



Innehåll

Förord från ledningen	2	Våra mikroläranden	14
Nyckelhändelser	4	Detta händer 2023	15
Ny doktorand ska hjälpa kommuner att klimatanpassa	6	InfraMaint i siffror	16
Hållbara nivåer för tillskottsvatten	7	Publikationer	17
Röster i halvtid	8	Vi är programledningen	19
Projekten för forskningen framåt	10	Vi är programstyrelsen	20
Några reflektioner	12		

Ett omvälvande år

Mistra InfraMaint fortgår men utmaningarna med underhåll av kommunal infrastruktur består.

2022 har ett flertal händelser fått stor uppmärksamhet när vattenledningar brustit i exempelvis Nykvarn och Askersund och många invånare blivit utan vatten. Men frågorna har också fått stor uppmärksamhet tack vare debattinlägg och diskussion om prioriteringar. I vår uppföljning av statusen för kommunernas infrastrukturunderhåll kan vi inte se någon markant förbättring på kort sikt. Tvärtom vittnar många om fortsatta utmaningar i takt med att det ekonomiska läget försämras. Nu gäller det att hålla uppe prioriteringen av omsorgen om vår gemensamma infrastruktur för att bibehålla fungerande samhällen så som vi känner dem. Från InfraMaint vill vi bidra med underlag, verktyg och arbetssätt för ett smartare underhåll av VA, vägar och spårväg.

Första programfasen av InfraMaint går mot sitt slut i juni 2023. Forskningsprojekten har under året kommit med mycket resultat vilket den långa publikationslistan vittnar om. Tre av våra doktorander – **Roya Meydani**, KTH, **Anna Ohlin Saletti**, Kretslopp och Vatten i Göteborg och **Louise Andersson**, RISE – har försvarat sina licentiatavhandlingar och **Amelie Bennich**, KTH, passerat sitt halvtidsseminarium. Det är viktiga milstolpar då doktoranderna är kompetensbärare och grunden för området vi bygger upp. Dessa och flera andra viktiga händelser beskrivs i avsnittet Nyckelhändelser 2022.

Att fas 1 tar slut innebär att programmet utvärderas av finansören Mistra. Vi har lämnat in en omfattande halvtidsrapport som utvärderas av en kommitté med internationella forskare inom vårt område. Kommittén utvärderar också vår ansökan om fortsättning för fas 2. I nästa fas vill vi fortsätta arbetet för ett smartare underhåll. Fokus kommer att skifta något mot organisationernas kapacitet att jobba på strategisk, taktisk och operativ nivå med planerat underhåll. Mistras beslut om fas 2 beviljas kommer under våren.

Med allt fler resultat jobbar vi hårt för att sprida dessa. Över 25 nya mikroläranden har publicerats och vi fortsätter med våra öppna lunchwebinarier. Under året har våra forskare presenterat på flertalet konferenser och vi har deltagit på bland annat AI-medalsveckan och International Water Associations konferens World Water Congress and Exhibition i Köpenhamn. 2023 blir ett spännande år. Följ oss via nyhetsbrev, lunchwebinarier, mikroläranden, sociala medier och andra events för att ta del av ännu mera spännande forskningsresultat och uppstarten av fas 2!



Magnus Arnell

biträdande programchef



Nyckelhändelser 2022



Premiär för unikt samverkansprojekt

Under hösten lanserades samverkansprojekt Planering av underhåll inom VA, där fem organisationer lär tillsammans..

<https://mistrainframaint.se/samverkansprojekt>



Rapport i halvtid

Vi har lämnat in en omfattande halvtidsrapport som sammanfattar arbete och resultat hittills, och utvärderas av en kommitté med internationella forskare..

<https://mistrainframaint.se/wp-content/uploads/2023/03/Progress-report-with-Appendix-1-2022-12-14.pdf>



Tre licenciat under året

Under året har tre av våra doktorander försvarat sina licentiatavhandlingar och en har passerat sitt halvtidsseminarium.

<https://mistrainframaint.se/tre-licentiat-under-2022/>

Ny doktorand ska hjälpa kommuner att klimatanpassa

Klimatförändringarna kommer att ställa oss inför en rad nya utmaningar. Ett nytt doktorandprojekt inom Mistra InfraMaint ska undersöka hur en ny metodik kan tas fram, för att hjälpa kommunerna att klimatanpassa sitt dagvattensystem.

