

Smarta mätare avslöjar läckor

Urbanisering, gamla rör och klimatförändringar ger stora utmaningar i vatten- och avloppsnäten. Nu tar flera VA-organisationer hjälp av **modern mätteknik och artificiell intelligens** i kampen mot kostnader och läckor.

Text: **Marie Granmar** Foto: **Daniel Roos**





Regelbunden information om vattenflöde och tryck kan stoppa läckor i tid.



I en T-korsning, nedanför en backe i ett bostadsområde i Bromma, arbetar rörläggarna Johannes Patz och Rolf Logren med att skruva ihop kopplingar till dricksvattenrör. Det krävs en hel del handkraft för att få tätt i anslutningarna mellan de gamla metallrören under gatan och de nya plaströr som går in till en stor betongbrunn mitt i gropan.

Tvärtemot vad man kan tro vid första anblicken handlar det här inte om att laga en trasig vattenledning. I stället är det ett forskningsprojekt, som förhoppningsvis ska leda till färre läckor och fel i framtiden.

– Vi har en nollvision mot fel som vi vill nå inom tio år. Projektet att sätta ut flödes- och tryckmätare för att upptäcka läckor tidigare är en del i det arbetet, berättar Tommy Giertz, strategisk utvecklingsingenjör hos Stockholm Vatten och Avfall, SVOA.

INUTI BETONGBRUNNEN sitter en svart dosa med modern mätteknik. Den digitala mätaren kommer snart att regelbundet skicka info om vattenflöde och tryck till SVOA:s datacentral Kaktus. Datan skickas via en kabel som går genom ett gult elrör till ett nytt styrskåp bredvid elskåpet på gatan.

– Vi gräver ner sex brunnar, för att

”Förhoppningen är också att vi ska hitta felen innan det får stora konsekvenser.”

Tommy Giertz, strategisk utvecklingsingenjör hos Stockholm Vatten och Avfall, SVOA



stänga in hela området här i Västerort, säger Tommy Giertz.

Exakt var brunnarna grävs ner får han inte berätta. Det handlar om samhällets säkerhet, där dricksvatten är en viktig resurs. Alla risker för eventuella sabotage måste undvikas.

Betongbrunnarna med sina lock är en del av forskningsprojektet. De gör det möjligt att byta mätare senare, när gropan fyllts igen – om utvecklingsingenjörerna vill pröva en annan mätteknik.

– När vi är nöjda med tekniken kommer vi att börja sätta mätarna direkt på vattenrören, utan brunnar, säger Tommy Giertz.

ARBETET I BROMMA får stöd av Stockholms Stad via projektet Digital demo Stockholm. Målsättningen är att göra Stockholm till ”världens smartaste stad 2040”. Då ingår bättre kontroll av dricksvattenkvalitet och mindre vat-

tenläckage. I dag uppskattas läckaget från dricksvattenledningarna till cirka 20 procent.

– Vi har inget akut sparkrav på vatten i Stockholm i dag, men staden växer genom ständig inflyttning, säger Tommy Giertz.

Han och medarbetarna på SVOA önskar sig även större precision när det gäller läckor. Exempelvis kan det vara bra att få veta direkt om det läcker vatten under Drottninggatan 78 eller om det är nr 84.

– Förhoppningen är också att vi ska hitta felen innan det får stora konsekvenser, alltså innan fastighetsägare ringer och säger att det forsar vatten nedför gatan. Skadorna blir mindre, vilket sparar pengar och det blir roligare för personalen, säger Tommy Giertz.

TILL DIGITALISERINGENS FÖRDELAR, hör enligt Tommy Giertz, även ökad kundnytta. Fastighetsägare kan få information

Stort intresse för digital VA

Intresset är stort för digital teknik inom VA-sektorn. Det framgår av en ny rapport "Framtidens smarta VA-ledningsnät" från Svenskt Vatten Utveckling.



DIGITALISERINGEN FÖRVÄNTAS minska kostnader på sikt och förbättra övervakningen av dricksvattenkvalitet. Ett tidigare forskningsprojekt, Sensation, har visat att moderna sensorsystem som elektroniska tungor, näsor och UVF-sensorer kan vara till stor hjälp i upptäckt av smittor och giftiga ämnen i dricksvatten.

Utvecklingen drivs av urbanisering, åldrad infrastruktur och klimatförändringar som ökar påfrestningarna på VA-näten. Det finns också storskaliga förebilder på nära håll. Exempelvis stolserar dansk vattensektor med mycket låga läckagesiffror, cirka åtta procent.

Danmark har under de senaste 25 åren arbetat intensivt för att minska vattenförlusterna. Det är prioriterat eftersom nästan allt dricksvatten där är grundvatten. Därför är VA-taxan hög och det är straffskatt för VA-verksamheter med vattenförluster högre än 10 procent.

