



# Projekteringspolicy för VA-nät

**Överallt byggs det nytt, byggs ut och renoveras. Den förändring vi ser i Sverige är påtaglig. Samtidigt behöver det som sker ovan jord mötas av samma utveckling under jord.**

**I denna skrift presenterar vi tankar och principer för ett hälsosamt, effektivt och hållbart VA-nät med fokus på självfallsledningar, det vill säga spillvatten och dagvatten.**

## Till dig som bestämmer

Den här skriften riktar sig till dig som är politiker eller chefstjänsteman. Du kan även arbeta med miljöfrågor.

Som förtroendevald politiker är du antingen ordförande för en nämnd som ansvarar för tekniska frågor i din kommun, alternativt för en politiskt tillsatt styrelse i ett bolag eller ett kommunförbund som levererar vatten- och avloppstjänster.

Är du tjänsteman återfinns du förmodligen i motsvarande förvaltning eller bolagsorganisation.

Det är olika roller, men de överlappar varandra. När det gäller vatten- och avloppsinfrastruktur kan det ha gått många år eller decennier sedan det gjordes större investeringar eller underhåll av VA-nätet. Om det är så kan erfarenhet ha gått förlorad när det är dags att investera på nytt.

Att vårda kommunens VA-nät är ditt och din organisations ansvar.

Målet för nätens livslängd bör vara runt 150 år, det är både möjligt och nödvändigt att vi bygger för långsiktig hållbarhet. Utbytestakten i Sverige är låg, det tar i snitt 240 år innan ledningarna har förnyats. Det är för lång tid. Vi kommer att behöva lägga mer pengar för att modernisera näten snabbare, men vi behöver samtidigt bli bättre på att lägga nya VA-nät som håller längre.

Du som arbetar direkt med frågorna ska uppleva denna skrift som ett stöd för att få mer uppmärksamhet samt resurser för ditt arbete.

## Leda den tekniska utvecklingen

Som förtroendevald politiker har du sannolikt inte tekniska kunskaper som täcker alla de områden din nämnd ansvarar för. Det kan ju vara allt från asfalt till datoriserade styrsystem för ventilation och plåtslageri.



Här kan du få tillräckliga kunskaper för att föra en dialog med cheferna på din förvaltning – ta hjälp av dem. Du ska också kunna motivera inför kommunledningen varför investeringar och underhåll inom ditt ansvarsområde är nödvändiga.

En bra tumregel för argumentationen är att investeringarna har långa avskrivningar och att vatten och avlopp skall finansieras av brukarna. Höjningar av VA-taxan är inte populärt, men samtidigt är det marginella kostnader för de flesta hushåll. Skulle det uppstå problem med läckage, smittspridning eller något annat är det din organisations ansvar.

Frågan om behovet av att rusta upp och bygga ut VA-näten har aktualiserats under de senaste åren. Många aktörer i branschen har engagerat sig. Åtgärder av bristfälliga ledningar släpar efter, utbytestakten är på mer än tvåhundra år - som genomsnitt i Sverige. Det är för lång tid. Samtidigt byggs mycket nytt, och resurserna går dit.

I några kommuner har politikerna beslutat att beta av VA-skulden. Jönköping är ett sådant exempel, där eftersläpningen byggts bort och kortats från 500 år till 150 år, alltså nästan 100 år under riksgenomsnittet. Detta är ett resultat av en genomtänkt och långsiktig strategi där kommunens politiker och tjänstemän gjort gemensam sak.

I andra kommuner befinner man sig i ett förvaltningsläge, det som går sönder lagas och lapas akut. Men det räcker inte. Varje kommun behöver ta ett grepp om sina VA-nät. Alternativet att låta bli blir dyrt och innebär ständiga akuta åtgärder.

