
www.valsir.it/u/rainplus

Таким образом, функционирование системы Rainplus® базируется на гидравлических принципах, отличающихся от принципов работы традиционных водосточных систем; она требует определённого уровня технической подготовки как на этапе проектирования и расчетов, так и в процессе монтажа, поскольку от правильного и точного подключения элементов гидравлической сети зависит работа всей системы.

Преимуществ использования данной технологии очень много, среди них, существенное сокращение затрат и времени на монтаж, а также весомое улучшение эксплуатации системы водостока в целом.

Сифонная система водоотвода Rainplus® состоит из специальных водосборных воронок, соответствующих нормативам **ASME A112.6.9** и **EN 1253**, соединённых с трубопроводом определённых размеров из полиэтилена низкого давления ПНД Valsir. Система функционирует в безнапорном режиме при повышенном расходе воды и полном заполнении труб по сечению. Этот процесс обеспечивается благодаря оригинальной конструкции водосборной воронки **Rainplus®**, которая предотвращает попадание атмосферного воздуха в водосток при достижении показателя максимальной интенсивности осадков. При этом **“движущая гидравлическая сила”** системы создаётся благодаря разнице высоты кровли и места сброса и не зависит от количества скопившейся на кровле воды.



MADE IN ITALY



ПРЕВОСХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Преимущества системы Rainplus®

- **Экономичность.** В сравнении с традиционной системой, система Rainplus® позволяет устанавливать меньшее количество воронок, значительно уменьшает диаметры используемых труб, количество фитингов и стояков. Расход труб для монтажа вертикальных стояков снижается на 80%, а материалоемкость системы в целом на 20-30%.
- **Экономия площадей.** Воронки подсоединяются к коллекторам, которые устанавливаются без уклона, в то время как стояки можно разместить по периметру строения в любом удобном для монтажа месте.
- **Высокие эксплуатационные показатели.** Благодаря полному заполнению трубопровода по сечению поток воды достигает максимальной скорости, что гарантирует процесс самоочищения системы.
- **Эко - поддержка.** Значительно упрощается транспортировка дождевой воды в направлении резервуаров, оросительных установок, противопожарных водохранилищ и цистерн непитываемой воды.
- **Экономия времени.** Быстрый монтаж и минимальная протяжённость подземной части трубопровода позволяет сократить срок введения системы в эксплуатацию.
- **Широкие возможности проектирования.** Более широкие возможности по позиционированию стояков и отсутствие сборных коллекторов на уровне выпуска позволяют иметь большую свободу при проектировании сифонной системы.
- Система Valsir Rainplus® и HDPE являются продукцией из материала, который по истечении времени эксплуатации можно перерабатывать для повторного использования. Применяемые производственные процессы являются энергоэффективными и экологичными. Valsir строго следует принципам Green Building, в отношении бережного отношения к окружающей среде и экономии природных ресурсов. Трубы и фитинги сертифицированы авторитетным институтом Green Building, Сингапур.



Система качества

Система Rainplus® состоит из воронок, хомутов и крепёжных приспособлений, труб и фитингов гаммы ПНД Valsir, а так же программного обеспечения трёхмерного проектирования и системы высокопрофессиональных расчётов. Трубы и фитинги ПНД Valsir выполнены из полиэтилена низкого давления в соответствии с нормой EN 1519 и сертифицирована самыми авторитетными институтами (CSTB, IIP, KIWA, SKZ, ETA, Lloyd's Register, и т.д.).

Исключительная лёгкость трубопровода и качество материала делает систему труб ПНД Valsir подходящей для выполнения сети сифонной водосточной системы. Более того, есть возможность выбора способа соединения: на пример, сварки в стык или при помощи электросварных муфт, которые предоставляют возможность предварительного соединения отдельных узлов непосредственно на стройплощадке.



