

Förnyelseplanering av VA-nät

Bedömning av långsiktiga behov
och stöd vid prioritering

Sammanfattning av rapporterna
2011-12, 13 och 14





Skriften är en sammanfattning av tre rapporter:

Rapport 2011–12: *Handbok i förnyelseplanering av VA-ledningar*

Rapport 2011–13: *Material och åldersfördelning för Sveriges VA-nät och framtida förnyelsebehov.*

Rapport 2011–14: *Rörmaterial i svenska VA-ledningar – egenskaper och livslängd.*

Rapporterna finns att hämta hem som PDF-fil från Svenskt Vattens hemsida www.svensktvatten.se

© Svenskt Vatten AB

Tillhörande räknefiler:

- Förnyelsebehov_Vattenledningar_4_2.xls
- Förnyelsebehov avloppsledningar 4_3.xls
- Excelfil till Del 1, kapitel 7
- Koll på läget i Excel

Hur får vi en saklig diskussion om ledningsförnyelse

I en kommun har man kämpat och kämpat men inte fått igenom någon höjning av VA-taxan. Vi ska ha låg taxa säger politikerna, och dricker en slurk till av det goda kranvattnet. Vårt ledningsnät behöver renoveras säger VA-chefen och fasar för framtiden med ett ökat underhållsbehov som hon känner på sig kommer, men inte kan peka på.

I en annan kommun klagar tjänstemännen över sitt dåliga nät, och inga ledningar får de byta. De har ett jättestort underhållsbehov. Driftpersonalen klagar. Allt är skit. Sen börjar de jämföra sina nyckeltal med andra kommuner och får sig en tankeställare. De ligger bra till. De har bara mycket högre ambition än motsvarande kommuner.

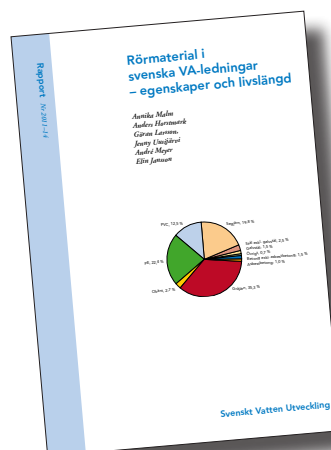
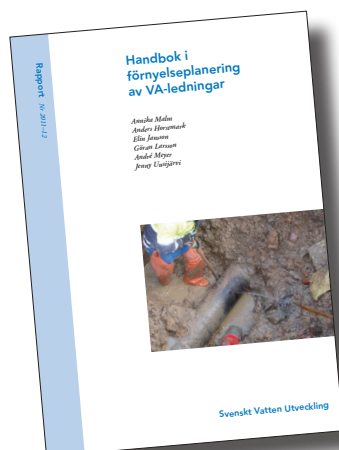
I en tredje kommun finns en årlig peng för förnyelse avsatt för ett antal år sedan av politikerna. Omläggningen styrs till stor del av gatans beläggningsprogram. Ingen arbetar aktivt med planering och ingen tittar på de driftstörningar man sammanställt. Kommunen har inte någon uppfattning om ledningsnätets status eller vilka ledningar som egentligen borde läggas om.

Historierna är inga direkta citat men utgör en syntes av hur VA-verksamhetens situation kan se ut. Taxan och behovet drar inte alltid jämt. VA-verksamheten är lokal och beroende av de personer och resurser som finns i varje kommun. Med en långsiktig förnyelseplanering kan man få en saklig diskussion om statusen på VA-ledningsnäten.

En VA-verksamhet kan ha många skäl för att vilja planera långsiktigt:

- bli mer trygg med sitt VA-nät och dess utveckling,
- kunna göra välgrundade bedömningar om förnyelsebehov,
- få en sund utveckling av VA-taxan,
- kunna styra sin planering själv och inte styras av andra,
- lättare kunna bedöma om man ska samordna med andra aktörer eller inte,
- ge underlag för vettiga målsättningar som går att arbeta efter,
- kunna bedöma framtida personalresursbehov.

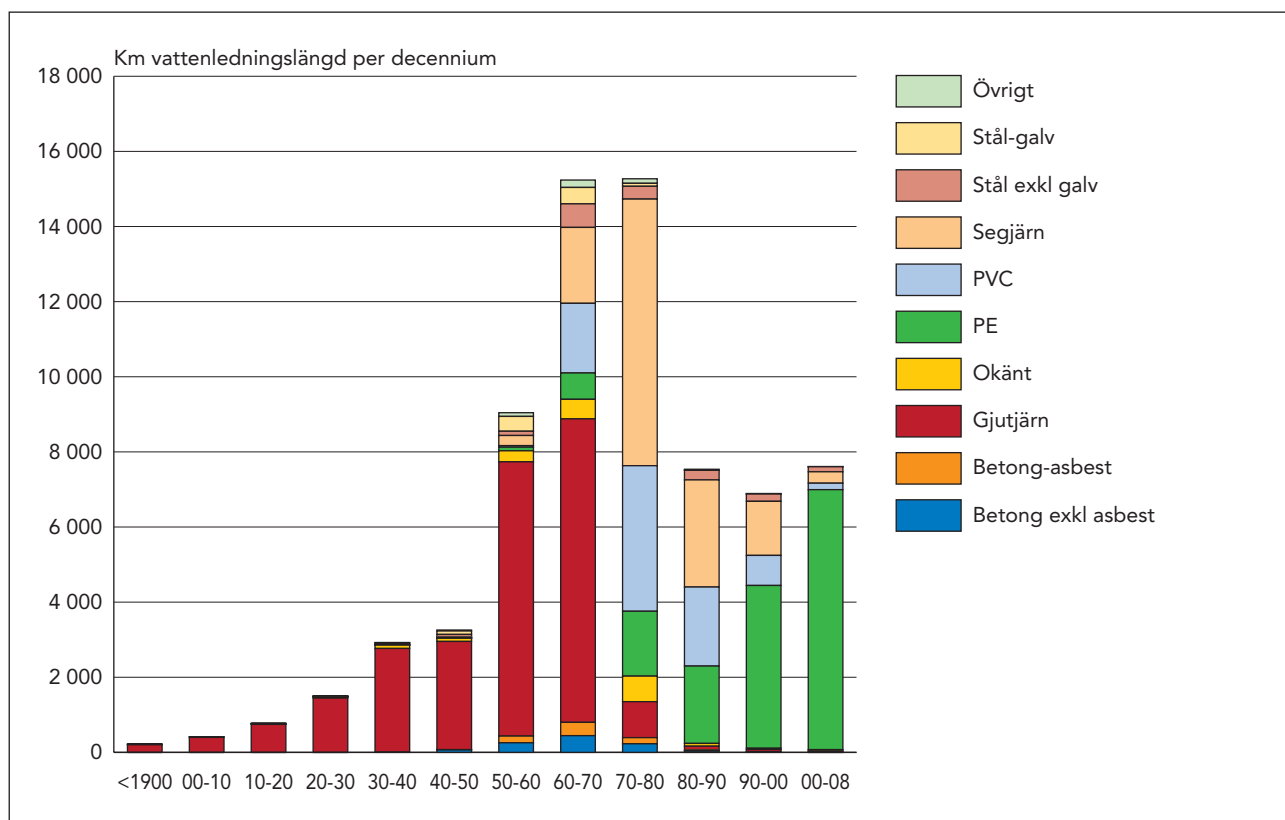
Nu finns det tre rapporter från Svenskt Vatten Utveckling som ska ge Sveriges VA-verksamheter ett verktyg att bedöma förnyelsebehovet på längre sikt och att underlätta valet av vilka ledningar som bör förnyas.