## Hållbarhet och livslängd

Att planera för hållbarhet handlar inte bara om att grejerna håller. Det handlar också om att kapaciteten räcker för framtida behov. Att gräva vid ett tillfälle är billigare än att gräva flera gånger och i tätbebyggda områden är trafikstörningarna en samhällsekonomisk kostnad. Den syns inte i några budgetar, men medborgarna blir irriterade i onödan. En studie från Malmö visade att de totala samhällskostnaderna för en rörskada uppgick till sex gånger den direkta kostnaden för att laga rören. De största kostnaderna uppstod när trafiken begränsades. Dagvattenlösningar måste dessutom klara kapacitetstoppar ("hundraårsregn") och framtida klimatförändringar.

Hållbarhet innebär även att välja material och byggmetoder som innebär minst möjliga miljöpåverkan.

Vi påverkas också starkt av det förändrade klimatet. Tittar vi på SMHIs forskning för den närmaste framtiden är det troliga scenariot mer regn på vissa platser i landet, det gäller till exempel Norrland och utefter västkusten. Vi måste också räkna med ett ökat antal skyfall. Därför behöver vi bygga för att motverka negativa konsekvenser.



Ett närmast självklart sätt att ta höjd för både förtätning och klimatförändringar är att redan från början bygga VA-nät med större kapacitet, än vad som krävs för stunden. Genom att använda större rör skapas kapacitet som på sikt förenklar förtätning och tillväxt. Med större rör för dagvatten kan också ökade regnmängder hanteras.

Det finns en ekonomisk aspekt på att bygga hållbart, det är i längden det billigaste.

## Att vara beställare

För de som har ambitionen att bygga hållbart för 150 års livslängd är beställningen grundläggande. Som beställare av antingen upprustning av VA-nätet eller helt nya utbyggnader behöver du avsätta tillräckligt med resurser.

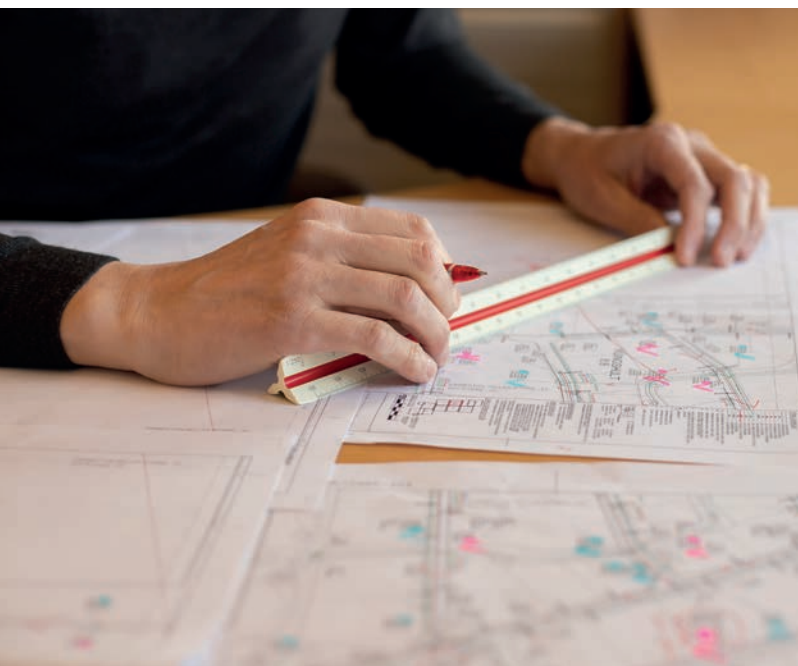
Nedanstående punkter kan tjäna som grund för en checklista med kontrollfrågor när du gör upphandlingar eller beställer på grundval av ett ramavtal.



