

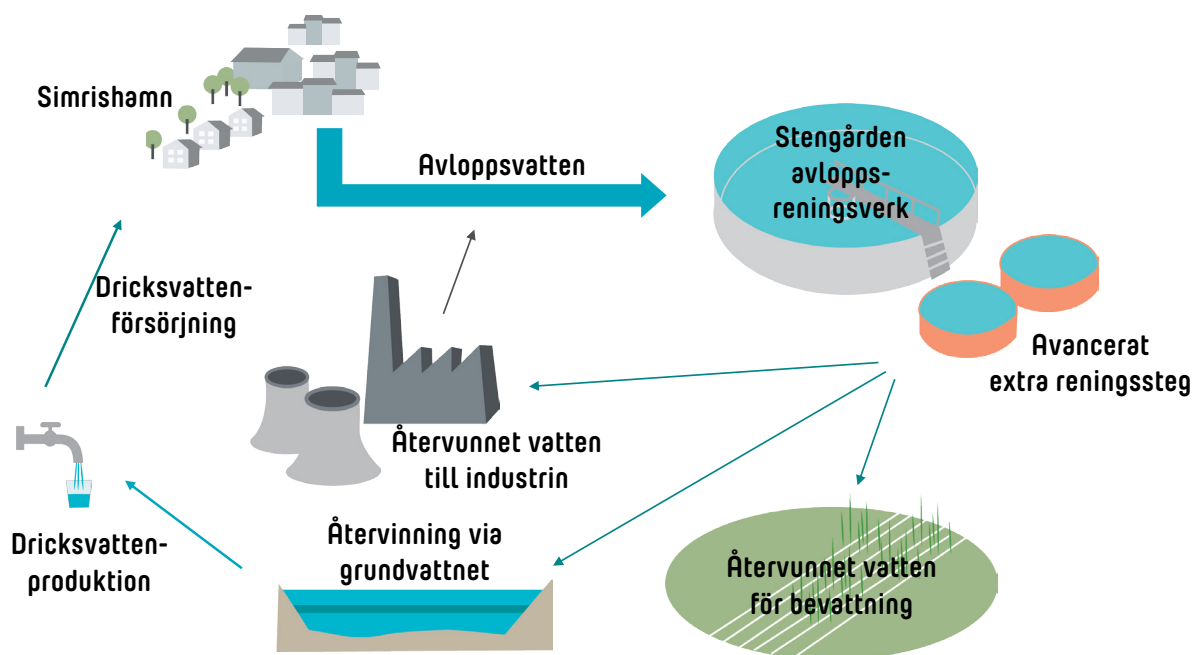
# Framtidens kommunala avloppsrening

*Stengårdens reningsverk i Simrishamn  
– en demonstrationsanläggning för  
återanvändning av vatten*




## VARFÖR DEMONSTRERAR VI EN CIRKULÄR VATTENHANTERING?

*Klimatförändringar och utsläpp av förorenande ämnen till vattenmiljön kommer att öka trycket på de naturliga vattenresurserna och leda till ökad brist på rent vatten i många regioner i världen. För avloppsvatten krävs ett paradigmskifte från linjära lösningar till cirkulära metoder. Avloppsvatten bör betraktas som en resurs som kan förvandlas till värdefulla varor, exempelvis återvunnet vatten.*







*Att skapa hållbara cirkulära system för olika resurser är ett av de övergripande målen för Simrishamn kommun.*

Klimatförändringar och utsläpp av förorenande ämnen till vattenmiljön kommer att öka trycket på de naturliga vattenresurserna och leda till ökad brist på rent vatten i många regioner i världen. För avloppsvatten krävs ett paradigmskifte från linjära lösningar till cirkulära metoder. Avloppsvatten bör betraktas som en resurs som kan förvandlas till värdefulla varor, exempelvis återvunnet vatten.

