

ANEXO A

RESUMO DE ALGUNS EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS NO MERCADO PROJECTADOS PARA O APROVEITAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA

ANEXO A.1

**LINHA DE PRODUTOS DA KESSEL – RAINWATER MANAGEMENT SYSTEMS –
“Rainwater... Nature’s Perfect Gift”**

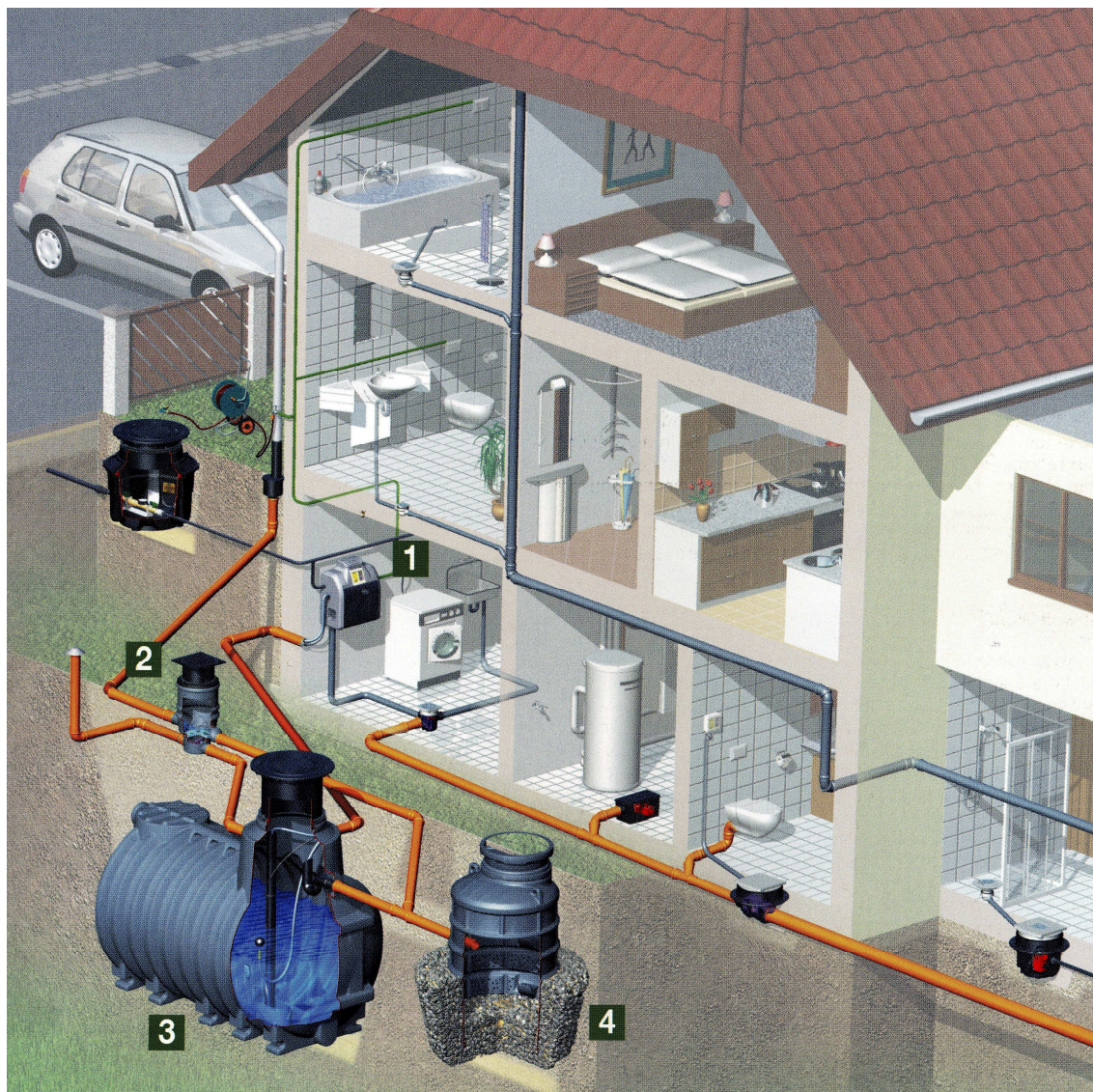


Figura A1.1: Esquema de funcionamento do Sistema "Kessel"

Legenda:

- 1- Unidade de bombagem;
- 2- Filtros de água da chuva;
- 3- Reservatório de armazenagem de água da chuva;
- 4- Poço de infiltração da água em excesso;



Figura A1.2: Unidade de bombagem



Figura A1.3: Filtros de água da chuva

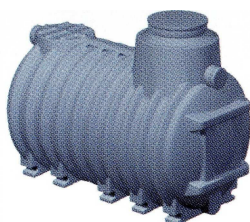


Figura A1.5: Reservatório de armazenagem



Figura A1.4: Poço de infiltração da água em excesso

1. ÁREA DE APLICAÇÃO

- Instalação em habitações de uma ou mais famílias;
- Aplicações maiores, tais como em prédios de apartamentos ou aplicações industriais, são cobertos pelos sistemas de duas bombas ou personalizados;
- Os sistemas de bombagem “*Aqabull*” podem ser instalados em qualquer nível (cave ou rés-do chão), enquanto que os sistemas “*Aqadive*” só podem ser instalados a uma cota acima do possível nível de retorno da água ("back water level");
- Os filtros da água de chuva “*Kessel System*” são instalados acima ou abaixo do nível do solo, dependendo dos requisitos do projecto;
- Os reservatórios de armazenamento de água da chuva “*Kessel Aqabase*” são instalados subterraneamente;

2. COMO FUNCIONA O SISTEMA

A água da chuva é recolhida numa área de recolha (normalmente um telhado), é conduzida através de um filtro de drenagem grosseiro (por exemplo uma grelha de quintal “Kessel” com retenção de sedimentos) e em seguida passa através do filtro “Kessel System 400”.

Detritos, tais como pó e folhas, fluem por cima da grelha de filtragem, enquanto que a água filtrada passa através do filtro para o reservatório de armazenamento “Kessel Aqabase” onde é recolhida e armazenada para consumo.

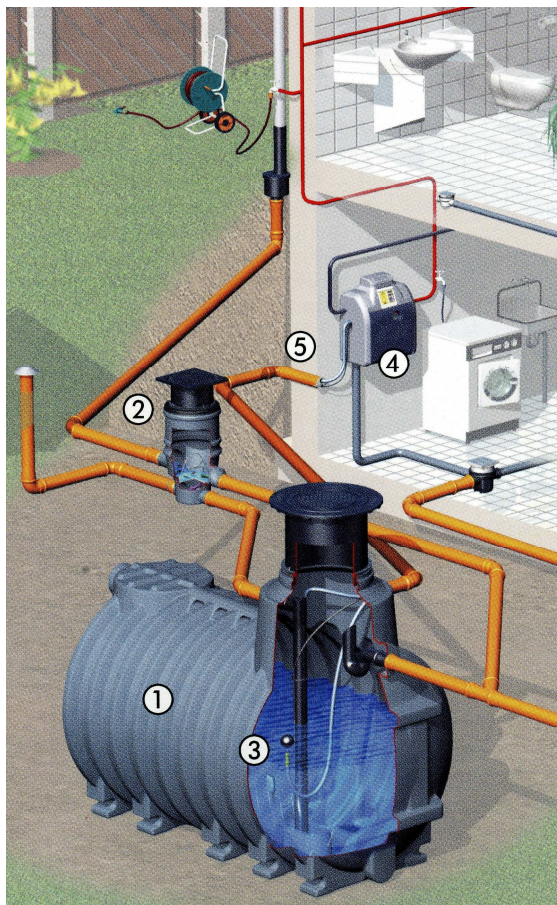


Figura A1.6: Kessel Rainwater Management System with “Aqabull” Pumping Unit

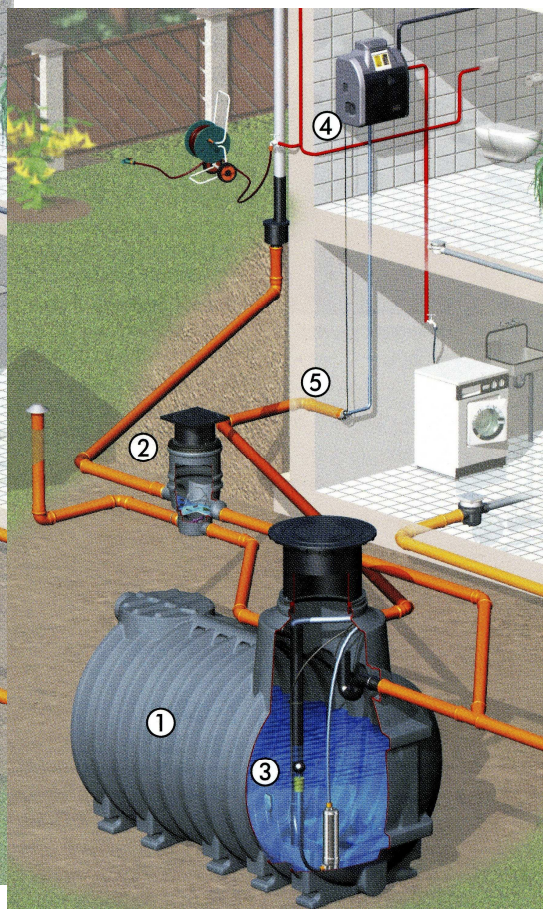


Figura A1.7: Kessel Rainwater Management System with “Aqadive” Pumping Unit

Legenda:

- 1- Reservatório de armazenagem de água da chuva;
- 2- Filtros de água da chuva;
- 3- Bóia de flutuador
- 4- Unidade de bombagem;

Se ocorrer uma quebra de pressão nos tubos do sistema (causada por exemplo pelo abrir de uma torneira ligada ao sistema) será detectada por um interruptor que vai activar a bomba de água. Com um sistema “*Aqabull*” uma bomba localizada dentro da unidade de bombagem puxa a água do reservatório de armazenamento para abastecer o sistema, enquanto que num sistema “*Aqadive*” a bomba está localizada dentro do reservatório de armazenamento. Quando a torneira é fechada, o sistema de bombagem detecta a cessação do caudal e desliga a bomba após um curto período de tempo.

3. REENCHIMENTO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Caso a totalidade água do reservatório de armazenamento tenha sido utilizada devido a um período de seca, tanto o sistema “*Aqadive*” como o “*Aqabull*” tem mecanismos de back up automáticos.

Com o “*Aqabull*”, um interruptor de nível (do tipo “bóia de autoclismo”) dentro do reservatório vai detectar que este está quase vazio e comutar o sistema para um reservatório de emergência, situado dentro do “*Aqabull*”, apenas até à próxima chuvada.

Com o “*Aqadive*”, um interruptor semelhante ao anterior vai detectar que o reservatório está quase vazio e uma porção deste vai reencher com água da rede principal.

Com a próxima chuvada o interruptor, em ambos os sistemas recomuta-los-á para a água da chuva, quando uma quantidade suficiente desta é recolhida no reservatório subterrâneo.

4. FILTROS

- Para instalação num tubo de drenagem exterior com ou sem filtro e limpeza por retorno

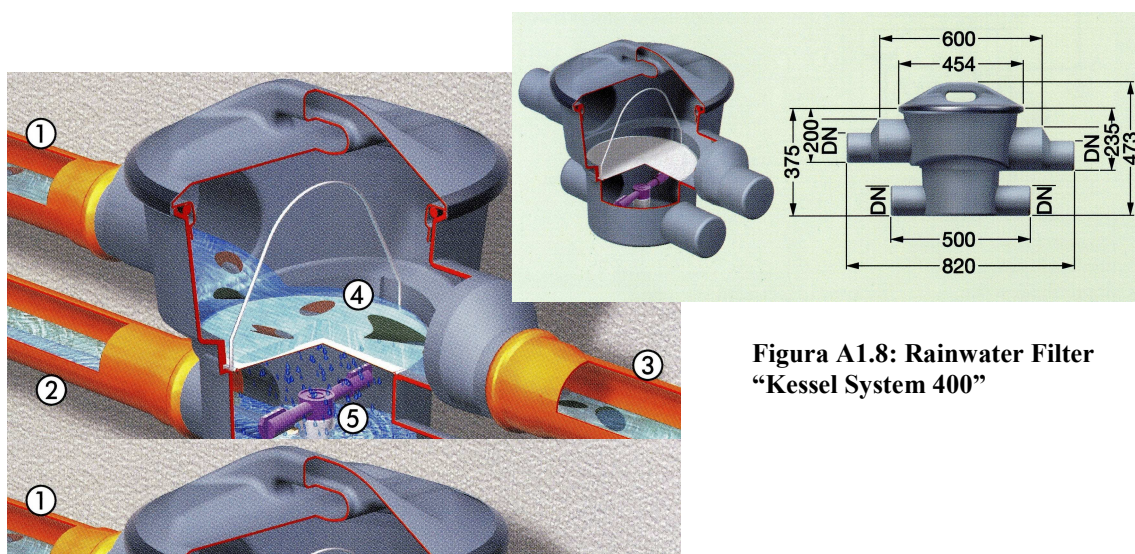


Figura A1.8: Rainwater Filter
“Kessel System 400”

Legenda:

- 1- Tubo de entrada de água da chuva;
- 2- Água filtrada encaminhada para o reservatório de água da chuva;
- 3- Folhas, detritos, outras sujidades recolhidas e água não filtrada encaminhada para o sistema de drenagem/poço de infiltração;
- 4- Filtro;
- 5- Unidade de limpeza por retorno;

➤ Para instalação enterrada com ou sem filtro e limpeza por retorno

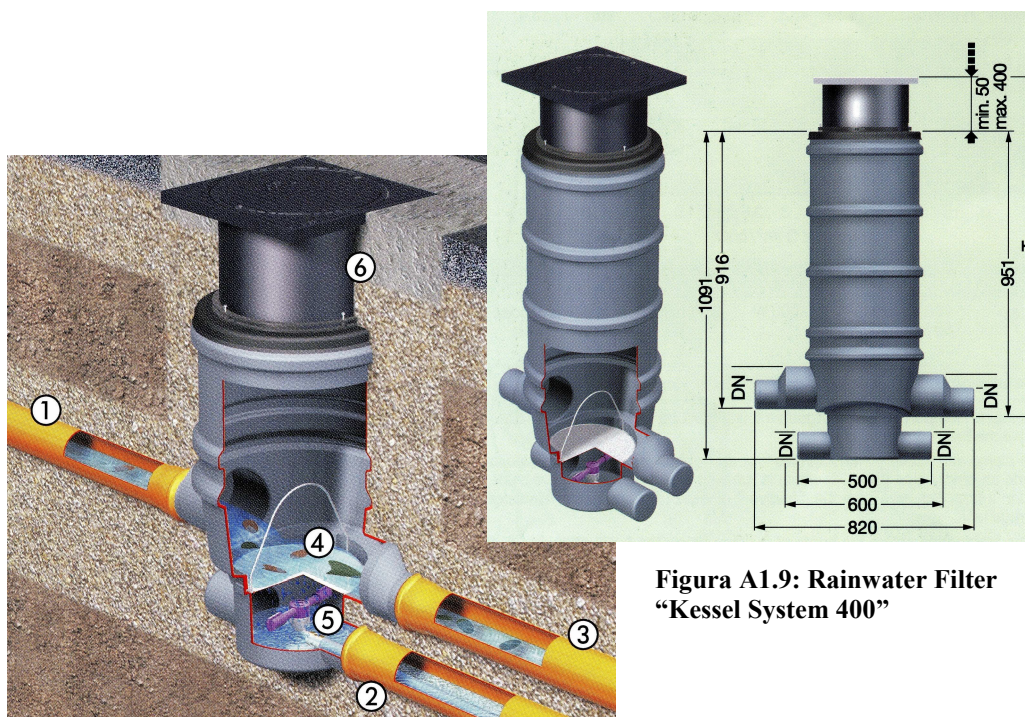


Figura A1.9: Rainwater Filter
“Kessel System 400”

Legenda:

- 1- Tubo de entrada de água da chuva;
- 2- Água filtrada encaminhada para o reservatório de água da chuva;
- 3- Folhas, detritos, outras sujidades recolhidas e água não filtrada encaminhada para o sistema de drenagem/poço de infiltração;
- 4- Filtro;
- 5- Unidade de limpeza por retorno;
- 6- Corpo vertical superior ajustável;

VANTAGENS:

- Altura mínima de 35 mm entre o tubo de entrada da água da chuva e a saída para o sistema de drenagem/ poço de infiltração;
- Alta eficiência de recolha de água da chuva (testado por laboratório de provas independente);
- Instalação fácil, acesso fácil para inspeção e manutenção;
- Não ocorre risco de bloquear;
- Filtro facilmente removido/substituído para limpeza;
- Pode ser melhorado com um sistema de limpeza por retorno;
- Remoção de cobertura fácil;
- O segundo filtro é adaptável a várias alturas de instalação.