Klimatförändringarna gör att vårt samhälle står inför stora utmaningar, inte minst när det gäller skyfall och höjningar av havsnivån. Om vädret blir ännu mer extremt, kan havsnivåerna komma att tillfälligt bli ännu högre på grund av stormar. På vissa hålls syns effekterna redan, exempelvis när havsvatten tränger in i ledningssystem, eller när systemen saknar kapacitet att ta hand om stora regnmängder på kort tid.

En viktig del av kommunernas klimatanpassning, särskilt i kustnära samhällen, är att se över och anpassa ledningssystemet.

Samtidigt står kommunerna inför andra utmaningar, som ökad exploatering och framtida krav från myndigheter och lagstiftare.

Ska hjälpa kommunerna med klimatanpassning

Sara Roth är ny industridoktorand inom Mistra InfraMaint, tillsammans med Sweden Water Research och NSVA via Lunds universitet. Hennes doktorandprojekt Klimatanpassning av urbana dagvattensystem syftar till att synliggöra problematiken, och hjälpa kommunerna till ett klimatanpassat ledningsnät.

– Mitt doktorandprojekt strävar efter att undersöka hur vi kan ändra dagens deterministiska planeringspraxis till en ny metodik, som är mer anpassad efter ett samhälle i förändring. Som forskare har vi möjlighet att arbeta med frågan utanför ett specifikt projekt i staden, vilket ger oss större möjligheter att undersöka problemet från många olika vinklar för att försöka hitta en optimal lösning.



Sara Roth, doktorand

Sara Roth är utbildad civilingenjör i Ekosystemteknik vid LTH, med inriktning mot vatten i staden.

– Dagvatten är det som har fascinerat mig mest. Innan jag påbörjade min doktorandtjänst arbetad jag som konsult inom dagvatten- och skyfallshantering. Då fick jag en



större förståelse för hur svårt det är att arbeta med klimatanpassning, därför att det sällan finns någon tid till att sätta sig in i ny forskning och testa nya metoder.

Samhällsekonomiskt perspektiv viktigt

När behovet av åtgärder och anpassningar ökar, är det också viktigt att dessa väljs ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Därför kommer projektet att arbeta tillsammans med RISE, som har ett pågående projekt där man tar fram en metod för att göra kostnadsnyttoanalyser på olika klimatanpassningsåtgärder.

– Detta är en mycket viktig aspekt. Med ökade kostnader för klimatanpassningsarbetet behöver de tillgängliga resurserna användas där vi faktiskt vet att de gör nytta. Men för att möjliggöra en mer effektiv resursanvändning räcker inte kostnadsnyttoanalyser, det behövs även en mer långsiktig planeringshorisont. Och det redan konstaterade underhållsbehovet behöver förstås åtgärdas.

Metodik för kuststäder

Målet med projektet är att utveckla en metodik för hur kuststäder kan arbeta med klimatanpassning på flera olika områden samtidigt, och även få in både ett samhällsekonomiskt perspektiv och tidsperspektiv.

– Då kan åtgärder, och därmed utgifter, komma först när det finns en tillräckligt stor risk, säger Sara Roth.

För att metodiken ska vara förankrad i hur man arbetar i dag, så kommer den att testas på två olika pilotområden inom NSVA:s verksamhetsområde; ett kustnära avrinningsområde i Helsingborg och ett i Landskrona.

– Inom projektet hoppas vi att den framtagna metoden ska effektivisera politiska diskussioner och skapa ett bättre underlag för beslutsfattare.

Projektet Klimatanpassning av urbana dagvattensystem löper fram till 2027, och Sara Roth handleds av Salar Haghighatafshar.

[Läs mer om projektet här: https://mistrainframaint.se/project/1-a-klimatanpassning-av-urbana-dagvattensystem/](https://mistrainframaint.se/project/1-a-klimatanpassning-av-urbana-dagvattensystem/)

Hur kan vi skapa hållbara nivåer för tillskottsvatten?

Anna Ohlin Saletti är industridoktorand på Göteborg Kretslopp och Vatten. Hennes doktorandprojekt handlar om att ta fram en riskbaserad beslutsstödsmetod för att nå en hållbar nivå tillskottsvatten.