В СРАВНЕНИИ С ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ

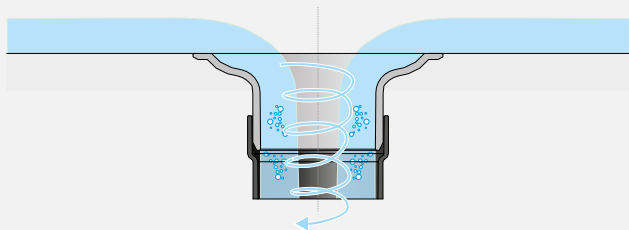
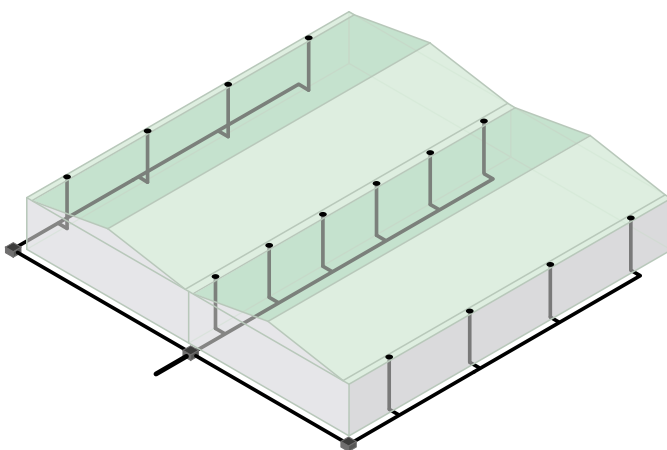
Существуют два типа систем водоотвода дождевой воды: традиционная система, которую не вполне корректно называют гравитационной системой, и сифонная система Rainplus®, которую называют гравитационно - вакуумной или системой стопроцентного заполнения по сечению.

Традиционная система водостоков применяется для отвода воды с кровель большой площади, но так как она не предотвращает попадание воздуха в трубопровод её пропускная способность определяется с учётом заполнения трубы водой по сечению на 20% - 33% (в зависимости от региональных нормативных документов и методов расчёта). Соответственно соотношение имеющегося воздуха равно 67% - 80%.

В традиционных системах водосборные воронки это “обычные” приёмные устройства, которые устанавливаются на кровле и соединяются с водосточными стояками, высота которых равна высоте здания. Стояки переходят в горизонтальные коллекторы, которые должны иметь уклон не менее 1%. Их протяжённость определяется с учётом максимального наполнения трубы по сечению на 70%.

В случае, если коллекторы слишком длинные, а увеличение уклона не допустимо в условиях конкретного объекта, необходимо увеличивать диаметр труб, что влечёт за собой увеличение стоимости всей системы.

Обе эти системы функционируют благодаря использованию силы тяжести, отличающейся друг от друга как на эксплуатационном уровне, так и на уровне проектирования и выполнения расчётов.



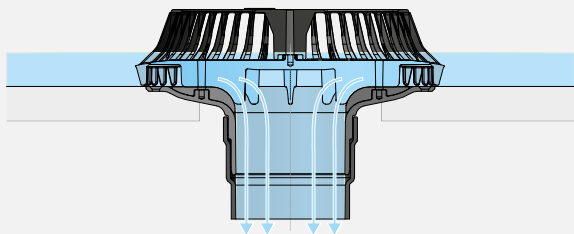
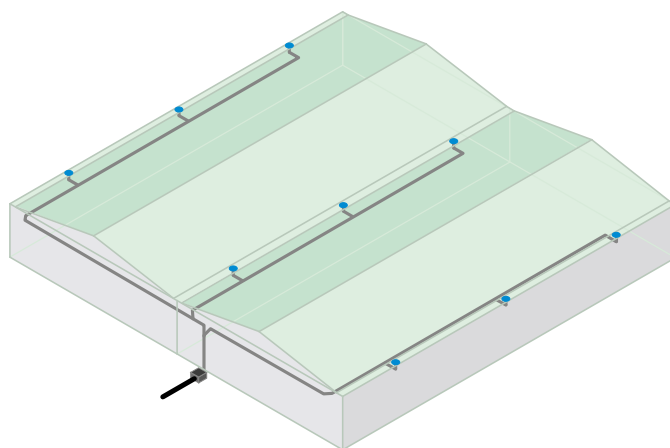
Водный поток в воронке традиционной системы

