

# Rapportering till VA-databaser vid driftstörningar – med förslag till kodlista

*Mathias von Scherling*

*Annika Malm*

*Helene Sörelius*





## Svenskt Vatten Utveckling

Svenskt Vatten Utveckling (SVU) är kommunernas eget FoU-program om kommunal VA-teknik. Programmet finansieras i sin helhet av kommunerna. Programmet lägger tonvikten på tillämpad forskning och utveckling inom det kommunala VA-området.

Författaren är ensam ansvarig för rapportens innehåll, varför detta ej kan åberopas såsom representerande Svenskt Vattens ståndpunkt.

Svenskt Vatten Utveckling  
Svenskt Vatten AB  
Box 14057  
167 14 Bromma  
Tfn 08-506 002 00  
Fax 08-506 002 10  
svensktvatten@svensktvatten.se  
www.svensktvatten.se  
*Svenskt Vatten AB är servicebolag till föreningen Svenskt Vatten.*

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rapportens titel:</b>        | Rapportering till VA-databaser vid driftstörningar – med förslag till kodlista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Title of the report:</b>     | Documentation of pipe disturbances and failures in the drinking water and wastewater networks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Författare:</b>              | Mathias von Scherling, Annika Malm, Helene Sörelius RISE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Rapportnummer:</b>           | 2019-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Antal sidor:</b>             | 62                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Sammandrag:</b>              | Driftstörningar inom VA-verksamheten ska rapporteras till en VA-databas och dokumenteras. Dokumentationen innehåller vital information för VA-organisationen som ska planera underhåll och förnyelse samt följa upp sin verksamhet. Därför är det viktigt att rapporteringen utförs konsekvent och korrekt. Hittills har rapporteringen av driftstörningsdata skett på olika sätt till olika databaser. Rapporten innehåller förslag för en mer enhetlig rapportering, förslag till en kodlista med definitioner samt en beskrivning av arbetsflödet. |
| <b>Abstract:</b>                | Documentation of operational disruptions contains vital information for maintenance and renewal planning and asset management. It is therefore important that the documentation is done consistently and correctly. The report contains a proposal for a code list with definitions and a description of the workflow.                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Sökord:</b>                  | Driftstörning, fel, ledningsnät, databas, dokumentation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Keywords:</b>                | Disturbancies, failures, pipe network, database, documentation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Målgrupper:</b>              | Underhållsingenjörer, planerare inom förnyelse, databasleverantörer, driftansvariga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Omslagsbild:</b>             | Foto: Lagad vattenläcka, Helena Mårtensson.<br>Kollage: Mathias von Scherling. RISE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Rapport:</b>                 | Finns att hämta hem som PDF-fil från Svenskt Vattens webbplats <a href="http://www.svensktvatten.se">www.svensktvatten.se</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Utgivningsår:</b>            | 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Utgivare:</b>                | Svenskt Vatten AB<br>© Svenskt Vatten AB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Om projektet</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Projektnummer:</b>           | 17-109                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Projektets namn:</b>         | Förslag till standard för driftstörningsdata till VA-databaser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Projektets finansiering:</b> | Svenskt Vatten Utveckling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

# Förord

Denna rapport ger ett förslag till strukturering och rapportering av driftstörningsdata. Den omfattar också förslag till en kodlista som innehåller de viktigaste driftstörningskoderna. För att få ett bra underlag är det viktigt att se till hela flödet vid störningshanteringen – både till innehåll och struktur.

Det är inte enkelt att på ett entydigt sätt strukturera allt som kan tänkas störa en VA-verksamhet, de fel och orsaker som hör till samt de insatser som genomförs i en entydig trädstruktur. Arbetet har pågått länge hos VA-organisationer och databastillverkare och det kan konstateras att det är svårt på grund av olika orsaker. En orsak är att ett fel kan leda till ett annat fel i långa kedjor och behöva dyka upp på olika platser i en struktur. En annan orsak är att det redan finns inarbetade arbetssätt inom organisationerna som inte alltid följer en strikt logisk struktur.

Olika databaser har i dag olika struktur för hur man bygger upp rapporteringen kring en driftstörning, och det är författarnas avsikt att de föreslagna koderna ska kunna användas fristående även om det inte går att följa rapportens rekommenderade struktur. Förhoppningen är att strukturen och dataalternativen ska vara ett stöd vid uppbyggnad av blanketter och driftstörningsdatabaser.

Projektet har genomförts av Mathias von Scherling, Annika Malm och Helene Sörelius på RISE, Research Institutes of Sweden, tillsammans med en referensgrupp bestående av representanter från VA-organisationer (Kungsbacka, MIVA, Mälarenergi, Skara Energi, Stockholm Vatten och Avfall, Telge Nät, Järfälla, Tekniska Verken, VA-Syd, VAKIN, Värnamo och Västvatten) och databasleverantörer (Digpro, S-Group Solutions, Sokigo, Trimble och VA-utveckling).

Anne Adrup och Hans Bäckman har varit representanter för Svenskt Vattens räkning. Projektet har också stämts av mot pågående arbeten med framtagande av två publikationer, en avseende förnyelseplanering för ledningsnät och en avseende underhåll av VA-system.



# Innehåll

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Förord</b>                                                                                          | <b>3</b>  |
| <b>Sammanfattning</b>                                                                                  | <b>6</b>  |
| <b>Summary</b>                                                                                         | <b>7</b>  |
| <b>1 Inledning</b>                                                                                     | <b>8</b>  |
| 1.1 Bakgrund                                                                                           | 8         |
| 1.2 Syfte                                                                                              | 9         |
| 1.3 Avgränsningar                                                                                      | 9         |
| 1.4 Genomförande                                                                                       | 10        |
| <b>2 Driftstörningshantering</b>                                                                       | <b>11</b> |
| 2.1 Definition                                                                                         | 11        |
| 2.2 Angående koppling till använda begrepp och definitioner i standard för terminologi kring underhåll | 11        |
| 2.3 Informationsflödet kring en driftstörning                                                          | 12        |
| 2.4 Struktur för rapportering                                                                          | 13        |
| 2.5 Erfarenheter hos användare                                                                         | 14        |
| 2.6 Parametrar av vikt för underhålls- och förnyelseplanering                                          | 15        |
| <b>3 Informationsinsamling</b>                                                                         | <b>17</b> |
| 3.1 Driftstörnings- fel- och insatskoder                                                               | 17        |
| 3.2 Fritextfält och kommentarer                                                                        | 18        |
| 3.3 Koppling till data som redan finns                                                                 | 18        |
| 3.4 Komplementinformation vid driftstörningsrapportering                                               | 20        |
| <b>4 Slutsatser och diskussion</b>                                                                     | <b>22</b> |
| <b>5 Framtidens möjligheter och gårdagens situation</b>                                                | <b>23</b> |
| <b>6 Referenser</b>                                                                                    | <b>24</b> |
| <b>Bilagor</b>                                                                                         | <b>25</b> |
| Bilaga 1 • Driftstörningsblanketter från några kommuner                                                | 25        |
| Bilaga 2 • Rekommenderad struktur för blankett utifrån denna rapport                                   | 40        |
| Bilaga 3 • Minienkät kring driftstörningsdatabaser från några kommuner                                 | 42        |
| Bilaga 4 • Kodlista med definitioner                                                                   | 49        |

# Sammanfattning

Driftstörningar inom VA-verksamheten ska rapporteras till en VA-databas och dokumenteras. Dokumentationen innehåller vital information för VA-organisationen som ska planera underhåll och förnyelse samt följa upp sin verksamhet. Därför är det viktigt att rapporteringen utförs konsekvent och korrekt. Hittills har rapporteringen av driftstörningsdata skett på olika sätt till olika databaser. Rapporten innehåller förslag för en mer enhetlig rapportering, förslag till en kodlista med definitioner samt en beskrivning av arbetsflödet.

En driftstörning är något som medför att VA-organisationens huvuduppgifter inte uppfylls eller hotas. Det kan vara till exempel en vattenläcka. Konsekvensen är att någon saknar vatten i kranen. Felet vet man först när ledningen har schaktats fram, och det kan till exempel vara att röret har gått av. Orsaken till felet kan vara en sättning eller korrosionsskador. Utifrån kunskap om felet och dess orsak görs sedan en insats.

För att kunna bedriva underhålls- och förnyelseplanering på ett bra sätt är det viktigt att orsakerna till driftstörningar och fel analyseras. En genomgående tanke är att rapporteringen delas upp i tre delar: driftstörningar, fel och insatser. Driftstörningar och deras konsekvenser ska hållas isär, liksom fel och orsaker till att fel har uppkommit. Det ska finnas möjlighet att rapportera observationer, men säker och objektiv kunskap som till exempel rörbrott ska skiljas från mer osäkra antaganden om orsaker som korrosion eller frysning.

Projektet har genomförts av forskningsinstitutet RISE tillsammans med en referensgrupp sammansatt av representanter från ett tiotal VA-organisationer och några databasleverantörer. Syftet var att ta fram ett förslag till tillvägagångssätt för hur driftstörnings-, fel- och insatsdata ska rapporteras till VA-databaser på ett mer enhetligt och strukturerat sätt än vad som sker i dag. Projektet har dels samlat in material från kommuner och databasleverantörer över vilka driftstörnings-, fel- och insatstyper som används, dels gjort en litteraturgenomgång kring nödvändiga parametrar att rapportera. Den föreslagna strukturen illustreras i rapporten i form av en blankett, även om ett digitalt tillvägagångssätt förordas.

Projektet har också tagit fram ett förslag till kodlista med definitioner för driftstörningar med tillhörande fel och efterföljande insatser som är av betydelse för underhålls- och förnyelseplanering, verksamhetsuppföljning, jämförelse och forskning. Ska man ha många eller få koder? Med tanke på verksamhetsuppföljning är det ett begränsat antal driftstörningar som är viktiga, men för förnyelse- och underhållsplanering gäller ofta att ju fler fel och orsaker desto bättre, så länge informationen är korrekt. För insatser finns det egentligen inga begränsningar. Det hela blir en fråga om att anpassa antalet koder till en nivå som organisationen "mäktar med".

## Summary

The purpose of the project was to describe how to report operational disruptions, failures, failure causes and taken measures should be reported to databases for the water and sewer network in a more uniform and structured manner. The structure is illustrated as schematic form and descriptions in the report, even if a digital approach is recommended.

Furthermore, the project has proposed a code list with definitions for operational disruptions, failures, failure causes and taken measures of significance for maintenance and renewal planning, as well as for operational follow-up, benchmarking and research.

A consistent idea in the reporting is a three-part division in operational disturbances – failures – measures, but within these, distinguish between operating disruptions from the consequences of operational disruptions and between failures and (probable) causes of the failures. Providing opportunity for reporting observations, but also being able to distinguish secure, objective knowledge such as pipe breaks from the theories of causes such as corrosion, freezing etc.

The project has collected material from municipalities and database suppliers over which types of operational disturbances, faults and measures are used. The project has also made a literature review of the necessary parameters to report.

The project has been performed by Mathias von Scherling, Annika Malm and Helene Sörelus at RISE, Research Institutes of Sweden, together with a reference group consisting of representatives from water and sanitation organizations (Kungsbacka, MIVA, Mälarenergi, Skara Energi, Stockholm Water and Waste, Telge Nät, Järfälla, Tekniska Verken, VA-Syd, VAKIN, Värnamo and Västvatten) and database suppliers (Digpro, S-Group Solutions, Sokigo, Trimble and VA-utveckling). Anne Adrup and Hans Bäckman have been the representatives from Svenskt Vatten. The project has also had contacts with the group working with the production of two Svenskt Vatten publications. One regarding renewal and one regarding an update an update of the Svenskt Vatten publication P39 – operation and maintenance of the water and sewer network.

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

I kravspecifikationen i standarden för förvaltning av tillgångar ISO 55000 (Svensk Standard, 2014) fastställs att när avvikelser som berör en tillgång sker så ska: avvikelserna och dess konsekvenser hanteras; avvikelserna granskas och orsakerna ska utredas för att undvika upprepning; åtgärder genomförs; åtgärders effekt utvärderas; och om så nödvändigt, förändringar i ledningssystemet för tillgångar genomförs. Organisationen ska dokumentera och spara information om avvikelsernas natur och varje vidtagna åtgärd.

Med andra ord så behövs det information om: Vad som hände "Driftstörning"; Vilka konsekvenser det fick "Konsekvens"; Vad det berodde på "Fel"; Information som hjälper till att undvika problem i framtiden "Bakomliggande orsak"; Vad som gjordes för att lösa problemet "Insats". Tankegången visas schematiskt i tre steg i Figur 1-1 nedan.



Figur 1-1 Vid hantering av en driftstörning uppkommer en mängd frågor av relevans för att bedöma skadeverkningar och att i förlängningen undvika att det uppkommer igen.

Olika VA-organisationer har olika sätt att samla in driftstörningsdata. De flesta har någon form av GIS-baserat systemstöd för hantering av driftstörningar och planering av insatser på ledningsnätet men fortfarande görs en hel del av datainsamlingen via blanketter. En hel del av driftstörningarna är föremål för måluppföljning inom verksamheten och rapporteras även till exempelvis VASS (Svenskt Vattens statistikdatabas) och Hållbarhetsindex (Svenskt Vatten, 2018).

Ofta hanterar systemen också andra uppgifter än rena driftstörningar. Ett vanligt förekommande problem vid verksamhetsuppföljning är att skilja på kundklagomål från faktiska driftstörningar – var det ett stopp ute på ledningsnätet eller var det något annat som inträffat inne på fastigheten.

Vid jämförande studier medför verksamheternas olika sätt att rapportera problem för statistisk bearbetning av driftstörningsdata och vidare analys. De blanketter och inmatningsformulär till databaser som används på kommunerna är olika utformade. Om data skulle insamlas på ett mer enhetligt sätt kommer det att medföra ett bättre underlag för prioriteringar

av förnyelse och underhåll på ledningsnätet för verksamheten och förenkla jämförelse med andra verksamheter.

Rutiner kring driftstörningsdokumentation har en längre historia än de digitala GIS-kartor som finns idag som möjliggör att information som tidigare var tvungen att matas in manuellt nu går att koppla ihop automatiskt.

Många verksamheter har varit med om byte av databas där driftstörningarna är registrerade vilket inte är helt okomplicerat och leder till översättningsproblem när man går från gammalt till nytt. En inrapportering i databaser som är mer oberoende av vilken databasleverantör VA-verksamheten använder är önskvärd. En enhetlig datainsamling kommer underlätta vid versionsuppdateringar samt vid byte av leverantör.

## **1.2 Syfte**

Syftet med projektet är att ta fram ett förslag till tillvägagångssätt för hur driftstörnings-, fel- och insatsdata ska rapporteras till VA-databaser på ett mer enhetligt och strukturerat sätt. Insamlingen av data ska såväl säkerställa en god drift- och förnyelseplanering som ge underlag för analys, jämförelse och forskning. Strukturen illustreras i form av en blankett och beskrivningar i rapporten även om ett digitalt tillvägagångssätt förordas.

Underlaget ska hjälpa till att stödja inrapportering för att minska felrapportering, för att underlätta jämförelser mellan organisationer och för att möjliggöra bättre uppföljning.

Projektet syftar även till att ta fram en definierad kodlista med markering av viktiga koder med hänsyn till drift- och underhållsplanering samt verksamhetsuppföljning. Även förslag till koder och definitioner av insatser tas fram även om de inte ingick i det ursprungliga projektet eftersom de ofta omfattas av de blanketter som används hos VA-verksamheter.

## **1.3 Avgränsningar**

Det finns fler förekommande driftstörnings-, fel- och insatskoder än de som behandlats i denna rapport. Detta är avsiktligt för att fokusera på just det som är driftstörningar och de identifierade fel, orsaker och efterföljande insatser som följer på detta.

Driftstörnings-, fel- och insatstyperna begränsas till störningar i vattendistribution och avloppsvattenavledning som kan uppstå på ledningsnätet. I ledningsnätet ingår anordningar som till exempel ventiler, brandposter, nedstigningsbrunnar. Men rapporten går inte in i mer komplexa anläggningar som t.ex. pumpstationer, avsättningsmagasin eller reningsanläggningar.

Anledningen till denna avgränsning är att hålla rapporten enkel och överskådlig.

De begrepp som används i denna rapport följer inte helt de standarder som finns, men i avsnitt 2.2 beskrivs kopplingen till den standard som finns för terminologi inom underhåll.

## **1.4 Genomförande**

För att få underlag till en definierad kodlista så har driftstörningsblanketter från ett tiotal VA-organisationer samt kodlistor från VA-databassystem samlats in.

Viktig information har inhämtats ifrån den tidigare framtagna Handbok i förnyelseplanering av VA- ledningar (Malm, o.a., 2011), det Vinnova-finansierade projektet "Pipestatus" (Malm, Mokhlesi, Sernhed, & Yarahmadi, 2016) samt "Framtidens hållbara VA-ledningssystem" (Mårtensson, Malm, Sederholm, Sällström, & Trägårdh, 2018). Också det pågående arbetet med uppdatering av Svenskt Vattens publikation P39 Drift och skötsel av VA-nät har varit inspiration för rapportens uppbyggnad och kodlista för driftstörnings-, fel och insatstyper. När det gäller driftstörningar har hållbarhetsindex varit grund för urval.

