

FRAMFÖRHÅLLNING BEHÖVS FÖR STRATEGISK UTVECKLING AV HUVUDMÄNNENS ANLÄGGNINGS- TILLGÅNGAR – UTKAST TILL ETT MANIFEST FORESIGHT IS NEEDED FOR STRATEGIC DEVELOPMENT OF THE WATER SERVICE PROVIDERS' FIXED ASSETS – A DRAFT MANIFESTO



Kenneth M Persson^{1,2,3}, Tommy Giertz⁴, Ingemar Clementson^{3,5}, Johanna Sörensen¹

¹ Teknisk vattenresurslära, LTH, Box 118, 221 00 Lund

² Sydsvatten AB, Hyllie stationstorg 21, 215 32 Malmö

³ Sweden Water Research AB, Ideon Science Park, 223 70 Lund

⁴ Stockholm Vatten och Avfall AB, 106 36 Stockholm

⁵ NSVA AB, Box 2022, 250 02 Helsingborg

Abstract

A draft manifesto for strategic development and maintenance of pipes in water and wastewater systems is presented. Using five examples from research and development projects and programs for modern asset management in the Swedish water sector, eleven central items are formulated focusing on the need for development of management, staff, planning, innovation and digitalization. Substantial savings in costs are foreseen as well as considerable improvements in service quality and resilience for the consumers.

Sammanfattning

Ett utkast till manifest för strategisk utveckling och underhåll av ledningsnät presenteras. Med hjälp av fem exempel från forsknings- och utvecklingsprojekt och program för modern tillgångsförvaltning i den svenska vattensektorn formuleras elva centrala punkter om utveckling av organisationsledning, personal, planering, innovation och digitalisering. Betydande kostnadsbesparingar kan förväntas om manifestet genomförs samtidigt som VA-tjänsternas uthållighet, kvalitet och servicenivå förbättras för konsumenterna.

Keywords: Pipe maintenance; digitalization; asset management; strategic development

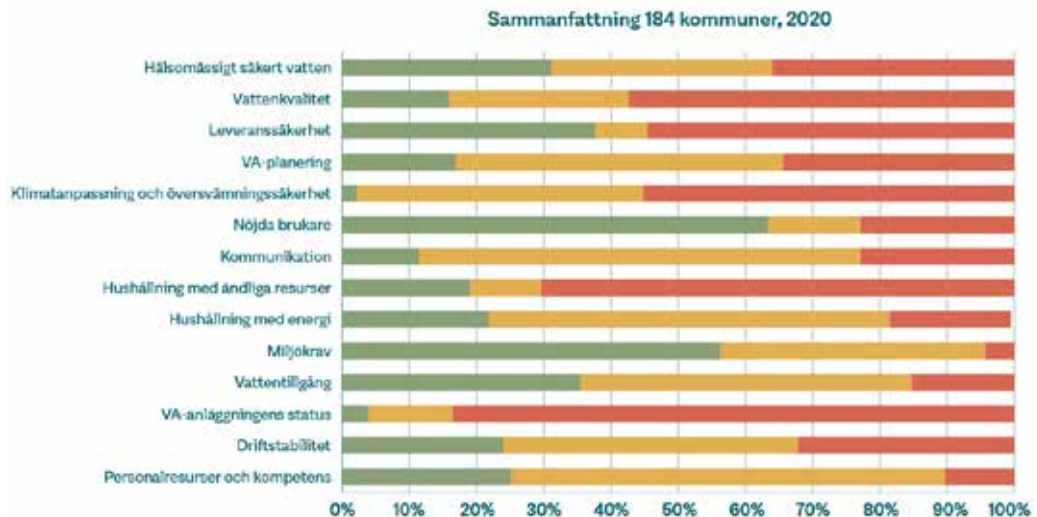
Introduktion

VA-branschen har historiskt sett arbetat reaktivt. Metoder och tekniker har utvecklats för att minska risken för sjukdomsspridning samt öka tillgången på dricksvatten för att förbättra där brister har funnits. Under 1900-talet har detta varit en prioriterad satsning som gett våra invånare faktiskt mätbar förbättrad livskvalité. Arbetet kan sägas ha varit så pass framgångsrikt att vi idag tar dessa funktioner för givet. Detta tar sig uttryck genom att nedgrävda avlopps-, dagvatten- och dricksvattenledningar ligger bortglömda i marken till dess att man tvingas gräva upp dem igen. Det kan vara på grund av en plötslig läcka, akut försämrad vattenkvalitet eller återkommande problem med översvämningar och brändningar. Ibland håller ledningen i 150 år, ibland i 15 år – det har varit svårt att veta på förhand.