Hur ser det ut i Sverige idag?

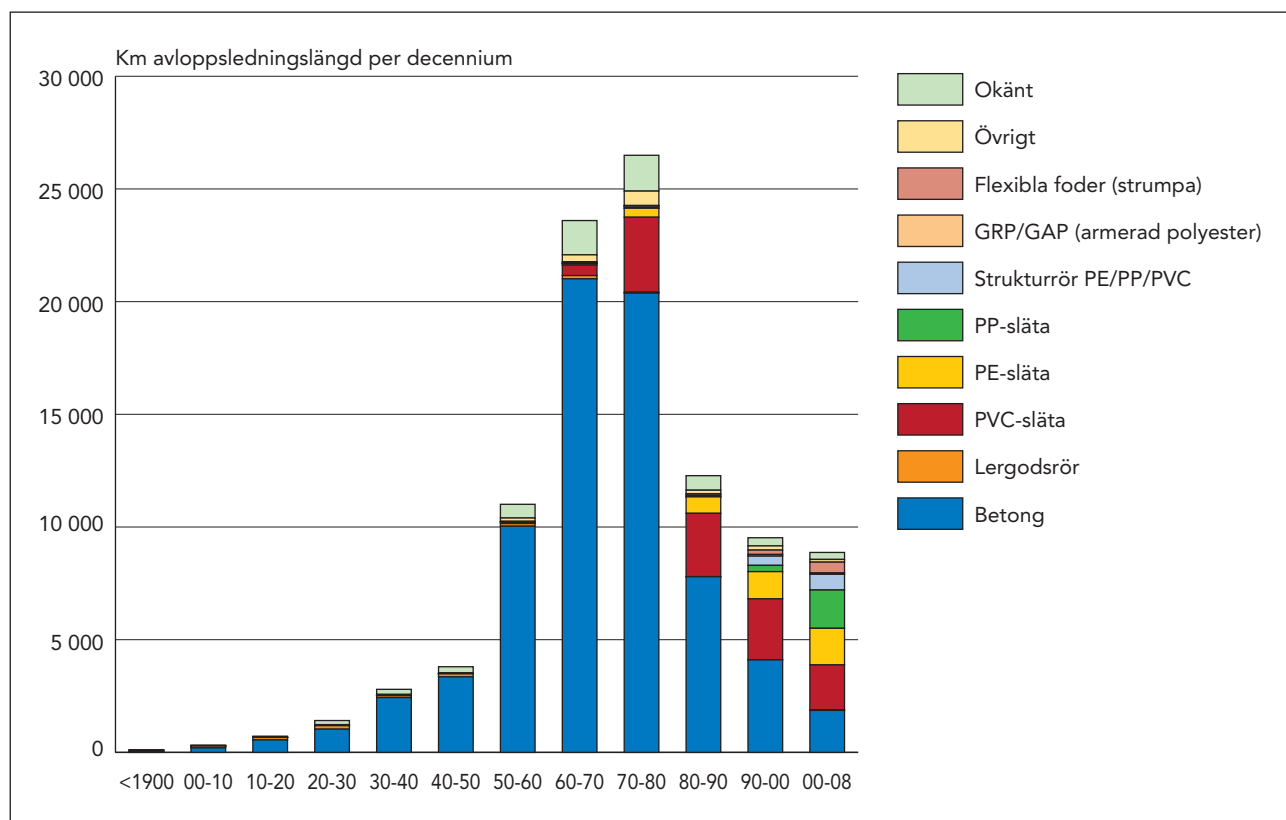
Utbyggnaden av vatten- och avloppsledningarna i Sverige startade på 1800-talet som ett hälsoarbete för att förbättra tillgången till vatten och minska sanitära problem genom avloppsavledning. Därefter har utbyggnaden följt samhällsutbyggnaden i övrigt. Det betyder att under de år samhället expanderade byggdes många ledningar. Miljonprogramsutbyggnaden under 1965–1975 är det tydligaste exemplet. Stora delar av Sveriges ledningar är från den tiden. Från början var det hälsa och hygien som var anledning till utbyggnaden av VA, men med tiden har miljöfrågorna fått allt större betydelse, samtidigt som hälsoaspekterna är fortsatt viktiga.