Även en liten minienkät riktad till personal på några av de deltagande organisationerna har genomförts för att fånga upp praktiska erfarenheter.

Fyra referensgruppsmöten har hållits under projektet.

## 2 Driftstörningshantering

### 2.1 Definition

En driftstörning definieras här som något som medför att VA-organisationens huvuduppgift (Figur 2-1) inte uppfylls eller hotas.



Figur 2-1 VA-organisationens huvuduppgift

Däriigenom är till exempel såväl vattenläckor och avloppsstopp som utläckage av avloppsvatten och bräddningar driftstörningar. Den sista skulle kunna ses som en konsekvens av till exempel ett stopp eller otillräcklig kapacitet.

### 2.2 Angående koppling till använda begrepp och definitioner i standard för terminologi kring underhåll.

Det finns en standard för underhållstermer som går under benämningen SS-EN 13306 Underhåll – Terminologi (Svensk Standard, 2017) där olika termer i samband med underhåll behandlas. Standarden omfattar inte hela det flöde som här beskrivs utan fokuserar mer på fel, orsak till fel och framförallt på underhållsåtgärder.

Ett *fel* definieras i SS-EN 13306 som ”upphörande av en enhets förmåga att utföra krävd funktion”.

Felet kan ha en *felorsak* och vara av olika karaktär som *förslitningsfel*, *åldringsfel* och *användningsfel*. Många termer passar bättre på delar i ett maskineri där fel på en enhet (*primärfel*) kan orsaka fel på en annan enhet (*sekundärfel*).

När det gäller underhåll så är det viktigt att skilja på vad som är *förbättringar*, vad som är *förebyggande underhåll* och vad som är *avhjälpande underhåll*. *Avhjälpande underhåll* – *akut* eller *uppskjutet* – är det som det oftast handlar om när det gäller driftstörningar och är något man med en bra underhållsstrategi helst helt vill undvika.

*Fel* kan leda till driftavbrott och ge andra konsekvenser men det är inte fokus för SS-EN 13306 varför begreppen driftstörning och konsekvens även fortsättningsvis används i denna rapport.

Vid hantering av en driftstörning så ökar mängden information successivt genom hela flödet. Från början får man kännedom om händelsen, t.ex. genom ett telefonsamtal. Informationen i det läget är ofta osäker och man vet oftast bara vad som hänt men kanske inte vad det beror på. Det är inte heller helt säkert att det som sägs verkligen har hänt. Successivt så ökar kunskapen. När man varit på plats och undersökt så kan man konstatera vilket fel det är och man kan också bilda sig en uppfattning om vad orsakat felet. Kanske upptäcker man här något som gör att man måste korrigera den första informationen man skrev in under driftstörningen. Till sist görs en insats för att avhjälpa felet och då erhålls ofta kompletterande information om felet men också om driftstörningen i sig.



Till exempel. Någon ringer in och anmäler att det är stopp i ledningen. Det har också regnat kraftigt. En spolbil skickas ut men påträffar inget stopp. Eftersom det inte är första gången som klagomål uppstår så görs också en rörinspektion och man påträffar ganska mycket rötter varvid den ursprungliga driftstörningen ändras från stopp till baktryck som tros ha uppstått i samband med högre flöden vid regn. Slutligen rotskärs ledningen men man tar också beslut om att strumpa den för att undvika framtida problem. Rörinspektionen ledde också till att servislägena fick justeras och en del av ledningssträckan byta material i databasen.

## 2.4 Struktur för rapportering

Det är viktigt att det finns en logisk struktur för driftstörningsdokumentationen. I Figur 2-2 visas en beskrivning av flödet. Men hur bör en pappersblankett eller ett formulär i databasen utformas? I Figur 2-3 visas en struktur som används på många pappersblanketter, se bilaga 1, vilket är resultatet av mångårigt arbete. Strukturen följer ”Driftstörning”/ ”Konsekvens” → ”Fel”/felorsak → ”Insats” tänket. Många blanketter har också fält för att föra in data om själva ledningen. Detta kan naturligtvis vara nödvändigt i det fall information saknas eller är felaktig, så att databasen kan rättas, men i många fall görs det enklare genom att med ett objekt-id koppla den information som redan finns i andra databaser till störningen. Detta nyttjas också i flera VA-databaser som finns på marknaden. I bilaga 2 visas ett förslag till struktur för en generell driftstörningsblankett.

| I RAPPORTERINGSFORMULÄR                |                              | LÄNKAD INFO.                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tidpunkt<br>Plats                      | DRIFTSTÖRNING<br>KONSEKVENSS | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidig. händelser</li> <li>• Antal drabbade</li> <li>• Skadeärenden</li> <li>• Samband med andra händelser som t.ex. regn</li> </ul> |
| FEL<br>ORSAK<br>Övriga iakttagelser    | Objekt-id                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lokalisering</li> <li>• Ledningsslag</li> <li>• Material</li> <li>• Läggningsår</li> <li>• Markförhåll.</li> <li>• ...</li> </ul>   |
| Tidpunkt<br>Insatstid<br>Projektnummer | INSATS                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostnad</li> </ul>                                                                                                                  |

Figur 2-3 Många driftstörningsblanketter (se bilaga 1) har en struktur liknande ovan vilken följer flödet från driftstörning till insats. Det är dock inte nödvändigt att mata in all data då mycket kan länkas från andra datakällor, se blåmarkerad text och rutor.

En driftstörning kan vara en vattenläcka och konsekvensen är att någon saknar vatten i kranen. Ibland kan konsekvensen göra att störningen upp-

täcks. Läckan kan ha pågått länge. Felet vet man först när ledningen schaktats fram och det kan vara att röret gått av. Den bakomliggande orsaken kan vara att det har varit en sättning på sträckan eller korrosionsskador. Utifrån detta görs en insats. Att skilja på fel och orsak är inte alltid lätt men det ger bra information för en analys. Ett stopp som beror på sediment och fett i ledningen kan vara en engångshändelse eller föranleda en förnyelse om "förstoppningen" kom sig av att ledningen hade en svacka.

Databassystemet sätter ofta begränsningar för hur rapportering kan ske men idealt så kunde fler konsekvenser, fel, bakomliggande orsaker och insatser kopplas till en och samma driftstörning. I en pappersblankett låter sig detta göras enkelt med flera ibockade rutor.

De sektionerna i den konceptuella strukturen i Figur 2-3 speglar också att driftstörning, fel och insatser kan existera oberoende av varandra. Det finns driftstörningar som ej kan bekräftas och alltså inte har några identifierade fel. Det finns insatser som görs utan att tidigare fel påträffats. Det finns också observationer från undersökningar som hittar fel men som vare sig leder till driftstörningar eller insatser (till exempel rörinspektioner) som man skulle kunna vilja lagra i samma databas trots att de inte kopplas ihop med några driftstörningar eller insatser.

## **2.5 Erfarenheter hos användare**

Det finns olika anledningar för VA-organisationen med att rapportera in till driftstörningsdatasystem – från det självklara att hantera störningen och kunder till att lägga in planering av insatser och spara noteringar om händelsen. Men systemen är också indata till verksamhetsuppföljning och underhålls- och förnyelseplanering och bidrar till att öka kunskapen om systemet. I förlängningen kan goda dokumenteringsrutiner möjliggöra analys och forskning på material och metoder.

Fler och fler kommuner övergår till att sköta rapportering direkt in i systemen utan att gå via pappersblanketter.

En mindre enkätundersökning kring digitala driftstörningssystem genomfördes bland några av de deltagande kommunerna, se bilaga 3. Frågorna rörde tillämpningsområden, möjligheter till uppföljning och praktiska erfarenheter av systemet. I regel var de tillfrågade ganska nöjda med systemet och upplevde att de hade goda möjligheter att anpassa sitt system efter verksamhetens behov. Uppföljning kräver i regel en del handpåläggning och kvalitetssäkring.

Det kom upp att vissa koder används i liten utsträckning. Det är en god ide att inom verksamheten gemensamt bestämma sig för hur driftstörningar ska rapporteras för att kvalitetssäkra materialet. Många har redan rensat sina driftkoder från de som sällan användas. Till exempel hade Telge nät reducerat listan av driftstörningar och fel ned till 23 koder. Samtidigt bör man fundera över syftet med rensningar. En kommun brukade inte registrera klagomål eftersom det blev så många problemsymboler i kartan. I det läget kan det vara bättre att fundera på hur resultatet presenteras i VA-kartan än att reducera informationsinsamlingen.

Det framkom i enkätundersökning och referensgruppsmöten hur viktigt det är att motivera och göra det enkelt att rapportera för driftpersonalen. Det är viktigt att kopplingen mellan driftstörnings-rapportering och förnyelse och underhållsplaner görs tydlig. Det är bättre att ha få parametrar som rapporteras väl än många som inte rapporteras alls. Antalet efterfrågade uppgifter måste därför balanseras mot nytta samt möjligheten att få ett bra heltäckande dataunderlag för analys.

## **2.6 Parametrar av vikt för underhålls- och förnyelseplanering**

Driftstörningar är en viktig parameter för livslängdsbedömning. I en rapport i projektet Pipestatus (Malm, Mokhlesi, Sernhed, & Yarahmadi, 2016) refereras en studie av Barqavi och Zayed (2006) där den viktigaste enskilda parametern för livslängdsbedömning för ledningar befanns vara antalet av tidigare driftstörningar. När det gäller vattenledningar så listar rapporten i Pipestatusprojektet material, installationsperiod och ålder, dimension, jordkorrosivitet, inre och yttre laster, temperatur, korrosion, vattentryck, alkalinitet som viktiga faktorer för livslängdsbedömning. En del av dessa parametrar kan fångas upp med driftstörningsrapportering medan det för andra kan vara svårare att få tillförlitliga data.

I en SVU-rapport kring värdering av VA-nät (Stahre, Mellström, & Adamsson, 2007) föreslås att nyckeltal tas fram för värdering av VA-nätet. Inom vatten behövs nyckeltal för mikrobiologiska och kemiska ej godkända vattenprover, klagomål på dricksvattenkvaliteten, läckor på huvudledning, läckor på serviser och allmänt rörläckage. På avloppssidan behövs nyckeltal för avloppsstopp i huvudledning, avloppsstopp i servisledning, källaröversvämningar, källaröversvämningar i samband med nederbörd samt inläckage och felkopplingar. Driftstörningsrapporteringen bör stödja framtagandet av dessa nyckeltal.

Under arbetet med SVU-rapporten "Framtidens hållbara VA-System" (Mårtensson, Malm, Sederholm, Sällström, & Trägårdh, 2018) har bl.a. följande faktorer identifierats av stor vikt för en lång livslängd på ledningsnätet: Smart förnyelseplanering; Statusbedömning av befintliga vattenledningsnät; Produkt- och materialutveckling; Drift och underhåll. Också här är en god dokumentation av driftstörnings-, fel- och insatstyper av stor vikt för arbetet.

Svenskt Vatten har utvecklat hållbarhetsindex som ett verktyg för att analysera och utveckla den kommunala VA-verksamhetens hållbarhet på kort och lång sikt. Hållbarhetsindex är framtaget för att möta flera olika strategiska behov inom den kommunala VA-verksamheten. Hållbarhetsindex delas upp på hållbara tjänster för brukare, miljömässig hållbarhet och hållbara resurser och ställer krav på rapportering av

- Prover som klassats som otjänliga eller tjänliga med anmärkning och hur dessa följts upp.
- Leveransavbrott på ledningsnät som minuter per brukare
- Källaröversvämningar

- Vattenförluster som mått på miljöpåverkan och status på ledningsnätet
- Bräddning till känsliga recipienter och vattentäkter
- Status på avloppsnätet utvärderat från rörinspektioner, stopp, spolbehov och ledningskollapser.

I en SVU-rapport Prioriterade nyckeltal för VA-verksamheten (Malm, Svensson, Bondelind, & Balmér, 2018) som tar sin utgångspunkt från hållbarhetsindex föreslås utöver parametrarna i hållbarhetsindex att följande utvärderas:

- Tillskottsvatten
- Antal klagomål på vattenkvalitet (lukt, smak, färg) samt tryck
- Fördelning mellan akut och planerat underhåll
- Egenfunna läckor
- Läckfrekvens per material
- Kokningsrekommendationer
- Tid på avbrott för medelbrukare drabbad av vattenläcka
- Utfärdade bevattningsförbud

Driftstörningsrapportering skapar ett värdefullt beslutsunderlag för verksamhetsstyrning. I vissa lägen finns den kompletta informationen inom driftstörningssystemet. I andra lägen kan driftstörningssystemet tillhandahålla delinformation. Systemet kan vara en bra lagringsplats för information som därigenom blir sökbar.

## 3 Informationsinsamling

### 3.1 Driftstörnings- fel- och insatskoder

Koderna i den framtagna kodlistan, se bilaga 4, utgår från den gamla "VABAS" koden. VABAS ägdes av VAV och hanterade ledningsinformation och det slogs senare ihop med VBB:s DUF-program (Drift-Underhåll-Förnyelse). Det saknas beskrivande dokument för denna kod men dess koder finns inbyggda i VA-databaser som t.ex. VA-banken<sup>1</sup>, och VABAS.<sup>2</sup> Med tiden har fler koder tillförts biblioteket. Vissa koder har fått ökad uppmärksamhet genom till exempel publikation P93 för rörinspektion av avloppsnät (Svenskt Vatten, 2006). De flesta koderna är släkt med klartexten, som till exempel RBR för RörBRott och STO för STOpp liksom FRF för Främmande Föremål, medan andras förkortning är mer oklar som t.ex. AMI för invändig korrosion (kanske Angrepp Material Inre). Endast tre positioner är inte helt optimalt när man vill beskriva många olika typer av driftstörningar och fel. Det inträffar ofta att den mest optimala förkortningen redan är upptagen.

En av författarnas önskan var att byta koder med oklara namn eller öka antalet positioner i koden men då det skulle leda till en hel del följdkostnader i att uppdatera databaser och tillhörande instruktioner har beslut tagits att inte röra själva koden utan istället fokusera på klartexten och definitionen. Vissa definitioner blir ganska platta av typen ROT, Rötter, "Rötter har växt in genom fog eller spricka", men det är förmodligen att föredra framför allt för teoretiska förklaringar som till exempel att korrosion – upplösning av en metall på grund av elektrokemiska reaktioner i närvaro av en elektrolyt.

Kodlistan visas sist i rapporten i bilaga 4. Listan är uppbyggd med sju fält.

| KOD | Ny | Klartext | Definition | V | A | Kommentar |
|-----|----|----------|------------|---|---|-----------|
|-----|----|----------|------------|---|---|-----------|

I fältet "Ny" markeras nya koder med en asterisk. Det finns också en markering om tillämpbarheten för vatten (V) respektive avlopp (A). I "avlopp" ingår såväl spillvattenledningar, kombinerade ledningar och dagvattenledningar. Viktiga koder med hänsyn till verksamhetsuppföljning samt underlag för förnyelse- och underhållsplanering är markerade med en understrykning.

Olika VA-databaser är olika uppbyggda men författarna har valt att ändå ha grupperingar för att strukturera och sortera data. Huvudgrupperingar är driftstörningar, fel och insatser. Till driftstörningar finns en viktig undergruppering *konsekvenser av driftstörningar* som tekniskt sett inte utgör själva driftstörningen. Under fel finns en viktig undergruppering *bakomliggande orsaker* som har orsakat andra fel.

<sup>1</sup> VA-Utveckling i Växjö AB

<sup>2</sup> SOKIGO AB

Vad är ett optimalt antal? En för stor flora gör det svårare att hitta rätt kod och riskerar att samma störning rapporteras på flera olika sätt. I "vabas"-floran finns över 200 driftstörningar och fel. På Telge nät har man till exempel reducerat listan till 23 driftstörningar och fel.

I listan har väsentliga koder tagits med. Rättmätiga invändningar har gjorts att vissa är svåra att rapportera och kanske att det är svårt att erhålla en heltäckande bild av problemet. Det görs här ändå bedömningen att svårigheten att upptäcka och rapportera inte borde begränsa vad som kan rapporteras.

I vabaskoderna från Sokigo och VA-utveckling så finns över 100 driftstörnings- och felkoder samt över 200 insatskoder. Det är av vikt att begränsa antalet driftstörningar och i viss mån antalet fel. Men när det gäller insatser så finns inget sådant behov. Denna utredning utgår framförallt från driftstörningar och tillhörande fel och är ingalunda helt komplett.

Att dokumentera vanligt förekommande störningar med specifika koder är viktigt för att kunna göra vettiga analyser, men att ha detaljerade koder för sällan förekommande problem tillför inte mycket. I de senare fallen är det bättre att använda en huvudkod och sedan i fritext beskriva problemet, och därefter lösa problemet.

### **3.2 Fritextfält och kommentarer**

Fritextfält ska inte underskattas och bör vara tvingande vid rapportering på driftstörningar, fel och insatser som bockas i under kategorier som "övrig störning". Blir kommentaren som skrivs vanligt förekommande bör man överväga att lägga till den i kodbiblioteket. Möjligheten att bifoga bilder är också viktig.