Återanskaffningsvärdet för anläggningstillgångar i VA-Sverige bedöms av Svenskt Vatten (2020a) vara omkring 80 000 kronor per invånare, där ledningsnäten står för cirka 83 % (cirka 66 000 kr per invånare). I VA-Sverige renas och distribueras nära två miljoner ton dricksvatten per dygn och samlas in och renas nära tre miljoner ton avloppsvatten per dygn. Det är på alla sätt Sveriges största processin-

dustri. Det sammanlagda återanskaffningsvärdet av ledningsnät inklusive pumpstationer och tryckstegringsstationer samt reservoarer, bedömdes vara 680 miljarder kr i samma sammanställning. Vore anläggningstillgångarna synliga ovan mark skulle de kanske behandlas som en byggnadsinvestering och åtnjuta större intresse, men då det mesta av de 680 miljarderna är osynliga har arbetet med underhåll av ledningsnät historiskt inte varit prioriterat.

Denna underlåtenhetssynd syns också i Hållbarhetsindex. Svenskt Vatten bjuder in medlemmarna till att analysera sin verksamhet i Hållbarhetsindex (HBI), som är en benchmark för hur VA-verksamheten fungerar. År 2020 deltog 184 kommuner i HBI och resultaten visar att verksamheterna alltsedan utvärderingarna inleddes 2014 blivit allt bättre, men att likväl vissa parametrar fortfarande kräver betydande åtgärder för att nå målen för HBI. Baserat på ett antal parametrar bedöms organisationerna efter hur nära god hållbarhet de har, vilket sammanfattas i tre färger, där grönt betyder att parametern når målen, gul färg betyder att parametern bör förbättras, medan röd färg betyder att åtgärder måste vidtagas för att organisationen skall bli hållbar i detta avseende. I figur 1 sammanfattas



Figur 1. Sammanställning av Hållbarhetsindex för deltagande kommuner i Svenskt Vattens benchmark 2020 (Svenskt Vatten, 2021).

resultaten för de deltagande organisationerna 2020 (Svenskt Vatten, 2021).

Av sammanställningen i figur 1 framgår att två områden sticker ut negativt i HBI, nämligen klimatanpassning och översvämningssäkerhet, respektive VA-anläggningarnas status. Svenskt Vatten har noga definierat vad som skall ingå för att HBI skall klassas som grönt för deltagande vattentjänstbolag (Svenskt Vatten, 2020b), där exempelvis VA-anläggningarnas statusbedömning skall omfatta såväl ekonomisk framförhållning som VA-anläggningens olika delar. Man måste bry sig om sina anläggningar och vårda dem. Respektive vattentjänstbolag behöver ha en förnyelseplan och följa den, med konkreta krav på förnysetakt, utläckage på vattenledningsnätet och dokumentation av driftstörningar och underhållsbehov för avloppsledningsnätet. Svenskt Vatten framhåller att huvudmännen måste göra en egen bedömning snarare än att avstå från frågeställningen för att den inte är objektivt mätbar. I den slutgiltiga värderingen läggs ekonomisk framförhållning och status på ledningsnät och verk samman.

Allt arbete utförs i slutändan av människor. Den tämligen dystra bild som målas upp för närvarande bland annat med hjälp av HBI har därför också sina ljuspunkter. Det pågår nämligen många aktiviteter som indikerar att förändringar håller på att hända i VA-branschen.

I denna översikt vill vi redovisa några viktiga initiativ som specifikt tagits när det gäller ledningsnätunderhåll och utveckling i Sverige. Eftersom ledningsnätet är en dominerande del av VA-anläggningarna betyder detta att metoder och arbetssätt som ökar statusen för ledningsnäten kommer användarna till nytta direkt. Därtill ökar HBI och kanske ännu viktigare: förvaltning av det kapital som i slutändan ägs av landets invånare. Denna artikel redovisar pågående försök, projekt och förändringsarbeten bland VA-aktörer i Sverige inom området smart underhåll av ledningsnät. Vidare redovisas ett förslag till manifest, med de förändringar som författarna anser behövs för att vattentjänstverksamheten skall bli verkligt hållbara och smarta avseende ledningsnätutveckling i den nära framtiden.