5. RESERVATÓRIOS DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA

PARA ZONAS PEDESTRES:

- Reservatório em PEAD para instalações enterradas;
- Para recolha de água da chuva, com cobertura que garante a segurança;
- Vários diâmetros para as tubagens de entrada e de saída (até DN 150 mm);
- Este reservatório de armazenamento pode apenas ser instalado em áreas não sujeitas a tráfego com peso superior a 300 Kg;
- Numa instalação em que exista, ou possa existir água no solo, devem ser tomadas medidas especiais de instalação;

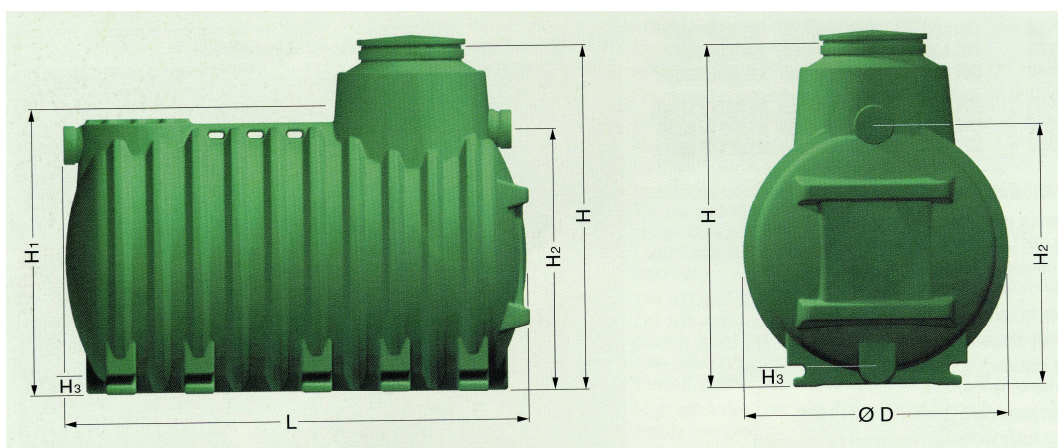


Figura A1.10: Reservatório de armazenamento para zonas pedestres

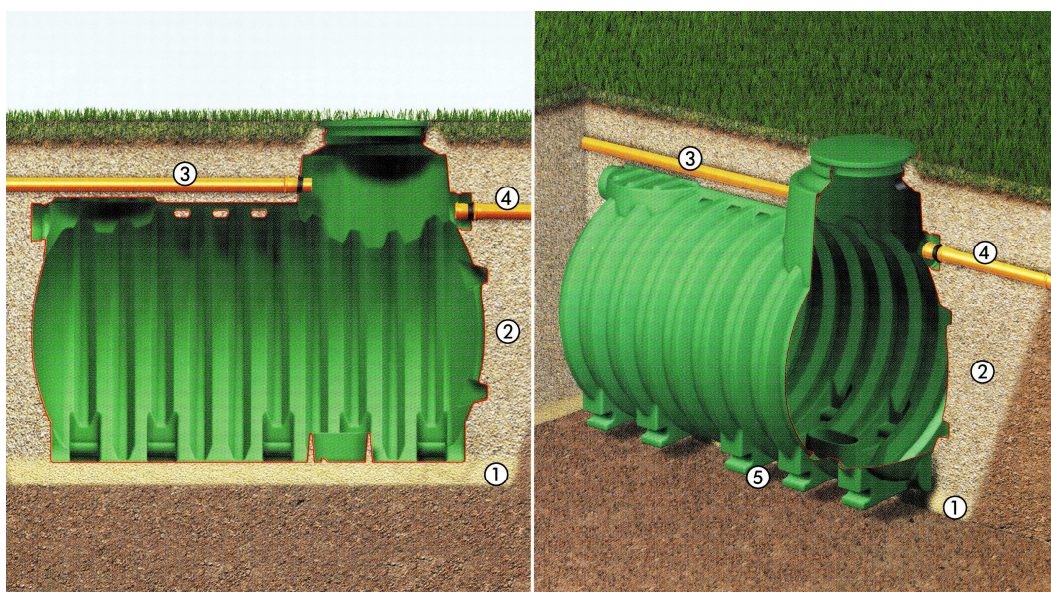


Figura A1.11: Reservatório de armazenamento para zonas pedestres

Legenda:

- 1- Base de areia;
- 2- Enchimento de areia;
- 3- Entrada de água da chuva filtrada;
- 4- Descarga de superfície para o sistema de drenagem/poço de infiltração;
- 5- Construção de base especial para elevação e pontos de ancoragem do betão;

PARA ZONAS COM SOBRECARGAS:

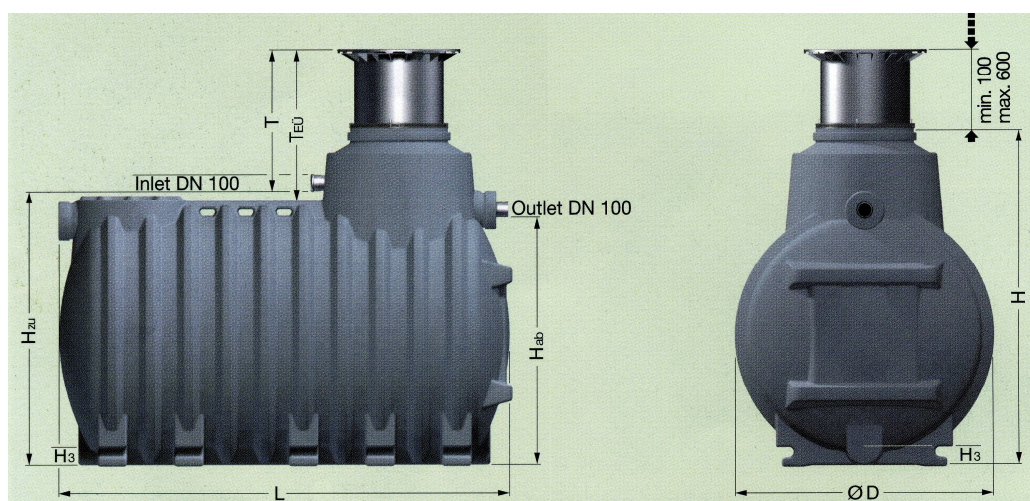


Figura A1.12: Reservatório de armazenamento para com sobrecargas

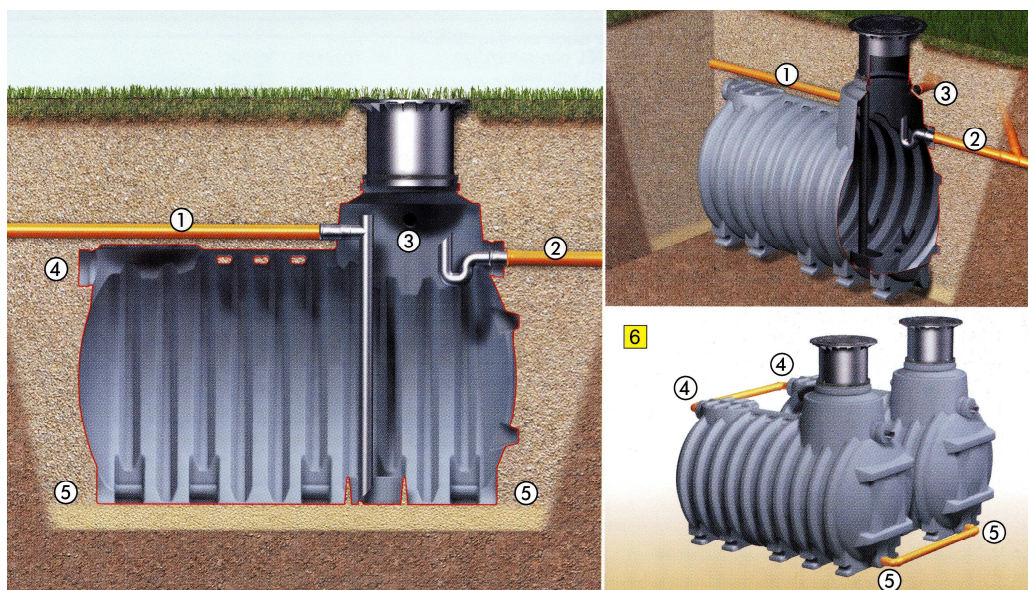


Figura A1.13: Reservatório de armazenamento para com sobrecargas

Legenda:

- 1- Entrada de água da chuva filtrada;
- 2- Descarga de superfície para o sistema de drenagem/poço de infiltração;
- 3- Conexão de tubo vazia (para cabos);
- 4- Conexão para ventilação;
- 5- Construção de base especial para elevação e pontos de ancoragem do betão;
- 6- Capacidades de armazenamento maiores são possíveis com sistemas ligados entre si.

