

# Rening



## 6.7 Inledning

Dagvattenreningen är en relativt komplex fråga som kan lösas på många olika sätt beroende på de omständigheter som råder.

Generellt kan man säga att det är recipientens status och fastighetens verksamhet som styr behoven av dagvattenrening. Ju känsligare recipient och ju större belastning ju större behov för dagvattenrening och tvärtom. I många fall är det en fördel att bygga reningsanläggningen uppströms i systemet, gärna på fastigheten, där flödet och eventuella föroreningar är låga. Där ansvarar ofta fastighetsägaren för anläggningen. För kommunen kan det även finnas behov av att bygga anläggningar nedströms i systemet, ibland i anslutning till utloppsledningen till recipienten. Här är flöden och föroreningshalter högre och reningsanläggningen behöver anpassas för det.

När det gäller föroreningarna i dagvatten kan man också resonera i generella termer samtidigt som man måste vara med-

veten om att anpassning kan behövas för specifika omständigheter. De flesta förekommande föroreningar är i någon omfattning partikelbundna. I många fall kan man åstadkomma en tillfredsställande dagvattenrening helt enkelt genom att avskilja sedimenten i dagvattnet. Den enklaste formen är vanliga dagvattenbrunnar med sandfång.

Uponor Smart Trap är en uppgraderad sandfångsbrunn där man med hjälp av en lamell förbättrar sedimenteringsegenskaperna och förhindrar att infångat sediment spolats ur vid häftiga regn. Även utjämningsmagasin kan anpassas för sedimentsavskiljning vilket ofta är en kostnadseffektiv lösning när man även har behov av flödesutjämning. För fina partiklar och lösta ämnen behövs annan teknik. I de fallen kan man arbeta med olika typer av filter eller en regnbädd där man får grönskan på köpet.

# Uponor Smart Trap

Dagvatten



## 6.7.1 Inledning

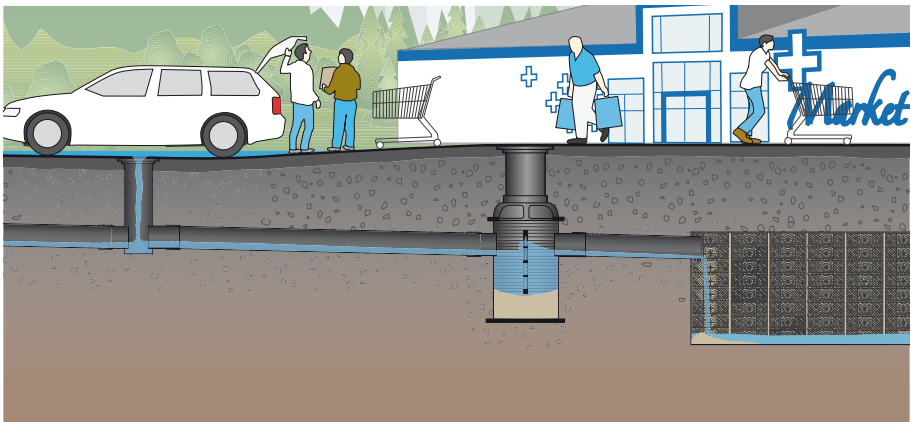
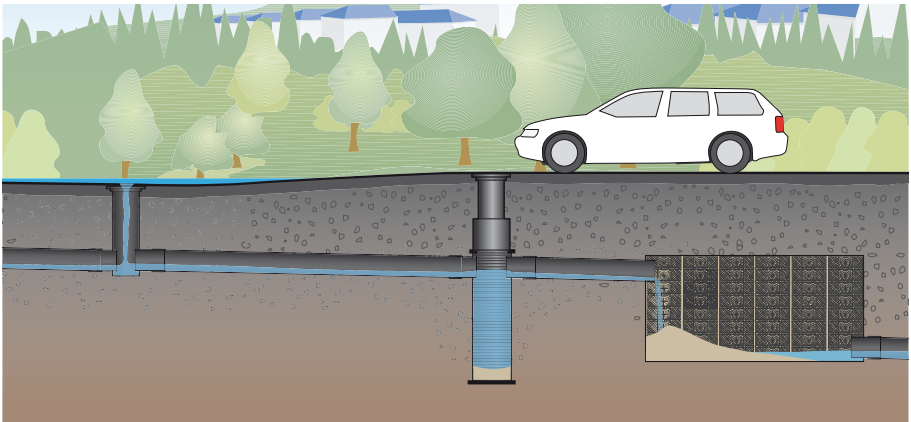
### Effektiv rening av dagvatten från föroreningar och sediment.

