

## ***Forskning och utveckling som finansieras av Svenskt Vatten Utveckling***

Detta dokument beskriver inom vilka områden Svenskt Vatten finansierar forskning och utveckling. Områden redovisade i detta dokument är sådana som anses särskilt viktiga för de kommunala vattentjänsterna och har delats upp under följande rubriker:

- Organisation, ekonomi, juridik och kommunikation
- Dricksvatten
- Rörnät & klimat,
- Avlopp & miljö

Under 2018 kommer ansökningar inom följande områden vara särskilt prioriterade (för utförlig redovisning hänvisas till respektive avsnitt).

- Samverkan inom och mellan kommunala organisationer samt effektiva VA-organisationer
- Styrmedel
- Kommunikation
- Distribution (dricksvatten)
- Analys- och mätmetodik (dricksvatten)
- Underhåll och förnyelse av VA-system
- Säkerställande av kvalitet vid ledningsbyggnad
- Återföring av växtnäring

Dessa områden anses särskilt angelägna eftersom Svenskt Vatten bedömer att det finns ett särskilt stort behov av ny kunskap i förhållande till nuvarande kunskapsläge och pågående forsknings- och utvecklingsverksamhet.

*Detta dokument utgör Svenskt Vattens kvalitetsrutin SVU02. Dokumentet baserar på synpunkter inhämtade från Svenskt Vattens personal och fackkommittéer. Utvecklingskommittén lämnar därefter ett samlat förslag vidare för fastställande till Svenskt Vattens ABs styrelse. Denna rutin revideras årligen. Svenskt Vattens VD är ansvarig för kvalitetsrutinen och fastställs av Svenskt Vattens styrelse. Denna version fastställdes 2017-12-05.*

## Organisation, ekonomi, juridik och kommunikation

### Samverkan inom och mellan kommunala organisationer samt effektiva VA-organisationer<sup>1</sup>

Projekt prioriteras som inbegriper:

- Analyser och kunskapssammanställningar över såväl olika former av samverkan som utmaningar för mindre kommuner.
- Analyser av samverkan med andra kommunala förvaltningar för att möta frågor som dricksvattenförsörjning, klimatanpassning, ekonomi etc.
- Uppföljning av arbete med att stärka samverkan för att identifiera framgångsfaktorer, men också studier för att identifiera hinder för ökad samverkan.

En utveckling mot starkare VA-organisationer är nödvändig och på många håll i Sverige pågår också en strukturomvandling inom de kommunala VA-organisationerna där samgående mellan närliggande kommuner blir allt vanligare. Behovet lyfts fram av dricksvattenutredningen (SOU 2016:32) som pekar på att *ökad regionalisering och mellankommunal samverkan behöver sammantagetses som viktiga utgångspunkter för framtidens dricksvattenarbete*. Vidare finns den ständigt aktuella frågan om hur olika sektorer inom den kommunala infrastrukturen kan samverka på bästa sätt och inom hela samhällsbyggnadsprocessen. Ett utvecklingsområde är samverkan dels inom kommunal sektor och dels mellan olika kommuner. Vidare är utveckling av VA-organisationer med fokus på effektivitet och ökad kundnytta en viktig fråga. Det är även av intresse att studera hur VA organiseras och utvecklas i andra länder samt vilken betydelse det kan få för svenska vattentjänstleverantörer.

Vid ansökan ska följande SVU-rapporter beaktas:

2015-23 *Att driva VA i egen förvaltning – den lilla kommunens erfarenheter och utmaningar*.

2016-10 *Användning av hållbarhetsindex för effektiv samverkan mellan kommuner*,

2017-15 *Organisering och styrning av kommunal VA-verksamhet – En studie av förmågor, brister och förbättringspotential*

Likaså ska följande pågående SVU-projekt beaktas:

15-112 *Extern samverkan - hur möter va-sektorn framtida utmaningar*

### Vattenförsörjningens betydelse för samhället

Vattenförsörjningens betydelse för samhället behöver kunna beskrivas. Projekt prioriteras som innehåller moment av metodutveckling. Metoden måste testas och redovisas på ett sådant sätt att studien blir replikerbar för andra kommuner, VA-organisationer och myndigheter.

Studier av vattentäktens och vattenförsörjningens långsiktiga samhällsekonomiska betydelse efterlyses, inklusive effekter på hälsa och välbefinnande. Exempelvis önskas studier av vad en allvarig störning i dricksvattnets kemiska och/eller mikrobiologiska kvalitet kan medföra för kostnader för samhället, inklusive konsekvenser för enskilda individer. Vilken samhällskostnad innebär exempelvis ett vattenburet sjukdomsutbrott? Vad kostar sanering av utsläpp av miljöfarliga ämnen? Dessa kostnader ska sedan ställas i relation till kostnaden för olika typer av motåtgärder i syfte att förhindra eventuella framtida störningar i dricksvattenförsörjningen.