В традиционной дренажной системе водосборная воронка не оснащена никакими специальными насадками, поэтому вода стекает в неё вращательными движениями, вовлекая за собой воздух и транспортируя его по всему водопроводу.

Сифонная система водоотвода Rainplus® состоит из специальных воронок, оснащённых анти-водоворотной насадкой, которая предотвращает образование водоворотов, засасывающих воздух в систему. Водосборные воронки соединяются при помощи коротких отрезков трубопровода относительно небольшого диаметра с коллектором, который размещается непосредственно под крышей строения.

Обычно коллектор устанавливается горизонтально, без уклона и проходит до места соединения с водосточным стояком. Стояк подсоединяется к подземному сборному коллектору, по которому дождевая вода отводится в резервуары или в муниципальную канализационную сеть.

Отсутствие воздуха в системе обеспечивает её функционирование в режиме стопроцентного заполнения трубопровода по сечению, при этом достигается максимальная пропускная способность воды, скорость течения которой в 10 раз больше, чем при использовании традиционной водосточной системы.



Водный поток в воронке Rainplus®

В сифонной системе отвода воды Rainplus® водосборная воронка предотвращает (в соответствии с заложенным в проекте показателем) попадание воздуха в систему и образование винтового движения жидкости (водоворотов), гарантируя, тем самым, полное заполнение водостоков по сечению. При таких условиях проектирование может базироваться на математических моделях движения потока как под давлением, так и в безнапорном режиме (принцип сохранения энергии Бернулли).



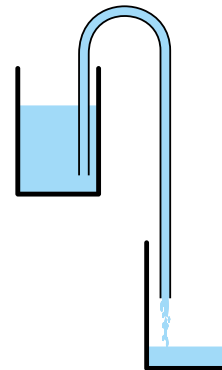
ИКЕА - Темпе - Сидней (Австралия)

КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА RAINPLUS®

Rainplus® относится к системе сифонного водоотвода дождевой воды поскольку её функционирование базируется на сифонном принципе. Так называемый “сифон” состоит из двух сосудов, находящихся на разной высоте и соединённых между собой трубкой. При этом для реализации “сифонного” принципа работы системы необходимо соблюдать несколько условий, а именно: уровень жидкости в верхнем сосуде всегда должен быть выше, чем в нижнем; верхняя точка соединительной трубки всегда расположена выше уровня жидкости в верхнем сосуде.

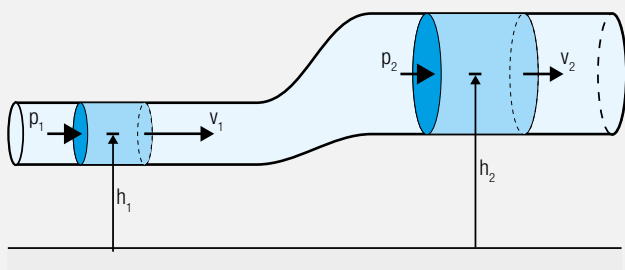
Процесс активизируется только тогда, когда трубка полностью заполнена жидкостью и действует до момента достижения одинакового уровня в обоих сосудах, или когда жидкость в сосуде с большим уровнем не опускается ниже уровня поперечного сечения трубы на входе.

Этот процесс создаётся благодаря разнице двух уровней в сосуде: чем она больше, тем интенсивнее происходит всасывание и, как следствие, увеличивается скорость потока в трубке.