VA-nätens material har förändrats över åren. På avloppsledningsnätet dominerar betong, men idag läggs både betong- och plastledningar. På vattenledningsnätet har utvecklingen gått från gråjärn till segjärn, och idag läggs framför allt plastledningar. Figur 1 och 2 visar både förnyelse och nyanläggning. Det finns ingen uppdelad statistik. Det finns heller inga uppgifter om hur stor andel av ledningsnätet som är förnyat.



Figur 1 Vattenledningsnätens utbyggnad i Sverige fördelat på material.

Förnyelsetakten visar hur många meter ledningar som förnyas årligen i förhållande till hur många meter ledningar som är lagda. I Sverige är medianvärdet för förnyelsetakten på vattenledningsnätet enligt VASS statistik 0,4 procent för åren 2007–2009. För det spillvattenförande nätet är motsvarande medianvärde 0,4 procent och för dagvattennätet 0,3 procent. Det finns en uppfattning om att denna takt är för låg för att på lång sikt upprätthålla dagens kvalitet på VA-systemen. Samtidigt finns en uppfattning, som dessutom Svenskt Vattens statistik bekräftar, att VA-näten på det hela taget fungerar bra, och de flesta driftstörningsnyckeltal visar på en stabil trend. Hur hänger det ihop? Behoven är inte helt klarlagda och ansvariga för VA-verksamheten i en kommun måste få en klarare bild av vilken förnyelsetakt som är rimlig på lång sikt för just dem. Rapporterna från Svenskt Vatten Utveckling kan vara ett stöd i det arbetet. Huvudfokus i rapporterna är att beräkna förnyelsebehoven utifrån driftstörningar och ledningars bedömda livslängder. Ytterligare investeringar kan behövas för att genomföra åtgärder för att minska konsekvenser av extrema regnsituationer och klimatförändringar.



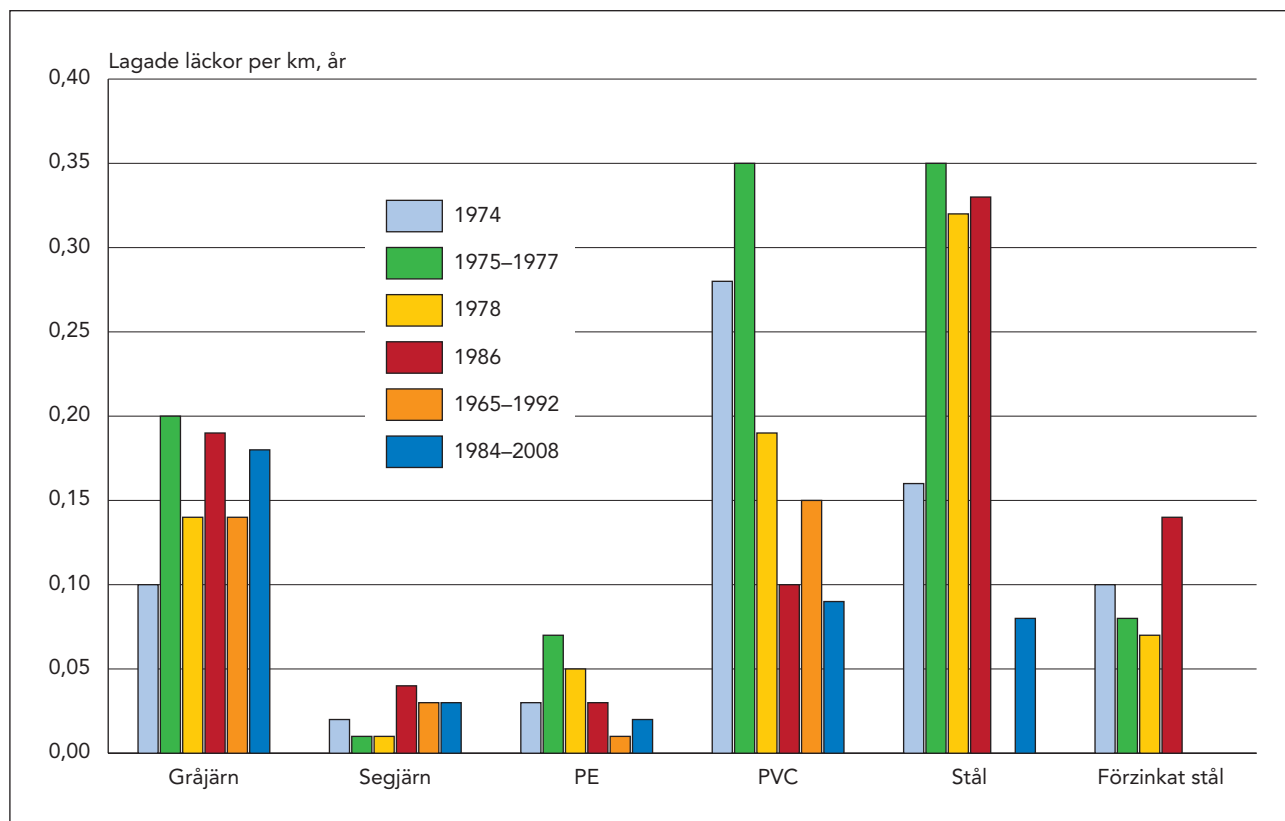
Figur 2 Avloppsledningsnätens utbyggnad i Sverige fördelat på material.

Hur länge håller materialen i våra VA-nät?

En stor andel av de ledningar som lagts under första delen av 1900-talet ligger kvar, och andelen som är ersatt utgör en grund för att bedöma hur länge materialen håller. För nyare material, även ledningar som är 20-40 år, är det svårare att bedöma hur länge de håller eftersom så liten andel hittills har bytts ut.