VANTAGENS:

- Facilidade de instalação, sem necessidade de equipamento pesado;
- Disponível em vários diâmetros para as tubagens de entrada e de saída;
- A superfície de polietileno permite a limpeza fácil das paredes interiores;
- Fabricado em PEAD, material completamente reciclável;
- Estante, por ser apenas uma peça (construção monolítica, sem costuras);
- Permite estabelecer ligações com reservatórios adicionais, possibilitando o aumento da capacidade disponível;
- Possui pontos que proporcionam ancoragem de segurança em instalações localizadas em terrenos com nível freático elevado;
- Os reservatórios para zonas com sobrecargas permitem ajustar a profundidade de assentamento, ou seja a câmara de visita pode ter altura variável; resiste a sobrecargas de automóveis.

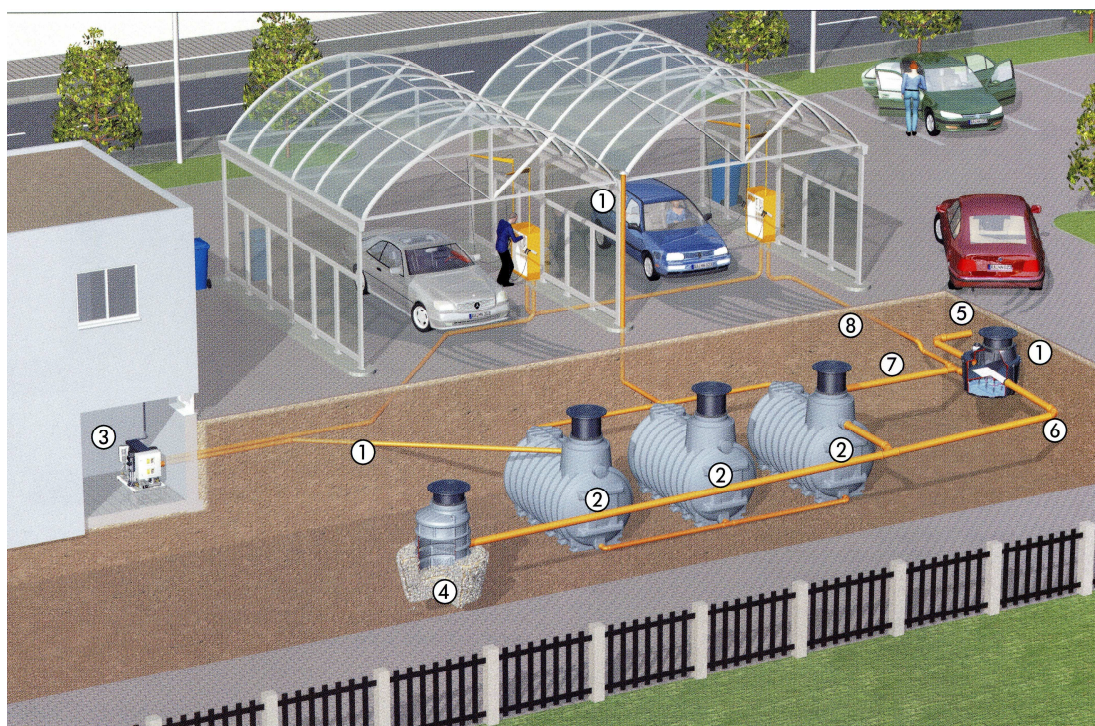


Figura A1.14: Aplicação do sistema da "Kessel" a uma estação de lavagem automóvel

Legenda:

- 1- Filtro;
- 2- Reservatórios de armazenamento;
- 3- Sistema de bombagem com duas bombas;
- 4- Poço de infiltração de água em excesso;
- 5- Entrada de água da chuva não filtrada;
- 6- Folhas, detritos, outras sujidades recolhidas e água não filtrada encaminhada para o sistema de drenagem/poço de infiltração;
- 7- Água filtrada encaminhada para o reservatório de água da chuva;
- 8- Ligação ao sistema de lavagem dos filtros.

ANEXO A.2

LINHA DE PRODUTOS DA 3P-TECHNIK – " Soluções para Manejo Sustentável das Águas Pluviais"



Figura A2.1: Esquema de funcionamento do Sistema “3P Technik”



Figura A2.2: Esquema dos vários elementos constituintes do Sistema “3P Technik”

Legenda:

- 1- Reservatório de armazenamento de água da chuva;
- 2- “3P Volume filter” com tubo telescópico extensível;
- 3- Tubo de entrada de água da chuva com amortecedor de água “3P Calmet”;
- 4- Sifão de transbordo “3P Mono” (descarga de superfície);
- 5- Bomba submersível “3P” com tubagem de aspiração flutuante;
- 6- Unidade de controlo “3P Maximus”;
- 7- Tubagem de transporte de água de serviço;
- 8- Ducto de serviço para sensor de nível da água e cabo da bomba;
- 9- Tubagem de transporte de água pressurizada;
- 10- Tubagem de água potável que entra na unidade de controlo;
- 11- Tubagem de entrada de água potável para enchimento do reservatório em períodos de seca.

FUNCIONALIDADE DO SISTEMA

Com base num projecto bem elaborado e empregando-se os componentes adequados, um sistema para aproveitamento da água de chuva requer muito pouca manutenção, e a qualidade da água armazenada não oferecerá restrições em relação aos usos propostos. Embora **não potável**, esta água supera a qualidade da água considerada de boa balneabilidade (com possibilidade de se nadar nela, tal como em lagoas ou na praia).

COBERTURAS E TELHADOS

É recomendável que só a água de chuva captada em telhados e coberturas seja encaminhada para o reservatório, água da chuva captada noutras áreas, como estacionamento, passeios, etc. requer tratamento adicional, não inserido no sistema. As superfícies lisas são as melhores para a captação da água (telhas de barro, de cimento, etc.). A recolha de água da chuva de telhados verdes (i. e. com cobertura vegetal) representa 30 a 50% da precipitação e pode apresentar uma leve coloração castanha, mas ainda continua a ser utilizável nas descargas de sanitários e na rega de jardins.

FASES DE TRATAMENTO:

1ª Fase do tratamento – FILTRO

O primeiro passo do tratamento da água de chuva é a filtração. A água da chuva escoar do telhado para o filtro, onde se separa a água das impurezas (carga orgânica). A água assim filtrada é encaminhada para o reservatório, e as impurezas, impulsionadas por um pequeno volume de água, vão para o colector pluvial, ou melhor ainda, para o sistema anexo de infiltração no subsolo, que permite a recarga das águas subterrâneas e a recolha das impurezas para compostagem. Todos os filtros para água de chuva da 3P Technik têm miolos filtrantes em aço inox, que para a manutenção podem ser facilmente removidos e limpos. Diversos princípios de funcionamento e possibilidades de montagem permitem sua adaptação a situações mais diversas de posicionamento.

2ª Fase do tratamento – AMORTECEDOR DE ÁGUA (vaso de expansão)

Geralmente deve optar-se pela reserva da água num lugar fresco e escuro, idealmente o reservatório deveria ser subterrâneo. É aqui que se dá a segunda fase do tratamento – DECANTAÇÃO: partículas finas de impurezas, ainda presentes na água, afundam lentamente até ao fundo do reservatório.

O “amortecedor” de água não deixa a água que entra atingir a camada de sedimentação, impedindo que se misture novamente com a água armazenada. Ao mesmo tempo, a parte inferior da água armazenada recebe uma injeção de oxigénio. Este oxigénio impede a ocorrência de um processo anaeróbio na água estagnada.