Tillskottsvatten, det vatten i avloppssystemet som inte är spillvatten, är ett komplext fenomen som orsakar stora samhällsekonomiska kostnader. Det kan leda till att avloppssystem blir överbelastade, att vatten läcker ut, översvämningar och att processerna vid reningsverken fungerar sämre och att orenat avloppsvatten släpps ut. I dag finns ingen effektiv lösning på problemet, och det är dyrt att bygga om våra avloppssystem.

Anna Ohlin Saletti är industridoktorand på Göteborg Kretslopp och Vatten. Hennes doktorandprojekt handlar om att ta fram en riskbaserad beslutsstödsmetod för att nå en hållbar nivå av tillskottsvatten, och hon presenterade sin licentiatavhandling under 2022.

– Det är viktigt att utföra rätt åtgärd på rätt plats. Gör man felprioriteringar kan det leda till ökade problem med exempelvis tillfälliga utsläpp av avloppsvatten eller källaröversvämningar. Eller att man dimensionerar upp reningsverken tidigare än nödvändigt. Vi behöver hantera problemen strukturerat, med hänsyn till tillgängliga data och rådande osäkerheter. Då kan man fatta smarta och hållbara beslut.



Anna Ohlin Saletti, doktorand

Projektet har identifierat några principer för att kunna få en hållbar nivå av tillskottsvatten. I ett mikrolärande publicerat 2022 berättar Anna Ohlin Saletti mer om dem.

Här kan du se filmen: <https://www.youtube.com/watch?v=TaShwOV3vwU&t=1s>

Anna Ohlin Saletti är doktorand inom projekt 1.6b, Från gömda avloppsnät till full åtkomlighet för smarta beslut II. Hon handleds av Lars Rosén och Andreas Lindhe.

Läs mer om projektet här: <https://mistrainframaint.se/project/1-a-klimatanpassning-av-urba-na-dagvattensystem/>



Röster i halvtid

Halvvägs in i programmet har vi samlat röster om betydelsen av Mistra InfraMaint. Här berättar behovsägare och styrelseledamot om vilken skillnad vår forskning kan göra.

Pär Dalhielm, VD Svenskt Vatten:

”Utvecklingen inom smarta anordningar och analys av data går allt fortare, frågan är snarare om mottagarna utvecklas i tillräcklig takt. Samtidigt förändras de yttre förutsättningarna, som klimat, reglering, urbanisering och så vidare, i omvärlden vilket innebär att behoven bara blir större. Speglad av dagens situation lär frågor som säkerhet, energi och ekonomi få ett allt större utrymme under de närmsta fem åren.

Det område Mistra InfraMaint täcker är relevant och det finns ett stort behov. Vi är positiva till de mikrolärande-baserade insatser som gjorts. Det är även positivt till att InfraMaint försöker konkretisera behovet av att arbeta mer med de organisatoriska frågeställningarna runt asset management, snarare än att bara fokusera på managing assets.”

Mikael Lindholm, Gator och park, Skellefteå kommun:

”Baserat på det faktum att vi arbetar med asset management och vill ta rätt beslut vid rätt tillfälle, så tror jag att vi i framtiden kommer att ha mycket stor nytta av Mistra InfraMaint och av vår doktorand Amjad Afridi. Vi uppskattar verkligen att ha doktoranden på plats, för oss är det viktigt att kunna utveckla och öka vår kunskap, och vi har redan sett hur det har gjort skillnad – Amjad har bidragit till att vi alla reflekterar mer kring våra arbetsmetoder. Det skapar en grogrund för utveckling inom vår organisation.”

Martine Christensen Odenhall, styrelseledamot och egen företagare inom juridik och ledarskap:

Här kan du se filmen där Martine Christensen Odenhall berättar om programmet:

<https://www.youtube.com/watch?v=DcovvsqInr4>



Lena Blom, Kretslopp och Vatten, Göteborgs stad:

"InfraMaint ligger väl i tiden. Det är uppmärksammat att här finns både stora värden och stora underhållsbehov. Att man då ska göra rätt saker och att man gör det forskningsbaserat är jätteviktigt. InfraMaint är en väldigt viktig del av det. Välavvägda och kunskapsbaserade beslut tycker jag är väldigt viktigt, det är enorma investeringar som ska göras.