### **3.3 Koppling till data som redan finns**

#### **3.3.1 System och objekttyper för registrering av fel**

För att samtidigt kunna vara tydlig och inte behöva skapa dubbla koder för samma fel beroende på i fall det inträffar på vatten eller avlopp, på ledning eller servis, på avstängningsventil eller på brandpost bör man möjliggöra att anläggningsdel, system och allmän eller privat del kan specificeras för varje fel. Det kan göras med egna fält eller genom att tillägg görs i problemkoden. Det allra bästa är ifall felet kopplas till ett objekt i ledningsdatabasen vilket gör inmatning i driftstörningsdatabasen onödig. Det som behöver framgå är (listan på anläggningsdelar är inte komplett):

#### **System och objekttyper**

- System – vatten, spillvatten, dagvatten, kombinerat, dränering
- Ägare – allmän del, privat del, andra ledningsägare
- Objekttyp – ledning, servis, avstängningsventil, luftningsventil, backventil, tömningsanordning, brandpost, spolpost, nedstigningsbrunn, tillsynsbrunn, rensbrunn, galler, högvattenluckor, pumpstation

### 3.3.2 Rördata i kartdatabas

Det finns i samband med driftstörning ingen anledning att till exempel rapportera material och dimension för ett rör då denna information oftast redan finns i kartdatabasen. Men det är viktigt att se till att dessa system innehåller nödvändiga korrekta basdata. Saknas denna bör insatser göras för att komplettera/rätta informationen i kartdatabasen.

#### Grundinformation

- Objektidnummer
- Ledningsslag – vatten, spillvatten, dagvatten, kombinerat, brädd, dränering
- Ledningsklassning – huvudledning, distributions-/samlingsledning, servis
- Ägare – VA, gata, privat...
- Transportsätt – självfall, tryckledning...

#### Rörinformation

- Diameter och godstjocklek, alternativt ytter- och innerdiameter
- Form – cirkulär, rektangulär, äggformad...
- Material – PE, PVC, stål, betong...
- Tryckklass – PN8, PN10, -...
- Ytskydd – cementbruk, Zn...
- Skarvmetod – stumsvets, gummiringsfog...

#### Anläggandeinformation

- Anläggningsår
- Renoveringsår
- Renoveringsmetod – i förekommande fall
- Läggningsmetod – schakt, styrd borrhning...
- Ledningsbädd – samkross, rustbädd...
- Fyllnadsmaterial i ledningsgrav
- Nivåer på ledningar och brunnar

### 3.3.3 Övrig GIS-data

Det finns egentligen ingen begränsning i vilken information som vidare kan kopplas till ledningsobjekteten och de driftstörningar som registreras.

För analys av problem som korrosion, sättningar, inläckage, översvämningar m.m. kan information om följande vara av stor vikt.

- Markanvändning
- Jordart
- Grundvattennivå
- Skyfallskartering och information om instängda områden

För bedömning av en driftstörnings omfattning vid till exempel en vattenläcka kan lägen på ventiler och geokodade abonnenter hjälpa till att följa upp servicemålen.

För bedömning av lasters påverkan eller planering av insatsens genomförande kan trafikering av vägsträckan vara ett bra attribut för vägytor i gisdatabasen.

### **3.4 Komplementinformation vid driftstörningsrapportering**

Det finns en hel del kompletterande information som behövs kring en driftstörning för att den ska kunna följas upp på rätt sätt. Ett exempel är att man kan vilja skilja ut vattenläckor som uppstått och lagats akut från vattenläckor som upptäckts (ofta mindre) i samband med läcksökningsprogram. I följande avsnitt beskrivs kompletterande information som är önskvärd att få med. I kodlistan i bilaga 4 förutsätts att denna information har kunnat läggas till. Saknas möjlighet att rapportera detta kan dubbla koder behövas för att göra urskiljningen, till exempel skulle det då behöva finnas en kod för vattenläcka, en kod för vattenläcka upptäckt under läcksökningsprogram etc.

#### **3.4.1 Tillkomst**

En registrering av en driftstörning behöver kunna bedömas i ljuset av dess tillkomst – är det ett kundklagomål, ett larm eller en funnen vattenläcka vid ett planerat läcksökningsprogram? Av denna anledning bör följande olika tillkomstsätt kunna urskiljas

- (Kund)anmälan – kund eller annan utomstående person har anmält en brist – oftast en driftstörning.
- Larm
- Läcksökningsprogram – vid läcksökning påträffas läckor. Arbetet bidrar på sikt till att öka servicegraden och minska risken för avbrott. Dessa måste kunna skiljas ut från akuta läckor som sänker servicegraden.
- Rörinspektionsprogram – vid rörinspektioner påträffas en mängd fel vilket ofta (med undantag för t.ex. utläckage) inte hänger ihop med någon driftstörning. Om sådana observationer tas med i VA-databasen måste de vara urskiljbara från övriga observationer.
- Vattenprovtagningsprogram – ett vattenprov med anmärkningar bör väga tyngre än ett klagomål på "dåligt vatten"
- På övrigt sätt egenfunnet – genom egen personal eller entreprenör.

#### **3.4.2 Driftstörningsbekräftelse**

En driftstörning i form av ett klagomål måste undersökas innan den kan bekräftas. Till exempel måste ett klagomål på vattenkvalitet följas upp med ett vattenprov.

- Obekräftad – ingen återkoppling från undersökare har ännu erhållits. Detta bör vara default i VA-databasformuläret.
- Bekräftad – störningen är bekräftad och stämmer

- Avfärdad – störningen visade sig inte stämma eller har inte med VA att göra. (Vid kundkontakter kan det dock vara bra att behålla noteringen om tidigare "ärenden")

### 3.4.3 Gradering, omfattning

För vissa driftstörningar finns det behov att beskriva omfattningen. Det är skillnad på en pysvattenläcka och ett totalt ledningsbrott. En vattenläcka kan drabba ett kvarter eller en enskild kund. Den kan vara kortvarig eller pågå i dygn.

Det kan antingen lösas genom olika koder för olika omfattning. Till exempel skilja på vattenläcka som kan lagas utan avstängning och vattenläcka som måste stängas av för att kunna lagas eller lägga till extra fält vid driftstörningsrapporteringen för uppföljningsändamål som till exempel:

- Driftavbrott
  - Antal drabbade ...
  - Störningstid ...
  - Gradering/allvarlighetsgrad 1–3 (och för olika driftstörningar definiera vad som avses med graderingen)
- Trycklöst (påverkar risken för kontaminering)
  - Kostnader eller koppling till ekonomisk databas via t.ex. arbetsordernummer.

## 4 Slutsatser och diskussion

För att kunna bedriva underhålls- och förnyelseplanering på ett bra sätt är det av stor vikt att orsakerna till driftstörningar och inträffade fel analyseras. Det är emellertid inte alltid lätt att dra korrekta slutsatser om vad orsakerna egentligen är. Verkligheten är komplex och man bör alltid vikta korrekt, objektiv information tyngre än antaganden och sammanträffanden. De senare är dock värdefulla pusselbitar i felsökningen som också stimulerar att personalen engageras i uppföljningen.

Rapporteringen bör ske strukturerat och så enkelt man kan på ett sätt där driftstörningar, konsekvenser, fel och orsaker hålls isär.

En viktig faktor är att se till hur hela informationskedjan ska fungera och motivera alla inblandade i processen. Se till att den person som följer upp driftstörningar också pratar direkt med driften och de som gjorde den första analysen, då blir det lättare att vidmakthålla kvaliteten och möjliggör att kedjan förbättras.

Det kan sannolikt vara bättre att ha färre väsentliga parametrar som rapporteras korrekt med full täckning än en bred flora som fyller en brokig bukett. Är alternativen för många riskerar felrapportering ske.

## 5 Framtidens möjligheter och gårdagens situation

VA-organisationerna är idag på väg ifrån den pappersmässiga hanteringen i fält, en procedur som ofta innebär dubbelarbete då informationen sedan ska föras över till de digitala databaserna. Allt fler har numer tillgång till läsplatta eller dator i fält och kan med hjälp av GPS-uppkoppling och åtkomst till ledningskartan få tillgång till direkt information om läget på platsen. Formulär kan ge lämpliga valalternativ efter ledningstyp och typ av driftstörning och därmed göra dokumentationen enklare och med mindre risk för fel. Redan idag har varje rörläggare sin smarta telefon med sig och kan fotografera skadan. Bilderna blir, ifall de kan länkas till driftstörningen, ett bra komplement till det valda felet så att rättning i efterhand möjliggörs.

Med en mer kvalitetssäkrad databas för driftstörningar möjliggörs att metoder som inkluderar artificiell intelligens och maskininlärning användas för att få ut samband och bedöma risk för skador i olika delar av systemet. Idag begränsas möjligheterna delvis på grund av bristen på korrekt data. Men det pågår många utvecklingsprojekt inom va-organisationerna idag kring detta.

På sikt bör databaserna anpassas till begrepp och den systematik som finns i de standarder som redan finns inom tillgångsförvaltning och underhåll.

## 6 Referenser

- Adrup, A., Giertz, T., & Jacobsson, D. (2018). *Arbete med publikation förnyelse, uppdatering av Svenskt Vattens publikation P39*.
- Malm, A., Horstmark, A., Jansson, E., Larsson, G., Meyer, A., & Uusijärvi, J. (2011). *Handbok i förnyelseplanering av VA ledningar*. Svenskt Vatten Utveckling nr 2011-12.
- Malm, A., Mokhlesi, S., Sernhed, K., & Yarahmadi, N. (2016). ). *Kartläggning av materialfördelning och skadestatistik av vatten- och fjärrvärmeledningar i Sverige som underlag till rekommendationer för datainsamling*. Vinnova rapport framtagen inom ramen för projektet Pipestatus. Vinnova.
- Malm, A., Svensson, G., Bondelind, M., & Balmér, P. (2018). *Prioriterade nyckeltal för VA-verksamheten*. Svenskt Vatten Utveckling nr 2018-6.
- Mårtensson, H., Malm, A., Sederholm, B., Sällström, J.-H., & Trägårdh, J. (2018). *Framtidens hållbara VA-ledningssystem*. Svenskt Vatten Utveckling nr 2018-10.
- Stahre, P., Mellström, G., & Adamsson, J. (2007). *Värdering av vatten- och avloppsledningsnät*. Svenskt Vatten Utveckling nr 2007-13.
- Svensk Standard. (2014). *Ledningssystem för tillgångar — översikt, principer och terminologi*. ISO 55000:2014.
- Svensk Standard. (2017). *Underhåll – Terminologi*. SS-EN 13306:2017.
- Svenskt Vatten. (2006). *TV-inspektion av avloppsledningar i mark*. P93.
- Svenskt Vatten. (2018). *Hållbarhetsindex för kommunernas VA-verksamhet. Beskrivning av verktygets syfte och konstruktion inför undersökningen 2018*.
- Svenskt Vatten. Hämtat från <http://www.svensktvatten.se/vattentjanster/organisation-och-juridik/va-statistik/> den 29 12 2018
- Svenskt Vattens statistikdatabas. (u.d.). Hämtat från <http://www.svensktvatten.se/vattentjanster/organisation-och-juridik/va-statistik/>

## Bilaga 1 • Driftstörningsblanketter från några VA-huvudmän

I bilagan visas blanketter från några av de deltagande VA-organisationerna:

|                      |    |
|----------------------|----|
| • Miva .....         | 26 |
| • Mälarenergi .....  | 28 |
| • Skara energi ..... | 30 |
| • VA-Syd .....       | 32 |
| • Värnamo .....      | 33 |
| • Västvatten .....   | 35 |

Dessutom visas föreslagen blankett från

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| • P39 Skötsel och underhåll av VA-nät VAV, 1979 ..... | 37 |
|-------------------------------------------------------|----|

Samt ett exempel från utlandet

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| • Charleston Water, South Carolina ..... | 39 |
|------------------------------------------|----|



## HÄNDELSERAPPORT

Sid 1 av 2

Händelsen rapporteras i tre steg – störning, fel och insats.  
Ifylld rapport och skiss lämnas till arbetsledare.

| Flödestyp                                                  | Objekttyp                             | Dimension/material                     | Tidpunkt för händelsen |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/> Vatten                            | <input type="checkbox"/> Huvudledning | <input type="checkbox"/> Servisledning | Inv ..... Datum: ..... |
| <input type="checkbox"/> Dagvatten                         | <input type="checkbox"/> Ventil       | <input type="checkbox"/> Brunn         | Utv ..... Tid: .....   |
| <input type="checkbox"/> Spillvatten                       | <input type="checkbox"/> .....        | Mtrl .....                             | Sign: .....            |
| Punktobjekt (t ex SNB1000)                                 |                                       | Lägesangivelse                         |                        |
| Ledningsobjekt (t ex VAG200–VAG300)                        |                                       | VA-distrikt: .....                     |                        |
| <input type="checkbox"/> Objekt ej karterad, skiss bifogas |                                       | Gatuadress: .....                      |                        |
|                                                            |                                       | Fastighet: .....                       |                        |

## 1. STÖRNING

- |                                                     |                                                            |                                             |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> BRD Bräddning              | <input type="checkbox"/> KÖV Källaröversvämning            | <input type="checkbox"/> STO Stopp          |
| <input type="checkbox"/> DVS Dålig smak/lukt        | <input type="checkbox"/> LKT Luktproblem                   | <input type="checkbox"/> TRY Tryckslag      |
| <input type="checkbox"/> DTR Dåligt tryck           | <input type="checkbox"/> UTL Läckage                       | <input type="checkbox"/> ÖST Övrig störning |
| <input type="checkbox"/> FEL Fel, ur funktion       | <input type="checkbox"/> MÖV Marköversvämning              |                                             |
| <input type="checkbox"/> DVF Färgat/grumligt vatten | <input type="checkbox"/> IND Olämpligt utsläpp till avlopp |                                             |

## 2. FELTYP/ER – Flera kan anges

BLÅ=vatten

GRÖN=dagvatten, spillvatten

GUL=vatten, dagvatten, spillvatten

- |                                                            |                                                              |                                                               |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> DKA Dåligt kapacitet              | <input type="checkbox"/> FÖV Felaktig övergång               | <input type="checkbox"/> ÖLO Överasfalterad brunn             |
| <input type="checkbox"/> DOM Dålig omsättning              | <input type="checkbox"/> FEL Felkopplat spill till dag       | <input type="checkbox"/> ÖVD Överläckning från dag till spill |
| <input type="checkbox"/> DVK Dålig vattenkvalitet          | <input type="checkbox"/> FKO Felkoppling                     | <input type="checkbox"/> ÖVS Överläckning från spill till dag |
| <input type="checkbox"/> DTR Dåligt tryck                  | <input type="checkbox"/> FET Fettavsättning                  | <input type="checkbox"/> ÖVE Översvämning                     |
| <input type="checkbox"/> FAV Fel på avstängningsanordning  | <input type="checkbox"/> FAS Flöde i anslutande servis       | <input type="checkbox"/> DEF Deformation                      |
| <input type="checkbox"/> FBP Fel på brandpost              | <input type="checkbox"/> FOG Fogförskjutning                 | <input type="checkbox"/> DIS Distansmarkering saknas          |
| <input type="checkbox"/> FLU Fel på luftningsventil        | <input type="checkbox"/> FRF Främmande föremål               | <input type="checkbox"/> FAN Fel på anordning                 |
| <input type="checkbox"/> FTÖ Fel på tömningsventil         | <input type="checkbox"/> DAF Förorenat dagvatten utsläpp     | <input type="checkbox"/> FPA Fel på armatur                   |
| <input type="checkbox"/> FRY Frusen vattenledning          | <input type="checkbox"/> HIN Hinder                          | <input type="checkbox"/> FBE Fel på betäckning                |
| <input type="checkbox"/> IGM Igensatt vattenmätare         | <input type="checkbox"/> REG Häftigt regn                    | <input type="checkbox"/> FTJ Frysning/tjäle                   |
| <input type="checkbox"/> OPA Otät packning                 | <input type="checkbox"/> DIN Igensatt dagvattenintag         | <input type="checkbox"/> HÅL Hål på ledning                   |
| <input type="checkbox"/> TRS Problem i tryckstegringsstn   | <input type="checkbox"/> DUT Igensatt dagvattenutlopp        | <input type="checkbox"/> KDE Krossat/deformerat rör           |
| <input type="checkbox"/> TRY Tryckslag                     | <input type="checkbox"/> DDR Igensatt dränering              | <input type="checkbox"/> LFK Längdförskjutning, rör           |
| <input type="checkbox"/> YTA Ytskada vattenledning         | <input type="checkbox"/> INS Ingen sikt                      | <input type="checkbox"/> MAT Materialfel                      |
| <input type="checkbox"/> ÖFV Överasfalterad ventil mm      | <input type="checkbox"/> DIN Igensatt dagvattenintag         | <input type="checkbox"/> OFE Okänd feltyp                     |
| <input type="checkbox"/> ANS Ansamling                     | <input type="checkbox"/> INL Inläckning                      | <input type="checkbox"/> OOR Okänd orsak                      |
| <input type="checkbox"/> STO Avloppsstopp                  | <input type="checkbox"/> KAM Inspektion avbruten             | <input type="checkbox"/> OLE Otäta ledningar                  |
| <input type="checkbox"/> BRD Bräddning                     | <input type="checkbox"/> INT Inträngande fogtätning          | <input type="checkbox"/> ELU Problem med elutrustning         |
| <input type="checkbox"/> DEA Defekt övergångsprofil        | <input type="checkbox"/> INH Inträngande rör                 | <input type="checkbox"/> AUT Problem med pumpautomatik        |
| <input type="checkbox"/> DLU Dålig lutning                 | <input type="checkbox"/> IND Olämpligt utsläpp till avlopp   | <input type="checkbox"/> PUS Pumpstopp                        |
| <input type="checkbox"/> DAV Dålig vallning                | <input type="checkbox"/> OFB Otäta fogar i brunn             | <input type="checkbox"/> RBR Rörbrott/kollaps                 |
| <input type="checkbox"/> DYT Dålig ytvattenavdelning       | <input type="checkbox"/> OFL Otäta fogar i ledning           | <input type="checkbox"/> SED Slamavsättning/sediment          |
| <input type="checkbox"/> DFE Ej fungerande fettavskiljare  | <input type="checkbox"/> OVV Ovidkommande vatten             | <input type="checkbox"/> SPR Spricka                          |
| <input type="checkbox"/> DOL Ej fungerande oljeavskiljare  | <input type="checkbox"/> PST Problem i pumpstation           | <input type="checkbox"/> SAT Sättningar                       |
| <input type="checkbox"/> FBD Fel på bräddavlopp            | <input type="checkbox"/> PRF Produktionsfel                  | <input type="checkbox"/> PAJ Söndergrävning                   |
| <input type="checkbox"/> FST Fel på stegjärn               | <input type="checkbox"/> REP Reparation                      | <input type="checkbox"/> STR Trång sektion/strykning          |
| <input type="checkbox"/> FEA Felaktig anslutning           | <input type="checkbox"/> ROT Rötter                          | <input type="checkbox"/> PÅB Utfällning/påbyggnad             |
| <input type="checkbox"/> FDA Felaktig dagvattenanslutning  | <input type="checkbox"/> SVA Svacka                          | <input type="checkbox"/> UTF Utfällning/påväxt                |
| <input type="checkbox"/> FDR Felaktig dräneringsanslutning | <input type="checkbox"/> UTA Utläckning från avlopp          | <input type="checkbox"/> AMU Yttre korrosion                  |
| <input type="checkbox"/> FSE Felaktig servisanslutning     | <input type="checkbox"/> NIV Vattennivå                      | <input type="checkbox"/> ÖPR Övrigt problem                   |
| <input type="checkbox"/> FEG Felaktig återöppning          | <input type="checkbox"/> YTS Ytskada dag-/spillvattenledning |                                                               |

Beskrivning av fel: .....