В связи с этим эксплуатационные характеристики сифонной системы Rainplus® значительно выше в сравнении с традиционной водосточной системой, эффективность которой зависит исключительно от количества скопившейся на крыше воды. Сифонный эффект вступает в действие при полном заполнении системы водой, при этом движущая сила пропорциональна высоте кровли и точки выпуска, расположенной приблизительно на уровне земли.

Эта сила создаёт такие уровни повышенного давления или разряжения в определённых точках трубопровода, которые способны внезапно увеличивать скорость и пропускную способность (Принцип Бернулли).



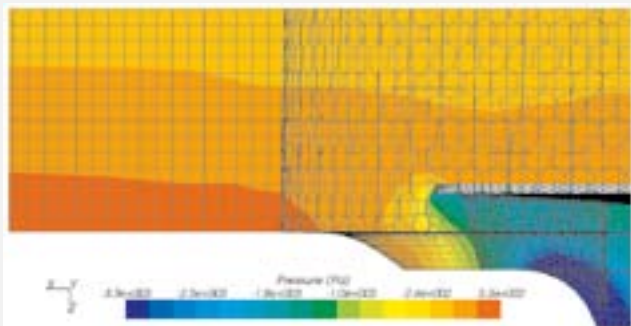
Принцип Бернулли

Из закона Бернулли следует, что при увеличении скорости потока невязкой жидкости происходит уменьшение давления или потенциальной энергии. Этот закон был назван в честь голландско-швейцарского математика Даниэля Бернулли, который опубликовал в 1738 году свои заключения в книге “Гидродинамика”.

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

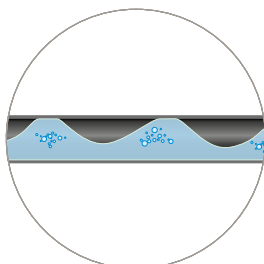
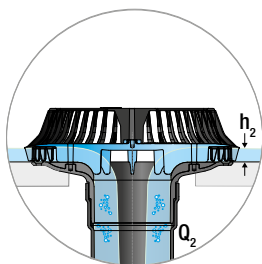
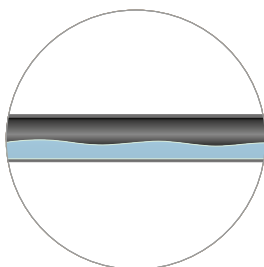
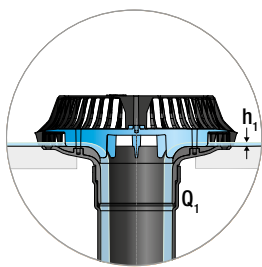
РЕЖИМ РАБОТЫ

Технические нормативы EN 1253 и ASME A112.6.9 используются для оценки эксплуатационных показателей сифонной системы, определяют метод измерения пропускной способности относительно количества скопившейся на крыше воды, а так же позволяют анализировать различные фазы режима работы.



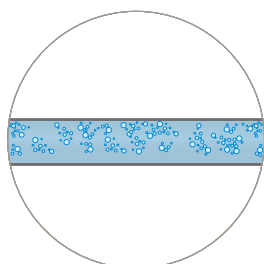
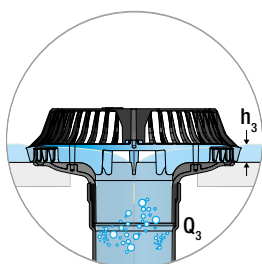
Rainplus®, использование инженерных данных

Комплексное знание механизмов функционирования и режима работы системы Rainplus® являются основой при создании безопасных и высокоэффективных систем сифонного водостока. В сравнении с традиционной водосточной системой они требуют необходимых инженерных знаний и определённого уровня профессиональной подготовки как на этапе проектирования, так и в процессе установки.