---

<sup>1</sup> Särskilt prioriterat område.

## Social, miljömässig och ekonomisk hållbarhet – CSR (Corporate Social Responsibility)

Studier efterfrågas som visar vad arbete med CSR innebär för kommunala VA-organisationer.

Allteftersom fokus i kommunerna ökar mot ett breddat och integrerat hållbarhetsbegrepp kommer Svenskt Vattens medlemmar få ökande behov att få begreppet "social hållbarhet" utrett och analyserat. En studie som kartlägger frågan och formulerar utgångspunkter för vad det innebär, hur det ska hanteras och hur det knyter an till kommunens bredare hållbarhetsarbete efterfrågas. Det ligger även i linje med det fokus som näringslivet har på CSR och de nyttor som det medför, både för företagen och samhället. Det finns även behov av att tydligt lyfta fram de nyttor som uppstår, både för VA-verksamheterna samt samhället.

### VA-ekonomi

Projekt prioriteras som inbegriper:

- Analyser av VA-taxans konstruktion och funktionssätt. Särskilt områden där det idag råder osäkerhet som till exempel dagvattenavgifter, anläggningsavgifter effekter fast/rörlig del.
- VA-organisationernas redovisning, långsiktiga ekonomiska analyser och ekonomistyrning.
- Betalningsförmåga för vattentjänster ("Affordability Considerations")

Det är viktigt att studierna bygger på fallstudier och ett aktivt deltagande från VA-organisationer. gärna av olika storlek, organisation samt från olika delar av landet.

Prissättning på vattentjänster regleras av vattentjänstlagen. Här finns behov av att analysera eventuella begränsningar när det gäller möjlighet till långsiktig och uthållig finansiering, exempelvis för kommande nödvändiga investeringar. En viktig del i detta är behovet av bra underlag för investeringsbeslut. Verktyg och metoder för detta behöver utvecklas. Även bra verktyg och metoder för ekonomistyrning bör prioriteras.

Här ingår även frågor om hur anläggningstillgångar ska värderas och övriga redovisningsfrågor för VA-branschen, exempelvis behovet av att utveckla en enhetlig ekonomiskt redovisning. Även vilken skattepåverkan som kan uppstå i VA-bolag är prioriterat, utifrån att vattentjänstlagen inte särskilt beskriver detta vid exempelvis fondering. Andra viktiga frågor är taxor, prissättning och utformning av kontoplaner. Studier angående principer för hur kostnaderna fördelas på VA-kollektivet välkomnas – finns det exempelvis förutsättningar och behov för en VA-taxa som är mindre platsspecifik än vad som är fallet idag?

Avgifter för kommunalt vatten och avlopp förväntas öka framöver. Det beror på såväl ökade investeringar som att avgifterna idag är låga på grund av avskrivna anläggningstillgångar och låga räntor. Vidare kan de skillnader som finns i kostnad för att ordna allmänt VA variera mellan kommuner och denna skillnad kan komma att öka. En kombination av skärpta krav för befintliga områden och utbyggnad av nya bostäder skapar ett stort tryck på nya anslutningar. Idag har många kommuner låga anläggningsavgifter som inte täcker utbyggnadskostnaden. Den ökade anslutningen i kombination med att brukningstaxan redan stiger av andra skäl gör att många kommuner troligen behöver höja sina anläggningsavgifter. Sammantaget förväntas alltså såväl bruknings- som anläggningsavgifter stiga. Bilden är dock komplex då dessa respektive höjningar styrs av delvis olika tendenser och underliggande faktorer. Likaså blir effekterna olika för hushållen. Vidare förväntas spridningen i avgiftsnivå öka. Betalningsförmåga ("affordability considerations") är en utmaning som uppmärksammas internationellt och som, i takt med stigande kostnader för vattentjänster, även bör analyseras utifrån svenska förhållanden

Vid ansökan ska följande SVU-rapport beaktas:

2015-15 *Aktiv redovisning av materiella anläggningstillgångar inom VA-branschen*

2017-01 *Analys av anläggningsavgifter och särtaxa,*

2017-12 *Att definiera normaldagvatten – förslag och resonemang*

2017-17, *Regnpengen – VA-taxa med dagvattenavgift som styr mot hållbar dagvattenhantering*

## Styrmedel<sup>2</sup>

Projekt prioriteras som har en tydlig avknytning till aktuella utmaningar för branschen, som till exempel klimatanpassning, och som kan tillämpas av VA-huvudmannen.