.....

.....

.....

## 3. INSATS

- |                                                         |                                                          |                                                          |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> BOB Borttagning av brunn       | <input type="checkbox"/> RDI Rensning av dagvatteninlopp | <input type="checkbox"/> TRN Tryckmätning                |
| <input type="checkbox"/> BAN Byte av anordning          | <input type="checkbox"/> RDA Rensning av dagvattenutlopp | <input type="checkbox"/> TÅT Tätning av NB               |
| <input type="checkbox"/> DIS Distansmarkering           | <input type="checkbox"/> REP Reparation                  | <input type="checkbox"/> UHL Underhåll av avluftning     |
| <input type="checkbox"/> HTS Högtrycksspolning, slamsug | <input type="checkbox"/> RAT Rotskärning                 | <input type="checkbox"/> UHB Underhåll av brandpost      |
| <input type="checkbox"/> REL Infodring, relining        | <input type="checkbox"/> SUG Slamsugning                 | <input type="checkbox"/> UHV Underhåll av ventiler       |
| <input type="checkbox"/> INL Inlining                   | <input type="checkbox"/> SLB Slopa bandpost              | <input type="checkbox"/> BAV Underhåll bakvattenventiler |
| <input type="checkbox"/> OML Omläggning                 | <input type="checkbox"/> SLV Slopa ventil                | <input type="checkbox"/> SER Utföra ny servis            |
| <input type="checkbox"/> OMP Ompackning/permatight      | <input type="checkbox"/> SPR Spolning/rensning           | <input type="checkbox"/> KÖL Övertäckningskontroll       |
| <input type="checkbox"/> OMV Omvallning av NB           | <input type="checkbox"/> NNB Sätta ny NB                 | <input type="checkbox"/> ÖVH Övrigt underhåll            |
| <input type="checkbox"/> PRO Proppa ledning             | <input type="checkbox"/> VEV Sätta ny ventil             |                                                          |
| <input type="checkbox"/> RBR Rensning av bräddavlopp    | <input type="checkbox"/> JUS Tillsyn, justering          |                                                          |

Beskrivning av insats (utrymme för skiss finns på baksidan): .....

.....

.....

**HÄNDELSERAPPORT**

Händelsen rapporteras i tre steg – störning, fel och insats.  
Ifylld rapport och skiss lämnas till arbetsledare.

Sid 2 av 2

Orienteringsskiss, måttsatt med dimension och material

☐ Dimensioner fel/saknas i karta  
☐ Material fel/saknas i karta

Ytterligare anteckningar

.....

.....

.....

Återställning/kvarstående arbete

☐ Registrerad av arbetsledare: .....

.....

.....

.....

Övrigt om händelsen

- |                                                        |                                                          |                                   |                                 |                                                        |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Distansmarkering:             | <input type="checkbox"/> uppsatt                         | <input type="checkbox"/> nedtagen | <input type="checkbox"/> saknas |                                                        |
| <input type="checkbox"/> Händelsen är inmätt av: ..... |                                                          |                                   |                                 | <input type="checkbox"/> Ej inmätt, påverkar ej kartan |
| <input type="checkbox"/> Skiss bifogas, måttsatt       | <input type="checkbox"/> Ledningskarta bifogas, måttsatt |                                   |                                 | <input type="checkbox"/> Foto finns                    |

Registrerad i TEKIS VABAS

- |                                          |                                             |                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 Driftstörning | <input type="checkbox"/> 2 Tillsyn/kontroll | <input type="checkbox"/> 5 Öv underhåll |
| <input type="checkbox"/> 6 Förnyelse     | <input type="checkbox"/> 7 Förbättring      | <input type="checkbox"/> 9 Problem      |

Sign: .....

Datum: .....

Ledningskarta/skiss lämnad för KARTERING

Kopia på måttsatt ledningskarta/skiss är lämnad till karttekniker  
för kartering i kartan.

Sign: .....

Datum: .....



VABAS

|               |  |
|---------------|--|
| Händelsedatum |  |
| Klockslag     |  |
| Signatur      |  |

## Driftstörning

## Flödestyp

- ☐ Vatten  
☐ Spillvatten  
☐ Dagvatten  
☐ Kombinerat

## Ledning/Objekt

- ☐ Huvudledning  
☐ Servisledning  
☐ Privat ledning  
☐ Trolig privat ledning

- ☐ Ventil  
☐ Brunn  
☐ Pumpstation  
☐ Brandpost

Gatadress \_\_\_\_\_ Husnummer \_\_\_\_\_

## Punkt

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

## Ledning frånpunkt

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

## Tillpunkt

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

 Läge \_\_\_\_\_ meter från ☐ Frånpunkt  
☐ Tillpunkt

## Störning

- ☐ Läckage  
☐ Dåligt tryck  
☐ Dålig smak/lukt  
☐ Färgat/grumligt vatten

- ☐ Stopp  
☐ Källaröversvämning  
☐ Luktproblem  
☐ Marköversvämning

- ☐ Bräddning  
☐ Olja/kemikalie  
☐ Fel

## Fel

- ☐ Spricka  
☐ Krossat rör  
☐ Yttre korrosion  
☐ Fryst

- ☐ Ansamling  
☐ Fett  
☐ Rötter  
☐ Skyfall

- ☐ Fel på betäckning  
☐ Annat fel, notera  
i anteckningsfältet

## Anteckning:

## Ventilmanövrering

| VAV                      | S                        | Kl.                      | Ö                        | Kl.                      | Sign                     | VAV                      | S                        | Kl.                      | Ö                        | Kl.                      | Sign                     |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**INSATS**

|                                      |                                            |                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Reparation  | <input type="checkbox"/> Högtrycksspolning | <input type="checkbox"/> Tillsyn |
| <input type="checkbox"/> Annat _____ |                                            |                                  |

**Beskrivning av utförd insats:**

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |

**Materialspecifikation:**

| Objekt               | Fabrikat | Typ | Material | Ytter-diameter | Inner-diameter | Tryck-klass |
|----------------------|----------|-----|----------|----------------|----------------|-------------|
| Vattenledningar      |          |     |          |                |                |             |
| Spillvattenledningar |          |     |          |                |                |             |
| Dagvattenledningar   |          |     |          |                |                |             |

| Objekt                 | Fabrikat | Typ | Material | Dimension | Tryck-klass |
|------------------------|----------|-----|----------|-----------|-------------|
| Brunnar                |          |     |          |           |             |
| Brunnsbeteckningar     |          |     |          |           |             |
| Ventiler               |          |     |          |           |             |
| Brandposter/Spolposter |          |     |          |           |             |
| Övrigt                 |          |     |          |           |             |



## DRIFTSTÖRNINGSRAPPORT

### ANMÄLAN

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |    |     |     |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|----|-----|-----|--|--|--|
| <b>Typ av system</b><br><input type="checkbox"/> Vatten<br><input type="checkbox"/> Spillvatten<br><input type="checkbox"/> Dagvatten<br><input type="checkbox"/> Komb. Avlopp<br><input type="checkbox"/> Tryckavlopp | <b>Anmälld störning</b><br>1 <input type="checkbox"/> Stopp      4 <input type="checkbox"/> Dåligt tryck<br>2 <input type="checkbox"/> Läckage      5 <input type="checkbox"/> Dålig lukt/smak/färg<br>3 <input type="checkbox"/> Översvämning      6 <input type="checkbox"/> Fel på armatur<br>7 <input type="checkbox"/> .....      8 <input type="checkbox"/> Överläckage | <b>Datum</b><br><table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>År</td><td>Mån</td><td>Dag</td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  | År | Mån | Dag |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |    |     |     |  |  |  |
| År                                                                                                                                                                                                                     | Mån                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Dag                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |    |     |     |  |  |  |

### LÄGESANGIVELSE

|                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gatuadress inkl nummer .....                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                              |
| Specifikation av läget .....                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ledning</b><br>Rördimension .....<br>Rörmaterial .....<br>Störningens avstånd från ena knutpunkten<br>..... m      ..... m<br><table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Anordning/brunn</b><br><input type="checkbox"/> Brandpost<br><input type="checkbox"/> Avstängningsventil<br><input type="checkbox"/> Luftningsventil<br><input type="checkbox"/> Tömningsventil<br><input type="checkbox"/> Avloppsbrunn<br><input type="checkbox"/> Anordning i brunn<br>.....<br><table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>Servis/servisanordningar</b><br><input type="checkbox"/> Servisledning<br><input type="checkbox"/> Servisventil<br><input type="checkbox"/> Servisbrunn<br>.....<br>Rördimension.....<br>Rörmaterial..... |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                              |

### UTREDNING

|                                                                      |                                                      |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Bedömning av utvärdig kondition (ifylles i förekommande fall)</b> |                                                      |
| 1 <input type="checkbox"/> Bra skick                                 | 3 <input type="checkbox"/> Dålig kondition           |
| 2 <input type="checkbox"/> Något nedsatt kondition                   | 4 <input type="checkbox"/> Mycket dålig kondition    |
| <b>Typ av fel/iakttagelser</b>                                       |                                                      |
| 1 <input type="checkbox"/> Läckage                                   | 2 <input type="checkbox"/> Avloppsstopp              |
| .....                                                                |                                                      |
| .....                                                                |                                                      |
| <b>Trolig orsak/utlösande faktor</b>                                 |                                                      |
| 1 <input type="checkbox"/> Sättningar                                | 4 <input type="checkbox"/> Materialfel               |
| 2 <input type="checkbox"/> Yttre korrosion                           | 5 <input type="checkbox"/> Eftersatt skötsel/tillsyn |
| 3 <input type="checkbox"/> Frysning/tjäle                            | 6 <input type="checkbox"/> Okänt                     |
| .....                                                                |                                                      |
| .....                                                                |                                                      |

## ÅTGÄRD

## Åtgärd ledning/servisledning

- 1 ☐ Lokal reparation (rep muff)  
 2 ☐ Infällning (.....m)  
 3 ☐ Omläggning (hela sträckan)  
 4 ☐ Borttagning av stopp
- .....

## Åtgärd brunn

- 5 ☐ Tätning av inläckage  
 6 ☐ Just. Av betäckning  
 7 ☐ Borttagning av stopp  
 8 ☐ Rengöring  
 9 ☐ Rotborttagning
- .....

## Åtgärd anordning

- 10 ☐ Reparation  
 11 ☐ Borttagning anordning  
 12 ☐ Utbyte anordning  
 13 ☐ Just betäckning  
 14 ☐ Borttagning av stopp  
 15 ☐ Ompackning
- .....

## Reparationsmaterial

.....  
 .....

## Vattenavstängning

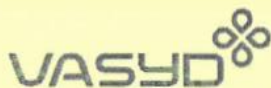
|                   | Dat         | Kl   |
|-------------------|-------------|------|
| Vattnets avstängt | ...../..... | .... |
| Vattnet påsläppt  | Dat         | Kl   |
|                   | ...../..... | .... |

Kommentar .....

.....  
 .....

## Arbetsorder

Nr



# ☐ DRIFTSTÖRNINGSRAPPORT

☐ Beredskap

## ANMÄLAN

### Typ av system

- ☐ Vatten
- ☐ Spillvatten
- ☐ Dagvatten
- ☐ Komb. avlopp
- ☐ Tryckavlopp

### Anmäld störning

- 1 ☐ Stopp
- 2 ☐ Läcka
- 3 ☐ Undersökning
- 7 ☐ Översvämning (fyll i dämningshöjd)
- 8 ☐ .....
- 4 ☐ Dåligt tryck
- 5 ☐ Dålig lukt/smak/färg
- 6 ☐ Fel på armatur

### Datum

|    |      |     |  |  |  |
|----|------|-----|--|--|--|
|    |      |     |  |  |  |
| År | Mån. | Dag |  |  |  |

## LÄGESANGIVELSE

Gatuadress inkl nummer ..... / Ort .....

Specifikation av läget .....

### Ledning

Rördimension .....

Rörmaterial .....

Störningens avstånd från ena knutpunkten

..... m ..... m

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### Anordning/brunn

- ☐ Brandpost
- ☐ Avstängningsventil
- ☐ Luftningsventil
- ☐ Tömningsventil
- ☐ Avloppsbrunn
- ☐ Anordning i brunn

.....

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

### Servis/servisanordning

- ☐ Servisledning
- ☐ Servisventil
- ☐ Servisbrunn

.....

Rördimension .....

Rörmaterial .....

## VATTEN

## AVLOPP

### Bedömning av utvändigt kondition (ifylles i förekommande fall)

- 1 ☐ Bra skick
- 2 ☐ Något nedsatt kondition
- 3 ☐ Dålig kondition
- 4 ☐ Mycket dålig kondition

### Typ av fel / iakttagelser ledning

- 1 ☐ Cirkulär spricka / rörbrott
- 2 ☐ Längsgående spricka
- 3 ☐ Hål / korrosion
- 4 ☐ Fogfel
- 5 ☐ Övrigt .....

### Typ av fel / iakttagelser ledning

- 1 ☐ Krossat / deformerat rör
- 2 ☐ Fett
- 3 ☐ Rötter
- 4 ☐ Felkoppling
- 5 ☐ Okänt
- 6 ☐ Risk för skadekrav

### Typ av fel / iakttagelser anordning

- 1 ☐ Otät packning
- 2 ☐ Fel på spindelstång
- 3 ☐ Övrigt .....

### Dämningshöjd / vattennivå under lock

- 1 ☐ Berörd brunn
- 2 ☐ Servis
- 3 ☐ Nivå under lock .....