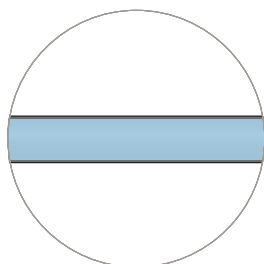
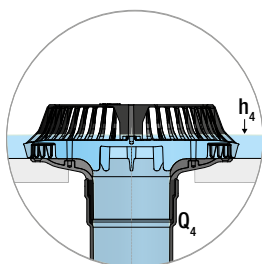


Фаза 1. При расходе воды порядка 10÷15% от максимального проектного расхода, воронка функционирует как в обычной традиционной системе. В этом случае поток характеризуется как “безнапорный” по причине присутствия большого объема воздуха в трубопроводе.

Фаза 2. При расходе воды от 10÷15% до 60% от максимального проектного расхода, поток становится прерывистым, так как традиционный режим работы сменяется на короткий промежуток времени на сифонный. В таком режиме вода, которая скапливается на крыше, практически полностью покрывает анти водоворотную насадку, предотвращая, тем самым, попадание воздуха во внутрь и приводя в действие сифонный эффект. Это приводит к резкому увеличению расхода воды и, как следствие, понижению уровня воды на крыше. Когда анти - водоворотная насадка освобождается от воды, воздух вновь проникает в трубопровод, что приводит к активации традиционного функционирования системы. По этой причине эта фаза называется “прерывистой”.



Фаза 3. При расходе воды от 60% до 95% от максимального проектного расхода происходит полное заполнение трубопровода водой, характеризующееся наличием большого количества воздушных пузырьков. Эта фаза называется “булькающий поток” при этом расход в системе, благодаря сифонному эффекту, значительно увеличивается.



Фаза 4. При расходе свыше 95% от максимального проектного расхода сифонный эффект достигает точки оптимального функционирования при максимальном расходе воды без присутствия воздуха. Этот процесс называется “напорный поток”, который не сопровождается шумовыми эффектами и вибрацией.

КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

Кровельная воронка и дополнительные изделия

Одним из наиболее важных компонентов системы является водосборная воронка, выполненная в соответствии с требованиями и методами технических испытаний, предусмотренных международными нормативами EN 1253 и ASME A112.6.9

Основные компоненты кровельных воронок, сделаны из нержавеющей стали или из сплава алюминия, штампованного и защищенного специальной резиной. Благодаря данной особенности конструкции, изделие становится надежным и устойчивым к атмосферным осадкам.

Характеристики кровельной воронки:

- широкий диапазон производительности (до 65 л./сек. для Rainplus® 110 и 14 л./сек. для Rainplus® 56);
- малый уровень воды, аккумулированный на крыше, необходимый для начала стока;
- отсутствие завихрений, благодаря особой конструкции профиля и низким показателям потерь давления в кровельной воронке;



- низкий уровень шума и максимальная стабильность эксплуатации;
- небольшие габаритные размеры и ограниченное число компонентов, обеспечивающих легкость монтажа; система Rainplus® 56, в горизонтальной версии монтажа, может быть установлена внутри под панелью перекрытия крыши, благодаря габаритной высоте 104 мм.
- абсолютная надежность соединения с HDPE;
- пригодность к установке в водостоке, в т.ч. в небольших габаритных размерах, или на крышах с любым типом изоляций.

Комплект Rainplus®

Местные регулирующие требования или нормы проектирования систем слива дождевой воды могут включать в себя аварийные системы (так называемый аварийный слив), которые должны быть готовы к сливу большего (неожиданного) количества дождевой воды, по сравнению с показателями, указанными в проектной документации.

Valsir предлагает запатентованное решение, которое позволяет превратить кровельную воронку Rainplus® в аварийную кровельную воронку с помощью простого комплекта Overflow (аварийный сток), регулируемого на различную высоту водяного потока и дающего возможность оставить неизменными характеристики производительности системы.