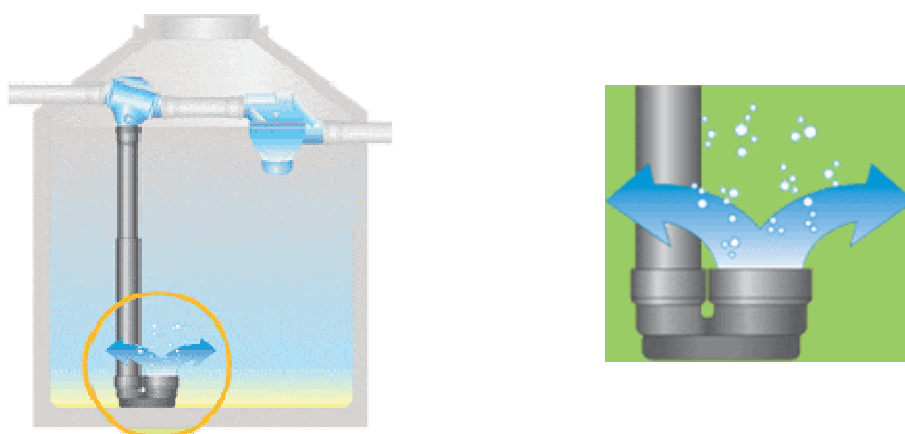


Figura A2.3: a) Instalação de amortecedor de água; b) Pormenor de amortecedor de água

3ª Fase do tratamento – SIFÃO

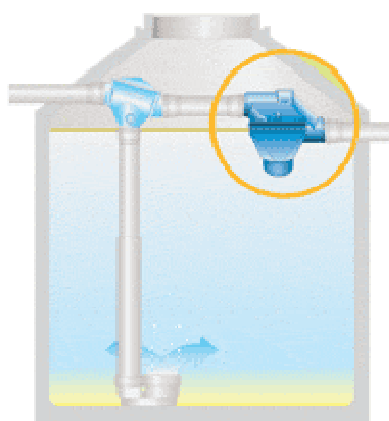


Figura A2.4: Sifão

As partículas que são mais leves do que a água (p. ex. pólen) sobem devagar até atingirem a superfície da água no reservatório. Esta camada flutuante é retirada pelo sifão quando o reservatório cheio transborda. O transbordo regular do reservatório é importante para assegurar a qualidade constante da água. A camada flutuante poderia em casos extremos impedir a entrada de oxigénio na água e originar um processo de digestão anaeróbio da matéria orgânica da água armazenada.

4ª Fase do tratamento – CONJUNTO FLUTUANTE DE SUCÇÃO

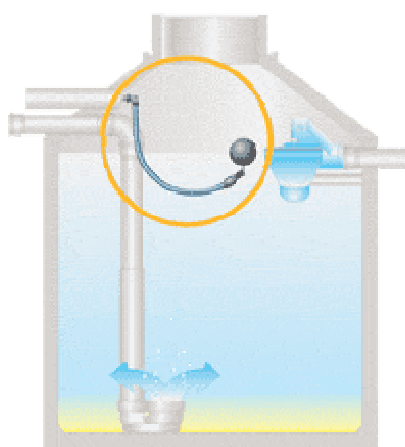
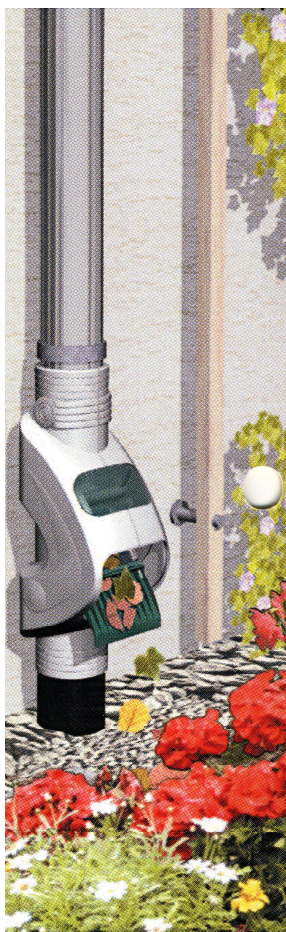
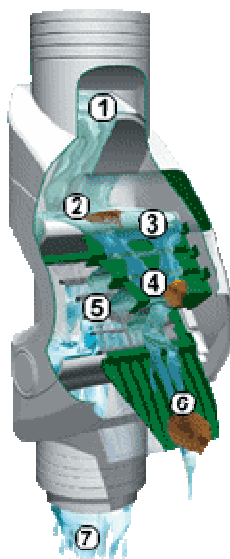
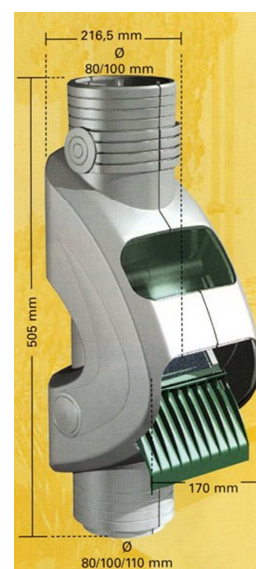


Figura A2.5: Conjunto flutuante de sucção

A água mais limpa de qualquer reservatório capta-se quase à superfície, e não no fundo, junto à zona de sedimentação. A “3P Technik” apresenta um conjunto flutuante inteligente de sucção. Uma bóia mantém a boca do conjunto – para segurança ainda maior dotada com mais um pequeno filtro roscado – logo abaixo da superfície. Graças à sua mangueira flexível a funcionalidade do conjunto é sempre mantida, esteja a cisterna cheia ou quase vazia.

FILTRO – “3P Rainus”**Figura A2.6: Instalação do Filtro “3P Rainus”****PREÇO: € 85¹**

- Filtro para água da chuva fácil de instalar, prevê-se que seja instalado na parte inferior do tubo de queda das águas pluviais;
- Funcionamento seguro, acção filtrante fiável e manutenção simples;
- A instalação é simples, não requer mão-de-obra qualificada, i.e. é do tipo “faça-você-mesmo”;
- Como neste filtro os detritos e as folhas de árvore são expelidos pela frente e a água filtrada é conduzida pelo tubo de queda, é ideal para equipar instalações de captação da água da chuva que ainda não possuam filtro;
- Devido à localização da sua instalação é fácil de monitorizar – não é necessário levantar tampas pesadas ou descer para dentro de reservatórios de armazenamento, tal como seria se os filtros fossem subterrâneos;
- A malha filtrante obstruída será visível a olho nu, traduzir-se-á em menos água no reservatório, e sairá pela frente do filtro. Deve-se retirar a malha, limpá-la, voltar a colocá-la e ficará de novo operacional.

**Figura A2.7: Funcionamento do Filtro “3P Rainus”****Figura A2.8: Dimensões do Filtro “3P Rainus”**¹ Todos os preços apresentados dizem respeito ao ano de 2005.

Legenda:

1. Secções transversais ao fluxo que atenuarão a velocidade da água de chuva;
2. Depressão na qual a água da chuva perderá ainda mais energia;
3. A saída desta depressão dá-se por cima duma pequena barreira, a qual garante a distribuição uniforme da água nas “cascatas” abaixo dela;
4. “Cascatas” que separam as folhas das árvores e o material mais grosso e removem-nos pela abertura existente na frente do filtro;
5. Malha fina removível existente abaixo das cascatas, que retém as partículas maiores de 550 μm ;
6. Estes detritos finos também são removidos pela abertura existente na frente do filtro;
7. A água de chuva filtrada sai pela saída inferior do tubo de queda e é conduzida para o sistema de armazenamento.