### Trolig orsak / utlösande faktor

- 1 ☐ Söndergrävning
- 2 ☐ Sättningar
- 3 ☐ Yttre korrosion
- 4 ☐ Inre korrosion
- 5 ☐ Vinter förhållande
- 6 ☐ Okänt

### Trolig orsak / utlösande faktor

- 1 ☐ Söndergrävning
- 2 ☐ Svacka, bakfall
- 3 ☐ Restaurangavlopp
- 4 ☐ Häftigt regn
- 5 ☐ Okänt



TEKNISKA FÖRVALTNINGEN

## DRIFTSTÖRNINGSRAPPORT VA

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                          |              |                          |                |                          |       |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|--------------|--------------------------|----------------|--------------------------|-------|--------------------------|
| Rapporttyp:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Egen personal: | <input type="checkbox"/> | Allmänheten: | <input type="checkbox"/> | TV-inspektion: | <input type="checkbox"/> | Larm: | <input type="checkbox"/> |
| Anmälningsdatum:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                          |              | Åtgärdat datum:          |                |                          |       |                          |
| Adress:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                          |              | Ort:                     |                |                          |       |                          |
| Typ av ledning: <input type="checkbox"/> Huvudledning <input type="checkbox"/> Servis <input type="checkbox"/> Privat servis<br><input type="checkbox"/> Armatur <input type="checkbox"/> Brunn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                          |              |                          |                |                          |       |                          |
| Typ av driftstörning: <input type="checkbox"/> Vattenläcka <input type="checkbox"/> Avloppsstopp <input type="checkbox"/> Marköversvämning <input type="checkbox"/> Vattenkvalitet<br><input type="checkbox"/> Källaröversvämning <input type="checkbox"/> LPS-pumpstopp <input type="checkbox"/> Annat <input type="checkbox"/><br>*(vid Källaröversvämning fyll i blankett A-KÖV i WORD)<br><br>Fastighet:.....                                                                                                                                                                                                 |                |                          |              |                          |                |                          |       |                          |
| Orsak: <input type="checkbox"/> Rörbrott <input type="checkbox"/> Fräthål <input type="checkbox"/> Kapacitetsproblem <input type="checkbox"/> Fett<br><input type="checkbox"/> Trädrötter <input type="checkbox"/> Igensättning <input type="checkbox"/> Yttre påverkan <input type="checkbox"/> Bristf utförande<br><input type="checkbox"/> Spricka <input type="checkbox"/> Fogläcka <input type="checkbox"/> Sättning <input type="checkbox"/> Dåligt fall<br><input type="checkbox"/> Frysning <input type="checkbox"/> Krossat <input type="checkbox"/> Defekt armatur <input type="checkbox"/> Litet flöde |                |                          |              |                          |                |                          |       |                          |
| Åtgärd: <input type="checkbox"/> Lagning rep muff <input type="checkbox"/> Utbyte av rör till.....<br><input type="checkbox"/> Ompackning <input type="checkbox"/> Utbyte av servis till .....<br><input type="checkbox"/> Utbyte av armatur <input type="checkbox"/> Högtryckspolning <input type="checkbox"/> Rotskärm <input type="checkbox"/> Annat                                                                                                                                                                                                                                                           |                |                          |              |                          |                |                          |       |                          |
| Avstängningstid    Vattenledning avstängd .....tim<br>Abonnenter    Antal drabbade hushåll .....st, industrier ..... st<br>Kostnad driftstörning    Beräknad kostnad för driftstörning.....<br>Återstående arbeten    .....<br>Övriga upplysningar    .....<br>.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                          |              |                          |                |                          |       |                          |
| .....<br>Arbetsledare/uppgiftslämnare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |                          |              |                          |                |                          |       |                          |

VÄND!

## UPPGIFTER OM HUVUDLEDNINGEN

|                                                             |                                       |                                        |                                      |                                            |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Ledningstyp</b>                                          | <input type="checkbox"/> Dagvatten    | <input type="checkbox"/> Spillvatten   | <input type="checkbox"/> Kombinerad  | <input type="checkbox"/> Vatten            |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Tryckavlopp  |                                        |                                      |                                            |
| <b>Ledningsmaterial</b><br>(om möjligt)                     | <input type="checkbox"/> Betong       | <input type="checkbox"/> Lerrör        | <input type="checkbox"/> PVC         | <input type="checkbox"/> Polyeten          |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Asbest       | <input type="checkbox"/> Galv          | <input type="checkbox"/> Koppar      | <input type="checkbox"/> Gråjärn           |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Segjärn      | <input type="checkbox"/> Bonna/Centab  | <input type="checkbox"/> Annat:..... |                                            |
| <b>Ledningsdimension:</b> .....                             |                                       |                                        |                                      |                                            |
| <b>Fogmaterial</b>                                          | <input type="checkbox"/> Gummiring    | <input type="checkbox"/> Cementbruk    | <input type="checkbox"/> Blyfog      | <input type="checkbox"/> Tyton             |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Fläns        | <input type="checkbox"/> Ehrimuff      | <input type="checkbox"/> Koppling    | <input type="checkbox"/> Svets             |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Plastring    | <input type="checkbox"/> Övrigt: ..... |                                      |                                            |
| <b>Ledningskondition</b>                                    | <input type="checkbox"/> 5(God)       | <input type="checkbox"/> 4             | <input type="checkbox"/> 3           | <input type="checkbox"/> 2                 |
|                                                             | <input type="checkbox"/> 1(Dålig)     |                                        |                                      |                                            |
| <b>Markförhållanden</b>                                     | <input type="checkbox"/> Lera         | <input type="checkbox"/> Morän         | <input type="checkbox"/> Silt        | <input type="checkbox"/> Sand              |
|                                                             | <input type="checkbox"/> Grus         | <input type="checkbox"/> Berg          |                                      |                                            |
| <b>Grundläggning</b>                                        | <input type="checkbox"/> Pålad platta | <input type="checkbox"/> Tvärpålning   |                                      |                                            |
| <b>Grundvatten</b>                                          | <input type="checkbox"/> Ja           | <input type="checkbox"/> Nej           |                                      |                                            |
| <b>Bef kringfyllning</b>                                    | <input type="checkbox"/> Sand         | <input type="checkbox"/> Lera          | <input type="checkbox"/> Silt        | <input type="checkbox"/> Bef. schaktmassor |
| <b>Läggingsdjup:</b> .....meter <b>Tjäldjup:</b> .....meter |                                       |                                        |                                      |                                            |
| <b>Skiss:</b>                                               |                                       |                                        |                                      |                                            |



## DRIFTSTÖRNINGSRAPPORT

2016-04-22

## Anmälaren

|       |                                          |
|-------|------------------------------------------|
| Namn: | <input type="checkbox"/> Fastighetsägare |
|-------|------------------------------------------|

## Plats

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Gatuadress:           | Postadress: |
| Fastighetsbeteckning: | Telefon:    |

## Rapporttyp

|                                            |                                                         |                                               |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Extern (EXT)      | <input type="checkbox"/> TV-inspektion (TVI)            | <input type="checkbox"/> Uppgift saknas (UPS) |
| <input type="checkbox"/> VA-personal (VAP) | <input type="checkbox"/> VA-personal, läcksökning (VAL) | <input type="checkbox"/> Annat:               |

## Typ

|                                                          |                                                      |                                                 |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Inträngande avloppsvatten (INA) | <input type="checkbox"/> Luktöversämring (LUF)       | <input type="checkbox"/> Lågt vattentryck (LVT) |
| <input type="checkbox"/> Missfärgat vatten (MIV)         | <input type="checkbox"/> Smaköversämring (SMF)       | <input type="checkbox"/> Sus i ledning (SUS)    |
| <input type="checkbox"/> Säkerhetsventil öppnar (SVÖ)    | <input type="checkbox"/> Uppgift saknas (UPS)        | <input type="checkbox"/> Utan vatten (UTV)      |
| <input type="checkbox"/> Vattenflöde på mark (VPM)       | <input type="checkbox"/> Hög vattenförbrukning (HVF) | <input type="checkbox"/> Blödning (BLN)         |
| <input type="checkbox"/> Ventil ur funktion (VUF)        | <input type="checkbox"/> Hål i mark (HIM)            | <input type="checkbox"/> Defekt ledning (DEL)   |
| <input type="checkbox"/> Annat                           |                                                      |                                                 |

## Driftstörningsdatum

|        |          |           |
|--------|----------|-----------|
| Datum: | Klockan: | Signatur: |
|--------|----------|-----------|

## Beskrivning

## Objekttyp

|                                |                                  |                                        |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Brunn | <input type="checkbox"/> Ledning | <input type="checkbox"/> Servisledning |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|

## Anordning till

|                             |                             |                                         |                                     |                                           |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> BP | <input type="checkbox"/> SP | <input type="checkbox"/> Rännstensbrunn | <input type="checkbox"/> Kupolbrunn | <input type="checkbox"/> Intagsbrunn 1000 |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|

## Anordning

|                                     |                                           |                             |                             |                                         |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> AV         | <input type="checkbox"/> SV               | <input type="checkbox"/> BP | <input type="checkbox"/> SP | <input type="checkbox"/> Rännstensbrunn |
| <input type="checkbox"/> Kupolbrunn | <input type="checkbox"/> Intagsbrunn 1000 |                             |                             |                                         |

## Ledningstyp

|                                    |                                      |                                    |                                   |                                           |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Renvatten | <input type="checkbox"/> Spillvatten | <input type="checkbox"/> Dagvatten | <input type="checkbox"/> Råvatten | <input type="checkbox"/> Tryckspillvatten |
| <input type="checkbox"/> Annat:    |                                      |                                    |                                   |                                           |

## Driftstörningsnummer: \_\_\_\_\_

HEMSIDA  
www.vastvatten.se

E-POST  
info@vastvatten.se

POSTADRESS  
Kanslibacken 9  
451 81 Uddevalla

BESÖKSADRESS  
Kanslibacken 9  
Uddevalla

TELEFON  
(kundservice)

ORG.NR  
556901-9622



## DRIFTSTÖRNINGSRAPPORT

2016-04-22

## Ledningsmaterial och ledningsdimension

|                                           |                                      |                                                |                                                    |                                                   |
|-------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Segjärn (SEG)    | <input type="checkbox"/> Btg (BTG)   | <input type="checkbox"/> PVC (PVC)             | <input type="checkbox"/> Sentabrör (SENT)          | <input type="checkbox"/> Eternit (ETER)           |
| <input type="checkbox"/> Gjutjärn (GJJ)   | <input type="checkbox"/> Galv (GALV) | <input type="checkbox"/> Koppar (CU)           | <input type="checkbox"/> Stål (STÅL)               | <input type="checkbox"/> Stål, rostfritt (STÅLRF) |
| <input type="checkbox"/> PEL (PEL)        | <input type="checkbox"/> PEM (PEM)   | <input type="checkbox"/> PEH (PEH)             | <input type="checkbox"/> PE MRS 80 (PR80)          | <input type="checkbox"/> Uppgift saknas (UPS)     |
| <input type="checkbox"/> PE MRS100(PE100) | <input type="checkbox"/> PP (PP)     | <input type="checkbox"/> Epoxy-strumpa (EPOXY) | <input type="checkbox"/> Glaserat lerrör (HÖGANÄS) |                                                   |
| <input type="checkbox"/> Annat            |                                      |                                                |                                                    |                                                   |

Ledningsdimension: .....

## Feltyp

|                                                     |                                                    |                                                      |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ledningsbrott (LEB)        | <input type="checkbox"/> Ledningsstopp, dagv (LSD) | <input type="checkbox"/> Ledningsstopp, spillv (LSS) |
| <input type="checkbox"/> Kan inte fastställas (KIF) | <input type="checkbox"/> Pumpstopp, dagv (PSD)     | <input type="checkbox"/> Pumpstopp, spillv (PSS)     |
| <input type="checkbox"/> Pumpstopp, renvatten (PSV) | <input type="checkbox"/> Ej undersökt (EJU)        | <input type="checkbox"/> Pumpstopp, råvatten (PSR)   |
| <input type="checkbox"/> Otäthet (OTH)              | <input type="checkbox"/> Annat:                    |                                                      |

## Orsak

|                                                |                                                 |                                                     |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fog (FOG)             | <input type="checkbox"/> Föremål (FÖR)          | <input type="checkbox"/> Inkoppling felaktig (INF)  |
| <input type="checkbox"/> Ispropp (ISP)         | <input type="checkbox"/> Korrosion (KOR)        | <input type="checkbox"/> Lutning (LUT)              |
| <input type="checkbox"/> Materialfel (MAF)     | <input type="checkbox"/> Materialövergång (MAÖ) | <input type="checkbox"/> Kan inte fastställas (KIF) |
| <input type="checkbox"/> Rörbrott (RÖB)        | <input type="checkbox"/> Rötter (RÖT)           | <input type="checkbox"/> Spricka (SPR)              |
| <input type="checkbox"/> Stopp (STO)           | <input type="checkbox"/> Sättning (SÄT)         | <input type="checkbox"/> Ej undersökt (EJU)         |
| <input type="checkbox"/> Yttre påverkan (YTP)  | <input type="checkbox"/> Träklabbe (TRK)        | <input type="checkbox"/> Packning otät (PAO)        |
| <input type="checkbox"/> Packboxläcka (PBL)    | <input type="checkbox"/> Bitar ur (BUR)         | <input type="checkbox"/> Ventil stänger ej (VSE)    |
| <input type="checkbox"/> Spindelstäng av (SPA) | <input type="checkbox"/> Garnityr skadat (GAS)  | <input type="checkbox"/> Annat:                     |

## Åtgärd (endast utförda åtgärder skall notera här)

|                                                        |                                                           |                                              |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Reparationsmuff + rör (MRR)   | <input type="checkbox"/> Reparationsmuff (MUR)            | <input type="checkbox"/> Omläggning (OML)    |
| <input type="checkbox"/> Rensning (REN)                | <input type="checkbox"/> Rotskärning (ROT)                | <input type="checkbox"/> Renovering (ROV)    |
| <input type="checkbox"/> Slamsugning, dagv-brunn (SLD) | <input type="checkbox"/> Slamsugning, ej dagv-brunn (SLS) | <input type="checkbox"/> TV-inspektion (TVI) |
| <input type="checkbox"/> Spolning, högtrycks- (SPH)    | <input type="checkbox"/> Spolning (SPO)                   | <input type="checkbox"/> Reparation (REP)    |
| <input type="checkbox"/> Uppgift saknas (UPS)          | <input type="checkbox"/> Åtgärdas ej (ÅEJ)                | <input type="checkbox"/> Annat:              |
| <input type="checkbox"/> Utbytespaket (UTP)            | <input type="checkbox"/> Vattenprovtagning (VPT)          |                                              |

## Anmärkning

|                                                        |                                                 |                                                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fogförskjutning (FFS)         | <input type="checkbox"/> Lutning, bakfall (LUB) | <input type="checkbox"/> Lutning, liten (LUL)     |
| <input type="checkbox"/> Muff, EHRI (MUE)              | <input type="checkbox"/> Muff (MUF)             | <input type="checkbox"/> Muff, reparations- (MUR) |
| <input type="checkbox"/> Rakt av (RAA)                 | <input type="checkbox"/> Skada i rörgrav (SKR)  | <input type="checkbox"/> Skada överyta (SKÖ)      |
| <input type="checkbox"/> Sten (STE)                    | <input type="checkbox"/> Tjäle (TJÄ)            | <input type="checkbox"/> Översvämning (ÖVE)       |
| <input type="checkbox"/> Kombinerad ledning (KOL)      | <input type="checkbox"/> Svacka (SVA)           | <input type="checkbox"/> Foto (FOT)               |
| <input type="checkbox"/> Rep muff, reparations- (MUFF) | <input type="checkbox"/> Annat:                 |                                                   |

Aktualitet ☐ Engångsåtgärd ☐ Återkommande åtgärd

|                                                         |                                                         |                                                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Åtgärdad akut (ÅAK)            | <input type="checkbox"/> Åtgärd inom en (1) månad (Å1M) | <input type="checkbox"/> Åtgärd inom ett (1) år (Å1Å) |
| <input type="checkbox"/> Åtgärd utförd (ÅUT)            | <input type="checkbox"/> Åtgärd inom tre (3) mån (Å3M)  | <input type="checkbox"/> Åtgärd inom två (2) år (Å2Å) |
| <input type="checkbox"/> Åtgärdas vid behov (ÅVB)       | <input type="checkbox"/> Åtgärd inom sex (6) mån (Å6M)  | <input type="checkbox"/> Åtgärd avvaktas (ÅAV)        |
| <input type="checkbox"/> Åtgärd inom en (1) vecka (Å1V) | <input type="checkbox"/> Åtgärd inom nio (9) mån (Å9M)  |                                                       |

☐ Ledningen avstängd den mellan kl och kl Sign☐ Rapporten ifylld den klockan Sign

## Registrerad

|                      |        |       |      |
|----------------------|--------|-------|------|
| Driftstörningsnummer | Objekt | Datum | Sign |
|                      |        |       |      |

HEMSIDA  
www.vastvatten.seE-POST  
info@vastvatten.sePOSTADRESS  
Kanslibacken 9  
451 81 UddevallaBESÖKSADRESS  
Kanslibacken 9  
UddevallaTELEFON  
(kundservice)ORG.NR  
556901-9622

## Bilaga 10

KOMMUN

RAPPORT OM  
DRIFTSTÖRNING

- ☐ VATTENLEDNING  
☐ TRYCKAVLOPPSLEDNING

Plats ..... Störningen konstaterad 197 — —

Väderlek (när störningen konstaterades) ..... Temperatur ..... ° C.

☐ Huvudledning                      Ledning i  
☐ Distributionsledning              ☐ starkt trafikerad gata  
☐ Servisledning                      ☐ lokalgata  
☐ Armatur                              ☐ park- eller åkermark  
☐ .....                                  ☐ .....

Ledningsmaterial ..... Rörtyp ..... Fogtyp .....

Diameter ..... mm                      Alder ca ..... år

Antal ledningar i graven ..... st

Ledningens läge ☐ Högst ☐ Mitten ☐ Lägst      Fyllningshöjd (från hjässa till markyta) ca ..... m

Ev tjäldjup ..... cm

Markförhållanden (jordart, bergschakt, grundv förh etc) .....

Kringfyllningsmaterial (närmast ledningen) .....

Resterande fyllningsmaterial .....

Typ av driftstörning (rörbrott, fogläcka, frysning, mätarfel, defekt armatur o d) .....

Vid armaturstörning, typ av armatur och störningens art .....

Orsak (materialfel, bristfällig förankring, ojämn sättning p g a korsande ledningar, bristfällig packning, yttre åverkan, yttre eller inre korrosion o d) .....

