

# Avlopp: Avfall eller resurs?

## VAD ÄR AVLOPP?

Vad som räknas som avlopp regleras i [miljöbalken](#):

1. spillvatten eller annan flytande orenlighet,
2. vatten som använts för kylning,
3. vatten som avleds för sådan avvattning av mark inom detaljplan som inte görs för en viss eller vissa fastigheters räkning, eller
4. vatten som avleds för avvattning av en begravningsplats.

Naturvårdsverket har tillsammans med Havs- och vattenmyndigheten utlyst forskningsmedel om avloppsvatten och övergödning. Målet var att syntetisera och analysera det befintliga kunskapsläget och peka på kunskapsbehov med det övergripande syftet att utveckla riktlinjer för en hållbar vattenhantering.

Det är viktigt att rena avloppsvatten innan det släpps ut i miljön. Utsläpp av förorenat avloppsvatten kan leda till övergödning av och syrebrist i våra sjöar och hav. Men innehållet i avloppsvatten kan också utgöra en värdefull resurs. Det finns mer än 1 300 kommunala avloppsanläggningar i Sverige.

Naturvårdsverket ansvarar för vägledning om reningsverk i Sverige medan Havs- och vattenmyndigheten vägleder om enskilda avlopp.

## SYNTESER OM AVLOPPSVATTEN OCH ÖVERGÖDNING

Naturvårdsverket har finansierat fyra syntesarbeten för att sammanfatta och analysera kunskapsläge och kunskapsbehov inom områdena avloppsvatten och övergödning.

PÅGICK 2022–2024

MILJÖ | NATURVÅRDSVERKET  
FORSKNING



## AVLOPP SOM RESURS

Avloppshanteringen har de senaste 200 åren utvecklats från nedgrävda latriner via underjordiska kloaker med utsläpp i närmaste sjö eller kustvatten till dagens alltmer avancerade avloppsreningsverk. Avloppssektorns roll har samtidigt förändrats från att hantera ett lokalt sanitärt problem, via åtgärder för att minska övergödning och utsläpp av miljögifter till att kunna tillhandahålla allt fler resurser som är intressanta för samhället.

*Karin Hansen, forskningssekreterare på Naturvårdsverkets forskningsenhet*

### Vad var bakgrunden till att ni valde att prioritera just forskning om avloppsvatten och övergödning?

–Forskningsenheten inventerar vilka kunskapsluckor som finns inom verksamheten, där alla på Naturvårdsverket och Havs- och Vattenmyndigheten som jobbar med sakfrågor kan komma med förslag. Utifrån det underlaget identifierar och prioriterar vi de mest angelägna forskningsområdena för våra behov. Kunskap som kan förbättra avloppssystemen och vår hantering av avloppsvatten var och är fortfarande högt på önskelistan.



### Vad hoppas du forskningen ska leda fram till?

–Den stora förändringen är att vi börjar se avfall som en resurs. Men det finns utmaningar. Ny teknik och nya metoder kan ge möjlighet att rena avloppsvattnet på ett bättre sätt och optimera våra chanser för att hindra ämnen och substanser att hamna där det får konsekvenser för samhället.







**Rapportnummer:** [7166](#)  
**Publiceringsår:** 2024  
**Författare:** Christian Baresel, Elin Flodin, Elin Kusoffsky, m.fl.



## ÅTERVINNING OCH ÅTERANVÄNDNING AV RESURSER FRÅN AVLOPP

**VAD FINNS DET FÖR KUNSKAP** och erfarenheter i Sverige om återvinning och återanvändning av resurser från avlopp? Projektgruppen har i samarbete med skilda aktörer, från kommuner till högskolor, sammanställt kunskap inom olika temaområden.

**SYFTET ÄR ATT STÖDJA** en omställning till en mer cirkulär hantering av resurser från avlopp. Det långsiktiga målet är ett hållbart och mer motståndskraftigt samhälle där resurser ur avlopp kan utgöra en viktig del.

**AVLOPPSVATTEN INNEHÅLLER** inte bara näringsämnen och energi i form av värme utan också vatten, organiskt kol och andra beståndsdelar som till exempel kan vara intressant för industrin.

**FÖRUTOM RESURSERNA** så innehåller avlopp även föroreningar eftersom avlopp är en naturlig samlingspunkt för många utsläpp i samhället. Hit räknas exempelvis läkemedelsrester och andra organiska och oorganiska mikroföroreningar, som är problematiska för både miljön och människors hälsa.

**FORSKARNA FÖRESLÅR** en kombination av lösningar: från uppströmsåtgärder och källsortering till stärkt reglering, vägledning och ökat kunskapsutbyte. Forskarna pekar på behovet av attitydförändring och en ökad samverkan mellan samhällets olika aktörer i syfte att skifta fokus från avfallshantering till resursåterföring.