Exempel 1: Digitalisering

Digitaliseringen har nu på allvar börjat göra sitt intåg i VA-branschen och ledningsnäten är en av de första anhalterna. Även om sådant som artificiell intelligens (AI) har funnits sedan 1960-talet och trådlösa nätverk sen ett par decennier, är det först under senare år som datorkraften blivit så tillgänglig, kraftfull och billig att den blivit rimlig att implementera på bred front. Den nya tekniken, och framför allt tillgången till den, ger plötsligt VA-branschen en rejäl skjuts på traven i möjligheterna att utveckla ett proaktivt arbetssätt. Men den ställer också krav på förändring vilket alltså inte händer av sig självt.

Trots att varken digitalisering eller VA-verksamhet är nya företeelser, är kombinationen det. Forskningen är än så länge blygsam, medan utvecklingsinsatserna är desto fler med en rad nya tjänster och produkter som nått eller försöker nå marknaden. Big Data, det vill säga att alla existerande data sammanställs och utvärderas, övergår till Internet of Things, där nya mätpunkter och sensorer levererar ännu mer mätdata till Big Data.

Nya och gamla tekniker för trådlös kommunikation, kompletterat med huvudmännens egna fiber-nät möjliggör insamling av enorma mängder mätdata. En viktig drivkraft är kombinationen av trådlösa nätverk ihop med sensorer med långa batteritider. Idag garanteras en batteritid för minst 10 år av trådlös kommunikation för en mätare som inte kostar mycket mer än de som traditionellt använts.

En viktig faktor i branschen är också antalet sensorer i omlopp. Ju större intresse från VA-branschen desto lägre priser, en utveckling som vi redan sett gällande exempelvis smarta vattenmätare.

Insamlade datavolymer måste också struktureras och analyseras. Både för att öka kunskapen och status om våra ledningsnät men också för att möjliggöra användandet av prediktiva algoritmer (maskininlärning) och artificiell intelligens (AI). Rätt använda kommer dessa verktyg möjliggöra ett ledningsnät som levererar mer nytta till växande kommuner samtidigt som det förbrukar mindre resurser.

Digitalisering av ledningsnäten kan ge unika möjligheter för VA-organisationerna att ställa om

från ett reaktivt till ett mer proaktivt förhållnings-sätt i sin verksamhet. Det finns dock inget givet svar på hur detta ska ske. Vi måste som bransch ta fram och skapa strukturer och arbetssätt för att förstå hur vi kan använda den data vi har idag för att i nästa vända kunna ta reda på hur den ska kompletteras.

Det sker intensiv provtagning av dricksvatten vid vattenverken innan det skickas ut på ledningsnätet. Man har likaså god kontroll av vattenkvaliteten hos kund men det finns idag liten kunskap om hur vattnet förändras längs vägen. Det kan faktiskt ta veckor från det att dricksvattnet lämnar vatteverket till dess att det når de ytterst belägna kunderna på ledningsnätet. Med ökad mätning, övervakning och styrning är det möjligt att snabbt bli varse en plötslig försämring och hinna agera, styra om eller rätta till innan otjänligt vatten når kund.

Ledningsnäten hänger ihop från vattentäkt via vattenverk, distributionsnät ut till kund och där-efter vidare i avloppsnät mot avloppsreningsverk och ut till recipient. Därför behöver beslut och daglig styrning ta hänsyn till allt från klimatförändringar och väder till kundbeteenden.

Med en ökad digitalisering ges möjlighet att hantera vattencykeln som det sammanhängande kretslopp det faktiskt är. Klimatförändringar påverkar alla delar av vattnets kretslopp. Ska vi kunna möta dessa utmaningar behöver vi ha koll på hela kedjan. Vi kan då driva VA-system mer optimalt och leverera högre kvalitet, för människa, miljö och plånbok.

Det är ingen utopi att svara på frågan – vilken ledning kommer springa läck imorgon. Det är en fråga om teknikutveckling, forskning och investering. Vi måste öka tillgången på nya metoder för datainsamling och analys i alla delar av systemen. Det kan handla om metoder som undersöker ledningen, t ex sonder eller kameror i ledningen, men också om metoder som analyserar ledningen genom t ex ljudvägor. På senare tid tittar man mer mot metoder som genom bedömningar av befintlig data kan räkna ut i vilket skick en ledning sannolikt är i. Läcksökning är en underkategori där man försöker hitta de ledningar som sprang läck igår, men även läcksökning kan göras med nya me-

toder som AI-modeller eller med hjälp av satellit.