Åtgärd (utbyte av rör eller armatur, användande av speciell reparationsmaterial, ompackning etc) .....

☐ Avstängning    ☐ Reparation      under beredskapstid (icke ordinarie arbetstid)  
☐ Avstängning    ☐ Reparation      under ordinarie arbetstid

Tidåtgång från störningens rapportering tills ledningen åter tagits i drift ..... tim, därav tid för reparationsarbetet ..... tim

lakttagelser om ledningens och armaturens kondition .....

Övriga upplysningar .....

Arbetsledare .....

## Bilaga 11

## KOMMUN

RAPPORT OM  
DRIFTSTÖRNING

- ☐ SPILLVATTENLEDNING  
☐ DAGVATTENLEDNING  
☐ KOMB LEDNING

Plats ..... Störningen konstaterad 197 .....

Väderlek (när störningen konstaterades) ..... Temperatur ..... ° C.

- ☐ Avskärande ledning      ☐ Brunn      Ledning i ☐ starkt trafikerad gata  
                                  eller samlingsledning      ☐ lokalgata  
☐ Servisledning      ☐ park- eller åkermark  
☐ Dykarledning      ☐

Ledningsmaterial ..... Rörtyp ..... Fogtyp .....

Diameter ..... mm      Lutning ..... ‰      Ålder ca ..... år

Antal ledningar i graven ..... st

Ledningens läge ☐ Högst ☐ Mitten ☐ Lägst      Fyllningshöjd (från hjässa till markyta) ca ..... m

Markförhållanden (jordart, bergschakt, grundv förh etc) .....

Kringfyllningsmaterial (närmast ledningen) .....

Resterande fyllningsmaterial .....

Typ av driftstörning (stopp, översvämning, läckage o d) .....

Orsak (materialfel, felaktig inkoppling, rörbrott, bakfall, svacka, ojämn sättning i ledningens underlag, bristfällig packning, sedimentering p g a litet flöde, trädrötter, främmande föremål i ledningen, hängande tätningsring, frätande ämnen, yttre åverkan, yttre eller inre korrosion o d) .....

Åtgärd (högtryckspolning, maskinrensning, manuell rensning, uppgrävning o d) .....

☐ Reparation utförd under beredskapstid (icke ordinarie arbetstid)☐ Reparation utförd under ordinarie arbetstid

Tidåtgång från störningens rapportering tills ledningen åter tagits i drift ..... tim, därav tid för reparationsarbetet ..... tim.

Iakttagelser om ledningens och brunnarnas kondition .....

Övriga upplysningar .....

Arbetsledare .....

☐ MAIN-BREAK   ☐ REPAIR   ☐ REPLACE  
WATER DISTRIBUTION DEPARTMENT   Day

Wk Rqst #

PL/CL

Subdivision:

Finish time: \_\_\_\_: \_\_\_\_ am/pm

Supervisor's Signature: \_\_\_\_\_ District Supervisor's Sign: \_\_\_\_\_

# Bilaga 2 • Rekommenderad struktur för blankett utifrån denna rapport

Konceptuell struktur för driftstörningsblankett

Bilaga 2

| Administrativa uppgifter         |                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Allmänt</b>                   | <b>Tillkomst</b>                               |
| Tidpunkt för störning.....       | <input type="checkbox"/> (Kund)anmälan         |
| Adress.....                      | <input type="checkbox"/> Larm                  |
| Fastighet                        | <input type="checkbox"/> Läcksökningsprogram   |
| Upprättad av, kunduppgifter etc. | <input type="checkbox"/> Rörinspektionsprogram |
|                                  | <input type="checkbox"/> Vattenprovtagning     |
|                                  | <input type="checkbox"/> Egenfunnet            |

| Driftstörning/Konsekvens                                  |                                                      |                                                        |                                               |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Bekräftelse</b>                                        | <b>Omfattning</b>                                    | <b>Gradering</b>                                       | <b>Störning i funktion</b>                    |
| <input type="checkbox"/> Bekräftad                        | Störningstid.....                                    | <input type="checkbox"/> 1 liten påverkan              | <input type="checkbox"/> Vattendistribution   |
| <input type="checkbox"/> Avförd                           | Antal drabbade.....                                  | <input type="checkbox"/> 2 medel påverkan              | <input type="checkbox"/> Spillvattenavledning |
|                                                           |                                                      | <input type="checkbox"/> 3 stor påverkan               | <input type="checkbox"/> Dagvattenavledning   |
| <u>VATTEN</u>                                             |                                                      | <u>AVLOPP (S K D)</u>                                  |                                               |
| <b>STÖRNING</b>                                           |                                                      |                                                        |                                               |
| <input type="checkbox"/> UTL Vattenläcka                  | <input type="checkbox"/> STO Stopp                   |                                                        |                                               |
| <input type="checkbox"/> DVK Dålig vattenkvalitet         | <input type="checkbox"/> BTR Baktryck                |                                                        |                                               |
| <input type="checkbox"/> DVS Dålig lukt eller smak        | <input type="checkbox"/> DKA Kapacitetsbrist         |                                                        |                                               |
| <input type="checkbox"/> DVF Färgat eller grumligt vatten | <input type="checkbox"/> UTA Utläckage avlopp        |                                                        |                                               |
| <input type="checkbox"/> DTR Dåligt tryck                 | <input type="checkbox"/> UTS Utsläpp avlopp          |                                                        |                                               |
| <input type="checkbox"/> ÖST Övrig störning.....          | <input type="checkbox"/> LKT Avloppslukt             |                                                        |                                               |
|                                                           | <input type="checkbox"/> ÖST Övrig störning.....     |                                                        |                                               |
| <b>KONSEKVENSS</b>                                        |                                                      | <b>KONSEKVENSS</b>                                     |                                               |
| <input type="checkbox"/> LAB Leveransavbrott              | <input type="checkbox"/> KÖV Översvämning av byggnad | <b>Kommentarer</b><br>.....<br>.....<br>.....<br>..... |                                               |
| <input type="checkbox"/> KÖV Översvämning av byggnad      | <input type="checkbox"/> MÖV Översvämning av mark    |                                                        |                                               |
| <input type="checkbox"/> MÖV Översvämning av mark         | <input type="checkbox"/> BRD Bräddning               |                                                        |                                               |
|                                                           |                                                      |                                                        |                                               |

| Objektkoppling                         | Fel/bakomliggande orsak                  |
|----------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Objekttyp</b>                       | <b>Felkod:</b>                           |
| <input type="checkbox"/> Huvudledning  | <input type="checkbox"/> RBR Rörbrott    |
| <input type="checkbox"/> Servisledning | <input type="checkbox"/> KRO Krossat rör |
| <input type="checkbox"/> Brunn         | <input type="checkbox"/> DEF Deformation |
| <input type="checkbox"/> Ventil        | <input type="checkbox"/> SPR Spricka     |
| <input type="checkbox"/> Brandpost     | <input type="checkbox"/> HÅL Hål         |
| <input type="checkbox"/> .....         | <input type="checkbox"/> YTS Ytskada     |
| <b>Ägare</b>                           | <input type="checkbox"/> ....            |
| <input type="checkbox"/> VA            | <input type="checkbox"/> .....           |
| <input type="checkbox"/> Gata          | <input type="checkbox"/> .....           |
| <input type="checkbox"/> Privat        | <input type="checkbox"/> .....           |
| <b>Koppling till karta</b>             | <b>Felkod:</b>                           |
| Objekt id.....                         | <input type="checkbox"/> .....           |
| Längdmätning.....                      | <input type="checkbox"/> .....           |
| Från objektid.....                     | <input type="checkbox"/> .....           |
|                                        | <input type="checkbox"/> .....           |
|                                        | <input type="checkbox"/> .....           |
|                                        | <input type="checkbox"/> .....           |
|                                        | <input type="checkbox"/> .....           |
| Koordinat Nord.....                    | <input type="checkbox"/> .....           |
| Koordinat Syd.....                     | <input type="checkbox"/> .....           |
|                                        | <b>Kommentarer</b>                       |
|                                        | .....                                    |
|                                        | .....                                    |
|                                        | .....                                    |
|                                        | .....                                    |
|                                        | .....                                    |

Fler koder kan markeras. Markera med ett X för primärt fel som har orsakat driftstörningen och med ett / för ett bakomliggande fel som tros ha orsakat ett primärt fel eller bidragit till driftstörningen

| <b>Insats</b>                                             |                               | <b>Kommentarer</b> |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| <b>Allmänt</b>                                            |                               |                    |
| Tidpunkt för åtgärd.....                                  |                               | .....              |
| Tid för åtgärd (h) .....                                  |                               | .....              |
| <input type="checkbox"/> Insats utan driftavbrott         |                               | .....              |
| Arbetsordernummer.....                                    |                               | .....              |
| Övrigt arbetsledare m.m.....                              |                               | .....              |
| <b>Insats:</b>                                            |                               |                    |
| <input type="checkbox"/> OML Omläggning                   | <input type="checkbox"/>      |                    |
| <input type="checkbox"/> RIN Infodring                    | <input type="checkbox"/>      |                    |
| <input type="checkbox"/> INV Förstärkning korrosionsskydd | <input type="checkbox"/>      |                    |
| <input type="checkbox"/> OMF Omdiktning fog               | <input type="checkbox"/>      |                    |
| <input type="checkbox"/> REP Reparation                   | <input type="checkbox"/>      |                    |
| <input type="checkbox"/> SPR Spolning rensning            | <input type="checkbox"/>      |                    |
| <input type="checkbox"/> OMP Ompackning                   | <input type="checkbox"/>      |                    |
| <input type="checkbox"/> ....                             | <input type="checkbox"/>      |                    |
| <input type="checkbox"/>                                  | <input type="checkbox"/> .... |                    |
| <input type="checkbox"/>                                  | <input type="checkbox"/>      |                    |
|                                                           | <input type="checkbox"/>      |                    |

# Bilaga 3 • Minienkät kring driftstörningsdatabaser från några kommuner

Bilaga 3  
Minienkät

| Uppgiftslämnare                                                                | Michael Lindström                                                                                                                                                           | Markus Lundgren                                                                                                                                                                                                                                          | Jörgen Fredriksson/Frida Moberg                                                                                                                                                                                                                                       | Lars Engström                         | Jessica Thorsell                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
| Företag                                                                        | MIVA, Ömsköldsvik                                                                                                                                                           | Telge Nät, Södertälje                                                                                                                                                                                                                                    | Kungsbacka                                                                                                                                                                                                                                                            | Mälarenergi, Västerås                 | Stockholm Vatten och Avfall            |
| Hur kommer Du i kontakt med systemen – drift, uppföljning eller på annat sätt? | Som VA-utredare vid planering, prioritering samt utdata i mitt arbete. Som systemansvarig och deltagare i Vabas referensgrupp även på lite fler nivåer än mina medarbetare. | Framförallt uppföljning                                                                                                                                                                                                                                  | Drift: Skapar arbetsordrar och lägger in driftstörningsdokumentation. Planering: Uppföljning av läckor, källaröversvämningar m.m.                                                                                                                                     | Drift, Underhåll, Uppföljning, Analys | En del drift men mestadels uppföljning |
| Vad heter systemet ni använder?                                                | VABAS (Sokigo)                                                                                                                                                              | dpWater (Digpro)                                                                                                                                                                                                                                         | VA-banken (VA-Utveckling)                                                                                                                                                                                                                                             | VABAS (Sokigo)                        | Cityworks (Azteka)                     |
| Vad används systemet till?                                                     |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                       |                                        |
| -driftstörningar                                                               | Ja                                                                                                                                                                          | Ja                                                                                                                                                                                                                                                       | Ja                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ja                                    | Ja                                     |
| -arbetsplanering                                                               | Ja                                                                                                                                                                          | delvis, Vi karterar planerade investeringsprojekt i karta.                                                                                                                                                                                               | Ja - arbetsordrar                                                                                                                                                                                                                                                     | Ja, delvis                            | Ja                                     |
| -kundklagomål                                                                  | Ja                                                                                                                                                                          | delvis, En del kundklagomål avseende smak och lukt rapporteras direkt i systemet. Här finns dock utvecklingspotential                                                                                                                                    | Läggs ibland in som problem men inte alltid. Driften upplever att det lätt blir för många problemsymboler i kartan. Här kan vi bli bättre! Tex så läggs aldrig klagomål på vattenkvalitet/luft/smak in i VA-banken. Man lägger heller inte in klagomål på lågt tryck. | Ja                                    |                                        |
| -annat                                                                         | Visualisering av utvald data tex driftstörningar, kortbetyg ledningar, källaröversvämningar                                                                                 | Ja, Systemet används i dagsläget huvudsakligen som tittskåp, export och import av digitalt kartmaterial för projekt, import av TV-inspektioner, och för att generera enklare rapporter avseende anläggningsdata (åldrar, ledningar med många skador m.m) | Insatser är kopplade mot förrådssystemet så att man kan se vilket material som har använts vid tex en läcklagning.                                                                                                                                                    |                                       |                                        |

| Uppgiftslämnare                                                                                                                       | Michael Lindström                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Markus Lundgren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Jörgen Fredriksson/Frida Moberg                                                                                                                                                                                                  | Lars Engström         | Jessica Thorsell                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Företag                                                                                                                               | MIVA, Örnsköldsvik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Telge Nät, Södertälje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kungsbacka                                                                                                                                                                                                                       | Mälarenergi, Västerås | Stockholm Vatten och Avfall                                                                                                                                             |
| Hur nöjda är ni med systemet?                                                                                                         | Både ja och nej. Vet att andra system är bättre/mer utvecklade när det gäller vissa moduler/funktioner/användarvänlighet mm. Som ex Vabas saknar modul för Vattenprover och det är en stor brist. Som deltagare i referensgrupp har vi lyckats påverka till vissa förbättringar (enligt oss) men det tar tid och kraft.                                                                                                                                                                                                        | Vi anser att systemet har en del i övrigt att önska då det gäller just VA-funktioner och möjligheten till planering. En del moment, särskilt exporter/importer och framtagna av rapporter från systemet kräver mycket extraarbete. En del problemet härrör dock från bristfällig dokumentation.                                                                         | Vi är nöjda!                                                                                                                                                                                                                     | Ganska nöjda          | På det stora hela är jag personligen nöjd med systemet. Bättre uppföljningsmöjligheter skulle vara bra och sen finns det alltid funktioner som kan bli bättre.          |
| Hur funkar rapportering i systemet – rapporteras det fullständigt, finns det för mycket fritext, är det för många tvingande fält etc? | Tycker att Sokigo hör sammar referensgruppens åsikter då vi kan förklara varför vi vill ändra nåt. Vi har själva gjort en blankett som vi är rätt så nöjda med. Den bygger på det fält som Vabas har.<br><br>Sen är det ju mycket avgörande vem som tex gör en driftstörning. Hos oss är det rörläggaren som fyller i den, några om dom har behörighet att registrera den och sen kan det ju vara en input i ett projekt som vi som planerare lyfter. Det kan skifta mycket i kvalitet men då lyfter vi det i arbetsgrupperna. | Vi har förenklats inmatningsformuläret och vilka koder som vi använder för driftstörningar, se Bilaga 1. De koder som finns i Bilaga 1 är de som historiskt använts 95 % av alla rapporteringstillfällen mellan 1992-2017.<br><br>Vi tycker inte att det finns för mycket fritext. Textfälten kan vara bra för att rapportera sådant som inte låter sig fångas i koder. | VA-banken är lätt att använda<br>En sak som är lite krångligt är att först skapas ett problem och efter det skapas en insats, sedan måste man komma ihåg att gå tillbaka och justera problemkoderna när man vet vad som var fel. | Bra                   | För rapportering är det bra med mycket fritext. För att göra det lättare för de som rapporterar har vi försökt minska ned de tvingande fälten ihop med Geodata-enheten. |

| Uppgiftslämnare                                             | Michael Lindström                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Markus Lundgren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jörgen Fredriksson/Frida Moberg                                                                                                                                              | Lars Engström         | Jessica Thorsell            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Företag                                                     | MIVA, Örnsköldsvik                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Telge Nät, Södertälje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kungsbacka                                                                                                                                                                   | Mälarenergi, Västerås | Stockholm Vatten och Avfall |
| Ge exempel på driftstörnings/insatskoder som aldrig används | <p>* Då vi gjort jobbet med "systemunderhåll" i Vabas har vi rensat så att tillåtna DS/Insatser är anpassade till hur vi vill ha det. Men visst vi har några som ändå inte är några kioskvältare ;)</p> <p>* TRS problem i tryckstegring (anläggningar registreras i IDUS)</p> <p>* PTS problem i pumpstation (se ovan)</p> | <p>Dessa koder används mindre än 5 % av alla rapporteringstillfällen. Vi misstänker att detta härrör från att flera av koderna är svåra att avgöra vid reparationstillfällen, samt att man valt andra koder istället:</p> <p>KON, Konditionsproblem<br/>KRO, Krossat rör<br/>SAT, Sättningar<br/>DVS, Dålig smak/luft<br/>DLU, Dålig lutning<br/>FBP, Fel på brandpost<br/>STR, Trång sektion/strykning<br/>PAJ, Söndergrävning<br/>SED, Slamavsättning/Sediment<br/>FTJ, Frysning/Tjäle<br/>AMI, Inre korrosion</p> | <p>Det är ganska många som inte används, tex<br/>DVS Dålig smak/luft,<br/>DVK Dålig vattenkvalitet.<br/>Vi rensar bort sådana vi inte behöver, eller börjar använda fler</p> | -                     | -                           |
|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                              |                       |                             |