## DELSYNTESER

Huvudrapporten [Återvinning och återanvändning av resurser från avlopp](#) bygger på en serie [delsynteser](#) inom avloppshandling, hållbar resursanvändning och cirkulära system, vilka återfinns bland bilagorna. Varje delsyntes kan i sig vara intressant som stöd för olika samhällsaktörers omställning:

Delsyntes 1: Tillgång, behov, dagens återbruk och framtidens potential

Delsyntes 2: Tekniker och system

Delsyntes 3: Existerande policy, lagar och styrdokument

Delsyntes 4: Acceptans, risker och verktyg

Delsyntes 5: Möjliga framtids-scenarier för återvinning och återanvändning av avloppsresurser

## PRAKTISK ANVÄNDNING AV FORSKNINGEN OM ÅTERVINNING OCH ÅTERANVÄNDNING AV RESURSER FRÅN AVLOPP

### NÄRINGSÄMNE SOM RESURS

En av de mest omedelbara och användbara insikterna från forskningen är potentialen att återvinna näringsämnen som fosfor och kväve ur avloppsvatten.

### MER ENERGIUTVINNING OCH RÅVAROR

Avloppsvatten är också en outnyttjad energikälla. Via värmewäxling eller genom att omvandla det organiska material som finns i avloppsvattnet till biogas kan vi producera förnybar energi. Denna energi kan användas till uppvärmning av byggnader, produktion av elektricitet eller driva fordon. Många avloppsreningsverk har redan idag tekniken för att utvinna biogas, men det finns stora möjligheter att optimera dessa processer och öka produktionen. För kommuner med höga energikostnader eller som strävar efter att minska sitt klimatavtryck kan biogas från avlopp användas i den lokala energiomställningen. I framtiden skulle även innehållet i avloppsvatten kunna ersätta fossila råvaror eller produkter i industrin och det övriga samhället.

### VATTENÅTERVINNING FÖR ATT MÖTA FRAMTIDENS UTMANINGAR

En annan viktig aspekt som lyfts fram i rapporten är potentialen att återvinna och återanvända vatten från avlopp. I takt med strängare utsläppskrav kommer utgående vatten från våra avloppsreningsverk att bli allt renare. Bättre utsläppskvalitet gör att det blir ett kortare steg till återanvändning. Genom att återanvända renat avloppsvatten för till exempel bevattning, industriellt bruk eller som tekniskt vatten inom kommunal verksamhet kan vi minska trycket på våra färskvattenresurser. Detta är särskilt relevant i tider av klimatförändringar, då tillgången till vatten kan bli alltmer osäker. Kommuner kan därmed verka för en mer hållbar vattenförsörjning och minska sin sårbarhet för vattenbrist genom att aktivt arbeta med vattenåtervinning.

### POLICYSKAPANDE OCH SAMARBETE

Ett närmare samarbete mellan olika aktörer inom privat och offentlig sektor, såsom myndigheter, kommuner, VA-verk, entreprenörer och teknikföretag, övrig industri och jordbruket, är centralt för att möjliggöra framgångsrika projekt. Att skapa incitament för dessa samarbeten och långsiktiga strategier för att integrera återvinning av avloppsresurser i den dagliga verksamheten blir en viktig del av arbetet framöver.

## REVIDERAT AVLOPPS-DIREKTIV

Enligt [EU:s uppdaterade avloppsdirektiv](#) skärps kraven på rening, med obligatoriska krav på långtgående rening av kväve och mikroförureningar för alla reningsverk större än 150 000 personekvivalenter, pe, medan tätorter större än 10 000 pe får krav efter en riskbedömning. Reningen av mikroförureningar ska finansieras av ett producentansvar för läkemedels- och kosmetikaproducenter. Dels utvidgas direktivets tillämpningsområde till mindre tätorter (från 1 000 pe) och med krav om att förebygga utsläpp via dagvatten och bräddningar. Medlemsländerna ska även tillgodose allmänhetens tillgång till sanitet och miljöinformation. I linje med EU:s gröna giv, kommer nya krav om att minska utsläppen av växthusgaser, effektivare energianvändning och att bättre nyttja resurserna i avloppsvatten och slam. Dessutom tillkommer krav på att övervaka mikroförureningar, mikroplast och så kallade folkhälsoparametrar.

*Maximilian Lüdtke är handläggare, Avlopps- och miljöhänsenheten, med särskilt ansvar för avloppsreningsverk och läkemedelsrening.*



## Hur har forskningsatsningen kommit till användning i Naturvårdsverkets arbete med avloppsvatten och övergödning?

–Syntesarbetet kommer med bra tajming. Branschen står inför stora investeringsbehov de närmaste decennierna till följd av ny EU-reglering och nya omvärldsutmaningar inom bland annat beredskap, klimat och förbättrad kunskap om avloppsreningsverkens roll som spridningsväg för mikroförureningar.

Samtidigt innebär de ändrade förutsättningarna en möjlighet att ställa om. Syntesarbetet kan vara ett viktigt underlag för såväl myndigheter, verksamhetsutövare och politiska beslutsfattare att se potential, klargöra roller och hitta möjliga alternativ för vägen framåt.

En viktig slutsats av forskargruppen är att samverkan är central, samtidigt som samtliga aktörer behöver jobba vidare utifrån sin rådighet. Till exempel genom att utveckla de svenska regelverken som genomför EU-lagstiftningen, se till att styrmedel finns på plats som gynnar utveckling och att branschen själv är aktiva i att söka och utnyttja de stöd till omställning och innovation som redan finns och kommer, såsom exempelvis [Impact Innovation](#), andra svenska regerings- eller myndighetsatsningar samt [EU:s olika stöd för forskning och utveckling](#).