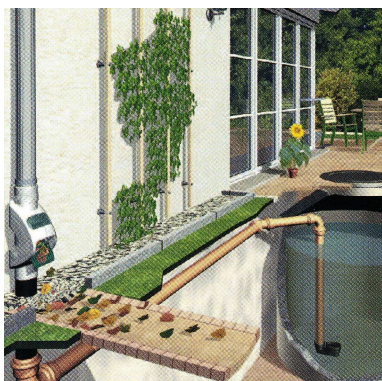


Figura A2.9: Exemplo de aplicação do Filtro “3P Rainus”

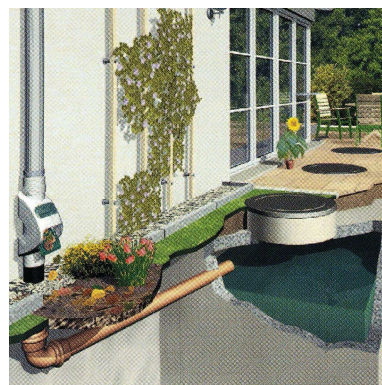


Figura A2.10: Exemplo de aplicação do Filtro “3P Rainus”

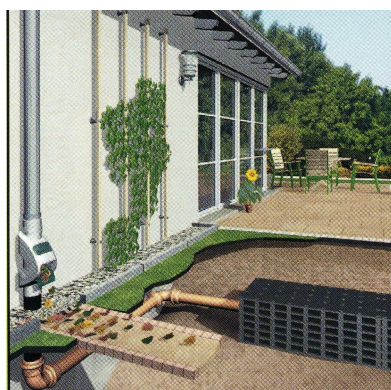
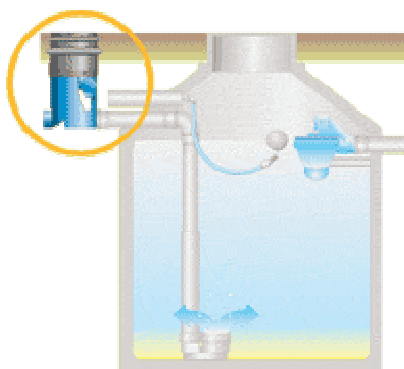


Figura A2.11: Exemplo de aplicação do Filtro “3P Rainus”

FILTRO VOLUMÉTRICO – “3P Volume Filter VF1”



PREÇO: € 260

**Figura A2.12: Instalação do filtro
“3P Volume Filter VF1”**



Figura A2.13: “3P Volume Filter VF1”

- Filtro de água de chuva para áreas de telhado até 500 m²;
- Alto nível de eficiência de filtragem, esta é dependente da intensidade da precipitação, variando entre 90 e 95%; filtragem contínua de poeiras;
- As folhas e detritos não se acumulam, são encaminhados directamente para a rede de drenagem pluvial, ou caso exista para o sistema de recarga dos lençóis subterrâneos;
- Auto-limpante; manutenção reduzida; o filtro pode ser removido facilmente para limpeza;
- Este filtro será instalado directamente no subsolo no acesso ao reservatório de betão ou de plástico, com acesso para inspecção;
- Resistente à congelação;



Figura A2.14: “3P Volume Filter VF1”+ Prolongamento telescópico

- Materiais: polietileno (PE) e aço inox. Filtro em aço inox com uma malha de 0.26 mm de diâmetro; altura de 47 cm; desnível entre entrada e saída de 30 cm;
- Prolongamento em plástico (PE) ajustável que permite a instalação do filtro directamente no solo, por cima do reservatório; a profundidade de instalação pode ir até 75 cm; possui um diâmetro de 50 cm; tampa resistente ao peso de uma pessoa, com encaixe.

PREÇO: € 289

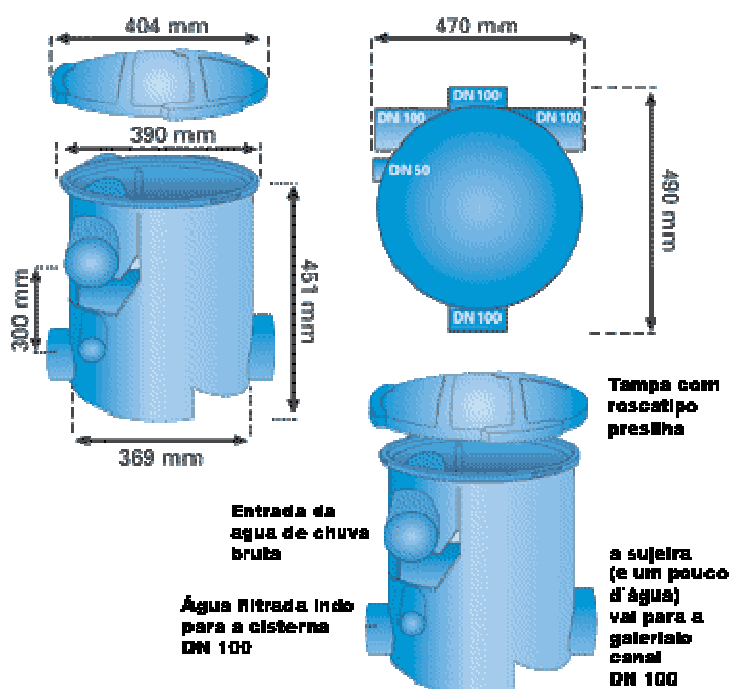


Figura A2.15: Dimensões do Filtro “3P Rainus”



Figura A2.17: Funcionamento do Filtro “3P Volume Filter VF1”

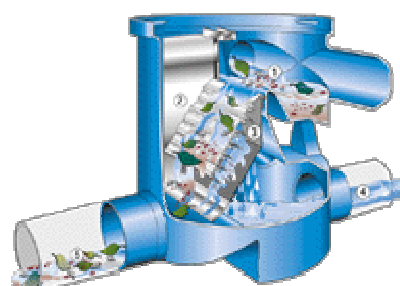


Figura A2.16: Funcionamento do Filtro “3P Volume Filter VF1”

Legenda:

- 1- À medida que a água chega, o seu nível vai subindo, e é distribuído equitativamente ao longo da cascata, sendo então conduzida para descer na cascata;
- 2- Limpeza preliminar, pelo princípio das cascatas, directamente para a rede de drenagem pluvial;
- 3- A água da chuva já livre das impurezas maiores passa então abaixo das cascatas pelo crivo secundário (com malha com de 0.26 mm). Devido à sua estrutura em malha especial, qualquer sujeira dirige-se directamente para a canalização de drenagem pluvial, i.e. o filtro é auto-limpante, com intervalos de manutenção elevados;
- 4- A água da chuva filtrada é conduzida para o reservatório;
- 5- Os detritos vão para o sistema de drenagem pluvial.

OUTROS FILTROS

FILTRO COLECTOR – “3P Filter collector FS”

PREÇO: € 50



Figura A2.19: Exemplo de aplicação

Legenda:

- 1- A água da chuva passa através do filtro de 0.315 mm em aço inox;
- 2- A sujeira fica retida no filtro e é conduzida para o tubo de queda;
- 3- A água da chuva filtrada é conduzida para o reservatório da água da chuva.

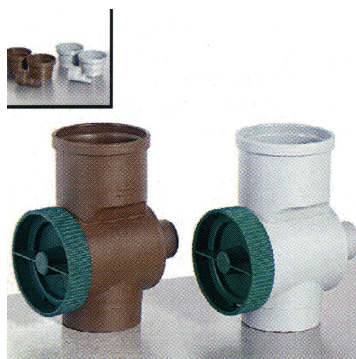


Figura A2.18: “3P Filter collector

- Filtro de plástico, de instalação simples, duradouro, de alta qualidade e é completo, apresentando conjuntos de adaptadores de redução;
- Filtra e recolhe água da chuva para tonéis e reservatórios; apresenta sistema que evita o transbordo;
- Adequado para tubos de queda com diâmetros de 80 a 100 mm. Ligação possível, com adaptadores a tubagens de 50 mm e mangueiras de 3/4” e 1 1/4”;
- A malha do filtro é em aço inox.

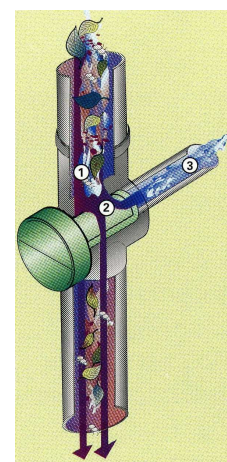


Figura A2.20: Funcionamento do Filtro “3P Filter collector FS”

FILTRO DE TUBO DE QUEDA – “3P Downpipe filter FF”



Figura A2.21: “Downpipe filter FF”

- Filtra e recolhe água da chuva para tonéis e reservatórios. Servem uma área de telhado até 210 m²;
- O seu material é uma liga de cobre e zinco;
- Encaixam em tubos de queda de 110 mm, existindo conjuntos redutores disponíveis para diversos tamanhos;
- Filtro em aço inox, embutido, com malha de 0.315 mm de diâmetro;
- Apresenta alto grau de eficiência e baixa manutenção.