Vilka styrmedel (ekonomiska, juridiska etc.) finns och kan användas för exempelvis klimatanpassning? Särskild utmaning är styrmedel för befintliga områden, exempelvis hur fastighetsägare kan påverkas för att vidta åtgärder som minskar risker vid extrem nederbörd/översvämningar (se även SVU-rapport 2016-11 *Fastighetsägarnas ansvar och möjlighet att förebygga översvämningsskador*).

## Kommunikation<sup>3</sup>

Prioritering ges åt projekt där

- Kommunikation studeras för särskilda funktioner som krishantering, förändrat beteende för minskad miljöpåverkan etc.
- Studier kring beteendeförändringar som en effekt av kommunikation inom VA-området.
- Kommunikation ingår som en större del i andra projekt, till exempel dricksvattenprojekt. Detta under förutsättning att projektet har klara resultatmål för kommunikationsaspekten och särskild kommunikationskompetens.

Kommunikationsfrågan är viktig vid såväl ordinarie verksamhet som vid krissituationer, exempelvis vid sjukdomsutbrott på grund av förorening av dricksvatten eller efter akuta utsläpp av miljöfarliga ämnen där snabba beslut är mycket angelägna.

En väl fungerande kommunikation är en förutsättning för att upprätthålla det höga förtroende som finns för vattentjänstbranschen. Kommunikation är också viktigt för att lyfta fram värdet av de tjänster som branschen tillhandahåller, men också för att ge beslutsfattare begripliga och hanterbara underlag. En utveckling där användaren av vattentjänsterna kommer alltmer i fokus kräver ökad kunskap hos VA-organisationer för att hantera de nya perspektiv detta innebär. Kommunikation genom sociala medier, t ex i samband med krishantering, skapar också nya möjligheter och förutsättningar.

Studier kring beteendeförändringar som en effekt av kommunikation inom VA-området efterfrågas. En fråga som aktualiserats är behovet av kommunikation och strategier vid vattenbrist. Det behövs kunskap om hur kommunikationsarbetet ska bedrivas för att få önskad effekt. Uppföljning av bevattningsförbud eller andra vattenbesparande rekommendationer bör göras.

Kommunikation och tydlighet är även viktigt vid uppströmsarbete för att öka tydligheten mot verksamhetsutövare. Det är viktigt att de förstår vilken påverkan och ansvar de har för ett rent vatten i dag och i framtiden.

Kommunikationsfrågor kan hanteras i separata utvecklingsprojekt, men bör även integreras i andra projekt. SVU har därför som krav att kommunikationsaspekterna beaktas i kommande ansökningar.

Vid ansökan ska följande SVU-rapport beaktas:

2017-07 *Kommunikationsstrategier och konsumentperspektiv vid händelser på distributionsnätet*,

---

<sup>2</sup> Särskilt prioriterat område

<sup>3</sup> Särskilt prioriterat område

## Benchmarking och nyckeltal

Prioritet ges åt projekt som analyserar och utvecklar tillämpning av benchmarking. Projekt som studerar benchmarking med VASS eller hållbarhetsindex är särskilt prioriterade.

Benchmarking är ett viktigt verktyg i kommunikationen. Benchmarking behövs för att redovisa hur den egna organisationen ligger till i förhållande till omvärlden, men även för att följa upp den egna verksamheten. Olika typer av nyckeltal kan användas för att kommunicera värdet av producerade tjänster och produkter, exempelvis genom att utveckla och använda så kallade kundnyttointerindex. Benchmarking kan användas som ett verktyg för att effektivisera och sätta fokus på rätt områden. Det kan stimulera till samverkan mellan kommuner på olika nivåer och till att nyttiggöra de samordningsfördelar som finns. I benchmarking bör även ingå uppföljning av teknik och utrustning. Därför tar Svenskt Vatten fram Hållbarhetsindex samt nyckeltal för olika delar av VA-verksamheten.

VASS är Svenskt Vattens Statistik System där information om de olika VA-organisationerna runt om i Sverige samlas in. Verktöget är till för att VA-organisationerna ska kunna jämföra sin egen verksamhet med andras och se vad man gör bra och vad man kan förbättra. Via SVU-projekt kan data även göras tillgängliga för forskare som önskar studera trender och samband för svensk VA.