Системы крепежа

Valsir предлагает широкий ассортимент крепежа для полного монтажа системы водостока. Система крепежа Rainplus®, состоящая из специальных хомутов для присоединения к опорной балке и соответствующих дополнительных изделий, была разработана для создания сопротивления контракции и тепловому расширению системы водостока. Предлагаемые диаметры - от 40 до 315 мм. К использованию с системой Rainplus® предлагаются хомуты с расширительной вставкой M10, хомуты для присоединения к опорной балке (резьба M10), хомуты для присоединения к опорной балке (резьба 1/2"е 1") для монтажа на стену и в потолок. Преимущества системы крепежа:

- легкость предварительного монтажа на земле;
- быстрый и простой монтаж коллекторов, даже большой длины;
- закрепление всей системы водостока посредством небольшого количества анкерного крепежа к зданию;
- линейность расположения хомутов и труб Valsir HDPE к опорной балке;
- способность абсорбировать тепловые расширения системы водостока;
- монтаж без специального инструмента;
- анкерное крепление хомутов к трубам и опорной балке с помощью болтов высокой прочности.



Трубы и фитинги

Система Valsir HDPE для реализации внутреннего водостока вакуумно-сифонного действия для метеорологических вод предлагается в диаметрах от 40 до 315 мм и представляет собой широкий ассортимент изделий, составляющих систему, среди которых, угловые фитинги, муфты и редуccionные муфты.

Использование труб и фитингов Valsir HDPE несет за собой многочисленные преимущества, среди которых:

- возможность предварительного монтажа и последующего монтажа на объекте, благодаря легкости компонентов;
- экономия на стоимости рабочей силы, благодаря чрезвычайной легкости монтажа;
- возможность выбора среди различных типов соединений, среди которых, сварка встык и сварка с помощью электромукт;
- отсутствие обрезков материала - экономия средств;
- повышенная безопасность системы по причине отличных механических характеристик HDPE.





Рено - Ново Место (Словения)

ОБЪЕКТЫ



Блю Роут Молл - Кейптаун (Южная Африка)



Вилла Молл - Претория (Южная Африка)



Клауделендс - Гамильтон (Новая Зеландия)



Театрул Даоис и Веларде - Мадрид (Испания)



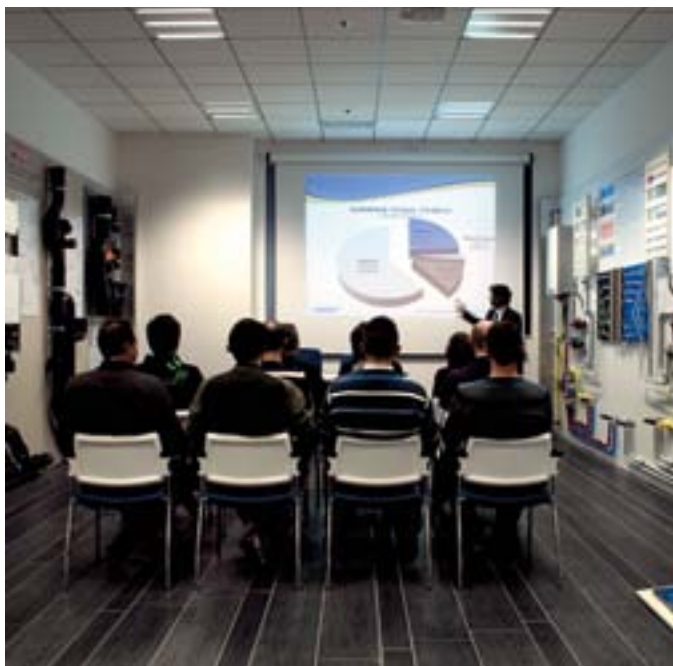
Дженерал Электрник Ойл и Газ - Перс (Австралия)



СЕРВИС И ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Valsir предлагает полную поддержку при проектировании объекта, которую осуществляет технический отдел высокого профессионального уровня, состоящего из команды инженеров с международным опытом, способных полностью удовлетворить запросы по любому типу объекта.