När det gäller behovet av ny teknik har de stora kommersiella aktörerna i världen insett vilka enorma värden som finns i VA-branschen. Och även att man kan göra affärer inom detta område. Än så länge är utvecklingen i sin linda och genom att vara i framkant av teknikutvecklingen har Sverige möjlighet att vara med och sätta den internationella standarden för hur digitalisering fullt ut ska genomföras för vårt mest värdefulla livsmedel – vatten.

Exempel 2: Future City Water

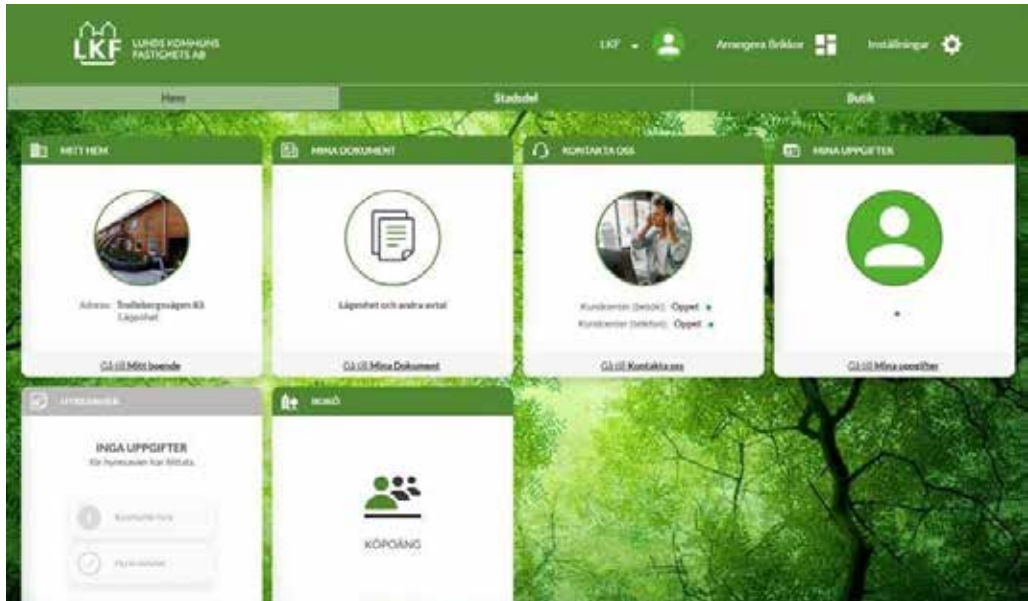
Future City Water är ett Vinnova-finansierat projekt för framtidens smarta dricksvattensystem. Dess mål är att öka tempot på utvecklingen av ett smart nät för dricksvattenförsörjning från vattentäkt till slutkund. I projektet insamlas och bearbetas stora mängder data för optimerad drift och långsiktig planering. På så sätt kan läckor hittas innan de vuxit sig för stora, information till kunder kan skickas och kunderna orienteras om något i ledningsnätet kommer att behöva åtgärdas, respektive håller på att åtgärdas, samt att ledningsnäten energioptimeras och kvalitetsproblem som förekommer på ledningsnäten sammanställas och undersökas.

Konkret samlas data in, så att stora datamängder kan bearbetas och olika framtida scenarier simuleras. Resultat och beräkningar används för att hitta driftstörningar och läckage. Verkyget ska kunna användas av kommunala VA-verksamheter i syfte att få kontroll över hela vattenförsörjningskedjan och snabbare identifiera driftstörningar.

I projektet har följande mål formulerats

- Att införa smarta vattenledningsnät i stor skala.
- Att bidra till en väsentligt höjd digital mognad i VA-verksamheter.
- Att exportera lösningar för säker dricksvattenleverans från grund- och ytvattentäkter och på så sätt bidra till ökad kostnadseffektiv hantering av dricksvattenresursen.
- Lunds Kommunala Fastighetsbolags (LKF:s) "innovationshus" Xplorion används som ett living lab bland annat för att prova nya digitala tjänster. Just nu testar LKF boendeplattformen Brikks hos kunder som bor i Xplorion.