Inom VA står vi inför stora investeringar men även stora återinvesteringar i form av underhåll, och då behöver vi prioritera på en nivå som vi inte gjort tidigare. Utifrån det måste vi göra rätt saker i rätt tid, och där tror jag att Mistra InfraMaint kan ge viktiga bidrag."

Projekten för forskningen framåt

Projekten inom Mistra InfraMaint utgår från tre tematiska områden: Hållbara beslutsstöd baserade på relevanta och objektiva data, Hållbara affärsmodeller och organisationer samt Hållbar kompetensutveckling för att säkra framtidens kompetensförsörjning.

Hållbara beslutsstöd baserade på relevanta och objektiva data

Inom detta område finns 15 projekt. Flera av dem syftar till att hitta nya lösningar som den digitala utvecklingen möjliggör. En utgångspunkt är att befintliga och nya data samt ny teknik kan användas för att utforma beslutsstödsstrategier och underlätta tillståndsbedömningar.

Projekten i temaområdet:

- 1.A Klimatanpassning av urbana dagvatten-system
 - 1.1 Beslutsstödsstrategier för infrastrukturägare
 - 1.1b Drönarinspektioner och automatisk skadedetektering
 - 1.2a Biofilmstillväxt och biostabilitet i dricksvattennätet
 - 1.2b Färdplan för digitalisering av VA-organisationer
- 1.3 Betong och stål i byggnadsstrukturer – Förväntad livslängd för underhåll
- 1.6 a Från gömda avloppsnät till full åtkomlighet för smarta beslut I
- 1.6 b Från gömda avloppsnät till full åtkomlighet för smarta beslut II
- 1.7 Förbättrat beslutsstöd för befintliga VA-ledningsnät
- 1.8 Smart underhåll av stadsgator baserat på objektiva data
- 1.9 Beslutsverktyg för underhåll av cykelbanor
- 1.10 Infrastrukturförvaltning – från data till socioekonomiskt beslutsstöd
- 1.11 Minskad livscyklpåverkan av framtida infrastrukturunderhåll
- 1.12 Hållbar analys för smart underhåll
- 1.13 Metoder att identifiera läckage i dricksvattennät med hjälp av AI och IoT



Hållbara affärsmodeller och organisationer

Sju projekt har fokus på affärsmodeller, strategisk styrning och hur upphandling kan bidra till innovationer.

De behövs eftersom svenska kommuner, trots hållbarhetsfokus, ofta har misslyckats med att utveckla strategier och planer för att förvalta sina anläggningstillgångar.

Projekten i temaområdet:

- 2.1 Systemlogik och anpassning av affärsmodeller i smart underhåll av infrastruktur
- 2.2 Upphandlingsarena
- 2.3 Styrning och organisation av infrastrukturförvaltning i ett livscykelanalysperspektiv
- 2.4 Hantering av policymisslyckanden rörande anläggningstillgångar
- 2.5 Syntes av resultaten till ett ramverk
- 2.6 Historisk studie av regimer och dominerande modeller för byggande och förvaltning av kommunalt VA respektive gata / väg
- 2.7 Användning av hållbarhetsindex för utvärdering av kommuners VA-underhåll

Hållbar kompetensutveckling för att säkra framtidens kompetensförsörjning

Kompetensbehovet är stort inom förvaltningen av infrastruktur, både för att hantera nya krav och nya möjligheter och på många håll även en stor underhållsskuld. Det lyfts fram tydligt i dialogen med såväl enskilda förvaltningar som branschorganisationer.

Från forskningsprogrammet kommer vi att bidra med engagerade forskare, men även genom mikrolärande, material som Arbetsboken för tillgångsförvaltning och vårt samverkansprojekt.