I VASS kan du svara på våra undersökningar för kommunen och anläggningar, hämta hem data för egna analyser eller ladda hem färdiga statistikrapporter

Vid ansökan ska följande SVU-rapport beaktas:

2016-10 *Användning av hållbarhetsindex för effektiv samverkan mellan kommuner*

2017-14 *Verktyg för måluppföljning i regionala vattenförsörjningsplaner med hållbarhetsindex som utgångspunkt*

Likaså ska följande pågående SVU-projekt beaktas:

16-108 *Prioriterade nyckeltal för VA-verksamheten*

## Dricksvatten

### Skydd av vattentäkt och bättre kontroll på råvatten

Projekt är prioriterade som rör

- Råvattenskydd, inklusive uppströmsarbete.
- Utveckling av verktyg för modellering av föroreningstransport i syfte att simulera effekter på råvattenkvalitet och kvantitet av olika klimatscenarier.

Klimatförändringar förväntas medföra ökad och intensivare nederbörd, ökad risk för översvämningar och förorening av vattentäkter. I framtiden förändras sannolikt vattentillgången, klimatscenarierna pekar på en minskning i stora delar av södra Sverige.

Bättre prognoser för förändringar av råvattenkvalitet och kvantitet är önskvärt. Det behövs verktyg för modellering av föroreningstransport där effekter av olika klimatscenarier som torka, översvämningar och varmare vatten kan simuleras. En aspekt som kopplas till klimatpåverkan är ökad halt och förändrad sammansättning av naturligt organiskt material (NOM) i både yt- och grundvattenvattentäkter. Även förändrad markanvändning kan påverka mängd och sammansättning av NOM och behöver kunna beaktas i modelleringen. Andra förändringar som behöver studeras är frekvens och omfattning av algblomning och förekomst av algtoxiner.

Praktiskt användbara verktyg för att systematiskt arbeta med råvattenskydd behöver utvecklas, testas och utvärderas. Här ingår även ”uppströmsarbete”, det vill säga arbete för att åtgärda och hantera utsläpp som kan påverka vattentäkten negativt.

Värdet av vattentäkter i förhållande till andra samhällsintressen behöver lyftas, se vidare avsnitt *Vattenförsörjningens betydelse för samhället*.

### Reningsteknik - beredningsprocesser

Projekt är prioriterade som rör

- Utvärdering av beredningsprocesser för att kunna hantera förändrad råvattenkvalitet och belastning av kemiska och mikrobiologiska föroreningar.
- Mikrobiologiska risker och barriärer
- Kemiska risker och barriärer
- Intelligent styrning av beredningsprocesser

Yt- och grundvatten påverkas av den pågående klimatförändringen och reningsprocesserna behöver anpassas för detta, exempelvis förändringar när det gäller naturligt organiskt material och algtoxiner (se ovan).

Det ständigt växande antalet kemikalier i samhället ställer nya krav på vattenverk och reningsverk. På senare tid har läkemedelsrester, mikroplaster, nanopartiklar samt kemikalier som bisfenol A, flamskyddsmedel och perfluorerade alkylsyror (PFAS) uppmärksammas när det gäller dricksvattenförsörjningen. Många fler kemikalier finns i omlopp som kan påverka organismer på både kort och lång sikt. I dag är vi sårbara eftersom beredningsprocesserna i vattenverken i regel inte är anpassade för att klara många av de kemiska föroreningar som kan finnas i vattentäkter och eftersom bra och snabba mätmetoder för tidig detektion av faroämnen saknas. Mycket värdefullt arbete kommer att göras via det Formasfinansierade projektet SafeDrink, men behov av ytterligare projekt föreligger.

Det behövs fördjupad kunskap om reduktion av sjukdomsframkallande mikroorganismer under olika driftsförhållanden och i olika beredningssteg. Vidare bör förekomst och effekter av desinfektionsbiprodukter studeras, exempelvis koppling mellan organiskt material och olika metoder som klor- och UV-behandling. Utveckling av olika modelleringsverktyg kan vara ett stöd i detta arbete.

Intelligent styrning av olika processer kan anpassa driften beroende på vattnets kvalitet och flöde. Genom att använda sig av en eller flera sensorer kan en process automatiskt anpassa börvärden och

ge signal om avvikande vattenkvalitet innan det syns i utgående dricksvatten. Detta är något som redan används i hög utsträckning inom processindustrin och som kan användas i väsentligt högre omfattning för beredning av dricksvatten. Exempel på sådan styrning är dosmodell för att beräkna fällningskemikaliedosen utifrån vattnets kvalitet, styrning av snabbfilterspolningen utifrån flöde och vattenkvalitet.

#### Distribution<sup>4</sup>

Sådana projekt är prioriterade som tar fram kunskap om

- Vattenkvalitet (material, biofilm, korrosion, omsättningsproblematik i reservoarer
- Leveranssäkerhet (drift & underhåll, förnyelsebehov...)