Figura A2.23: Exemplo de aplicação

PREÇO: € 137

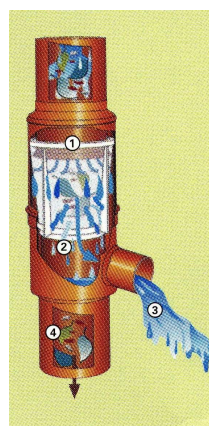


Figura A2.22: Funcionamento do Filtro “Downpipe filter FF”

Legenda:

- 1- A água da chuva passa através do filtro de 0.315 mm em aço inox;
- 2- A água escoar após filtragem;
- 3- A sujidade fica retida no filtro e é conduzida para o tubo de queda;
- 4- A água da chuva filtrada é conduzida para o reservatório da água da chuva.

FILTRO SEPARADOR DE FOLHAS – “3P Leaf separator”

- As folhas e partículas que se vão acumulando são continuamente filtradas;
- Pode ser usado como pré-filtro em áreas onde a carga de partículas e folhas é muito elevada, em sistemas de aproveitamento de água pluvial;
- Para utilização em sistemas de infiltração e em lagos;
- Instalação em tubos de queda com diâmetros de 80/110mm, existindo conjuntos redutores disponíveis.

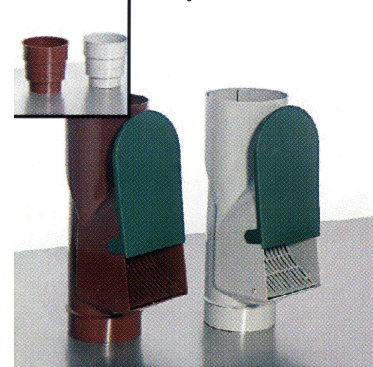
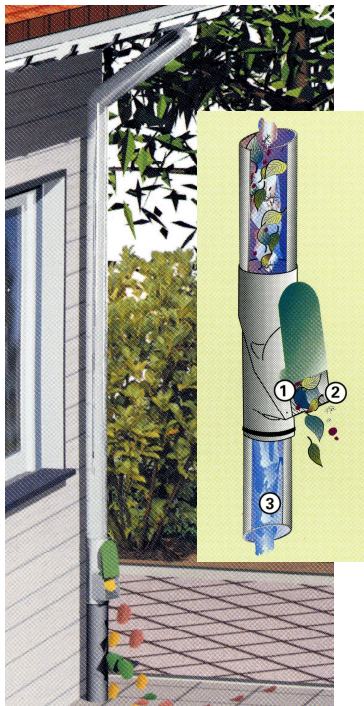


Figura A2.24: "3P Leaf separator"



Legenda:

- 1- Resíduos grandes e folhas são filtrados da água da chuva;
- 2- Resíduos grandes e folhas são removidos facilmente;
- 3- A água limpa escoar pelo tubo de queda.

PREÇO: € 33

Figura A2.25: Exemplo de aplicação e funcionamento do Filtro “3P Leaf Separator”

“3P Water Butt filler”



PREÇO: € 22



Figura A2.26: “3P Water Butt filler”

- Equipamento simples para enchimento de pequenos reservatórios, sem filtro;
- Instalação em tubos de queda com diâmetros de 80/110mm, existindo acessórios de ligação e conjuntos redutores disponíveis;
- Função completa de transbordo, com mangueira de ligação.

Figura A2.27: Exemplo de aplicação e funcionamento do “Water Butt filler”

FILTRO SINUSOIDAL – “3P Sinusfilter SF”

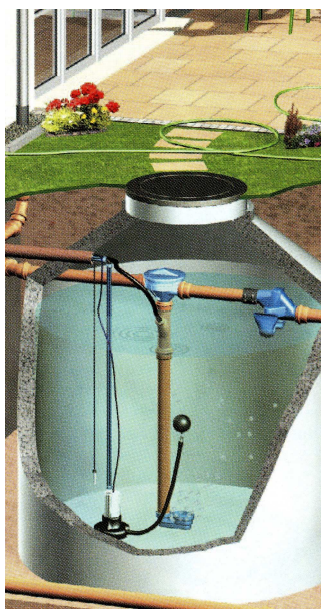


Figura A2.29: Exemplo de aplicação do “3P Sinusfilter SF”



Figura A2.28: “3P Sinusfilter SF”

PREÇO: € 232

- Filtro de água pluvial para áreas de telhado até 210m²;
- Ideal para transposição de água entre reservatórios existentes, uma vez que não há diferença de altura entre entrada de água e saída para o sistema de drenagem pluvial;
- Pode ser inserido à posteriori um “3P Back washing device”;
- Diâmetro de entrada e saída de 110mm;
- Malha do filtro em aço inox com diâmetro de 0.55mm;
- Materiais: polietileno e aço inox.

FILTRO – 3P Patrone Filter PF



Figura A2.30: “3P Patrone Filter PF”

PREÇO: € 215

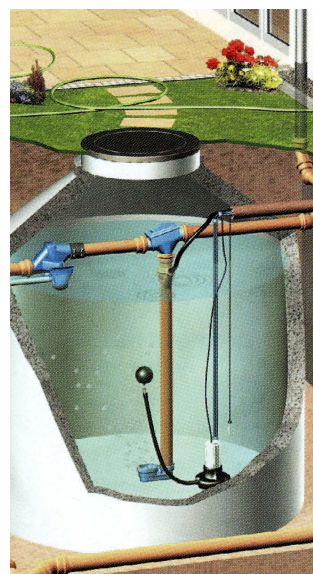


Figura A2.31: Exemplo de aplicação do “3P Patrone Filter PF”

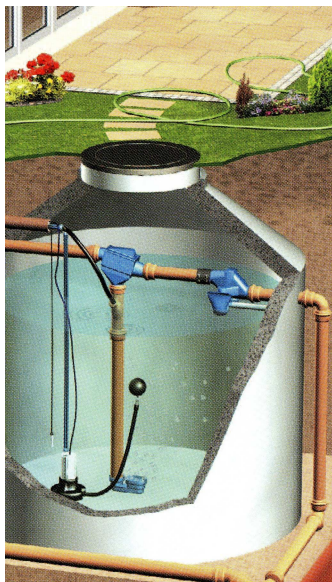
- Filtro de água pluvial para áreas de telhado até 210m²;
- Para instalação dentro de reservatórios de água pluvial;
- Graças à inclinação do filtro e à estrutura da sua superfície muito suave, os detritos são enxaguados para o sistema de drenagem pluvial;
- Exige baixa manutenção;
- Malha de filtragem em aço inox, inserida numa armação de plástico;
- Pode ser inserido à posteriori um “3P Back washing device”;
- Pequena diferença de altura entre entrada de água e saída de água suja (66mm);
- Diâmetro de entrada e saída de 110mm;
- Malha do filtro em aço inox com diâmetro de 0.55mm;
- Materiais: polietileno e aço inox.

FILTRO DE RESERVATÓRIO – “3P Zisterne Filter ZF”

PREÇO: € 230



Figura A2.32: “3P Zisterne Filter”



- Filtro de água pluvial para áreas de telhado até 210m²;
- Para instalação dentro de reservatórios de água pluvial;
- Sistema de limpeza em duas fases: a primeira com malha de filtragem mais grosseira que protege a segunda, mais fina, removendo as partículas maiores;
- Pode ser inserido à posteriori um “3P Back washing device”;
- A diferença de alturas entre a entrada de água e saída para o sistema de drenagem pluvial é apenas 117mm.