Eftersom vatten är en begränsad resurs som har återcirkulerats ett oändligt antal gånger, har den ökade användningen och försämringen av vatten av oss människor skapat en obalans i den cirkulära vattencykeln. Att gå från ”raka-rör”-lösningar till cirkulära system är en hållbar lösning för framtiden.

Eftersom dagens avloppsrening endast är utformad för att avlägsna lätt nedbrytbara organiska föroreningar och näringsämnen, krävs en avancerad behandling som ett komplement för att ta bort mikro-föroreningar som exempelvis läkemedelsrester. Den ”återvunna” vattenkvaliteten som kan uppnås efter avancerad behandling hjälper

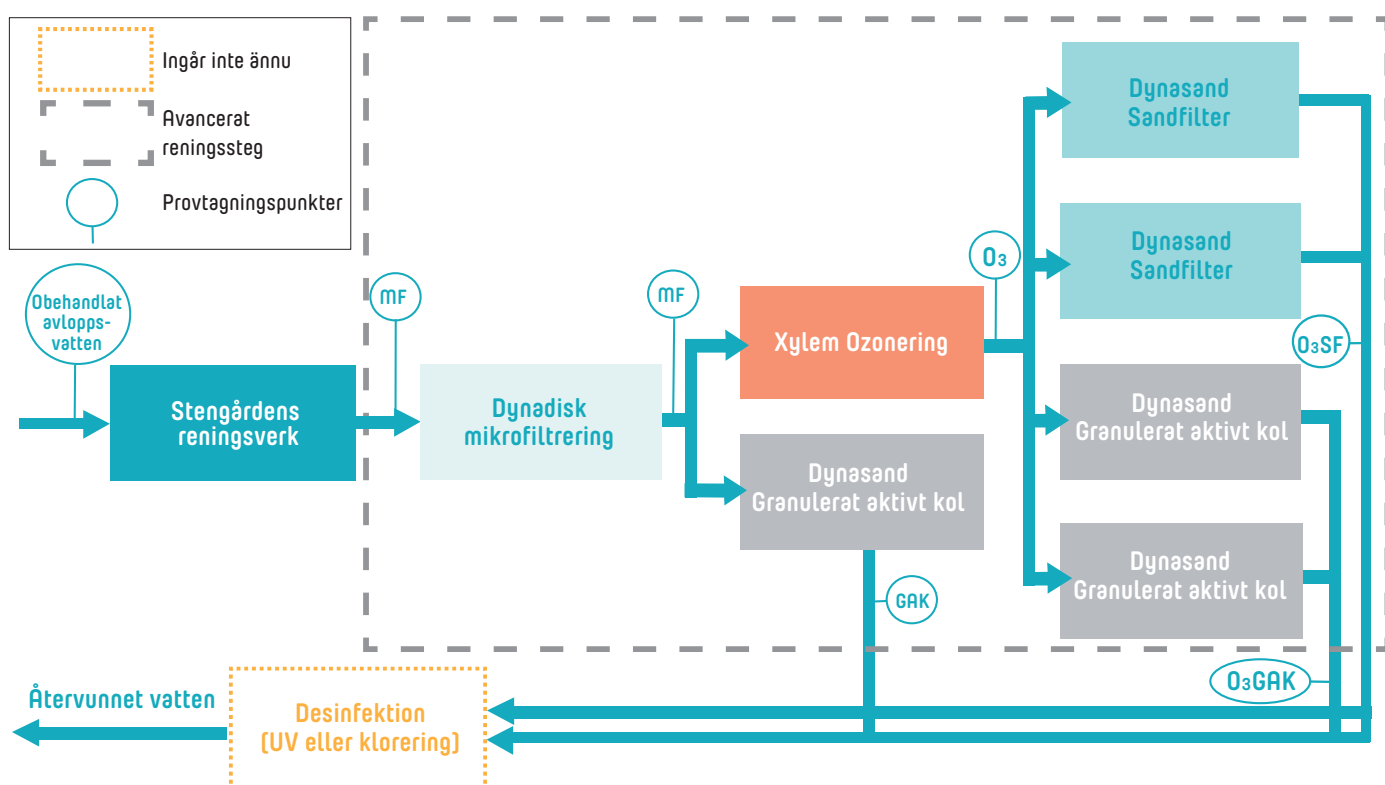
till att spara naturliga vattenresurser eller minska behovet av dyrare och energiintensivare lösningar som exempelvis avsättning. Återvinning av vatten är också ett annat sätt att återställa den naturliga ekosystembalansen och säkerställa tillgången till rent vatten för framtida generationer.