På vattenledningsnätet säger driftstörningarna en hel del om ledningsnätets status. De material vi lägger idag, det vill säga PE och delvis segjärn har mindre driftstörningar än de tidigare materialen gråjärn, PVC och förzinkat stål. Men eftersom materialen är nyare bör det innebära mindre driftstörningar, och hur driftstörningarna utvecklar sig med tiden vet vi inte idag.

På avloppsledningsnäten finns inte samma möjligheter att bedöma ledningars status utifrån ett nyckeltal motsvarande "lagade läckor". En spillvattenledning kan vara trasig länge utan att någon lägger märke till det. I stället har vi möjlighet att i alla fall invändigt inspektera ledningarna med hjälp av TV-inspektioner. Men det finns inte så många systematiska analyser genomförda, och det innebär att det är svårt att dra slutsatser om hur länge materialen håller. De analyser som finns är gjorda på betongledningar.



Figur 3 Lagade läckor på vattenledningsnät i studier i svenska städer från olika tider.

Lidström (1996)¹ kom bland annat till slutsatsen att ledningar lagda före 1950 har mer utbredda sprickor och förändras snabbare än de som är lagda efter 1950. Ledningar lagda före 1950 i utfyllnadsmassor (det vill säga när man fyllt upp marken med diverse blandat material) bör man vara observera särskilt.

En ny genomgång av Malmös avloppsledningar i betong genomfördes inom Svensk vatten Utvecklings förnyelseprojekt. Den visar att om betongledningar utvecklas som idag tar det i genomsnitt 200 år för en betongledning att bli i dålig kondition.

För att så långt det är möjligt säkerställa att vi inte bygger in kortlivade material i ledningsnäten är det viktigt att ta tillvara och analysera tidiga skador på nyare material.



Rotinträngning i avloppsledning i Katrineholm.

¹ Lidström, V. (1996) Diagnos av avloppsledningars kondition. Lunds tekniska Högskola.

Koll på läget

Att förvalta ett VA-ledningsnät är ett stort och viktigt uppdrag. I varje kommun representerar ledningsnätet betydande belopp. Vad kan man begära av en VA-förvaltare? Vad är det minsta en VA-förvaltare bör veta och ha kontroll på för att kunna kalla sig förvaltare? En checklista med frågor som en VA-verksamhet bör svara ja på för att ha "läget under kontroll" är framtagen. Den innehåller uppgifter som man inte kan mäta i nyckeltal.

Checklista för VA-förvaltaren.

Frågorna bör kunna besvaras med ja för att läget ska anses vara under kontroll. Uppgifterna i checklisten är svåra att mäta i nyckeltal.

	Ja	Till viss del	Nej
Data om nätet			
Ligger ledningsnätet i kartdatabas med material och dimension som attribut?			
Ligger ledningsnätet i kartdatabas med anläggningsår/decennium som attribut?			
Finns servisers material, dimensioner och ungefärliga servislägen med i kartdatabasen?			
Driftstatistik			
Dokumenteras uppgifter om driftstörningar som läckor och källaröversvämningar, var och hur de uppkommit, och sparas denna data så man kan följa år från år?			
Registreras och dokumenteras klagomål på ett tillförlitligt sätt?			
Säkerhet – Kartlägga större risker			
Har man gjort en riskanalys av ledningsnäten för att hitta sårbara punkter, som till exempel att alla blir utan vatten, vad händer vid elavbrott?			
Hanteras avvikelser/större driftstörningar så att de går att i efterhand studera händelseförloppet?			
Förnyelseplanering			
Finns det en åtgärdsplan med framtagna konkreta åtgärder för vatten- respektive avloppsledningsnätet?			
Finns det en underbyggd uppfattning om förnyelsebehov på 10 års sikt eller längre, i alla fall i formen av om det i framtiden behövs mindre, lika mycket, dubbelt så mycket, tre gånger så mycket förnyelse jämfört med idag? (Även kostnader bör uppskattas, inkl eventuella kapitalkostnader.)			
Har vi idag en uppfattning om vilka geografiska områden som har störst behov av ledningsförnyelse?			
Uppföljning			
Kan man följa upp årlig kostnad för drift och underhåll av ledningsnätet och hur den förändras år från år?			
Kan man följa upp årlig kostnad/ekonomisk insats för förnyelse av ledningsnätet och hur den förändras år från år?			
Kan man följa upp kostnader för akuta insatser t ex läckor och stopp?			
Tas nyckeltal och uppgifter som beskriver ledningsnätens status fram och analyseras och jämförs över tid?			
Lämnas uppgifter till Svenskt Vattens statistiksystem VASS?			
Görs jämförelser av ledningsnätets status med andra VA-verksamheter (benchmarking)?			
Görs erfarenhetsutbyte med andra VA-verksamheter av arbetsrutiner, arbetsmetoder mm i driften av VA-nät?			
Personal – kompetens			
Finns det personal som kan ta hand om och dokumentera driftstörningar och klagomål?			
Finns det personal som kan förvalta kartdatabasen?			
Finns personal som kan ta hand om den ekonomiska uppföljningen?			
Finns det personal till att analysera driftstörningar och som kan avsätta minst 1–2 dagar per år till långsiktig planering (längre tid i större VA-verksamheter)?			
Finns det resurser (interna eller externa) som kan genomföra åtgärderna i planen?			
Kommunikation			
Finns underlag framtaget som ger förståelse för förnyelsebehov hos beslutsfattare?			

Vad är lagom?