I Brikks kan de boende se sin vattenkonsum-



Figur 2: Boendeplattformen Brikks, med särskild informationsbricka om vattenförbrukning (källa LKF.se).

tion i realtid. De kan även få information om hur hög en hållbar vattenförbrukning är. Eventuellt kommer det även att finnas information om hur vattenförbrukningen bland övriga grannar ser ut för att indirekt vägleda en boende om vad som är normal eller ovanligt hög förbrukning. Vattenförbrukningen skall visas på en egen så kallad "brikka" i boendeplattformen Brikks (se figur 2). Bredden och omfattningen av målen för Future City Water visar på behovet att arbeta hela vägen från enskilda konsumenter till storskalig försörjning av dricksvatten.

Exempel 3 – utökad digitalisering för ledningsnäten

NSVA och VA SYD har bildat en gemensam arbetsgrupp som samordnas via det kommunala forskningsbolaget Sweden Water Research för att utvärdera strategiskt mätning av ledningsnäten. Vilka mätningar saknas och var ska vi börja mäta för att få en god operativ status men också beslutsunderlag för reinvestering och drift. VA SYD har högt uppsatta mål att nå ned till 8 % vattenförluster 2025 (sverigesnittet är på 20 %). För att göra detta undersöks ett antal delområden för att lära

hur datainsamling och digitalisering kan genomföras så effektivt som möjligt. Målet är sedan att skala upp till alla verksamhetsområden hos huvudmännen.

I stor skala handlar det om samarbete med Sydsvatten och NSVA för att lyfta frågeställningar till ett regionalt perspektiv. Samtliga VA SYD:s medlemmar (Burlöv, Eslöv, Lomma, Lund och Malmö) får allt eller huvuddelen av sitt dricksvatten från Sydsvatten. Detsamma gäller för NSVA, där 88 % av invånarna i de åtta ägarkommunerna (Bjuv, Båstad, Helsingborg, Landskrona, Perstorp, Svalöv, Åstorp och Örkelljunga) får sitt dricksvatten från Sydsvatten. Eftersom så många aktörer är hydrauliskt sammankopplade behövs en gemensam realtidsmodell som beskriver dricksvattennätet och dess data, både historiskt, nu och i framtiden. För att möjliggöra detta behöver vi mer kännedom om distributionsnätet – här ger ökad digitalisering en direkt nytta.

Med förbättrade verktyg går det att ta fram förbrukningsprognoser på kort och längre sikt, som kan nyttjas för att planera produktion och utjämning i distributionen, men även ligga till grund för

besparingsrekommendationer i ett tidigt skede för att undvika krissituationer.

Prognoserna kan också tas tillvara för att styra dricksvattendistributionen regionalt. Vid ett normalläge kan anläggningar styras mer effektivt än vad som görs för närvarande då produktionskostnad och total energianvändning kan optimeras för hela systemet. Specifikt vid tillfällena med högförbrukning kan produktion och distribution styras för att säkerhetsställa att alla får dricksvatten. Vid sådana tillfällen blir energieffektiviteten sekundär. Pilotförsök i liten skala i Veberöd utanför Lund pågår för fullt och programvara med artificiell intelligens som används för att upptäcka vattenläckor är snart helt implementerat.

Med hjälp av ett fullt utbyggt regionalt sammanhängande dricksvattenförsörjningssystem som kontrolleras i realtid kan den operativa verksamheten optimeras och kommunikationen gentemot slutkunderna förfinas. Specifikt för VA SYD:s del kan även målen om klimatneutralitet, energipositivitet och nollvision för oplanerade driftstörningar nås i än större omfattning än vad som gäller för närvarande.

Exempel 4 – Ordning i RörANN - Maskininlärning baserad på data om ledningsnät, material och läckor

Projektet Ordning i RörANN använder ett smart artificiellt neuralt nätverk (ANN) för att bedöma sannolikhet för och konsekvenser av läckor på dricksvattennätet. Projektet visar att det idag är fullt möjligt att med hjälp av modellen direkt peka ut vilka ledningar som redan har ett läckage eller de ledningar som har en hög sannolikhet för att drabbas av ett läckage. Genom att kombinera denna sannolikhet med en konsekvensanalys kan det praktiska arbetet med att reparera läckor dessutom fokuseras till de ledningar där läckor ger störst konsekvenser för brukarna. Läckage från ledningsnät belastar både miljö och ekonomi, men är i hög grad också relaterat till samhällelig sårbarhet och hälsa. I det nya dricksvattendirektivet finns anvisningar för medlemsstaterna att öka kraven på vattentjänstföretagen att minska dricksvattenläckaget.