В Вальсире имеется важная структура по обучению - **Вальсир Академия** - созданная для клиентов, дистрибьюторов, монтажников и проектировщиков, в которой, в отлично оснащенных демонстрационных залах, возможно проведение теоритических и практических курсов по применению и проектированию гидросистем, с использованием программного обеспечения Сильвестро, специально разработанного Вальсир для этих целей.

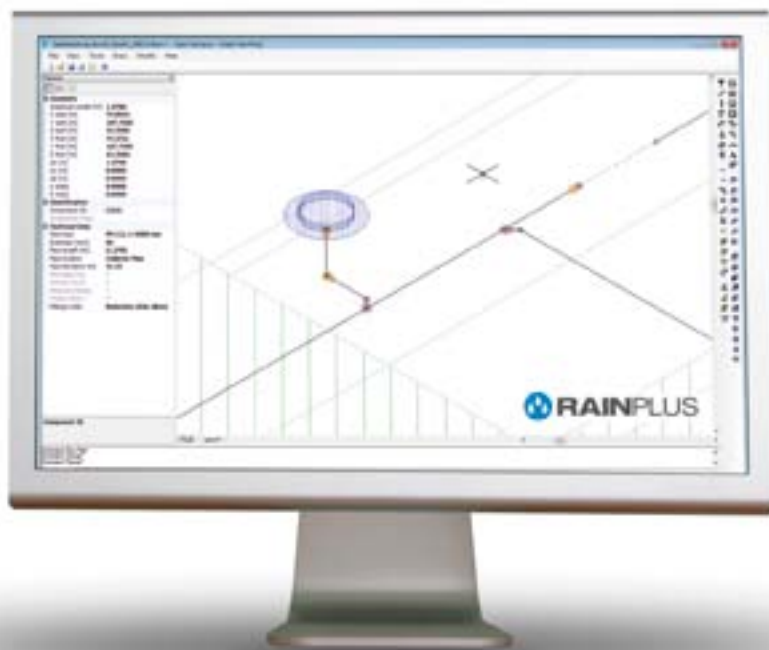
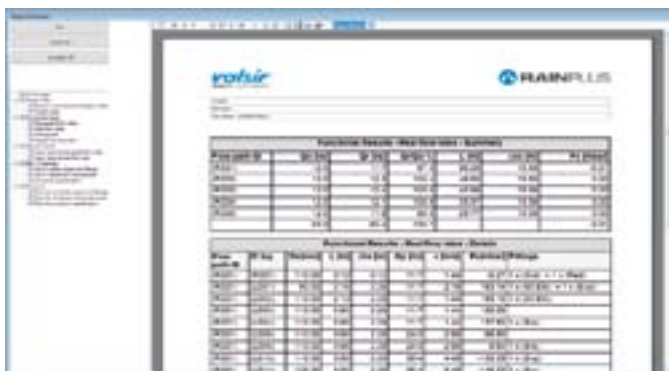


ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Проектирование системы внутреннего водостока вакуумно-сифонного действия для метеорологических вод происходит посредством передового и точного программного обеспечения Rainplus®, для проведения расчетов и проектирования системы в полном объеме согласно техническим требованиям VDI 3806 e BS 8490.

Преимущества программного обеспечения:

- импорт чертежей 2D и 3D;
- изменение плоскостей просмотра чертежа в трехмерном измерении;
- многочисленные команды для чертежа, среди которых автоматическое создание входных фитингов и двойных углов на 45°;
- расчет и подтверждение посредством диагностического окна, с учетом лимитов размеров, установленных техническими требованиями;
- автоматический расчет производительности для сбалансирования системы;
- автоматический полный расчет спецификации материалов и мест сварки соединений;
- экспорт результатов и чертежей.