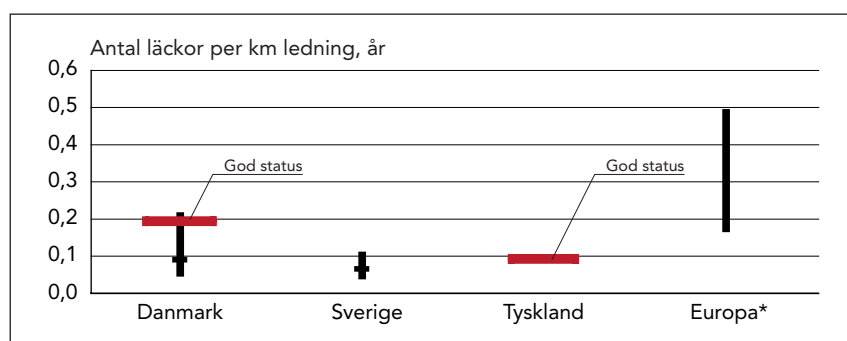
Vad är lagom ambitionsnivå när det gäller ledningsförnyelse? Hur ska vi veta hur vi ligger till i vår kommun? Hur bör vi ligga till? Är det tillräckligt bra när alla har vatten, (nästan) ingen klagar, politikerna är nöjda och kommunen inte skapar tidningsrubriker? Eller är det tillräckligt bra när stoppen är mindre än 20 per år eller läckaget mindre än 10 procent, det vill säga utifrån mål som satts upp? Eller när antal läckor följer en nedåtgående trend? Fast om läckorna är få från början kanske de inte behöver bli färre? Eller är vi nöjda när vi är bättre än våra grannkommuner? Eller kanske bäst i Sverige?

Vi vill mäta hur bra vi ligger till men det är lätt att prestationen enbart bedöms genom att jämföra trender över tid eller genom att titta på hur andra har det. Ibland finns det inget bättre sätt att mäta sin prestation även om man skulle vilja kunna uttrycka en lagom nivå i uttryck som dessa:

- servicen till brukarna gör nästan alla nöjda till en för brukarna acceptabel kostnad,
- ledningarna är i så bra skick att vi inte skjuter förnyelse framför oss,
- systemet är robust mot störningar,
- miljön i vattendragen är acceptabel.

Läckor

I Sverige är läckagningsfrekvensen låg i förhållande till andra europeiska länder. En del länder har satt upp målsättningar om vad som är god status, och den nivån skiljer sig mellan länderna.



Svart horisontell linje visar medianvärde, svart vertikal linje visar 25- och 75-procentspercentil.

* Studie i 17 europeiska VA-verksamheter (Care-W)

Figur 4 Läckagningsfrekvens i några länder uttryckt i antal lagade läckor per kilometer ledning och år.

Utläckage från vattenledningsnätet har de flesta kommuner mer eller mindre tillförlitlig statistik på. "Lagom" för läckage beror på tillgång till råvatten, beredningskapacitet och kapacitet i ledningsnätet. Om det är stort gap mellan vad VA-verksamheten kan leverera och brukarnas förbrukning (försåld volym) så är inte läckaget en trång sektor. Men det kan finnas andra orsaker till att VA-verksamheten vill ha lågt läckage, till exempel att upprätthålla

statusen på ledningsnätet, minska energianvändningen eller minska risken för inträngning när ledningsnätet är trycklöst. Var läckan uppkommer är också av största vikt. En läcka i ett villaområde drabbar enstaka hushåll, medan en läcka mitt i staden även kan stoppa trafiken.

Tillskottsvatten

På avloppsledningsnätet är det ofta stort fokus på tillskottsvatten, det vill säga dag- och dränvatten som anslutits till spillvattennätet samt inläckage. "Lagom" tillskottsvatten är en omöjlig uppgift att ange eftersom en jämförelsevis hög andel tillskottsvatten kan vara ett stort problem för en del VA-verksamheter, men inte något problem alls för andra. Det är motiverat att arbeta med tillskottsvatten när det orsakar bräddningar och nödavledning från avloppsreningsverk och spillvattennät i samband med nederbörd/snösmältning, framför allt till känsliga recipienter. Tillskottsvatten kan ge källaröversvämningar när spillvattenledningen blir överbelastad. Överbelastning behöver inte bara bero på tillskottsvatten i det allmänna nätet utan även på fel och brister på det privata ledningsnätet.

Det är inte motiverat att fokusera på tillskottsvatten när det finns överkapacitet i reningsverket, när bräddningar är få och reningen tillräcklig vid höga flöden, eller när tillskottsvattnet inte utgör något problem för spillvattennätet. När tillskottsvatten orsakar kapacitetsproblem på ledningsnätet och i pumpstationer eller ger alltför höga energikostnader för pumpning krävs det en ekonomisk analys för att avgöra om åtgärder för att minska tillskottsvatenvolymer är motiverade. Den analysen kan handboken hjälpa till med.

Källaröversvämningar

Källaröversvämningar kan orsakas av stopp eller av höga flöden. För att komma tillrätta med problemet krävs ofta stora insatser i form av åtgärder som förbättrar avledningskapaciteten eller minskar mängden tillskottsvatten. Vad som är lagom när det gäller källaröversvämningar är svårt att bedöma eftersom i princip "inga alls som VA-verket är skyldiga till" är det som bör betraktas som lagom. Den ambitionsnivån kan vara för hög för många VA-verksamheter.

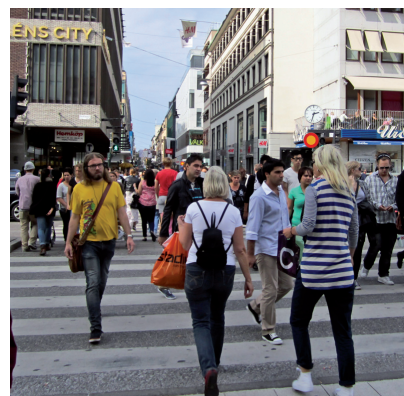


Foto: Mosphotos

En läcka i ett villaområde drabbar mindre än en läcka centralt i en stad.



Foto: Anne Lundgren



Foto: VA SYD

Lagomnivån för källaröversvämningar är svår att bedöma.