Projekten i temaområdet:

- 3.1 a Roadmap för kompetensuppbyggnad I
- 3.1 b Roadmap för kompetensuppbyggnad II
- 3.2 Utbildningsmaterial och kurser
- 3.3 Kompetensöverföring från Shift2Rail

Läs mer om alla projekt: <https://mistrainframaint.se/vara-projekt/>

Några reflektioner om våra vardagliga behov

Norrvattens Daniel Hellström om programmet betydelse för vår vardag

Morgonkaffe, en behaglig dusch, buss, tunnelbana eller spårvagn som kommer i tid är några av de saker som måhända känns självklara, men icke desto mindre viktiga för en bra start på dagen och för att allehanda viktiga sysslor och aktiviteter blir gjorda. Men för detta krävs en fungerande infrastruktur och i exemplen ovan så är det framförallt den kommunala infrastrukturen som måste leverera.

Det gör den förvisso, men för att möta framtida krav och behov så behövs betydande resurser men också nya arbetssätt, metoder och verktyg. Digitalisering, klimatförändringar, förändringar i demografi a förändringar och behov av resurseffektivitet samtidigt som vi strävar efter livskvalitet ställer krav på utveckling och anpassning till förändrade behov. Insikten om att det finns utmaningar för den kommunala infrastrukturen är knappast ny och många kommuner arbetar föredömligt med detta, men ett gemensamt systematiskt kunskapsbyggande där kommuner och sektorer tillsammans utvecklas och lär av varandra behöver stärkas. Inte minst behöver vi stärka vår förmåga att ta hand om och utveckla det vi redan har, det vill säga underhålla de gemensamma resurser som våra kommunala infrastrukturer utgör.

Detta var också något som Mistra insåg, vilket resulterade i programmet InfraMaint. Mistra har en unik och viktig roll i finansiering av strategiskt forsknings- och innovationsarbete. Med en öppenhet och efterfrågan på bredd och tvärvetenskapligt arbete och med tydligt fokus på forskning för samhällsnytta har Mistra varit med och finansierat flera viktiga och banbrytande program. Som ny forskare hade jag själv möjligheten att delta i programmet "Urban Water" där vi arbetade med frågeställningar om hur de kommunala vattentjänsterna kunde utformas på ett mer hållbart sätt. En viktig lärdom från Urban Water är att det tar tid för olika vetenskapsdiscipliner att finna varandra, men också att det är långt ifrån självklart var resultat från tvärvetenskaplig forskning blir publiceringsbar. Senare hade jag glädjen att följa MistraPharma som bland annat gav viktig vägledning kring läkemedels miljöpåverkan och hur utsläppen av dessa via avloppsvatten kan minskas. Mistras satsning på InfraMaint är ytterligare ett program som är av strategisk betydelse för kommunala vattentjänster och dessutom annan viktig kommunal infrastruktur som cykelvägar, spårvägar och kommunala gator och vägar.

Mistra har haft en förmåga att identifiera och stimulera forskning inom områden som är eller har varit i stort behov av kunskapslyft och kompetensförstärkning, samt att avsevärt stärka förmågan att arbeta strategiskt och långsiktigt. Ett sådant område är underhåll av kommunal infrastruktur. Den svenska forskningstraditionen inom området har knappast kunnat beskrivas som offensiv och världsledande och den akademiska hemvisten har nog till stora delar varit oklar eller till och med bortglömd. I ett läge där prognoserna för den kommunala infrastrukturen inte var direkt ljusa och någon aktör



som uppenbart kunde vända utvecklingen kunde identifieras så lanserade Mistra en utlysning för en större satsning på FoU för kommunal infrastruktur. Behoven var lätta att se utifrån ett kommunaltekniskt perspektiv, men skulle det verkligen vara möjligt att få till fungerande forskning kring detta? Gensvaret från branschen, åtminstone från Svenskt Vatten och flera kommuner, var mycket positivt och dessa bidrog tillsammans med en stor del av finansiering av programmet. Utmaningens karaktär gjorde att nya konstellationer och samarbeten var tvungna att formuleras och är också en process som även delvis karaktäriserat programmet under sin första period.

Satsningen har en lika fundamental som självklar betydelse för hållbar utveckling och vidareutveckling av hållbara städer och samhällen. Grundläggande för hållbar utveckling är att på ett klokt sätt ta vara på de tillgångar man har. Resurseffektivitet är centralt för konkurrenskraft och att underhålla och vidareutveckla redan gjorda investeringar är en grundbult för detta.

