

Kommunalt avloppsvatten påverkar fiskar och vattenlevande organismer

Kommunalt renat avloppsvatten släpps ut i närliggande sjöar, vattendrag och hav. Trots rening finns oönskade kemikalier kvar som kan vara skadliga för organismer som lever i de olika vattendragen.

Genom att rena avloppsvattnet ytterligare med avancerade metoder, som exempelvis ozonering eller filtrering genom aktiverat kol, kan både mer och fler substanser tas bort. Det är positivt eftersom det minskar kemikaliebelastningen och påverkan på ekosystemet, men det kommer till priset av ökad material- och energikostnad.

Vi har undersökt vad vetenskapen säger om konventionellt renat svenskt avloppsvatten och dess påverkan på vattenlevande organismer. Vi har även studerat om tillägg av avancerad rening minskar denna eventuella påverkan.

I de ingående studierna har vattenlevande organismer exponerats för avloppsvatten på laboratorium. Alternativt har organismer placerats i burar eller samlats in nedströms reningsverk.

Vi har jämfört olika typer av renat avloppsvatten

För att svara på om avloppsvatten påverkar vattenlevande organismer har vi ställt oss två frågor:

- Påverkar konventionellt renat svenskt avloppsvatten vattenlevande organismer?
- Medför extra rening en minskad påverkan?

Vattenlevande organismer från tre födonivåer

De vattenlevande organismer som studerats i underlaget har varit bakterier och alger (primärproducenter), musslor, sländor och hoppkräftor (primärkonsumenter) och fiskar (sekundärkonsumenter). Organismer från tre födonivåer i en tänkt näringskedja är således representerade i underlaget. Detta stämmer väl överens med de principer som används i miljöriskbedömning av kemikalier.

Vår genomgång av publicerade studier visar att alla tre födonivåer är påverkade på sätt som indikerar

Resultat i korthet

- Svenskt avloppsvatten som renats med konventionella metoder, det vill säga mekanisk, kemisk och biologisk rening, påverkar vattenlevande organismer på sätt som indikerar skada.
- Ytterligare rening med ozon eller aktiverat kol minskar denna påverkan.
- Mer forskning behövs för att mer säkert kunna uttala sig om hur svenskt avloppsvatten påverkar vattenlevande organismer.

skada när de exponerats för konventionellt renat svenskt avloppsvatten. Makroalgers tillväxt och hoppkräftors överlevnad minskar. I fisk kan vi observera störningar på hormonell reglering av reproduktion och att avgiftningssystem aktiveras. Nedströms reningsverk är även bakteriefloren påverkad.

När vi jämför fiskar som exponerats för avloppsvatten som genomgått extra rening i form av ozonering eller filtrering genom aktiverat kol, med fiskar exponerade för konventionellt renat avloppsvatten, så har de mindre störning på hormonell reglering av reproduktion och lägre aktivering av avgiftningssystem. Avancerad rening minskar således de effekter på fisk som ses efter exponering för konventionellt renat avloppsvatten. För de andra födonivåerna saknas tillräckligt med data för att kunna dra några slutsatser om hur avancerad rening påverkar.

Det vetenskapliga underlaget är i sin helhet begränsat till relativt få studier och få observationer. Detta innebär att mer forskning på alla födonivåer behövs för att mer säkert kunna uttala sig om hur svenskt avloppsvatten som är renat med olika metoder påverkar vattenlevande organismer.



Figur 1. Vanligt använda testorganismer som representerar olika födonivåer i en näringskedja.

Är ytterligare rening samhälls-ekonomiskt lönsamt?


För att bedöma den samhällsekonomiska lönsamheten av ytterligare rening av kommunalt avloppsvatten behöver vi kunna beräkna både kostnader och nyttor. Kostnaderna kan beräknas, men kunskapen om nyttor med ytterligare rening är otillräcklig. Det innebär att vi i dagsläget inte kan säga huruvida ytterligare rening av avloppsvatten är samhällsekonomiskt lönsamt eller ej.

Med osäkerheter av detta slag kan man använda sig av adaptiv förvaltning. Detta innebär att rening införs i mindre skala och utvärderas efterhand. Beslut kan också tas utifrån en strategi som utgår från försiktighetsprincipen. I den strategin används olika scenarier för att bedöma den samhällsekonomiska förlusten vid ett felaktigt beslut. Man väljer det alternativ – ytterligare rening respektive ingen ytterligare rening – som innebär lägst förlust om det visar sig vara fel beslut.

Så gjorde vi för att besvara frågorna

Vi har i en systematisk översikt granskat och sammanställt resultat från publicerade studier där vattenlevande organismer har exponerats för svenskt avloppsvatten renat med olika metoder och för vatten som inte är påverkat av avloppsvatten, så kallat referens- eller kontrollvatten. En systematisk översikt utförs enligt en strikt metodik och arbetet har följt internationella riktlinjer framtagna av Collaboration for Environmental Evidence, CEE,

och Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, SBU. Metoderna finns utförligt beskrivna i den publicerade rapporten.

 **Rapporten kan laddas ned kostnadsfritt på formas.se**

Har du frågor om översikten?

Tanja I. Näslund, analytiker
08-775 41 05, tanja.naslund@formas.se