Ordning i RörANN finansieras av Formas och

projekttagarna. Riskbedömning med ANN kan användas av VA-huvudmännen för smartare beslutsstöd och prioritering av underhåll och förnyelse av ledningsnätet. Projektet innebär en vidareutveckling av en ANN-modell som tagits fram av Stockholm Vatten och Avfall. Modellen använder sig av olika parametrar såsom ålder, material och dimension på ledningarna, samt jordart, demografi etc för att beräkna sannolikheten för läckage på varje ledning. Nätägarna behöver dock veta vilka parametrar som är viktigare än andra och få metoder för att samla in och strukturera dem. Vid projektslut har alla parametrar kunnat prioriteras och viktas för optimal ledningsnätsplanering. Modellen utvecklas vidare genom att konsekvensen om en ledning havererar vägs in, vilket betyder att ett riskbedömningsverktyg med AI-stöd kan användas av vattentjänstbolagen.

ANN-modellen i Ordningen i RörANN kan köras av den som har mycket data själv. I ett systemprojekt av Svenskt Vatten, har dessutom en ANN-modell för VA-huvudmän med mera begränsad tillgång till data tagits fram. Denna variant körs via VASS istället för lokalt och innehåller färre parametrar. På så sätt kan ANN-modeller även tillämpas av små VA-verksamheter. Den ursprungliga varianten använder betydligt fler parametrar vilka mer eller mindre redan finns i de stora VA-organisationerna. Ordning i RörANN bidrar på lång sikt till att Smart Built Environment kan uppnå sitt effektmål om 40 % minskad miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv, i det här fallet för vatteninfrastruktur.

Exempel 5: Mistra InfraMaint

Mistra InfraMaint är ett forskningsprogram kring infrastruktur, som ger kommuner och VA-verksamheter bättre underlag att bygga sina beslut om underhåll på, där möjligheterna med ny teknik och nya sätt att organisera tas tillvara. Därför ingår också frågor om väg- och cykelvägsunderhåll, utöver VA-ledningsfrågor, som forskningsämnen. Det finansieras av deltagande kommuner och vattentjänstbolag, samt som namnet antyder av den Miljöstrategiska forskningsstiftelsen, Mistra som satsar 49 MSEK i arbetet över fyra år. Den sammanlagda

budgeten överstiger 80 MSEK. Inriktningen är tillståndsbedömningar, prognoser och beslutsstöd för investeringar, finansierings- och affärsmodeller samt hur kommunala processer och organisation kan utvecklas för att på bästa sätt möta de stora investeringsbehov samhället står inför.

Drygt 30 kommuner och kommunägda organisationer samverkar med RISE och ett antal lärosäten, konsultbolag och myndigheter i Mistra InfraMaint. Seniora forskare kompletteras med tio doktorander, många industri- eller kommundoktorander, som till stor del kommer att arbeta i de kommunala organisationerna. Kompetensbehoven är stora och programmet har som ett mål att halvera kompetensbristen. Det gör kunskapsförmedling till en mycket viktig del där seminarier och webbaserade utbildningsdelar ingår. Kommunikationen om programmets innehåll är också viktig och givetvis dess resultat. Nya grepp och metoder testas för att göra kunskap mer lättillgänglig och området underhåll mer underhållande.

Programmet kommer att svara på frågor som:

- Hur kan man avgöra vad som är rätt nivå på underhållet för vägar, cykelbanor och VA?
- Hur kan man använda all data och göra rätt prioriteringar?
- Vilka framgångsfaktorer och processer fungerar i organisationer med system och storlek som i Sverige?
- Hur mycket vatten kan man spara med smarta nät?
- Hur får vi med hela det långa livscykelperspektivet när vi gör avvägningar kring nya investeringar?
- Hur mycket ska vi jaga vatten som läcker in i avloppsledningarna?
- Hur kan man handla upp en underhållsfunktion istället för en underhållsätgård?