Bräddning

Bräddade volymer säger lika mycket om nederbörden som om lednings-systemet. Något förenklat kan man säga att ju mer det regnar, desto större bräddade volymer. För att bedöma miljöpåverkan är det bräddade spillvattenvolymer som är intressant, inte den bräddade totalvolymen. Recipientens förmåga att ta hand om bräddade mängder är också viktig att ta hänsyn till. I en större recipient kanske bräddningen inte påverkar nämnvärt, medan ett bräddtillfälle efter en torr period kan påverka mycket i en mindre recipient. För en recipient som tar emot mycket näringsämnen från till exempel jordbruksmark kanske det gör varken till eller från med lite bräddvatten. Bräddning kan dock vara en hygienisk risk, till exempel vid bräddning till råvatten eller nära badplatser.



Foto: Peter Svensson

Bräddat spillvatten kan betyda mycket för en liten recipient och om bräddningen sker till råvatten eller nära en badplats.



Välkommen till Svenskt Vattens VA-StatistikSystem - VASS

E-post: Lösenord: ☒ Kom ihåg mig.

[Har du glömt ditt lösenord?](#)

VASS är öppen för de personer som skall lämna statistik till Svenskt Vatten. För att kunna logga in måste du vara registrerad som användare. Användare registreras av lokala systemansvariga för respektive VA-organisation. Vid frågor kontakta Svenskt Vatten: vass@svensktvatten.se.

Svenskt Vatten Box 47607 117 94 Stockholm · tfn 08-506 002 00

Utvecklad av [VA-sveckline AB](#)

Svenskt Vattens Statistikdatabas, VASS, som alla VA-verksamheter har tillgång till, ger god hjälp när det gäller vad som är lagom, tillsammans med egna målsättningar och bedömningar. VASS ger möjlighet till kostnadsuppföljning av drift och underhåll inom kommunernas VA-verksamhet med data och nyckeltal som kan användas inom den egna verksamheten, för jämförelser mellan kommuner och för erfarenhetsutbyte inom VA-branschen.

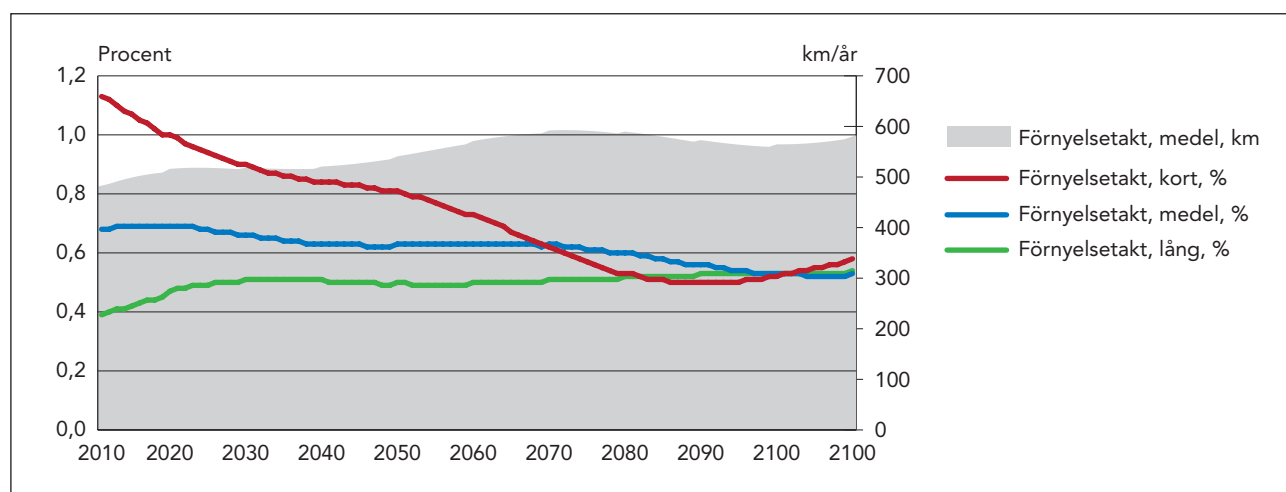
Hur kan vi bedöma förnyelsebehovet på lång sikt?

En långsiktigt bedömd förnyelsetakt är bra att ha som stöd i den mera kort-siktiga planeringen, som underlag för bland annat ekonomisk planering och taxesättning. Vilken nivå på förnyelsetakten är lagom? VA-verksamheten vill inte förnya ledningar som håller i många år framöver, men inte heller stå med skägget i brevlådan och behov av höga taxehöjningar om 10–20 år.

I handboken beskrivs fyra metoder för strategisk planering varav en har tillämpats på hela Sverige. För den metoden finns dessutom en Excel-fil som gör en översiktsbedömning för det egna nätet på lång sikt mycket enkel. Om man fyller i hur många kilometer ledningar man har och dessutom hur mycket man bygger ut nätet varje år så skapas en figur med förnyelsebehov i kilometer och procent på 100 års sikt. Den kan man sedan justera efter egna förutsättningar när det gäller materialfördelning och livslängdsbedömningar. Påverkande faktorer som stora infrastrukturprojekt, ändrat dimensionering i hela områden och klimatåtgärder är svåra att få med i livslängdsbedömningarna.