I takt med att antalet hårdgjorda ytor som tak, vägar och parkeringsplatser blir fler och större, ökar mängden dagvatten som behöver tas om hand. Dessutom ser nederbörden ut att öka och ändra form. Kraftiga regn blir allt vanligare. Vissa områden i Norden har haft ett par 100-årsregn under de senaste 10 åren. Men det är inte bara mängden dagvatten som ökar. Dagvattnet för även med sig massor av sediment fulla av föroreningar från exempelvis trafik, byggnadsmaterial och tak. En stor del av föroreningar som exempelvis tungmetaller är partikelbundna vilket innebär att de sitter

fast på större partiklar, så som sandkorn. Därför är det viktigt att vi gör vad vi kan för att rena dagvattnet så att det inte förorenar grundvatten och vattendrag, eller sakta men säkert slammar igen dagvattenmagasin, dammar och sjöar. Ett av sätten är att installera ett sandfång innan dagvattnet når dagvattenmagasinet, sjön eller den konstgjorda dammen. Dagens sandfångsbrunnar fungerar väl vid låga flöden, men vid kraftiga skyfall riskerar en stor mängd uppsamlat sediment att sköljas ut ur brunnen igen. Det har helt enkelt inte funnits någon optimal lösning. Tills nu. Uponor Smart Trap löser problemet.



Med Smart Trap samlas mer sediment upp och stannar kvar vid normala vattenflöden. Den stora skillnaden uppstår dock vid de allt vanligare höga vattenflödena. Då ser Smart Trap till att allt sediment stannar kvar i brunnen istället för att sköljas ut med vattnet.



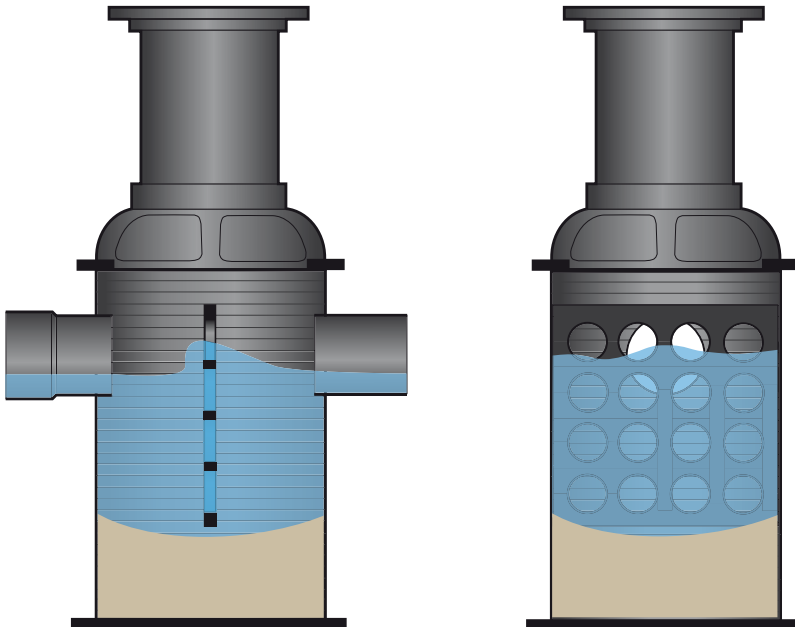


# Renare vatten och mindre underhåll

Uponor Smart Trap har en lika enkel som genial konstruktion. Genom en perforerad skiljevägg inuti sandfångsbrunnen förhindras vattnet att virvla runt och dra med sig både gammalt och nytt sediment. Dessutom ökar den filtreringseffekten i brunnen. Den patenterade lösningen\* har utvecklats och testats under fyra år av University of Minnesota's St. Anthony Falls Laboratory i USA. Testerna har fokuserat på två parametrar: hur effektiv lösningen är på att samla in sediment och hur väl den förhin-