Rapporten är skriven av forskare på Rise med input från VA-verksamheter som Stockholm Vatten och Avfall, Kretslopp och Vatten i Göteborg, Borås Energi och Miljö, Linköping Tekniska Verken, Nordvästra Skånes Vatten och Avlopp (NSVA), Nyköpings kommun, Mälarenergi och Norrvatten.

Marie Granmar

via en app eller sms om det sker förändringar i inkommande vatten. Det går att kolla kurvor och se avvikelser som ändrad dygnsrytm. Detta ökar servicenivån och samtidigt kundernas engagemang.

Datan från den lilla svarta dosan i betongbrunnen visar om vattenflöde och tryck i röret är ungefär som vanligt vid en viss tidpunkt. Om det ändras mycket från en natt till en annan är det troligen tecken på en läcka.

– Då kan vår personal åka ut och lyssna med känsliga mikrofoner på marken, eller sätta annan utrustning på vattenventilerna som känner av ljud i led- »



Sammanlagt sex brunnar grävs ner för forskningsprojektet.



När gropen är igenfylld blir mätaren tillgänglig under ett gjutjärnslock.

» ningen. Om det finns en läcka hörs ett brusande ljud och det går att positionera läckan, säger Tommy Giertz.

Hur det låter får vi höra när vattnet ska släppas på igen genom röret under gatan. Projektledare Tony Nyberg öppnar ventilen, varvid kollegorna genast börjar ropa nerifrån gropen.

Det hörs ett tydligt brusande ljud, och Johannes Patz och Rolf Logren meddelar att avtappningen är öppen. En del vatten hinner rinna ut i marken innan allt är helt åtdraget.

– Det är inget konstigt. Marken tål vatten, lugnar Tommy Giertz.

SNART KOMMER GROPEN att vara igenfylld med grus och jord. Det enda som då vittnar om att här finns en mätare under gatan blir två gjutjärnslock. Datan kommer att fortsätta ticka in från den svarta dosan till Stockholm Vatten och Avfall för analys där möjligheterna är stora.

– Nästa steg blir att ta hjälp av artificiell intelligens, AI. Maskinlärning kan göra VA-systemet så känsligt att det ser om det åker mer vatten genom en pump än genom en annan, säger Tommy Giertz.

Han menar att tekniken är mer mogen nu än för tio år sedan, då SVOA gjorde sina första tester. Därför finns bättre förutsättningar för en utbredd digitalisering i dag.

Ett viktigt steg i arbetet med att förbättra driften av svenska VA-nät är att använda all mätdata som redan finns, exempelvis i vattenpumpstationer, menar Tommy Giertz. Det är här den artificiella intelligensen kommer in.

ÄVEN AVLOPPSNÄTEN kan få nytta av den nya digitala mättekniken. Vinnova-finansierade projektet Future City Flow ska ta reda på hur mätdata kan användas för planering framåt, så att rätt beslut fattas kring åtgärder. En del av projektet arbetar med realtidsstyrning av avloppsledningsnät. Förhoppningen är att smartare styrning ska minska mängden bräddningar, då avloppsvatten förs ut i diken och hav.

– Klimatförändringar, med fler varma dagar, ändrar vårt konsumtionsmönster. Vi har fler pooler och gör av med mer vatten på en gång. Artificiell intelligens kan hjälpa oss att förstå alla flöden bättre, och ge bättre service, säger Tommy Giertz. ■

Artificiell intelligens ska upptäcka felen

Snart kan VA-Sverige ha ett nytt verktyg i arbetet mot läckor och rörbrott. Modellen med så kallad artificiell intelligens ska nu förfinas i ett nytt forskningsprojekt.

MASKININLÄRNING, även kallad artificiell intelligens, ska hjälpa vatten- och avlopps-sverige att arbeta mer med förebyggande underhåll – som minskar rörbrott och läckage.

Nya projektet Rör-ANN (Artificial Neural Networks) kommer att förfinas en modell som Stockholm Vatten och Avfall tagit fram för dricksvattennät.

– Det finns många anledningar till varför det är viktigt att få bättre kontroll på dricksvattennäten. Ett läckande nät

innebär, förutom ekonomisk och miljömässig belastning, även högre risk för negativ påverkan på dricksvattenkvalitet och leveranssäkerhet, säger Behroz Haidarian, driftingenjör hos Kretslopp och Vatten i Göteborg som medverkar i Rör-ANN.

Modellen viktas olika indata (ledningsålder, material, dimensioner, geologi) och matchas dessa med utdata (exempelvis läckor). Resultatet blir en bedömning av statusen i varje ledningssträcka och ett sannolikhetsvärde på hur stor risken är för ett rörbrott. Med modellen går det att identifiera riskledningar och möjliggöra förebyggande underhåll.

AI-modellen ska under de kommande två åren utvecklas och utvärderas av forskare vid Lunds tekniska högskola, Sweden Water Research samt VA-organisationer i Göteborg, Malmö, Helsingborg, Kalmar och Norrköping. Resultatet förväntas bli en färdig modell som kan tillhandahållas av branschorganisationen Svenskt Vatten.



Behroz Haidarian