| Uppgiftslämnare                                                        | Michael Lindström      | Markus Lundgren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Jörgen Fredriksson/Frida Moberg                                                                                                                                                                                                                                            | Lars Engström                                        | Jessica Thorsell                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Företag                                                                | MIVA, Örnköldsvik      | Telge Nät, Södertälje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kungsbacka                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mälarenergi, Västerås                                | Stockholm Vatten och Avfall                                                                                   |
| Ge exempel på driftstörnings/insatskoder som ofta används fel. Varför? |                        | <p>Framförallt handlar det om att man anger koderna RBR för SGJ-ledningar, där det troligen varit korrosion eller frätskador (FRÄ). Det kan även vara så att koden RBR använts för andra skador än just rörbrott, eller som standardkod för vattenläcka. För spillvattenledning kan ibland en del källaröversvämningar (KÖV) rapporteras som stopp.</p> <p>Det handlar troligen mest om att rutinerna för driftreportering inte varit tydliga, att man inte delat upp i problemet (Vattenläcka, UTL) och orsaken (RBR, FRÄ etc), samt att orsaken i fält ibland kan tyckas/är oklar.</p> <p>Bland insatskoderna kan det ibland råda viss förvirring kring vad som är reparation och vad som ska räknas som förnyelse. Exempelvis har en del infällningar ibland rapporterats som förnyelse. Här har vi dock tagit fram en rutin och hoppas att det ska avhjälpa oklarheten.</p> | <p>Det kan vara ett problem när man använder ÖPR Övrigt problem och inte justerar det när man vet vad som var fel. Ofta används UTL Utläckage som Problemkod 1 och samma kod på Problemkod 2 där man egentligen ska specificera vilken typ av skada som har inträffat.</p> | -                                                    | -                                                                                                             |
| Ge exempel på driftstörnings/insatskoder ni saknar                     | Inga som jag kommer på |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nej, det saknas inget vad vi kommer på.                                                                                                                                                                                                                                    | Vi kan lägga till och ta bort koder efter eget behov | Om det är någon typ av störningskod eller arbetsordertyp som inte finns kan Geodata-enheten lägga till detta. |

| Uppgiftslämnare                                                                                                     | Michael Lindström                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Markus Lundgren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Jörgen Fredriksson/Frida Moberg                                                                                                                                                                          | Lars Engström         | Jessica Thorsell                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Företag                                                                                                             | MIVA, Ömsköldsvik                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Telge Nät, Södertälje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kungsbacka                                                                                                                                                                                               | Mälarenergi, Västerås | Stockholm Vatten och Avfall                                                                                                                                             |
| Går det enkelt följa upp<br>bologsmål, rapportering till<br>VASS etc med systemet eller<br>krävs en del extra jobb? | Nu är jag inte direkt delaktig i<br>den typen av inrapportering.<br>Men jag vet att det är en del<br>handpåläggning. Uppgifter ska<br>finns i från olika system och sen<br>finns "fel" i basen som gör att<br>även om funktionen finns (som i<br>Vabas) blir siffrorna fel. Vi<br>nyttjar mallar i Vabas för utdata. | Systemet vi använder har<br>möjlighet till rapporter, men<br>dessa måste vanligen<br>kompletteras för att<br>kvalitetssäkra underlaget, något<br>som är relativt tidskrävande.<br>Det är framförallt en effekt av<br>felinmatningar och otydliga<br>dokumentationsrutiner. Nyckelta<br>I etc, skulle ev. kunna gå att få<br>fram, men kräver<br>anpassning/utveckling av<br>programmet. Möjligheten att<br>följa upp ekonomiskt utfall, att<br>göra kalkyler, projektprognoser<br>och bra hantering av hela<br>projektportföljen är också starkt<br>begränsade. | Det behövs en del extra jobb,<br>dessa går att utveckla. Skulle<br>behövas mer resurser för att<br>utveckla VA-banken och att<br>skapa bra rutiner för hur<br>driftstörningar läggs in och följs<br>upp. | Kräver handpåläggning | För uppföljning är Cityworks<br>kanske inte det bästa verktyget<br>som det är idag. Vi använder oss<br>av ett annat verktyg som<br>sammansätter data från<br>Cityworks. |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                       |                                                                                                                                                                         |

| Uppgiftslämnare     | Michael Lindström                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Markus Lundgren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Jörgen Fredriksson/Frida Moberg | Lars Engström         | Jessica Thorsell                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Företag             | MIVA, Örnköldsvik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Telge Nät, Södertälje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kungsbacka                      | Mälarenergi, Västerås | Stockholm Vatten och Avfall                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Övrigt att tillägga | Vår ledningsdatabas är Vabas. Vi planerar, registrerar, visualiserar in- och utdata när det gäller allt från arbetsordrar (Tillsyn/UH-arbeten av olika slag, TV-insp) till driftstörningar, förbättringar och förnyelse. Hela vår organisation på Rörnät arbetar i Vabas med olika syften i princip dagligen. Det är även vår karta (MapGuide) som under vissa betingelser även är vår fältkarta. | Då det gäller systemen/programmen/kartada baserna är det viktigt dels att själva programmen är enkla, att inmatningsformulären inte innehåller för många val och att inmatningsätten är anpassade för fältpersonal. Vidare bör programmen kunna anpassas av VA-kunnig personal.<br><br>En erfarenhet är också att det kan vara bra att gå igenom alla koder med berörd driftpersonal och i organisationen komma överens om vilka koder som ska användas. | -                               |                       | Kanske kan vara positivt att använda sig av samma system som andra VA-bolag använder. Detta skulle kanske kunna innebära en snabbare utveckling av system samt många inputs till förbättringar. Här kan jag referera till tv-inspektioner som man velat synliggöra i kartan men som inte är möjligt i Cityworks. Idag går det i AquaGis (Geosecma, Esri) men gör det hela oanvändarvänligt, eftersom vi beställer dessa i Cityworks. Vad jag förstätt från Vabas har detta fungerat under lång tid. Nackdelen att använda samma system som andra kanske innebär vissa begränsningar. Idag kan vi ju anpassa systemet efter våra behov en hel del själva. |

| Uppgiftslämnare             | Michael Lindström | Markus Lundgren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Jörgen Fredriksson/Frida Moberg | Lars Engström         | Jessica Thorsell            |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Företag                     | MIVA, Örnköldsvik | Telge Nät, Södertälje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kungsbacka                      | Mälarenergi, Västerås | Stockholm Vatten och Avfall |
| Ytterligare utanför enkäten |                   | <p>"Här har vi i stort sett lämnat pappersblanketterna och gått över till digitala driftrapporteringsformulär. Bifogar därför ett dokument med några allmänna synpunkter som kan vara bra att ha med in i projektet och där det finns skärmdumpar på vår digitala driftrapportering.</p> <p>Viktigt tycker vi är att det inte blir en för omfattande rapportering och att man håller det så enkelt som möjligt. Sedan kanske också en idé är att ha olika ambitionsnivåer för olika VA-huvudmän, då de faktiska resurserna för rapportering skiljer sig åt över landet."</p> <p>Telge nät har idag en rensad lista bestående av 23 driftstörningar och fel: AMU, UTL, STO, OOR, SPR, FNK, FRF, ROT, RBR, DVK, FAV, FAN, FOF, KÖV, FRÅ, ÖPR, OPA, FET, DRI, ANS, DVF, FRY, PUS</p> |                                 |                       |                             |

# Bilaga 4 • Kodlista med definitioner

Bilaga 4

## Kodlista

|     |                                      |   |
|-----|--------------------------------------|---|
| 1   | Driftstörningar.....                 | 2 |
| 1.1 | Driftstörningar.....                 | 2 |
| 1.2 | Konsekvenser av driftstörningar..... | 3 |
| 1.3 | Övriga störningar.....               | 3 |
| 2   | Fel.....                             | 3 |
| 2.1 | Fysiska fel.....                     | 3 |
| 2.2 | Driftfel.....                        | 5 |
| 2.3 | Övriga fel.....                      | 5 |
| 2.4 | Bakomliggande orsaker.....           | 6 |
| 3   | Insatser.....                        | 7 |
| 3.1 | Insatser ledningar.....              | 7 |
| 3.2 | Insatser anordningar.....            | 8 |
| 3.3 | Övriga insatser.....                 | 9 |

| Förklaring till tabell |                                                                                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOD                    | Tre bokstäver för kod.                                                                                                                                |
| KOD                    | Högerställd placering av kod visar att koden har högre detaljeringsgrad än huvudkoden ovan. T.ex. korrosion respektive inre och yttre korrosion.      |
| KOD                    | Viktiga koder med hänsyn till verksamhetsuppföljning samt underlag för förnyelse- och underhållsplanering är markerade med en <u>understrykning</u> . |
| *                      | Markerar ny kod. Koden eller beteckningen förekommer inte sedan tidigare i "VABAS" kodlistan.                                                         |
| V                      | Tillämpas för vattenledningsnät.                                                                                                                      |
| A                      | Tillämpas för avloppsledningsnät (spillvatten, kombinerat och dag- och dränvatten).                                                                   |

| Kod                                        | Ny | Klartext                       | Definition                                                                                                                                                                    | V | A | Kommentar                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|----|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 Driftstörningar</b>                   |    |                                |                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                                                                                 |
| <b>1.1 Driftstörningar</b>                 |    |                                |                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                                                                                 |
| <u>UTL</u>                                 |    | Vattenläcka                    | Vattenläckage från rörledning, fog, brandpost eller annan anordning.                                                                                                          |   |   |                                                                                                                                                                 |
| <u>DVK</u>                                 |    | Dålig vattenkvalitet           | (Klagomål på) dålig vattenkvalitet ur kemiskt bakteriellt hänseende som ej omfattar lukt/smak eller färg.                                                                     | V |   |                                                                                                                                                                 |
| BAK                                        |    | Anmärkning mikrobiologi        | Anmärkning på prover (otjänligt eller tjänligt med anmärkning) med avseende på mikrobiologi.                                                                                  | V |   |                                                                                                                                                                 |
| FYK                                        |    | Anmärkning fysikaliskt/kemiskt | Anmärkning på prover (otjänligt eller tjänligt med anmärkning) med avseende på fysikaliskt kemiska parametrar.                                                                | V |   |                                                                                                                                                                 |
| <u>DVS</u>                                 |    | Klagomål lukt/smak             | (Klagomål på) dålig vattenkvalitet med avseende på lukt eller smak.                                                                                                           | V |   |                                                                                                                                                                 |
| <u>DVE</u>                                 |    | Klagomål färg                  | (Klagomål på) dålig vattenkvalitet med avseende på färg eller grumling.                                                                                                       | V |   |                                                                                                                                                                 |
| <u>DTR</u>                                 |    | Klagomål tryck                 | (Klagomål på) dåligt vattentryck.                                                                                                                                             | V |   |                                                                                                                                                                 |
| DKA                                        |    | Dålig kapacitet                | (Klagomål på) dålig kapacitet.                                                                                                                                                | V | A | Koden kan vara svåränvänd, vem avgör att kapaciteten är dålig – utifrån vilket kriterium?                                                                       |
| <u>STO</u>                                 |    | Avloppstopp                    | Stopp i eller kraftig igensättning av avloppsledning.                                                                                                                         |   | A | Stoppet visar sig genom att vatten i avloppsinstallationer eller servisbrunnar är uppdämt.                                                                      |
| BTR                                        | *  | Baktryck                       | Avloppsvattnet trycks upp ur avloppsnätet t.ex. genom golvbrunn eller avloppsbrunn i gatan.                                                                                   |   | A | Baktrycket kan bero på ett stopp men kan också vara att kapaciteten är nedsatt till exempel vid översvämningar. Skillnad mot stopp där inget bakåtföde erhålls. |
| <u>UTA</u>                                 |    | Utläckage avlopp               | Avloppsledning konstateras läcka ut, till exempel genom ett hål i botten eller genom otät fog.                                                                                |   | A | Det kan vara svårt att upptäcka utläckage. Ofta kan det göras i samband med rörinspektion.                                                                      |
| <u>UTS</u>                                 | *  | Utsläpp                        | Utsläpp av förorening t.ex. olja. Ofta upptäckt vid dagvattenutlopp i dike eller sjö.                                                                                         |   | A |                                                                                                                                                                 |
| LKT                                        |    | Klagomål på avloppslukt        | Klagomål på avloppslukt.                                                                                                                                                      |   | A |                                                                                                                                                                 |
| <b>1.2 Konsekvenser av driftstörningar</b> |    |                                |                                                                                                                                                                               |   |   |                                                                                                                                                                 |
| <u>KÖV</u>                                 |    | Översvämning av byggnad        | Översvämning av byggnad på grund av vattenläcka eller baktryck av avloppsvatten från allmänt ledningsnät. Framförallt källare men även andra byggnadsdelar kan vara drabbade. | V | A |                                                                                                                                                                 |

| Kod                    | Ny | Klartext                             | Definition                                                                                                                                | V | A | Kommentar                                                                                                                             |
|------------------------|----|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MÖV                    |    | Översvämning av mark                 | Översvämning av mark på grund av vattenläcka eller baktryck av avloppsvatten från allmänt ledningsnät.                                    | V | A |                                                                                                                                       |
| ÖVE                    |    | Övrig översvämning                   | Övrig översvämning.                                                                                                                       | V | A | Rapporterad översvämning som inte kan kopplas ihop med va-ledningsnätet. Kommentarer krävs.                                           |
| BRD                    |    | Ej avsedd bräddning av avloppsvatten | Avloppsvatten från spillvattenförande ledningsnät släpps ut via ledningsförbindelse eller bräddkant till dagvattensystem eller recipient. |   | A | Obs, bräddning vid systemfunktion (kombinerade system) bör inte rapporteras på denna kod.                                             |
| LAB                    | *  | Leveransavbrott                      | Oplanerat vattenavbrott för kunder.                                                                                                       | V |   | Ofta beroende av vattenläcka eller avstängning i samband med vattenläcka.                                                             |
| 1.3 Övriga störningar  |    |                                      |                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                       |
| RÄT                    |    | Rättor                               | Klagomål på förekomst av rättor som misstänks komma från allmänt avloppssystem.                                                           |   | A |                                                                                                                                       |
| ÖST                    |    | Övrig störning                       | Övrig störning som inte finns i kodlistan.                                                                                                | V | A | Kräver en kommentar. Blir koden vanligt förekommande bör man överväga att skapa eller lägga till en befintlig kod i kodlistan.        |
| IST                    | *  | Ingen störning                       | Ingen störning men noteras i alla fall.                                                                                                   | V | A | Bör åtföljas av kommentar. Kan användas i samband rapportering av ett fel som dock inte resulterade i någon störning i VA funktionen. |
| 2 Fel                  |    |                                      |                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                       |
| 2.1 Fysiska fel        |    |                                      |                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                       |
| 2.1.1 Skada på rörgods |    |                                      |                                                                                                                                           |   |   |                                                                                                                                       |
| RBR                    |    | Rör av/rörbrott                      | Röret är helt av (vatten). Eller saknar stora bitar (avlopp).                                                                             | V | A | Det finns också en närliggande kod i "VABAS"-listan: KDE,                                                                             |
| KRO                    |    | Krossat rör                          | Röret har kollapsat.                                                                                                                      | V | A | Krossat/deformerat rör. Upplevs dock som förvillande (antingen är det krossat eller deformerat) och tas därför ej med i kodlistan.    |
| DEF                    |    | Deformation                          | Röret har inte det tvärsnitt som är tänkt, vanligtvis en ovalitet, men röret i sig är huvudsakligen helt.                                 | V | A |                                                                                                                                       |
| SPR                    |    | Spricka                              | Spricka.                                                                                                                                  | V | A |                                                                                                                                       |