Mistra InfraMaint är således ett viktigt program eftersom det lyfter underhållsfrågorna. Programmet har under sina första år skapat en unik möjlighet att lyfta frågor om underhåll av kommunal infrastruktur till en strategisk nivå, men kommer också kunna visa på nya arbetssätt som digitalisering och AI-metoder erbjuder.

Så sänd en tacksamhetens tanke till att vi har fungerande kommunal infrastruktur nästa gång du dricker ditt morgonkaffe och måhända även till InfraMaint som lägger grunden för att vi står bättre rustade för att möta morgondagens utmaningar.



Daniel Hellström

Chef kvalitet och utveckling
Norrvatten, del av programledning
mellan 2019-2023

Våra mikroläranden – en unik kunskapsbank

Under 2022 har vi producerat över 25 mikroläranden för att sprida kunskap till områdets aktörer. För att fler på ett enkelt sätt ska kunna ta till sig filmerna, tog vi under hösten fram konceptet Kunskapskvarten, som presenterades våren 2023. Lagom långa, lättillgängliga spellistor på olika teman skickas ut till berörda aktörer, ihop med diskussionsfrågor och läsning för den som vill fördjupa sig. Ett enkelt sätt för en organisation att lära tillsammans.



Tre tips till dig som jobbar
med digitalisering
inom VA



Arbetsbok för
självskattning



Underhållsoptimering av
ledningsnät



Beslutsmodeller för
underhåll

Se videoklippen: <https://mistrainframaint.se/larande/mikrolarande/>

Det kommer mera! Detta händer 2023



Fas 1 avslutas ...

Under 2022 lämnade vi in en omfattande halvtidsrapport som sammanfattade vår forskning hittills. Under våren kommer många projekt avslutas, och vi ser fram emot en kavalkad av resultat att presentera.



... och nästa fas börjar

I den nya projektportföljen för fas 2 fortsätter vi att arbeta mot våra tre teman, i minst 13 olika projekt. Under programmets andra halva kommer vi lägga ännu större vikt vid behovsägarnas organisatoriska kapacitet.



Licentiat och disputationer på gång

Mer modernt och effektivt underhåll av infrastruktur – under 2023 står Amjad Afridi, doktorand i Skellefteå kommun och Martin Larsson, vid KTH och VTI redo att presentera sina licentiatuppsatser, och Nasik Najar, Lunds universitet disputerar.



Lunchseminarier och kunskapskvartar

Utbildning och kunskapsutveckling fortsätter att vara en viktig del av vårt program, under 2023 kommer vi att fortsätta presentera intressanta lunchseminarier, och uppmana till fortbildning genom ett nytt utskick, Kunskapskvarten.

Mistra InfraMaint i siffror

174

Budget MSEK

10

Programår

16

Doktorander

7

Universitet

30

Kommuner, förvaltningar
& bolag

3

Forskningsinstitut

Till programmet har vi också knutit ett flertal parter från industri, entreprenad, konsulter och nationella och internationella nätverk.

Mistra, Stiftelsen för miljöstrategisk forskning, är huvudfinansiären för forskningsprogrammet Mistra InfraMaint.

Projektets parter och deltagande organisationer, inte minst kommuner och kommunala organisationer som anställer doktorander, står för en stor del av den övriga finansieringen.

Svenskt Vatten har gått in med 3 miljoner kronor. Den satsningen är kopplad till projekt som fokuserar på VA-frågor.

En förteckning över alla deltagande programparter hittar du här: <https://mistrainframaint.se/partners-konsortium/>

Publikationer 2022

Programmets rapporter

Årsrapport 2021. Mistra InfraMaint rapport 2021:01.
Författare: Afzelius, A., programledningen. (2022)

Midterm Evaluation Report, Mistra InfraMaint phase 1.
Författare: Kärrman, E., Arnell, M., Flydén, Å., Stevik, L. (2022)

Externa rapporter där programmet medverkar

Water Contamination Detection With Binary Classification Using Artificial Neural Networks **Författare:** Lundholm, C., Butovitsch, N. von, master thesis KTH (2022)

https://kth.diva-portal.org/smash/record.jsf?aq2=%5B%5B%5D%5D&c=1&af=%5B%5D&search-Type=LIST_LATEST&sortOrder2=title_sort_asc&query=&language=sv&pid=diva2%3A1735856&aq=%5B%5B%5D%5D&sf=all&aq=%5B%5D&sortOrder=author_sort_asc&onlyFullText=false&noOfRows=50&dswid=9129