Att skapa hållbara cirkulära system för olika resurser är ett av de övergripande målen för Simrishamn kommun. Återanvändning av vatten är ett av dessa cirkulära system som vår kommun arbetar för.

***Vatten har i alla tider återanvänts.  
Kommunala reningsverk är en  
avgörande länk för ett  
hållbart samhälle.***

## STENGÅRDENS RENINGSVERK

Stengårdens reningsverks befintliga behandlingsprocess har i fullskala kompletterats med ett mikrofilter (Dynadisk) för borttagning av partiklar samt tre olika efterföljande behandlingslinjer. En linje består av ett så kallat Dynasandfilter med granulerat aktiverat kol (GAK) och i två linjer används ozonoxidation som följs av två parallella Dynasandfilter med sand (O<sub>3</sub>SF) respektive två parallella Dynasandfilter med granulerat aktivt kol(O<sub>3</sub>GAK). Det effektivaste alternativet visade sig vara kombinationen av mikrofiltrering – ozonering – granulerat aktivt kol.



Valet av dessa tekniker är resultatet av ett mång-årigt utvecklingsarbete vid forsknings- och utvecklingsanläggningen Hammarby Sjöstadsvverk

samt av de inbladade teknikleverantörerna Xylem och Nordic Water.





1. Dynadisc mikrofiltrering 2. Xylem ozonering 3. Dynasand sandfilter 4. Dynasand granulerat aktivt kol 5. Under byggnationen av det extra reningssteget

## RESULTAT

*Den avancerade reningen startades i januari 2019 och därefter följde en intrimnings- och utvärderingsperiod under resten av året. Resultatet för kombinationen mikrofiltrering – ozonering – granulerat aktivt kol visade på mycket goda reningsresultat till en relativt låg kostnad. Vattnet bedöms kunna återanvändas via infiltration till grundvattnet om reningen kompletteras med ett enkelt UV-filter.*

Nedan återges kostnader för installation och drift för kombinationen mikrofiltrering – ozonering – granulerat aktivt kol beräknat för helårsdrift.

I figuren på nästa sida jämförs resultaten från de tre olika kombinationerna då dessa utvärderades parallellt. För O<sub>3</sub>SF och O<sub>3</sub>GAK var ozondosen 4 mg/l. Då ozondosen höjdes till 8 mg/l erhöles ett ännu bättre reningsresultat för O<sub>3</sub>GAK.

Efter denna utvärderingsperiod har anläggningen fortsatt att producera ett rent vatten som i hög grad minskar Simrishamns utsläpp av läkemedel och andra organiska föroreningar till Östersjöns känsliga vatten. I framtiden kommer anläggningen eventuellt att kompletteras med ett UV-filter så att vattnet kan användas för att fylla på grundvattnet.