| Kod                        | Ny | Klartext            | Definition                                                                                                                 | V   | A | Kommentar                                                                                                                     |
|----------------------------|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SPC                        |    | Spricka cirkulär    | Spricka vars utbredning är vinkelrätt mot rörets längdriktning.                                                            | V   | A |                                                                                                                               |
| SPL                        |    | Spricka längsgående | Spricka vars utbredning är i linje med rörets längdriktning.                                                               | V   | A |                                                                                                                               |
| SPU                        |    | Sprickor utbredda   | Omfattande sprickbildning.                                                                                                 | V   | A |                                                                                                                               |
| <u>HÅL</u>                 |    | Hål                 | Ett hål, ej beroende på sprickbildning. Orsaken kan t.ex. vara korrosion eller nötning av något slag.                      | V   | A |                                                                                                                               |
| <b>2.1.2 Skada på yta</b>  |    |                     |                                                                                                                            |     |   |                                                                                                                               |
| YTS                        |    | Ytskada             | Skador på rörets yta, annat än korrosion.                                                                                  | (V) | A |                                                                                                                               |
| <u>KRS</u>                 | *  | Korrosion           | Korrosion.                                                                                                                 | V   | A | I första hand används AMI eller AMU men ifall det är svårt att avgöra om angreppet är inifrån eller utifrån så används denna. |
| AMI                        |    | Korrosion invändig  | Korrosionsangrepp har skett från insidan av röret.                                                                         | V   | A | Kan såväl resultera i hål/brott som rostavlagringar som minskar rörets tvärsnitt.                                             |
| AMU                        |    | Korrosion utvändig  | Korrosionsangrepp har skett från utsidan av röret.                                                                         | V   | A |                                                                                                                               |
| <b>2.1.3 Materialfel</b>   |    |                     |                                                                                                                            |     |   |                                                                                                                               |
| <u>MAT</u>                 |    | Materialfel         | Fel på material som inte har med degradering till följd av miljö eller ålder att göra utan är ett fel i själva materialet. |     |   |                                                                                                                               |
| <b>2.1.4 Fogfel</b>        |    |                     |                                                                                                                            |     |   |                                                                                                                               |
| <u>FOF</u>                 |    | Fogfel              | Fel i fog                                                                                                                  |     |   | Kräver beskrivning av fel. Hellre används en av efterföljande specificerade koder.                                            |
| OFL                        |    | Fog otät            | Fogen är otät och läcker ut eller in.                                                                                      | V   | A |                                                                                                                               |
| INT                        |    | Fog inträngande     | Fogtätning har trängt in i röret.                                                                                          | (V) | A |                                                                                                                               |
| FOS                        | *  | Fogtätning saknas   | Fogtätningen borta.                                                                                                        |     |   |                                                                                                                               |
| FOG                        |    | Fogförskjutning     | Rören ligger inte i linje utan förkastningar eller isärdragningar sker i fogarna.                                          | (V) | A | Det finns också koder i P93 avseende längdförskjutning och tvärförskjutning som inte har tagits med i denna lista.            |
| <b>2.1.5 Anordningsfel</b> |    |                     |                                                                                                                            |     |   |                                                                                                                               |
| <u>FAN</u>                 |    | Fel på anordning    | Fel på anordning.                                                                                                          |     |   | Samlingskod för fel på anordningar. Kopplat objekt avgör vilken typ av anordning som har fel.                                 |
| FAS                        |    | Fastrostat/Örörlig  | Rörlig del som är örörlig på grund av till exempel rost.                                                                   |     |   |                                                                                                                               |

| Kod                                                           | Ny | Klartext          | Definition                                                                                  | V   | A   | Kommentar                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OPA                                                           |    | Otät packning     | Otät packning eller annan otäthet i anordning (ingen skada på själva godset).               |     |     |                                                                                                                                 |
| <b>2.1.6 Anslutningsfel</b>                                   |    |                   |                                                                                             |     |     |                                                                                                                                 |
| FKO                                                           |    | Felkoppling       | Någonting (kopplat objekt) är felkopplat.                                                   |     |     |                                                                                                                                 |
| INH                                                           |    | Inhuggning        | Anslutande rör tränger in i huvudledningen.                                                 | V   | A   |                                                                                                                                 |
| <b>2.2 Driftfel</b>                                           |    |                   |                                                                                             |     |     |                                                                                                                                 |
| <u>STO</u>                                                    |    | Stopp             | Stopp i eller kraftig igensättning av avloppsledning.                                       |     | A   |                                                                                                                                 |
| FRY                                                           |    | Ledning frusen    | Vattnet i röret är fruset och har bildat en ispropp.                                        | V   | (A) | Om fryssningen orsakat frostsprängning så används FTJ.                                                                          |
| <u>SED</u>                                                    |    | Sediment          | Material i botten på rör är avsatt genom gravitation.                                       |     | A   | Samlar ihop koderna för sediment och ansamling. Det kan vara såväl grus som sanitärt material. Åtföljes lämpligen av kommentar. |
| <u>PÅB</u>                                                    |    | Påbyggnad         | Avlagringar på rörets väggar.                                                               | V   | A   | Samlar ihop koderna för påbyggnad och utfällning.                                                                               |
| <u>FET</u>                                                    |    | Påbyggnad fett    | Fettavlagringar på rörets väggar.                                                           |     | A   |                                                                                                                                 |
| FRF                                                           |    | Främmande föremål | Främmande föremål i röret.                                                                  | (V) | A   | Samlar ihop koderna för främmande föremål och hinder.                                                                           |
| IGS                                                           | *  | Igensatt          | Någonting (kopplat objekt) är igensatt.                                                     | V   | A   |                                                                                                                                 |
| INL                                                           |    | Inläckage         | Ett lokaliserat inläckage (i spillvattenledning).                                           |     | A   |                                                                                                                                 |
| <u>ROI</u>                                                    |    | Rötter            | Rötter har växt in i rör eller brunn genom fog eller spricka.                               |     | A   |                                                                                                                                 |
| <b>2.3 Övriga fel</b>                                         |    |                   |                                                                                             |     |     |                                                                                                                                 |
| OFE                                                           |    | Okänt fel         | Det finns fel men felsökning har inte lyckats hitta detta.                                  |     |     |                                                                                                                                 |
| EJF                                                           |    | Inget fel         | Inget fel är påträffat vid felsökning och slutsatsen är att felet inte finns i va-systemet. | V   | A   |                                                                                                                                 |
| <u>ÖPR</u>                                                    |    | Övrigt fel        | Övrigt fel.                                                                                 |     |     | Kräver en kommentar.                                                                                                            |
| <b>2.4 Bakomliggande orsaker till driftstörningar och fel</b> |    |                   |                                                                                             |     |     |                                                                                                                                 |
| UTL                                                           |    | Vattenläcka       | Vattenläckage från rörledning, fog, brandpost eller annan anordning.                        |     |     | Förekommer dubbelt i listan för att kunna kombineras med driftstörning (konsekvens) KÖV, MÖV och ÖVE.                           |
| PAJ                                                           |    | Söndergrävning    | Ledning har grävts av eller på annat sätt förstörts vid arbete. Mänsklig faktor.            | V   | A   |                                                                                                                                 |

| Kod        | Ny | Klartext                        | Definition                                                                                                                      | V   | A | Kommentar                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FTJ        |    | Frysning/tjäle                  | Marken runt röret har påverkats av tjärlörelser. Eller temperaturändringar eller frostsprängning har orsakat röret att spricka. | V   | A |                                                                                                                                                                                                                                |
| <u>SAI</u> |    | Sättningar                      | Marken har satt sig på grund av till exempel yttre markförhållanden eller en dåligt packad ledningsbädd.                        | V   | A |                                                                                                                                                                                                                                |
| SVA        |    | Swacka/Bakfall                  | Swacka eller bakfall på rörsträckningen på så sätt att en konstant dämning uppstår                                              |     | A | Swackor kan leda till sedimentation och fettpåbyggnad och efterföljande risk för stopp.                                                                                                                                        |
| DÅV        |    | Dålig vallning                  | Vallning är inte korrekt utförd i brunn på så sätt att dåliga hydrauliska förhållanden uppstår.                                 |     | A |                                                                                                                                                                                                                                |
| OVV        |    | Tillskottsvatten (ovidkommande) | Tillskottsvatten som orsak till höga flöden.                                                                                    |     | A | Föreslås användas endast i separerade spillvattensystem där tillskottsvatten inte är en del av systemfunktionen. Jämfört med INL som avser ett lokaliserat inläckage så avser denna kod allmänna problem med tillskottsvatten. |
| STR        |    | Strypning/trång sektion         | Tydlig minskning av dimension, avsiktligt eller oavsiktligt.                                                                    | (V) | A |                                                                                                                                                                                                                                |
| DYT        |    | Dålig ytvattenavledning         | Störningen, ofta översvämming, har konstaterats bero av dålig ytvattenavledning och ej av ledningssystemets beskaffning.        |     | A |                                                                                                                                                                                                                                |
| <u>REG</u> |    | Regn                            | Driftstörningen (vanligtvis baktryck) har skett i samband med regn. Fler utlösande fel och orsaker kan finnas.                  |     | A | Att använda som orsak till driftstörning KÖV, MÖV, och ÖVE i de fall kraftigt regn är utlösande orsak.                                                                                                                         |
| EST        |    | Eftersatt skötsel               | T.ex. spolprogram eller tillsyn som inte har genomförts.                                                                        | V   | A |                                                                                                                                                                                                                                |
| IND        |    | Olämpligt utsläpp till avlopp   | Olämpligt utsläpp till avlopp. T.ex. flytspackel eller förorening som olja eller restaurangavlopp.                              |     | A | Samlar restaurangavlopp och slakteriavlopp också. Kräver kommentar!                                                                                                                                                            |
| DOM        |    | Dålig vattenomsättning          | Dålig vattenomsättning i t.ex. ändledningar som kan leda till vattenkvalitetsproblem.                                           | V   |   |                                                                                                                                                                                                                                |
| H2S        |    | Problem med svavelväte          | Problem med svavelväte.                                                                                                         |     | A |                                                                                                                                                                                                                                |
| PST        |    | Problem i pumpstation           | Pumpstation ej i drift eller med nedsatt kapacitet.                                                                             |     | A | Här sorterat under orsaker eftersom det ligger utanför själva ledningsnätet.                                                                                                                                                   |
| TRS        |    | Problem i tryckstegningsstation | Pumpstation ej i drift eller med nedsatt kapacitet.                                                                             | V   |   | Här sorterat under orsaker eftersom det ligger utanför själva ledningsnätet.                                                                                                                                                   |

| Kod                                  | Ny | Klartext                     | Definition                                                                                                                  | V   | A   | Kommentar                                                                                                         |
|--------------------------------------|----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ÖOR                                  | *  | Övrig orsak                  | Övrig orsak.                                                                                                                | V   | A   | Vid användning av koden måste det kommenteras i fritextfält. Viktig, särskilt om kodlistan är hårt rensad.        |
| <b>3 Insatser</b>                    |    |                              |                                                                                                                             |     |     |                                                                                                                   |
| <b>3.1 Insatser ledningar</b>        |    |                              |                                                                                                                             |     |     |                                                                                                                   |
| <b>3.1.1 Nytt rör</b>                |    |                              |                                                                                                                             |     |     |                                                                                                                   |
| OML                                  |    | Omläggning                   | Hela ledningssträckan byts ut i öppen schakt.                                                                               | V   | A   |                                                                                                                   |
| INF                                  |    | Infällning                   | En bit rör fälls in i schaktgropen.                                                                                         | V   | A   | Denna används i VABAS enbart för servisinkoppling, men bör kunna användas även för infällning på ledningssträcka. |
| ROF                                  |    | Rörspräckning                | Befintligt rör spräcks pneumatiskt eller hydrauliskt samtidigt som ett nytt rör dras in.                                    | V   | A   |                                                                                                                   |
| ISL                                  | *  | Infodring sliplining         | Nytt rör dras in i gammalt rör.                                                                                             | V   | A   |                                                                                                                   |
| IKR                                  | *  | Infodring kortrör            | Korta ledningssegment trycks in i befintligt rör.                                                                           | V   | A   |                                                                                                                   |
| IFP                                  | *  | Infodring formpassade rör    | Ett ihopvikt rör monteras på plats och återfår sin ursprungliga form med tryck och värme.                                   | V   | A   |                                                                                                                   |
| INP                                  |    | Infodring med paneler        | Nytt rör monteras i bitar i befintligt rör (större dimensioner).                                                            | (V) | A   |                                                                                                                   |
| RIN                                  |    | Infodring flexibelt foder    | Ytskiktet i ledningen förstärks genom införandet av ett flexibelt foder, ofta självbärande, som hårdas med ljus eller ånga. | (V) | A   |                                                                                                                   |
| <b>3.1.2 Förstärkning av ytskikt</b> |    |                              |                                                                                                                             |     |     |                                                                                                                   |
| INV                                  |    | Förstärkning korrosionsskydd | Förstärkning av invändigt korrosionsskydd.                                                                                  |     |     |                                                                                                                   |
| CBI                                  |    | Cementbruksisolering         | Rör får förstärkt invändigt korrosionsskydd med cementbruk.                                                                 | V   | (A) |                                                                                                                   |
| EPX                                  | *  | Invändig epoxybehandling     | Renovering av invändigt korrosionsskydd med epoxy.                                                                          | V   | A   |                                                                                                                   |
| INJ                                  | *  | Injektering                  | T.ex. tätning brunnar, större ledningar samt tunnelväggar.                                                                  |     | A   |                                                                                                                   |
| <b>3.1.3 Åtgärd fog</b>              |    |                              |                                                                                                                             |     |     |                                                                                                                   |
| OMF                                  |    | Omdiktning fog               | Blyfogar löds om.                                                                                                           | V   |     |                                                                                                                   |
| INS                                  |    | Fogtätning av ledning        | Fogar tätas.                                                                                                                |     | A   |                                                                                                                   |
| <b>3.1.4 Reparation</b>              |    |                              |                                                                                                                             |     |     |                                                                                                                   |
| REP                                  |    | Reparation                   | Reparation av något, objektkoppling avgör.                                                                                  |     |     |                                                                                                                   |

| Kod                             | Ny | Klartext                 | Definition                                                                                                                                              | V   | A   | Kommentar                                                      |
|---------------------------------|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------------------------------------------------------|
| RMU                             | *  | Reparationsmuff          | En reparationsmuff anbringas.                                                                                                                           |     |     |                                                                |
| <b>3.1.5 Rensning</b>           |    |                          |                                                                                                                                                         |     |     |                                                                |
| SPR                             |    | Spolning/Rensning        | Spolning av avloppsledning.                                                                                                                             |     |     |                                                                |
| HTS                             |    | Spolning (Högtryck)      | Spolning av avloppsledning med högtryck.                                                                                                                |     | A   |                                                                |
| SSP                             | *  | Säker spolning           | Spolvattnet återvinns och renas vilket minskar såväl vattentillgången och utsläppen.                                                                    |     | A   |                                                                |
| SUG                             |    | Slamsugning              | Slamsugning av t.ex. vattenlås eller sandfång.                                                                                                          |     | A   |                                                                |
| RAT                             |    | Rotskärning              | Rötter tas bort. Olika metoder finns.                                                                                                                   |     | A   |                                                                |
| LVS                             |    | Luft-vattenspolning      | Tryckluft leds in via brandpost som blandas med vatten i rören vilket skapar en ökad turbulens och hastighet som rensar rören.                          | V   |     |                                                                |
| BOL                             |    | Rensning med bollar      | Mekanisk rensning av rör med en rörlig plugg som drivs fram av vatten, tryckluft eller det befintliga mediet i ledningen. Pluggen kan också vara av is. | V   | A   |                                                                |
| <b>3.1.6 Bortkoppling</b>       |    |                          |                                                                                                                                                         |     |     |                                                                |
| PRO                             |    | Proppning                | Bortkoppling av ledning genom att invändigt anbringa en propp, till exempel en uppumpningsbar gummipropp.                                               | (V) | A   |                                                                |
| BLI                             |    | Blindfläns               | Metallskiva som monteras på en skarvfläns för att hindra flöde.                                                                                         | V   | (A) |                                                                |
| <b>3.2 Insatser anordningar</b> |    |                          |                                                                                                                                                         |     |     |                                                                |
| OMP                             |    | Ompackning               | Packningar i anordning (T.ex. brandpost eller ventil) byts ut.                                                                                          | V   | A   |                                                                |
| BAN                             |    | Byte av anordning        | Byte av anordning.                                                                                                                                      | V   | A   |                                                                |
| NAN                             | *  | Ny anordning             | En ny anordning.                                                                                                                                        | V   | A   |                                                                |
| BHA                             |    | Borttagning av anordning | Borttagning av hela anordningen.                                                                                                                        | V   | A   |                                                                |
| <b>3.3 Övriga insatser</b>      |    |                          |                                                                                                                                                         |     |     |                                                                |
| AVS                             |    | Vattenavstängning        | Vattnet stängs av i samband med arbete.                                                                                                                 | V   |     | Här behövs möjlighet att koppla avstängningen till ett område. |
| TIL                             |    | Tillsyn                  | Tillsyn av något och mindre justeringar.                                                                                                                | V   | A   |                                                                |
| UHÅ                             | *  | Underhåll                | Underhåll, objektkoppling avgör av vad.                                                                                                                 | V   | A   |                                                                |
| KTS                             | *  | Katodskydd               | Katodskydd anbringas eller förbrukat skydd byts ut.                                                                                                     | V   | (A) |                                                                |
| KOK                             | *  | Kokningsrekommendation   | Otjänliga vattenprover leder till att kokningsrekommendation utfärdas.                                                                                  | V   |     | Här behövs möjlighet att koppla till område.                   |
| RÅT                             |    | Råttbekämpning           | Råttor bekämpas med gift eller råttfälla.                                                                                                               |     | A   |                                                                |
| BEV                             | *  | Bevattningsförbud        | Bevattningsförbud utfärdas på grund av vattenbrist eller hög förbrukning.                                                                               | V   |     | Här behövs möjlighet att koppla förbudet till område.          |

| Kod | Ny | Klartext     | Definition                              | V | A | Kommentar |
|-----|----|--------------|-----------------------------------------|---|---|-----------|
| IIS | *  | Ingen insats | Ingen insats görs. Ett medvetet beslut. | V | A |           |
|     |    |              |                                         |   |   |           |







Box 14057 • 167 14 Bromma  
Tfn 08 506 002 00  
Fax 08 506 002 10  
[svensktvatten@svensktvatten.se](mailto:svensktvatten@svensktvatten.se)  
[www.svensktvatten.se](http://www.svensktvatten.se)