Bättre kunskap om kvalitetsförändringar i nätet och betydelsen av från vattenverken utgående kvalitet kan underlätta val av ledningsmaterial, rengöringsmetoder md mera samt bedömning av eventuellt behov av kompletterande behandling i vattenverket. Behov att studera risker med rörsystem i förbindelse med ledningsnätet där det förekommer stagnant vatten, till exempel ändledning förberedda för utbyggnad och sprinkleranläggningar.

Det behövs mer kunskap vad gäller att detektera, analysera och åtgärda problem med mikrobiologi i distributionssystemet. Inte minst behövs mer kunskap om de bakomliggande orsakerna, exempelvis behövs det studier av orsaker till och åtgärder mot bakterietillväxt i nylagda PE-rör.

Vattenkvalitetsfrågan kopplar även till kvalitet på ledningsnätet och är en aspekt som behöver finnas med vid statusbedömning och förnyelseplanering (se vidare under "Rörnät och Klimat").

Metoder för bättre kontroll av distributionssystem behov utvecklas, bland annat för att säkerställa att alltid ha trycksatta system eller snabbt kunna åtgärda tryckfall.

Vid ansökan ska beakta resultat från avslutade och befintliga projekt. , se exempelvis SVU/VA-Forsk rapport 1993-05, 2000-12, 2003-26, 2004-07, 2005-15, 2012-14, 2013-06,2013-08,2014-18, 2015-24, 2017-02 samt projekt 17-104 " Biofilmens funktion och korrelation med dricksvattenkvalitén".

#### Analys- och mätmetodik<sup>5</sup>

Projekt är prioriterade som utvecklar

- Bra och snabba analys- och mätmetoder för driftuppföljning samt kontroll och tidig upptäckt av föroreningspåverkan (mikrobiellt och kemiskt)

Snabba och tillförlitliga mätmetoder som kan ge indikation på mikrobiologisk förorening behöver fortsätta utvecklas, men det finns också ett behov av sammanställning vilka nya metoder som utvecklats under senare år. Behovet finns för hela vattendistributionssystemet, från vattentäkt till tappställe.

Önskvärt med en kunskapssammanställning beträffande existerande sensorer och pågående utvecklingsarbete beträffande sensorer av intresse för svensk dricksvattenförsörjning. Den utveckling som sker internationellt behöver tas tillvara och nyttiggöras i Sverige. Det finns bland annat behov av snabba och funktionella metoder för övervakning av olja/diesel och andra kemiska föroreningar i råvatten.

Exempel på analysmetodik som behöver vidareutvecklas är karakterisering av organiskt material och hur stor andel av detta som är biotillgängligt.

<sup>4</sup> Särskilt prioriterat område.

<sup>5</sup> Särskilt prioriterat område

## Risicanalyser från råvattentäkt till tappkran

Projekt är prioriterade som

- tar fram verktyg för riskbedömningar av vattenförsörjning, inklusive risk för sabotage och intrång.
- Identifierar och kartlägger vilka kemiska ämnen som är, eller har potential att bli, nya "larmföroreningar".

Större precision för riskbedömning från täkt till kran efterfrågas. Gemensamma strategier samt övervakning av mikrobiologiska och kemiska säkerhetsbarriärer behöver utvecklas. Riskbedömning av våra råvattentäkter behöver utvecklas, bland annat för att kunna beakta effekter på grund av förväntade klimateffekter. En utmaning är att säkra att rätt indata används vid riskbedömningarna. Riskbedömningar är ett viktigt verktyg för att ge bättre underlag för att kunna ställa diagnos för rätt åtgärder. FoU kring riskanalys bedrivs av "Program för FoU inom dricksvattenområdet i Sverige – från råvatten till tappkran" vid Chalmers. Sökande uppmanas därför innan ansökan göra en avstämning med Svenskt Vatten angående lämpliga avgränsningar mot detta projekt.

När det finns misstanke om att kranvattnet innehåller bakterier, virus eller parasiter som kan göra dricksvattenkonsumenter sjuka så går dricksvattenproducenten ut med så kallad kokningsrekommendation. De händelser som leder till kokningsrekommendationer behöver analyseras närmare och projekt efterlyses där orsaker till kokningsrekommendationer redovisas och eventuella trender och samband presenteras.

VAKA ger stöd till kommuner och regioner som drabbats eller kan komma att drabbas av problem med dricksvattenförsörjningen. Från dessa händelser genereras många värdefulla erfarenheter och det vore önskvärt om dessa i högre utsträckning kan tas tillvara för ett gemensamt lärande. Exempel på uppföljningar är identifiering av orsak till händelsen, hur detta hanterats samt förslag på förebyggande åtgärder.

En viktig fråga när det gäller mikrobiell påverkan är utsläpp från avloppssystemen, inklusive bräddningar (utsläpp av orenat avloppsvatten), dagvatten samt utsläpp från enskilda anläggningar och båttrafik. Projekt som bidrar till minskad mikrobiell påverkan från avloppssystem efterfrågas således, se mer under "Avlopp och Miljö".