Figura A2.33: Exemplo de aplicação do “3P Zisterne Filter”

FILTRO DE JARDIM – “3P Garden Filter”



Figura A2.34: “3P Garden Filter”

PREÇO: € 151

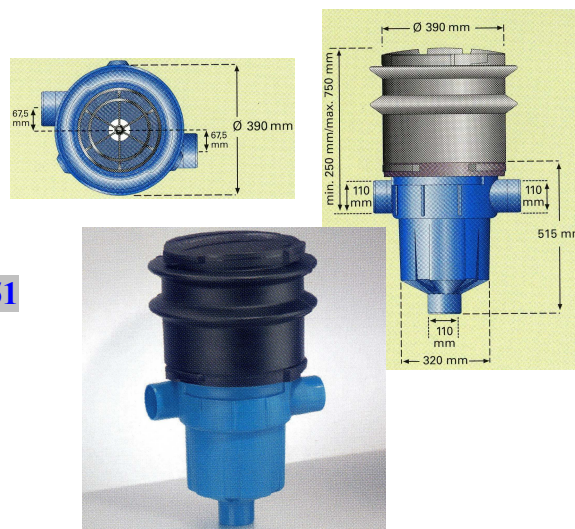


Figura A2.35: “3P Garden Filter”+ Prolongamento telescópico – esquema e dimensões

PREÇO: € 189

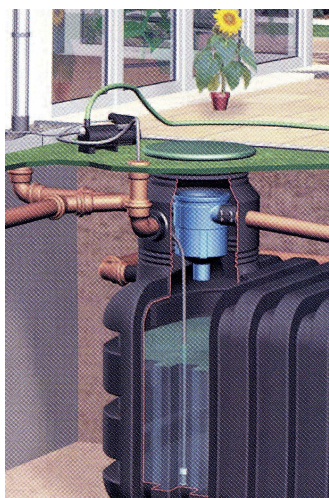


Figura A2.36 Exemplo de aplicação do “3P Garden Filter”

- Filtro de água pluvial para áreas de telhado até 210m²;
- Para instalação dentro de reservatórios de água pluvial;
- Apresenta um cesto de recolha de detritos com malha de diâmetro de 1mm, suficiente para filtrar a água de jardim;
- O cesto é facilmente removível com a alavanca de remoção;
- Entrada e saída com diâmetro de 110mm;
- Também pode ser utilizado como descarga de emergência. Descarga para o reservatório de água pluvial localizada no fundo do filtro, com diâmetro de 110mm.

SIFÃO – “3P Overflow Siphon”

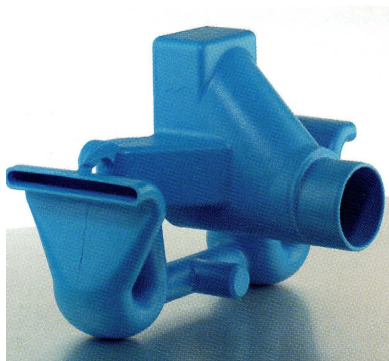


Figura A2.37: “3P Overflow Siphon Mono”

PREÇO: € 61

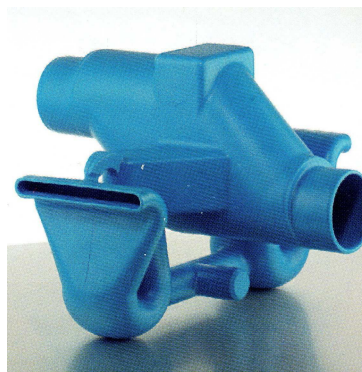


Figura A2.38: “3P Overflow Siphon Duo”

PREÇO: € 77

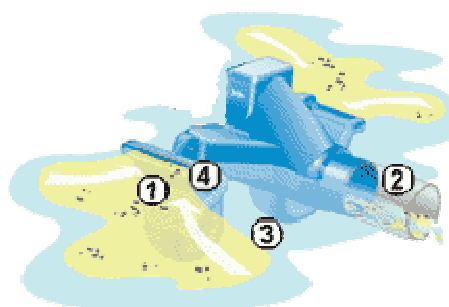
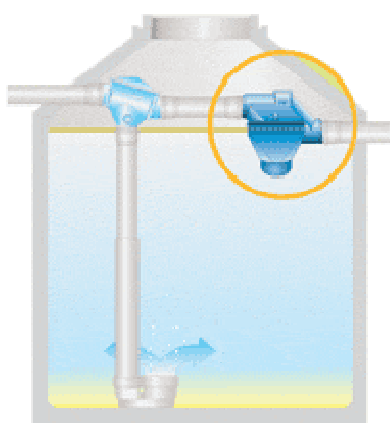


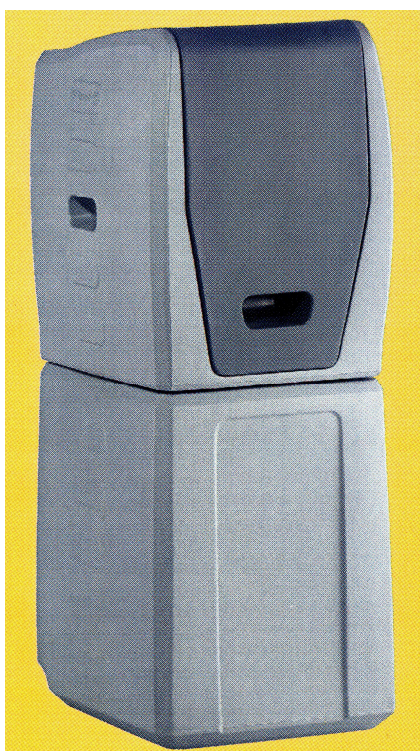
Figura A2.39: Funcionamento do “Overflow Siphon”

Legenda:

- 1- Quando o nível de água no reservatório sobe, a água de chuva passa pelas entradas tipo “skimmer” do sifão e é descarregada no sistema de drenagem pluvial ou no sistema de infiltração, caso este exista. Pequenas partículas, como por exemplo pólen, eventualmente existentes na superfície da água, são, graças ao tipo das aberturas, aspiradas e eliminadas;
- 2- O volume d’água excedente é, junto com o pólen, descarregado para o exterior do reservatório. O diâmetro da tubagem de saída é 100 mm;
- 3- Selo hidráulico para efeito de sifonagem;
- 4- Protecção contra a entrada de roedores através do estreitamento das aberturas aspirantes.

- É recomendável prever que o reservatório encha no mínimo duas vezes por ano para que o sistema possa cumprir a sua função principal que é limpar a superfície da água do reservatório (partículas muito finas como por exemplo pólen das flores, e substâncias oleosas);
- O sifão actua como selo hidráulico, evitando a entrada de odores do exterior, geralmente do sistema de drenagem pluvial, e impede ainda a entrada de roedores, estes podem ser portadores de doenças;

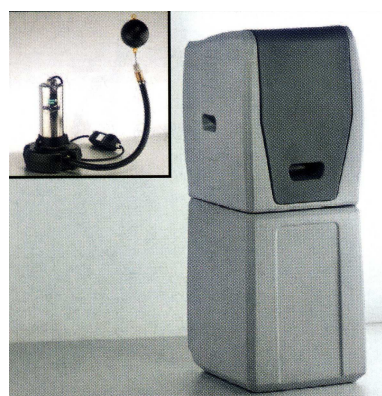
UNIDADE DE CONTROLO – 3P MAXIMUS



**Figura A2.40: Unidade de Controlo
– 3P Maximus**

PREÇO: € 1292

- Módulo de controlo para sistemas de água pluvial totalmente automatizados;
- Liga e desliga a bomba automaticamente;
- Quando é necessário, ou seja quando o reservatório se encontra vazio, é abastecido com água potável;
- A sua montagem é simples, é apenas necessário fazer as ligações. É simplesmente necessária uma tomada de energia eléctrica standard (220-240 V);
- É composto por uma caixa de plástico à prova de som, com controlo integrado da bomba e do enchimento com água potável, bem como com uma bomba submersível com pé e por tubagem de entrada flutuante;
- Dimensões: 105*42*51 cm.



**Figura A2.41: Unidade de Controlo
– 3P Maximus e bomba
submersível com pé**

EQUIPAMENTO DE BOMBAGEM

Para jardim



Figura A2.42: Bomba "3P Garten-Jet"

- Para uma extracção fácil da água do depósito da chuva;
- A bomba bombeia a água para ser utilizada em Sprinklers, sistemas de rega de plantas e flores e sistemas de irrigação;
- Resiste à ferrugem e possui auto aspiração; silenciosa; com interruptor On/Off;
- *Caudal máximo: 3.6 m³/h.*

PREÇO: € 148

- A Bomba de Compressão para Jardim é colocada no depósito e extrai daí a água da chuva para utilização do consumidor;
- Ideal para o sistema de irrigação, pois necessita de uma pressão maior;
- *Caudal máximo: 5.4 m³/h.*



Figura A2.43: Bomba submersível "3P"

PREÇO: € 198



Figura A2.44: Bomba "3P Exakta"

PREÇO: € 387

- *Caudal máximo: 4.5 m³/h.*



Figura A2.45: Bomba submersível "3P Forta"

PREÇO: € 629