drar insamlat sediment från att virvla med ut vid höga vattenflöden. Resultaten visar att med Smart Trap samlas mer sediment upp och stannar kvar vid normala vattenflöden. Dessutom ser Smart Trap till att nästan allt sediment stannar kvar i brunnen istället för att sköljas ut med vattnet vid höga vattenflöden. Fälttester visar att sedimentsfånget, på årsbasis, ökar med 100 procent.

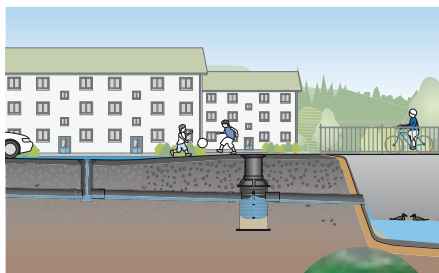
*\* Befintligt patent samt nya patentansökningar registrerade.*



Smart Trap bromsar vattenflödet i brunnen och samlar effektivt upp och behåller förorenat sediment.

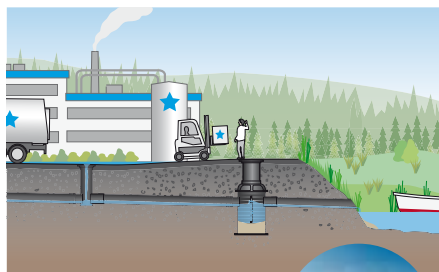
## Inga förorenade och igenvuxna dammar

Att anlägga konstgjorda dammar blir allt vanligare i bostads-, fritids- och industriområden. En damm har ofta både en estetisk och en miljömässig funktion. Dammen bidrar till en trevlig miljö samtidigt som den tar hand om dagvatten. För att den ska fungera och inte växa igen krävs det dock att den underhålls. Med Uponor Smart Trap slipper du såväl farliga föroreningar som sediment vilka sakta fyller igen dammen. Att rensa och gräva ut en damm som slammats igen av sediment är både dyrt och tidsödande jämfört med att slamsuga Uponor Smart Trap.



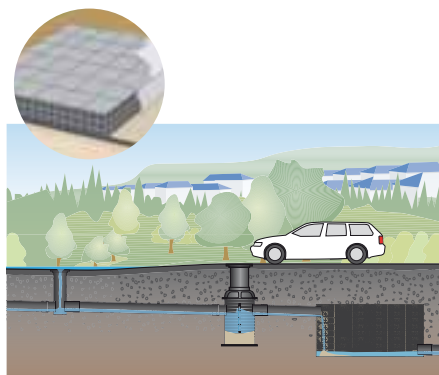
## Sjöar ska leva – inte växa igen

Problemen med sjöar är desamma som för konstgjorda dammar (se sidan 6) – de växer igen och förorenas om inte dagvattnet tas om hand på rätt sätt. Tungmetaller som bly, kadmium, krom, koppar, nickel och zink vilka sprids med sediment i dagvattnet, är skadliga för såväl sjöar och växter som djur och människor. Genom Uponor Smart Trap minskar du risken för att förorenat sediment når sjö och vattendrag, med bland annat övergödning och förorening som följer.



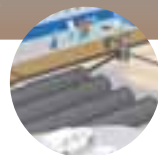
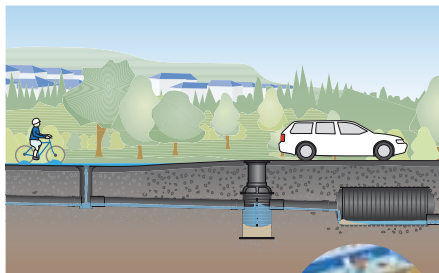
## Håll infiltrationen ren från sediment

Näst efter bortledning är infiltration det vanligaste sättet att ta hand om dagvatten. Många väljer att använda sig av kassetmagasin eftersom de har en mycket hög upptagningsvolym. Infiltrationskassetter, även de som är inspektionsbara, är emellertid krångliga att rensa om alltför mycket sand och sediment följer med dagvattnet i i kassetten. För att slippa igensatta kassetter sätter du en Uponor Smart Trap innan magasinet. På så vis förlänger du magasinets livslängd och behåller dess effektivitet att ta hand om dagvatten.