Det är angeläget att identifiera vilka ämnen som bör analyseras, framförallt med utgångspunkt i nutida och historiska verksamheter i tillrinningsområdena. Ett annat område är identifikation och detektion av stabila transformationsprodukter i råvattnet (som bildats från kemikalierna) samt risken för bildning av sådana vid t.ex. oxiderande reningsteknik och UV-behandling. Vidare är det önskvärt med utveckling av modeller för att beskriva spridningsvägar med mera för kemikalier. Även arbetet med att ta fram mer kunskap om material som kommer i kontakt med dricksvatten under beredning och distribution måste fortsätta. Det behövs således mer kunskap om de kemiska riskerna och om hur de kan minskas genom effektivare uppströmsarbete och "kemiska barriärer" i vattenverk. Beträffande kemiska risker görs mycket värdefullt arbete, bland annat i det Formasfinansierade projektet SafeDrink, men behov av ytterligare projekt föreligger.

Även risker för sabotage och olika former av angrepp behöver beaktas, exempelvis intrång i IT-system.

## Rörsnät och Klimat

### Dag- och dränvattenavledning – en klimatutmaning

SVU prioriterar projekt inom:

- Erfarenhetsinsamling och utvärdering av:
  - trög dagvattenhantering
  - skyfallskarteringar och sårbarhetsanalyser
  - klimatanpassningsåtgärder
  - reduktion av tillskottsvatten
- Hantering av fastighetsdräneringar – förankring och genomförande, tekniska lösningar, informationsmaterial och ekonomi
- Utvärdering av bakvattenventiler för skydd mot källaröversvämningar
- Samverkan ledningsnät – reningsverk inklusive bräddning av avloppsvatten

Dagvatten är ett stort och brett område som ingår i många discipliner inom samhällsbyggande och planering. Här har mycket utförts, exempelvis P104 om Nederbörd, P105 om Hållbar dagvattenhantering, P110 om avledning av spill-, drän- och dagvatten samt SVU-rapporter som 2013-05, 2012-13 och 2012-16. Vidare finns många pågående projekt och aktiviteter inom dagvatten och klimat, därför kommer stora krav att ställas på sökande att man är medveten om var kunskapsfronten ligger.

En viktig del är tillskottsvatten, som är ett samlingsbegrepp för vatten som utöver spillvatten avleds i spillvattenförande avloppsledning. Tillskottsvatten kan vara dagvatten, dränvatten, inläckande sjö- eller havsvatten m.m. Det är viktigt att skilja på konsekvenser av systemval och konsekvenser av fel och brister. Mycket av det tillskottsvatten som tillförs reningsverk är en konsekvens av systemval. Verktyg och modeller finns i stor utsträckning, det är framförallt tillämpning som behövs.

Samverkan mellan ledningsnät och reningsverk krävs bland annat för att få en kostnadseffektiv avloppsrening. Det gäller att optimera åtgärderna på ledningsnätet och reningsverk för att minska problem med bland annat källaröversvämningar och bräddningar. Mycket angeläget att så långt möjligt skydda vattentäkter från bräddningar, och åtminstone ha metoder för att ha koll på när och hur mycket det bräddar.

### Underhåll och förnyelse av VA-system<sup>6</sup>

SVU prioriterar projekt inom:

- Erfarenhetsinsamling och utvärdering av:
  - strategier och underlag för förnyelsearbete
  - resurs- och personalbehov för att bedriva en hållbar förnyelseplanering
  - samordning av förnyelse på allmän och privat mark
- Metoder för övervakning av ledningsnät
- Konditionsbestämning av vattenledningar
- Effektivare läcksökningsutrustning på vattenledningsnät
- Uppskattning av verkligt utläckage i vattenledningsnätet
- Fett i ledningsnät – problemens bakgrund, omfattning och möjliga lösningar
- Underlag till spolhandbok för självfallsledningar
- Utveckling av kortbetyg för rörinspektion

För att hålla VA-systemen i ett gott skick behövs rätt åtgärder i rätt tid, både avseende underhåll och förnyelse. Som underlag för underhåll och förnyelse behövs mer metoder för att övervaka, undersöka och följa upp ledningsnätens kondition och funktion. För effektivare förnyelsearbete efterfrågas bland annat analys av arbetssätt, personal och organisationers kapacitet.

<sup>6</sup> Särskilt prioriterat område

Svenskt Vattens Förnyelseprojekt redovisades i tre SVU-rapporter 2011 men det finns mycket att göra för att få ett fungerande arbete runt om i landet. Arbete pågår med att revidera publikationen om underhåll av VA-nät.