Continuous Preventive Bridge Maintenance: Effect of High Pressure Washing on Concrete Bridges. **Författare:** Andersson, L, KTH Licentiate Thesis (2022)

<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1656258&dswid=938>

Pipe failure assessment and decision support system for a smart operation and maintenance: A comprehensive literature review and a conceptual decision analysis model proposal **Författare:** Meydani, KTH Licentiate Thesis (2022)

<http://kth.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1704614&dswid=3835>

Risk-based management of the cost to society from infiltration and inflow to wastewater systems **Författare:** Saletti, A O, Chalmers Licentiate Thesis (2022)

<https://research.chalmers.se/en/publication/530358>

Assessing the Impacts of Infiltration and Inflow to wastewater systems – Evaluation of a Risk-based Model **Författare:** Sundqvist, J. Chalmers master thesis (2022)

<https://odr.chalmers.se/server/api/core/bitstreams/4c555beb-edee-434b-b23a-301431036aab/content>

Masshantering i klimatkalkyler : Förslag till förbättrade beräkningar av masshantering i tidiga planeringsskeden med Trafikverkets modell Klimatkalkyl. **Författare:** Liljenström, C., Björklund, A., KTH Report TRITA-ABE-RPT ; 224 (2022)

<http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1656220&dswid=5620>

Investeringar i kritisk infrastruktur: Utmaningar och vägar framåt **Författare:** Thomasson, A., Jonsson, R. Kommuninvest forskningsberedning (2022)

<https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1699443&dswid=6474>

Vetenskapliga artiklar

Vattentäta strategier: Långsiktig planering av eftersatt underhåll av kommunal infrastruktur. Författare: Robert Jonsson, Jens Alm, Alexander Paulsson. Nordisk administrativ Tidskrift, (2022)

<https://journals.oslomet.no/index.php/nat/article/view/4667>

Degradation of Cycle Paths – A Survey in Swedish Municipalities. Författare: Martin Larsson, Anna Niska, Sigurdur Erlingsson. Civil Eng (2022)

<https://www.mdpi.com/2673-4109/3/2/12/html>

Including Maintenance in Life Cycle Assessment of Road and Rail Infrastructure – a literature review. Författare: Carolina Liljenström, Anna Björklund, Susanna Toller. The International Journal of Life Cycle Assessment (2022)

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-021-02012-x>

Development of the SUNRA Tool to Improve Regional and Local Sustainability of the Transportation Sector Författare: Anderson-Sköld, Y., Afridi, M.A., Nordin, L., Patricio, J., Lindgren, Å., Johansson, C.-M., Olofsson, A., Andersson, A., Erlingsson, S. Sustainability 14, 11275 (2022)

<https://www.mdpi.com/2071-1050/14/18/11275>

Decision with Unertain Information: An Application for Leakage Detection in Water Pipelines. Författare: Roya Meydani, Tommy Giertz, John Leander. Journal of Pipeline Systems Engineering and Practice 13(3), (2022)

<https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%29PS.1949-1204.0000644>

Assessing Climate Adaptation and Flood Security Using a Benchmark System: Some Swedish Water Utilities as Good Learning Examples. Författare: Najjar, N., Persson, K.M. Water 14, 2865 (2022)

<https://www.mdpi.com/2073-4441/14/18/2865>

Konferensbidrag

Artificial neural and professional networks. Författare: Bennich, A. Konferens: DRUID22 Conference, Copenhagen, Denmark. (2022)

Image based inspection of concrete cracks using UAV photography. Författare: Avendaño JC, Leander J, Karoumi R. Konferens: 11th International Conference on Bridge Maintenance, safety and Management (IABMAS). (2022)

A roadmap for digital transformation of urban water systems. Författare: Arnell, M., Miltell, M., Jennehag, U., Kardeby, V. Konferens: IWA Digital Water Summit, Bilbao, Spain. (2022)

A Risk-based Prioritising and Rehabilitation of Wastewater Pipes. Författare: Lundberg, R., Moberg, F., Malm, A., Bergion, V., Lindhe, A. Konferens: The 9th IWA Leading Edge Conference for Strategic Asset Management (LESAM). (2022)