## Renare vatten och mindre underhåll av utjämningsmagasinet

För att få ett jämnare flöde av dagvatten i ledningar och bäckar används ofta utjämningsmagasin. Magasinen renar även till viss del dagvattnet då sedimentet sjunker till botten där det samlas som bottenslam. Uponor Smart Trap kan monteras såväl före som efter magasinet. Vid montering före magasinet filtrerar den höga flöden och fungerar som ett grovfilter. Monteras den efter magasinet, där flödet är lägre, kommer verkningsgraden att bli högre.





## Uppdatera och effektivisera befintlig sandfångsbrunn

Kanske har du idag vanliga sandfångsbrunnar. Och kanske har du förväntats över att de inte behöver slamsugas på sediment. Det beror troligtvis inte på att dagvattnet är rent från sediment utan på att sedimentet sköljts vidare i systemet, med förorenade vattendrag och eventuellt igensatta och svårrensade infiltrationssystem eller magasin som följd. Uponor Smart Trap finns, förutom som komplett brunn, även för eftermontering. På så sätt kan du uppdatera dina befintliga sandfångsbrunnar, både i plast och betong. Med snabb och enkel installation. Vi startar med ett litet standard-sortiment men kontakta oss gärna för specialtillverkade dimensioner.





# Uponor Filterbrunn



## 6.7.2 Inledning

### Smart filterbrunn löser lokala miljöproblem

#### Rening av både tungmetaller och olja

Filterbrunnen är en komplett nedstigningsbrunn (1000 mm) med ett högeffektivt modulärt filter. Filtret reducerar metall-joner med upp till 95 % på en yta av upp till 1000 m<sup>2</sup>, eller en trafikerad yta med upp till 15000 bilar per dag. Dessutom klarar brunnen att samla upp totalt 30 liter olja. Med nya filter klarar brunnen ett flöde på 12 liter/ sekund.

#### Så fungerar filtret

Dagvattnet leds ner i filtret där sand och tyngre partiklar med hjälp av ”tekoppseffekten” sjunker till botten. Vattnet pressas sedan upp igenom filterkropparna och renas där innan det separerar oljan och rinner ut igenom det övre utloppet.



# Filterbrunn 1000\*

\*Renar ytor upp till 1000 m<sup>2</sup>

## OBS!

Ytorna kan begränsas neråt i storlek vid stor belastning.

- Maxflöde - hydrauliskt 12 l/s
- Minflöde - hydrauliskt 2,5 l/s

## OBS!

Ovanstående baseras på regelbundet underhåll och rengöring. Vattenpelare på 250 mm över utloppets vattengång krävs för att uppnå maxflöde genom filtret.



# Filterbrunn 2000\*

\*Renar ytor upp till 2000 m<sup>2</sup> och tillverkas efter order.

## OBS!

Ytorna kan begränsas neråt i storlek vid stark belastning.

- Maxflöde - hydrauliskt, 24 l/s
- Minflöde - hydrauliskt, 5 l/s

## OBS!

Ovan baseras på regelbundet underhåll och rengöring.

- Vikt – upp till 700 kg  
(beroende på filtertyp) exklusive brunn.

# Filterbrunn 3000\*

\*Renar ytor upp till 3000 m<sup>2</sup>

## OBS!

Ytorna kan begränsas neråt i storlek vid stor belastning.

- Maxflöde - hydrauliskt, 36 l/s
- Minflöde - hydrauliskt, 7,5 l/s

## OBS!

Ovanstående baseras på regelbundet underhåll och rengöring. Vattenpelare på 250 mm över utloppets vattengång krävs för att uppnå maxflöde genom filtret.