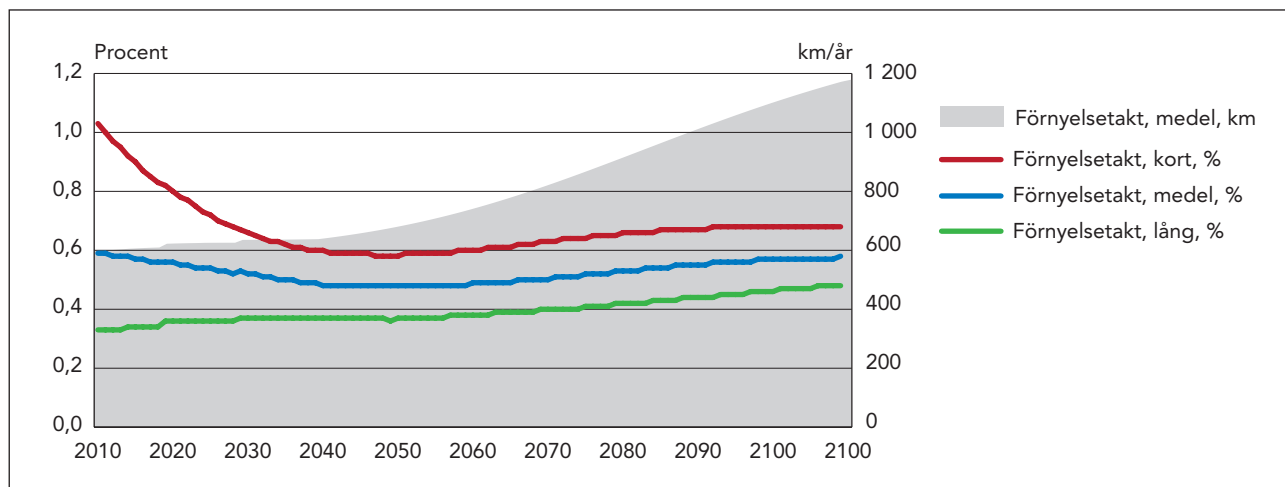
Förnyelseprognos för hela Sveriges VA-nät

För medellång bedömd livslängd är prognosen för hela Sveriges vattenledningsnät att förnyelsetakten idag bör ligga runt 0,7 procent och kan vara konstant de närmaste 70 åren fram till 2080. Prognosen för avloppsledningsnätet visar att nuvarande takt bör vara cirka 0,6 procent och kan minska något för att sedan återgå till 0,6 procent om 70–80 år. Siffrorna bygger på att ledningsnätet byggs ut kontinuerligt, vilket drar ner förnyelsetakten. Nuvarande medeltakt i Sverige (2006–2008) för vatten- respektive



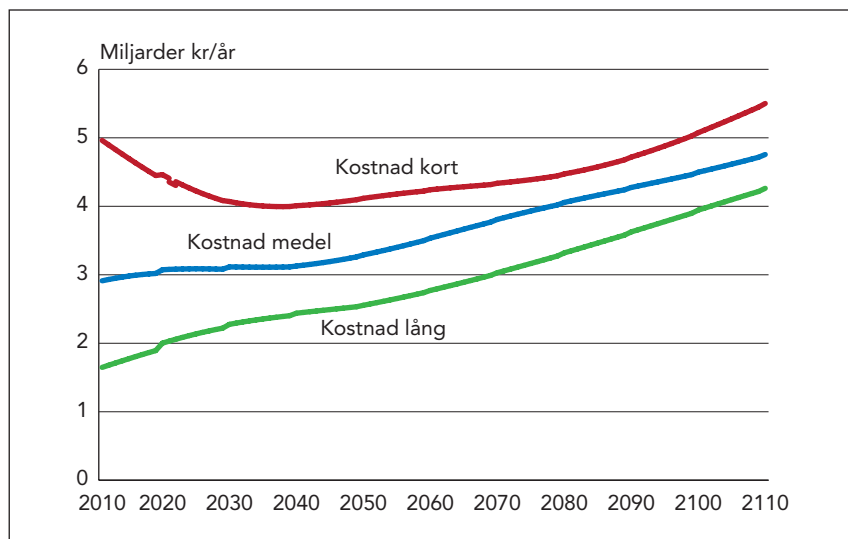
Figur 5 Förväntad förnyelsetakt i procent per år för vattenledningsnäten i Sverige fram till 2110 inklusive nya ledningsutbyggnader om 400 km per år. Kort, medel och lång står för olika bedömningar av ledningarnas livslängd.

avloppsledningsnätet är 0,5 procent respektive 0,4 procent. Det betyder att vi idag har en för låg förnyelsetakt och skjuter en del av underhållsbehovet framför oss. Förnyelse till följd av ett förändrat klimat är inte medtaget.



Figur 6 Förväntad förnyelsetakt i procent per år för avloppsledningsnäten i Sverige fram till 2110 inklusive nya ledningsutbyggnader om 1050 km per år. Kort, medel och lång står för olika bedömningar av ledningarnas livslängd.

Kostnadmässigt kommer förnyelsebehovet att öka, eftersom ledningslängden som behöver förnyas ökar. Idag (2007–2009) är förnyelsen i vatten- och avloppsledningsnätet tillsammans ca 2,1 miljarder kronor årligen. Det innebär en kostnad om cirka 2 700 kr/m i genomsnitt. De närmaste 50 åren bör förnyelsen ökas till cirka 3,5 miljarder i fast penningvärde.



Figur 7 Förväntat förnyelsebehov i 2010 års prisnivå. Kort, medel och lång står för olika bedömningar av ledningarnas livslängd. Obs! Korrigerad 20140207: Kurvtexterna "Kostnad kort" och "Kostnad lång" hade bytt plats.

Hur prioritera?