Inom ramen för Mistra InfraMaint har VA SYD anställt en industridoktorand som arbetar med att identifiera vad man måste känna till för att övervaka avloppsledningarna på bästa sätt. En gedigen litteraturstudie har påbörjats inom området datahantering och förvaltning av infrastrukturanläggningar. Därvid skall frågan besvaras om hur mycket av underhållet som är planerat respektive akut avhjälpande för närvarande. Har

något ändrats de senaste 10 åren? Med detta som bas skall metoder identifieras för hur åtgärder och tillgängliga resurser bör prioriteras på ett effektivt och hållbart sätt. Nya metoder för inspektion av ledningsnät med smarta kameror och sensorer kommer att kombineras med förbättrade metoder för att statusbedöma ledningsnät för hantering i Geografiska Informationssystem (GIS). En metod, Sustainable Level of Additional Water (SELAW), kommer att utvecklas för att utifrån hänsyn till samhällsekonomiska effekter och hållbarhetskriterier minska mängden. Med bättre beslutsunderlag kan åtgärder vidtagas som minskar bräddning av orenat avloppsvatten och förbättrar reningen i avloppsreningsverk. Samtidigt kan översvämningsrisken minska och ledningsnätets ekonomiska och tekniska status förbättras.

Också NSVA deltar i Mistra InfraMaint och har anställt en industridoktorand som påbörjat forskarstudierna om hur geografiska informationssystem (GIS) kan användas mera aktivt för att hantera information om reinvestering, vattenkvalitet och vattenkvantitet i dricksvattenledningarna. Konkret skall beslutsstöd för underhåll och reinvestering utvecklas som minskar risken för läckage i ledningsnäten. Projektet kommer att implementera modernt digitaliseringsstöd i GIS-systemet för att underlätta långsiktiga planer för vatten- och avloppsledningar. På det sättet blir ledningsnätets sanna status tillgänglig för dagliga analyser. Ett delmål är att ta fram arbetsmetoder som leder till att optimerat och strategiskt underhåll görs till lägre kostnad och med högre servicenivåer. Dricksvattenkvaliteten i nätet förbättras och läckorna blir färre. En minskning av läckage med åtminstone fem procentenheter bör kunna bli verklighet när arbetet är slutfört.

Stockholm Vatten och Avfall och Stockholms stad medverkar också i Mistra InfraMaint genom en doktorand. Utmaningen är att knyta samma de övriga delprojekten och skapa en plattform med ett övergripande beslutsstöd. Förhoppningen är att detta skall leda kortare och effektivare beslutsvägar, vilket även bör leda till en optimal användning av de ekonomiska medlen.

Reflektion över pågående arbeten inom digitalisering

Alla som arbetat med utredningar inom VA-branschen har någon gång stött på problemet att de data som finns tillgängliga har brister och inkonsekvenser eller är ofullständiga i tiden och / eller rummet. De går inte att använda som vi tänkte oss. Detta har varit ett genomgående tema i ovanstående exempel och projekt som faller under digitaliseringens paraply. Vi har helt enkelt inte strukturerat vår befintliga data tillräckligt bra. Detta märks inte när data bara förvaltas utan synliggörs först när vi tillgängliggör data för system och smarta analyser, speciellt vid större projekt där man inte kan gå in och redigera data manuellt. Vi behöver inte vänta på framtida tekniker för att ta ett stort språng framåt gällande digitaliseringen. Bara genom att använda den data vi har idag och strukturera den bättre kan vi få insikter som ger enormt stor nytta.

Samtidigt som det ibland kan vara ostrukturerat finns en möjlighet: vi i VA-branschen är bra på att samla in data och använda tekniskt avancerade system. Maskininlärning och artificiell intelligens kräver stora mängder data och den historiska ansamlingen av data som VA-kollektivet har ger oss ett försprång gentemot andra branscher – vi måste bara sätta informationen i arbete. En annan aspekt som branschen behöver förhålla sig till är användandet av molntekniker. Det måste finnas en konsensus och behöver tas fram en nationell standard om vad som gäller då olika organisationer idag tolkar direktiv på olika sätt. Kan vi, på ett säkert sätt, använda oss av molntjänster ökar antalet möjliga tekniker och samarbetspartners exponentiellt. Det ökar också möjligheten att samarbeta mellan organisationer och lära sig av andra branscher.

Författarna till denna artikel förespråkar tydliga riktlinjer som möjliggör användandet av molntjänster där det är säkert och tillämpligt.