# Filtreringskapacitet

Mätvärden i tabellen visar kompletterande filterprestanda och testresultat (filtret är vidare DiBt godkänd tysk standard).

Ämne	Enhet	Standardtak		Koppartak		Zinktak		Parkering bostadsomr.		Huvudled		System
		Från	Till	Från	Till	Från	Till	Från	Till	Från	Till	
Summaparametrar												
Konduktivitet	[uS/m]	25	270	25	270	25	270	50	2400	110	2400	< 1500
pH-värde	[-]	4,7	6,8	4,7	6,8	4,7	6,8	6,4	7,9	6,4	7,9	7,0-9,5
Näringsämnen												
Fosfor	[mg/l]	0,06	0,5	0,06	0,5	0,06	0,5	0,09	0,3	0,23	0,34	0,20
Ammonium	[mg/l]	0,1	6,2	0,1	6,2	0,1	6,2	0	0,9	0,5	2,3	0,3
Nitrat	[mg/l]	0,1	4,7	0,1	4,7	0,1	4,7	0	16	0	16	—
Tungmetaller												
Kadmium	[µg/l]	0,2	2,5	0,2	1	0,5	2	0,2	1,7	0,3	13	< 1,0
Zink	[µg/l]	24	4880	24	877	1731	43674	15	1420	120	2000	< 500
Koppar	[µg/l]	6	3416	2200	8500	11	950	21	140	97	104	< 50
Bly	[µg/l]	2	493	2	493	4	302	98	170	11	525	< 25
Nickel	[µg/l]	2	7	2	7	2	7	4	70	4	70	< 20
Krom	[µg/l]	2	6	2	6	2	6	6	50	6	50	< 50
Organiska ämnen												
Plyaromatiska kolväten (PAH)	[µg/l]	0,1	3,1	0,1	3,1	0,1	3,1	0,1	6,5	0,1	6,5	< 0,2
Mineraloljor	[µg/l]	0,1	3,1	0,1	3,1	0,1	3,1	0,1	6,5	0,1	6,5	< 0,2

# Uponor Regnbädd

## 6.7.3 Inledning

### Dagvattenlösning med hög reningseffekt och optimala fördröjningsegenskaper

Regnvatten som faller på gator och torg spolas snabbt ner i brunnar och sedan vidare ut i sjöar och hav. Studier visar att förorenat dagvatten har stor negativ påverkan på miljön. Uponor Infras nya regnbädd är en enkel lösning som fördröjer och renar dagvatten innan det når våra vattendrag.

### Dimensionering

Uponor Regnbädd är en modulbaserad lösning med hög reningseffekt och optimala fördröjningsegenskaper, enkel att dimensionera och installera. Ditt behov styr antalet moduler. En modul räcker för att ta hand om ca 10 mm regn på 350 m<sup>2</sup>.

### Användningsområden

Lösningen är mycket tålig och lämpar sig för att ta hand om vatten på stora hårdgjorda ytor, så som parkeringsplatser och torg. Modulerna kan installeras nedgrävda eller ovan mark, för te.x. takavvattning vid husgrund. Tack vare en lätt konstruktion möjliggörs även installation i bjällklagsträdgårdar

### Rening

En väl uppbyggd regnbädd renar dagvatten från oljor, tungmetaller samt olika näringsämnen. Läs mer i SVU:s rapport 2016:5 "Kunskapssammanställning dagvattenrening".

### Underhåll

Gator och torg kan ofta upplevas som skräpiga. Med en regnbädd förenklas underhållet, då skräp flyter med regnvattnet och samlas upp i bädden. Städningen förenklas och markytan ger ett trevligare intryck. Vatten som rinner ner i bädden filtreras genom ett substrat. Vid behov byts substratet enkelt ut mot nytt.

### Komplett lösning

Uponor Infras regnbädd säljs som separata moduler eller som en komplett lösning, inklusive substrat och växter. I de fall som öppen markyta finns tillgänglig för dagvattenhantering har öppna lösningar blivit en trend. Lösningarna ses som en del i den hållbara staden, men är ofta svåra att underhålla.