### Säkerställande av kvalitet vid ledningsbyggande<sup>7</sup>

SVU prioriterar projekt inom:

- Projekteringsanvisningar för ledningsnät, där även driftskedet beaktas
- Kvalitet och materialval – hur vet vi att rören kommer att hålla i 150 år?
- Utvärdering och förbättring av fältkontroller av nylagda VA-ledningar
- Bedömning av svackor, bakfall och ovalitet för nyanlagda ledningar inför ev. värdeminskning
- Metoder för att motverka rotinträngning i självfallssystem
- Identifiera rörsystemens svaga länkar med helhetssyn för rör, fogar och rördelar
- Erfarenhetsuppföljning av olika rörmaterials driftegenskaper och åldrande
- Erfarenhetsåterföring av LTA-system
- Dimensioneringsanvisningar för LTA-system
- Tekniska krav på utformning av gemensamhetsanläggningar, som kan komma att övertas av VA
- Kunskapssammanställning av utformning och drift av pumpstationer
- Kunskapssammanställning av utformning och drift av tryckstegringsstationer
- Erfarenhetsåterföring av schaktfritt ledningsbyggande – metoder, ekonomi, miljö
- Riktlinjer för schaktfria metoder vid nyanläggning
- Verktyg för hållbarhetscertifiering av anläggningsarbeten

Detta område omfattar nyanläggning, omläggning och schaktfri teknik. Tidshorizonten vid ledningsbyggande är 150 år och det är vid anläggningsfasen som kvaliteten skall säkerställas. Mycket arbete har gjorts och pågår inom detta område, både genom Svenskt Vattens arbete och 4S. Det är därför viktigt att stämma av var kunskapsfronten ligger.

Även metodik för val av förnyelsemetoder bör vidare utvecklas, exempelvis kostnadsjämförelse mellan olika schakt- och schaktfria metoder.

---

<sup>7</sup> Särskilt prioriterat område

## Avlopp och Miljö

### Rening och undersökning av spill-, dag- och bräddvatten

Sådana projekt är prioriterade som rör;

- utsläppsreducerande åtgärder av smittämnen och mikroplaster och för bräddvatten och dagvatten även av närsalter,
- hur vanligt det är att bräddvatten- och/eller dagvattenutsläpp signifikant påverkar övergödning, leder till för höga halter av prioriterade kemiska ämnen eller utgör en signifikant risk för dricksvattentäkter eller badplatser,
- tillskottsvattens påverkan på rening och utsläpp från avloppsanläggningar och åtgärder mot denna påverkan.

Det väntas strängare reningskrav för många avloppsreningsverk när det gäller närsalter, vattenförvaltningens prioriterade kemiska ämnen, läkemedel, smittämnen och så kallade mikroplaster.

Drivkrafterna för utvecklad reningsteknik de närmaste 10 åren är (förutom ökad energieffektivisering) vattenförvaltningen samt havsmiljöförvaltningen och Helcom/BSAP liksom möjliga nationella krav på hygienisering av utgående avloppsvatten.

Dagvatten och bräddvatten får ökad betydelse inom vattenförvaltningen för att miljö-kvalitetsnormerna för vatten ska klaras. Stora volymer tillskottsvatten orsakar högre utsläpp från reningsverken och utsläpp av bräddvatten från ledningsnät belastar recipienter med närsalter. Även risken för mikrobiologisk smitta till råvattentäkter och badvatten kommer att utgöra en ökad drivkraft för teknikutveckling och effektivare kontroll av dagvatten- och bräddvattenutsläpp.

### Uppströmsarbete

Sådana projekt är prioriterade som tar fram:

- kunskap om källor till svårnedbrytbara föroreningar och effektiva uppströmsåtgärder
- metoder för att kunna jämföra kostnader för att välja mellan rening och uppströmsarbete
- schablonhalter för föroreningar i dagvatten och analyserar vilka halter som är skadliga samt vid vilka halter eller andra yttre förhållanden det är tekniskt/ekonomiskt rimligt att behandla.
- metodik för uppströmsmätningar i ledningsnäten
- Kunskap om praktisk tillämpning av miljöbalken gentemot uppströms anslutna verksamheter i effektivt samspel med praktisk tillämpning av lagen om allmänna vattentjänster.

Med uppströmsarbete avser vi arbete för att motverka att svårnedbrytbara föroreningar och andra oönskade ämnen från hushåll, industri, service eller annan verksamhet kommer in i avloppssystemet. Vattenförvaltningen driver på utvecklingen. Uppströmsarbetets syfte är att minska föroreningar i spill- och dagvatten för att skydda recipienten och förbättra slammets kvalitet.