Manifest för strategisk utveckling av ledningsnäten

Av exemplen 1–5 ovan framgår tydligt att det finns gott om nytänkande kopplat till arbete med ledningsnät. Nyttan av bättre underhåll märks på många olika sätt, bland annat i minskat läckage från dricksvattenledningarna, mindre mängd till-

skottsvatten till reningsverken, färre källaröversvämningar, färre oplanerade driftavbrott och en generell bättre proaktiv planering. Varför görs då inte detta i större utsträckning? Vi tror att följande förändringar behöver komma till stånd:

- A) Ett politiskt ledarskap som ger rimliga resurser till organisationen att underhålla sina tillgångar långsiktigt.
- B) Den viktigaste tillgångsmassan i en organisation är dess medarbetare. Det måste finnas tid för fortbildning och vidareutveckling av alla i VA-Sverige för att möta framtidens utmaningar.
- C) Ett strategiskt ledarskap baserat på förnyelseplaner som följs upp varje år.
- D) Ett tillräckligt antal kompetenta personer behöver få utrymme i sitt arbete att ägna sig åt att utveckla strategiskt underhåll av ledningsnät. Vattentjänstföretagen måste ge personal i sina organisationer arbetstid så att arbetet med förbättrat ledningsunderhåll blir gjort.
- E) Tydliga och väl kommunicerade nyckeltal behöver tas fram och användas aktivt i organisationen. Nyckeltal för dricksvattenläckage, tillskottsvatten, källaröversvämningar, oplanerade ledningsavbrott och andra förhållanden behöver användas, utvärderas och kommenteras årligen. Någon i organisationen måste också bli ansvarig för att värda och använda nyckeltalen för att det ska vara någon mening att samla dessa stora mängder data.
- F) Bedömningar av VA-anläggningarnas status behöver genomföras regelbundet och minst en gång per år, gärna i samband med uppdateringen av förnyelseplaneringen. Bedömningen kommer att underlättas av en allt större mängd AI-analyser som genereras av systemen själva och som kan rapportera om avvikande data och presentera rekommendationer om åtgärder där problemet finns men troligtvis även uppströms och nedströms problemområdet. På så sätt blir arbetssättet mera proaktivt vilket kommer att spara in betydande resurser när precisionen i statusbedömningen blir väldigt mycket högre.
- G) Hållbarhetsindex måste användas aktivt. Hållsyn till vad statusbedömningen enligt HBI sä-

ger behöver tas både tekniskt och ekonomiskt. En plan för hur alla organisationen skall nå god status enligt HBI behöver tas fram och följas upp årligen.

- H) Av investeringsbudgeten behöver minst 10 % användas för innovationsupphandlingar och innovationslösningar så att även leverantörsföretagen inom VA-sektorn engageras för att söka nya verktyg, metoder och lösningar. Det går inte att bara lösa nya problem med gammal teknik.
- I) Organisationen måste bejaka innovation och digitalisering, genom att ensamt eller i samverkan utöver ledningsnätstekniker rekrytera andra specialister som får utveckla och tillämpa nyttan av Big Data, Internet of Things, AI och maskininlärning mm. Människan kan inte hålla ordning på och bearbeta all den fakta som finns inom en VA-organisation, men med hjälp av datorer kan detta ske effektivt.
- J) Samverkan med andra organisationer både i Sverige och internationellt måste vara självklar. Hjulet behöver inte återuppfinnas varje gång.

- K) Av vattentjänstbolagens budget måste minst 1 % avsättas årligen till forskning, utveckling och innovation i ett bredare sammanhang. Det skulle stimulera till mycket mer samverkan med andra parter. 1 % motsvarar ungefär 200 MSEK. Branschen kan ställa krav på minst lika stort engagemang från staten. Dessa belopp kommer att inspirera näringslivet att medverka, vilket i andra sammanhang brukar leda till en rejäl hävstångseffekt, kanske med en faktor 10.

Referenser:

- Svenskt Vatten (2020a) Investeringsbehov och framtida kostnader för kommunalt vatten och avlopp – en analys av investeringsbehov 2020-2040. Rapport oktober 2020. https://www.svensktvatten.se/globalassets/rapporter-och-publikationer/investeringsrapporten/svenskt_vatten_investeringsrapport_202010.pdf
- Svenskt Vatten (2020b) Hållbarhetsindex för kommunernas VA-verksamhet. Beskrivning av verktygets syfte och konstruktion inför undersökningen 2020. https://www.svensktvatten.se/globalassets/organisation-och-juridik/vass/hallbarhetsindex/hallbarhetsindex_beskrivning_verktyget_2020.pdf
- Svenskt Vatten (2021) Resultatrapport för Hållbarhetsindex 2020. RapportR2021-01. https://www.svensktvatten.se/globalassets/organisation-och-juridik/vass/hallbarhetsindex/svenskt_vatten-hallbarhetsindex_2020.pdf