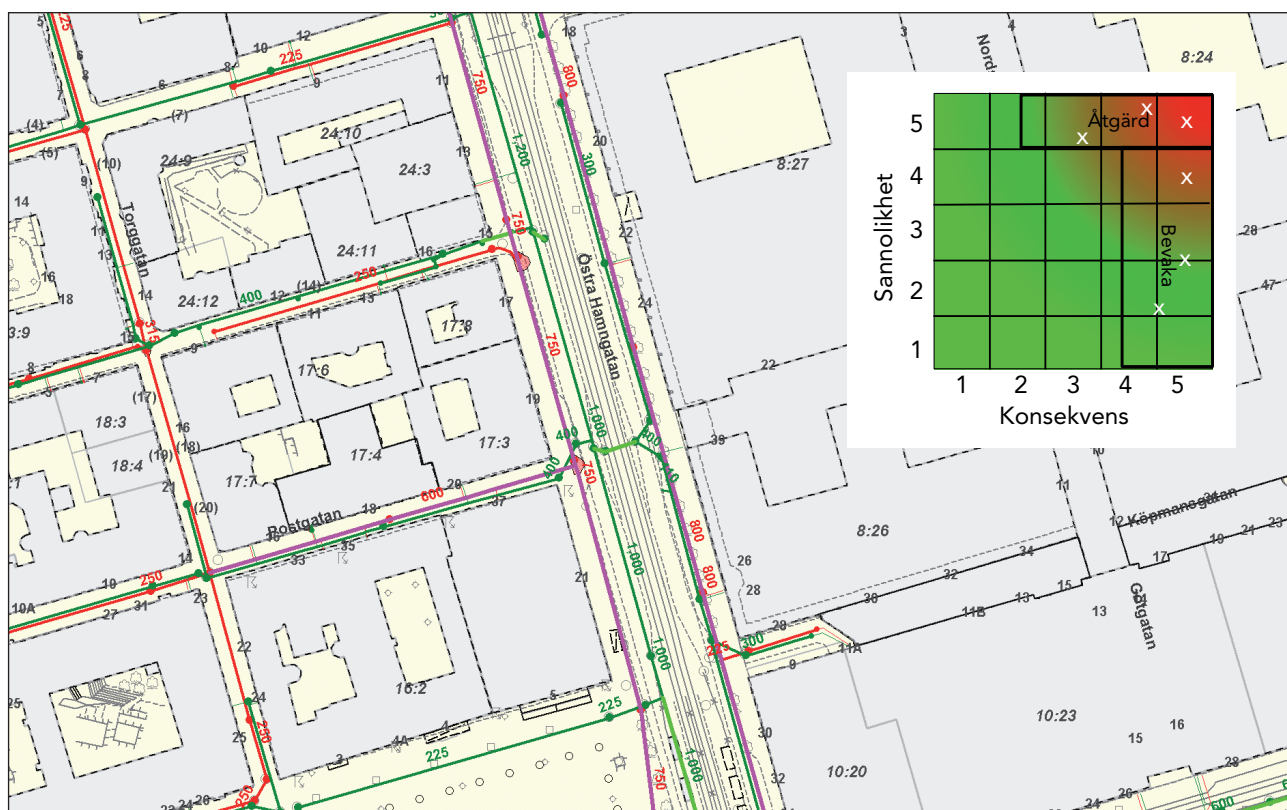
VA-verksamheten i en kommun har analyserat på vilka ledningar som flest vattenläckor per meter har uppstått de senaste tio åren. Några av dessa sträckor är ledningar som ger stora konsekvenser vid ett ledningsbrott. De har också fått en lista av gatukontoret, som kommer att belägga och rusta upp ett par gator där det finns ledningar med hög läckfrekvens men inte de gator med ledningar som ger stora konsekvenser. Vilka ledningar ska kommunen prioritera, om de inte kan förnya alla?

Prioritering innebär att kunna väga samman olika anledningar till att ledningar behöver förnyas och välja ut vilka ledningar som ska åtgärdas först. Det är inte lätt och kräver bra underlag i form av till exempel driftstatistik, men också god kompetens och kunskap om näten eftersom olika åtgärder inte kan jämföras utan ett visst mått av subjektivitet.

En viktig del av prioriteringen är att bedöma olika händelser i olika delar av nätet. Till stor hjälp är då att göra en riskanalys. Den behöver inte vara så krånglig utan kan innebära att man på kartan markerar de ledningar som med stor sannolikhet behöver förnyas och de ledningar som ger stora konsekvenser vid en akut driftstörning. Framför allt är det konsekvensledningarna som bör markeras på kartan, eftersom det för dem krävs förebyggande bevakande åtgärder som TV-inspektion, läckagelyssning eller täthetsprovning. Ledningar som både med stor sannolikhet behöver förnyas och som ger måttliga till stora konsekvenser bör åtgärdas.

Figur 8

På kartan visas konsekvensledningar med avvikande färg (rosa och ljusgröna) och tjockare linje än övriga avloppsledningar för att alla ska lätt kunna se dem.



Tips för att komma igång

Vad gör man nu för att komma igång med planering av förnyelsearbetet? Det allra bästa är att starta med att läsa inledningen till handboken. Där finns en läsanvisning för alla som vill ta fram eller utveckla sin plan.

Rörmaterialrapporten kan användas som uppslagsverk, till exempel när man har funderingar på skador som har uppstått. Den fungerar också bra för nya VA-verksanställda som vill veta mer om hur det var förr, vilket är extra viktigt när de som var med förr har gått i pension. Även arbetsledare och rörläggare kan ha nytta av rörmaterialrapporten.

Här är några exempel på fallgropar och tips på hur man kan undvika att ramla i dem:

- Bestäm vilken dag arbetet ska börja och se till att hålla det. Lättast att hålla om man kallar till ett möte och inte startar jobbet helt ensam.
- Börja så enkelt som möjligt.
- Se till att organisationen själv har kontroll över arbetet. Ta hjälp (till exempel av konsulter) för enskilda arbetsuppgifter, men behåll helheten inom organisationen. Den som gör mest lär sig mest, och hela processen är värdefull kompetenshöjning för den egna personalen.
- Fastna inte i vad som inte finns framme eller vad som inte går att få fram. Ni vet mer än ni tror -- allt behöver inte vara exakt.
- En åtgärdsplan behöver inte vara ett snyggt "flashigt" dokument; en karta med markeringar är också en åtgärdsplan.
- Låt planen vara underlag i budgetarbetet; då minskar risken att den blir liggande.



Det kan vara svårt att komma igång med handboksläsning när det dagliga driftarbetet hela tiden står och knackar på dörren. Den enda läsron kanske man får hemma på soffan eller i sängen, och då är det bra om man inte somnar. Förhoppningsvis är handboken till inspiration så man orkar över starttröskeln.



Box 47607, 117 94 Stockholm

Tel 08 506 002 00

Fax 08 506 002 10

E-post svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se