I enlighet med prejudikat i Mark- och miljööverdomstolen ska miljömyndigheter tillämpa miljöbalken på anslutna verksamheter och ställa reningskrav på dem. Myndigheterna ska inte med stöd av miljöbalken kräva av reningsverken att ställa krav på verksamheter som ansluts. Miljöbalken och lagen om allmänna vattentjänster ger miljömyndigheter och VA-organisationer rätt att ställa olika slags krav, den ena på skyddsåtgärder och den andre på utsläppets kvalitet. För ett effektivt uppströmsarbete krävs ett praktiskt och strategiskt samspel mellan VA och miljömyndigheten.

När det gäller uppströmsarbete som inkluderar trafikdagvatten behövs utökat samarbete med Trafikverket.

## Resurshushållning och klimatpåverkan

Sådana projekt är prioriterade som rör;

- effektivare användning av högvärdig energi som el och biogas, särskilt i samband med avancerad rening.
- effektivare energianvändning vid mindre reningsverk och pumpstationer
- avloppsanläggningars klimatpåverkan
- kontroll av rötprocesser och hantering av slam/rötrest för minskad klimatpåverkan
- åtgärder i övrigt mot utsläpp av metan och lustgas.

Inom vattentjänstsektorn står avloppsreningsverken för merparten av såväl energianvändningen som möjligheter att återvinna energin i processer. Energifrågan och speciellt energieffektivisering har stor betydelse för både ekonomi och miljö.

Avloppsanläggningar påverkar klimatet genom utsläpp av metan och lustgas. Påverkan sker även indirekt, exempelvis genom användning av energi. Styrning av rötningsprocesser och hantering av slam/rötrest har påtaglig betydelse.

Reningsverken är en betydande producent av biogas och det är viktigt att denna används på bästa möjliga sätt ur klimat- och resurssynpunkt. Ökad klimatsnytta uppstår om den används för att ersätta fossila bränslen. Reningsverken kan dessutom öka gasproduktionen och nyttja gasen så att dess energikvalitet tillvaratas. Då biogas ingår som en del i ett större energisystem behövs även en utveckling som bidrar till ökad samverkan mellan olika sektorer och projekt som ser över total nytta och optimerat nyttjande av energi.

## Återföring av växtnäring<sup>8</sup>

Sådana projekt är prioriterade som rör återföring av avloppsvattnets innehåll av växtnäring till åkermark och mer specifikt;

- hygienisering av slam och hur hygienisering kan utföras samt hur tekniken kan energi-optimeras, förutsatt att lagstiftning först kommer på plats om detta,
- oönskade kemiska ämnens inklusive läkemedelsresters upplagring i mark och upptag i gröda
- alternativ till slam användning på jordbruksmark, exempelvis annan användning där slammets innehåll av växtnäring och mullbildande ämnen tas tillvara.
- alternativa sätt att hantera slam och att åtminstone återföra fosfor till åkermark
- kemiska risker för vatten vid användning av slam på mark
- metoder för utvinning av växtnäring ur olika avloppsströmmar
- den internationella och europeiska utvecklingen.

Det är angeläget att återföra avloppsvattnets innehåll av mull och växtnäring till åkermark. Merparten av den växtnäring som lämnar samhället går via avloppsvattnet och i slam från reningsverk anrikas nästan all den fosfor som finns i avloppsvattnet. Slamm innehåller dock även farliga ämnen eller spår av sådana ämnen. Vetenskapligt sett är det långt till nivåer som idag innebär risker vid användning av slam direkt på jordbruksmark, men slamkvaliteten behöver förbättras för att hålla den långsiktiga upplagringen i mark nere. Det behövs också alternativ till användning av slam direkt på jordbruksmark. Då är en hög återföringsgrad av humus, fosfor och andra näringsämnen viktigt. Nuvarande alternativa sätt att använda slam blir successivt allt mer begränsade och i stora delar av Sverige saknas åkermark där slam passar som gödselmedel. Alternativ sätt att hantera slam på, men ändå åtminstone med utvinning av fosfor, minskar riskerna för inlåsning och beroende av en metod.

Vi behöver mer kunskap om föroreningarnas transportvägar i miljön eftersom direkt återföring av slam till främst mark för odling fortfarande är omdebatterat. Risker med läkemedel i miljön hamnar allt mer i fokus.

Metoder för att avskilja näringsämnen i olika avloppsströmmar (t.ex. källsorterade fraktioner och rejektvatten) kan för fosfor vara ett alternativ eller komplement till att det avskiljs i slam, samt även möjliggöra avskiljning av andra näringsämnen (t.ex. kväve, kalium och svavel).

---

<sup>8</sup> Särskilt prioriterat område