Leakage Detection in Water Distribution Networks : Efficient Training by Data Clustering. Författare: Sousa, D.P., Du, R., B. da Silva Jr., J.M., Cavalcante, C.C., Fischione, C. Konferens: IWA World Water Congress and Exhibition, 2022, Copenhagen, Denmark. (2022)

Business models as reverse salient in emerging business ecosystems. Författare: Engwall, M., Urdin, A. Konferens: R&D Management Conference 2022, Trento, Italy (2022)

Evaluation of long-term maintenance of switches & crossings with respect to life-cycle costs and socio-economic impact. Författare: Ait Ali, A., Pålsson, B., Odolinski, K., Torstensson, P. Konferens: 21st Nordic Seminar on Railway Technology at Tampere University., Tampere, Finland. (2022)

What is the socio-economic cost of sewer infiltration-inflows? Författare: Ohlin Saletti, A., Lindhe, A., Rosén, L. Konferens: IWA World Water Congress and Exhibition, 2022, Copenhagen, Denmark. (2022)

How digital transformation streamlines sewer infiltration-inflows management. Författare: Ohlin Saletti, A., Nivert, G., Gustafsson, L., G., Rosén, L. Konferens: IWA World Water Congress and Exhibition, 2022, Copenhagen, Denmark. (2022)

Principer för hållbar nivå tillskottsvatten. Författare: Ohlin Saletti, A. Konferens: Svenskt Vattens Rörnät och klimatkonferens. (2022)

Vi är programledningen



Lars Marklund
Programchef
Senior forskare RISE
lars.marklund@ri.se



Magnus Arnell
Biträdande programchef
Forskare, RISE
magnus.arn



David Nilsson
Docent Historiska studier
Koordinator KTH
david.nilsson@abe.kth.se



Robert Jonsson
Biträdande universitetslektor
Linköpings universitet
robert.jonsson@liu.se



Kenneth M Persson
Professor
Koordinator LTH, SWR
kenneth.persson@sydvatten.se



Gunn-Mari Löfdahl
Bitr programchef tom dec 2021
Senior projektledare RISE
gunn-mari.lofdahl@ri.se



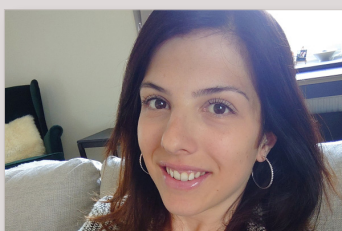
Anita Ihs
Forskningschef infrastruktur
Koordinator VTI
anita.ihs@vti.se



Daniel Hellström
Chef kvalitet och utveckling
Norrvatten
daniel.hellstrom@norrvatten.se



Mats Engwall
Specialområde Innovation och
affärsmodeller, Professor KTH
mats.engwall@indek.kth.se



Bengisu Fries
Programcontroller
RISE
bengisu.fries@ri.se



Lisa Stevik
Programkommunikatör fr o m maj
2022, RISE
lisa.stevik@ri.se



Angelica Afzelius
Programkommunikatör o m maj
2022
RISE

Vi är programstyrelsen



Kristina Gabriell

Programordförande
Seniorkonsult Gabriell Development
kristina@gabrielldevelopment.se



Thomas Bergholm

Styrelseledamot
Teknisk direktör, Jönköpings kommun
thomas.bergholm@jonkoping.se



Charlotte Brogren

Styrelseledamot
CTO Alimak Group
charlotte.brogren@alimakhek.com



Åsa Romson

Styrelseledamot
Forskare IVL Svenska Miljöinstitutet
asa.romson@ivl.se



Martine Christensen
Odenhall

Styrelseledamot
e.martine.christensen@gmail.com



Patrik Groth

Styrelseledamot
Avdelningschef Anläggning och Geoteknik, Skanska Teknik
patrik.groth@skanska.se



Håkan Äijää

Styrelseledamot
Tf bitr Chef Verksamhetsområde Underhåll, Trafikverket
hakan.aija@trafikverket.se

FINANSIERAT AV



PROGRAMVÄRD



info@mistrainframaint.se | <https://mistrainframaint.se>