КАЧЕСТВО И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА



Наша долина и наши люди научили нас многому: эффективные производственные процессы и надежные изделия - не единственные параметры для оценки качества работы предприятия.

Не менее важна совместимость и бережное отношение предприятия к экологии окружающей среды.

Valsir всегда относился и относится с огромным вниманием к разработке продукции с возможностью ее последующей переработки и применению производственных процессов, не приносящих вред экологии окружающей среды в свете самых передовых принципов в данной области.

Сегодня Valsir, следуя самым высоким требованиям Green Building (экологически чистое строительство), а также благодаря использованию обновляемых источников энергии и проектированию, направленному на сохранение ресурсов, может гордиться экологически чистыми заводами и обладает энергетической сертификацией класса А.

Продукция и предприятие Valsir является обладателем более 150 сертификатов самых престижных международных сертификационных органов (данные на 10/09/2013) и соответствует системе качества UNI EN ISO 9001:2008, что подтверждает направленность постоянных усилий и эффективную работу предприятия.



Сертифицированные производственные и управленческие процессы.



Производство и производственные процессы с учетом бережного отношения к окружающей среде, использование обновляемых источников энергии, сохранение ресурсов.



Продукция, сертифицированная признанными международными сертификационными органами



Продукция, пригодная к вторичной переработке и экологические производственные процессы.

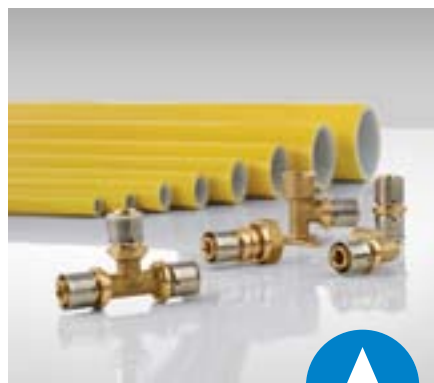
GAMMA VALSIR



**СИСТЕМА
КАНАЛИЗАЦИИ**



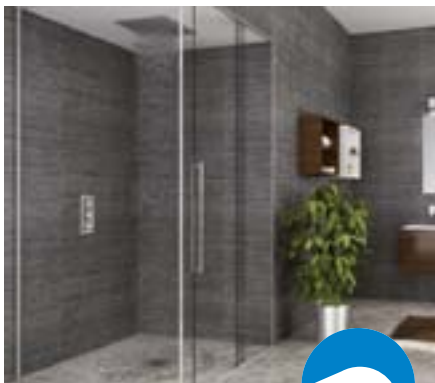
**СИСТЕМА
ВОДОСНАБЖЕНИЯ**



**СИСТЕМА
ГАЗОСНАБЖЕНИЯ**



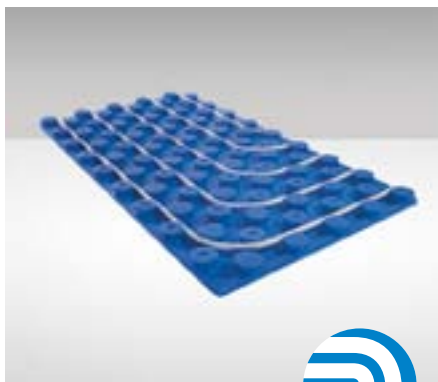
**СИСТЕМЫ СЛИВА
ВОДЫ**



**СИСТЕМЫ
САНТЕХНИЧЕСКИЕ**



СИФОНЫ



**СИСТЕМА
НАПОЛЬНОГО
ОТОПЛЕНИЯ**



СИСТЕМА ВОДОСТОКА



ACADEMY



VALSIR S.p.A.
Località Merlaro, 2
25078 Vestone (BS) - Italy
Tel. +39 0365 877.011
Fax +39 0365 81.268
e-mail: valsir@valsir.it
www.valsir.it

MADE IN ITALY



valsir®
QUALITY FOR PLUMBING