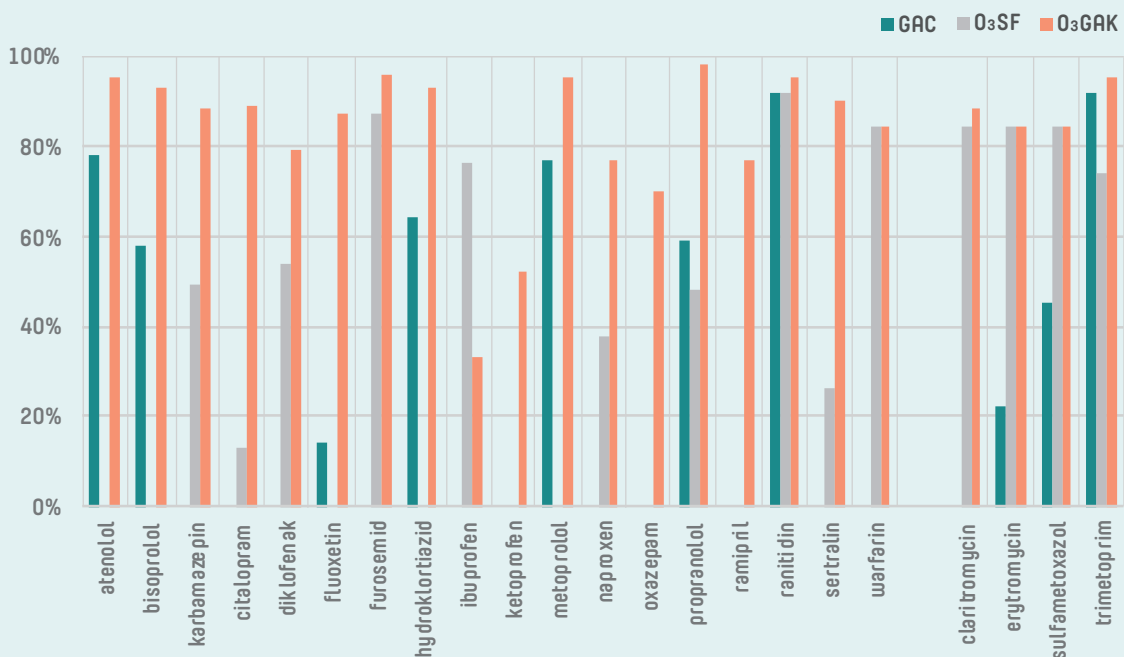
### Stengårdens reningsverk beräknat för helårsdrift

Totala kostnader per producerad volym vatten	Kostnader per m <sup>3</sup> [SEK/m <sup>3</sup> ]
Investeringskostnader	0.46
Driftskostnader (förutom energi)	0.21
Energikostnad [0,68 SEK/kWh]	0.19
<b>Totala kostnader:</b>	<b>0.86</b>



Anläggningen producerar ett rent vatten som i hög grad minskar Simrishamns utsläpp av läkemedel och andra organiska föroreningar till Östersjöns känsliga vatten.

### Reningseffektivitet – exempel för läkemedel och antibiotika



Denna broschyr är en kortfattad version av IVL-rapporten "The municipal wastewater treatment plant of the future – A water reuse facility" som kan laddas ner under [www.ivl.se](http://www.ivl.se) eller [www.simrishamn.se](http://www.simrishamn.se).

Projektet, som finansierats av innovationsmyndigheten VINNOVA, har genomförts i samverkan mellan IVL Svenska Miljöinstitutet (framtagande av koncept och projektledning), Simrishamns kommun (projektledning och investering för uppförande av anläggningen), Nordic Water (DynaDisc och DynaSand filtrering), Xylem (framtagande av koncept och Wedeco ozonutrustning) och SLU (antibiotikaresistenta bakterier och mikrobiologi).



**FÖR MER INFORMATION, KONTAKTA:**

STEFAN BLOMQVIST

[stefan.blomqvist@simrishamn.se](mailto:stefan.blomqvist@simrishamn.se) | +46-414-81 92 18 | [www.simrishamn.se](http://www.simrishamn.se)

STAFFAN FILIPSSON

[staffan.filipsson@ivl.se](mailto:staffan.filipsson@ivl.se) | +46-10-788 65 75 | [www.ivl.se](http://www.ivl.se)