1. Du behöver göra en övergripande och geoteknisk bedömning av grundläggningsförhållandena i det aktuella området och längs hela ledningssträckan. Projektering ska ske så att sättningar undviks, det vill säga att jorden sjunker undan och ledningen följer med. Sättningar får inte uppstå någon gång under nätets livslängd.
2. Det är viktigt att du som beställer säkerställer och följer upp att beställd lösning faktiskt används både när det gäller byggmetod och materialval, läs mer om materialval längre ner. Till materialval räknas både fyllningsmaterial som packas runt rören liksom typ av rör. Om en annan lösning än den beställda ska användas ska också en ny projektering utföras.
3. Det är inte ovanligt att utförandet inte överensstämmer med beställningen. Skälen kan vara många, praktiska, ekonomiska eller att man ersätter det ena med det andra för att det är vad som finns tillgängligt. Detta är inte hållbart. Därför behöver du som beställare även tillsätta resurser för löpande kontroll i fält, under hela byggnadsprocessen. Klargör för alla inblandade att även små avvikelser i arbetsmetod eller material skall dokumenteras och rapporteras, enligt kap 2 i AB 04/ABT 06.
4. AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning) är det referensverk som vi i branschen använder när vi ska upprätta tekniska beskrivningar och upphandlingsunderlag. AMA har beskrivningar på detaljnivå. Vi som materialleverantörer vet att vårt material tillsammans med dessa metoder och tekniska råd ger en livslängd på ledningsnäten på 150 år.

## Projektören

Projektören har en mycket viktig roll. Det är den funktionen som utreder, konstruerar och som genom sin planläggning ska garantera hållbart byggande med längsta tänkbara livslängd. Projektören tar fram bygghandlingen.



Arbetet handlar om att föreskriva grundläggningsmetoder som säkerställer en fast botten längs hela ledningssträckan. Det är för att vi ska undvika svackor i ledningen. Här sker också projekteringen för ett tillräckligt fall. Ledningen ska luta så att allt vatten och slam rinner undan längs hela ledningssträckan, med tillräckligt hög vattenhastighet.

I Svenskt Vattens publikation P110 "Avledning av dag-, drän- och spillvatten" finns ett flertal parametrar för att säkerställa sådant som är nödvändigt för att erhålla litet underhållsbehov och lång livslängd, bland annat värden på lutningar för ledningars självrensning. Använd rekommendationerna i P110 som de

absolut minsta godtagbara värdena som ska vara uppfyllda efter entreprenadens färdigställande. Det vill säga, projektera med en något större ledningslutning än det rekommenderade och som tar hänsyn till byggplatstoleranser. Entreprenörens utförandetoleranser bör beaktas speciellt då det byggs med små ledningslutningar. Alternativet är att lägga in en pumpstation för att få tillräckliga lutningar, det är att välja mellan ökade driftkostnaden för pumpning kontra att spola ledningar och till sist riva upp och bygga nytt när ledning sätts igen i förtid.

## Entreprenören

Entreprenören genomför ledningsbyggandet varför deras kompetens och erfarenhet är av stor vikt för ett hållbart byggande och för en lång livslängd.

Entreprenören ska följa bygghandlingarna. Om förutsättningarna ändras i rörgraven av något skäl har entreprenören en skyldighet att meddela beställarorganisationen så att ett nytt besked kan ges, enligt AB04 och ABT06. Beställarorganisationen behöver då se på nya lösningar och kanske till och med nya byggmetoder.

Entreprenören ska också känna till vikten av att hantera alla ledningsmaterial varsamt och med avsedda verktyg. Inga skadade eller felaktiga produkter får byggas in och de ska följa leverantörernas anvisningar vid installationer. Även entreprenörens mål ska vara att bygga för 150 års livslängd.



Ledningens täthet bör kontrolleras innan kringfyllning utförs för att säkerställa att rören installerats på rätt sätt. Övriga kontroller enligt Svenskt Vattens Publikation P91 ska sedan utföras efter återfyllning.

Det bör ske en noggrann dokumentation av arbetet som tillställs förvaltningen och arkiveras. Om 10, 20, 50 eller 100 år måste framtida generationer tjänstemän kunna hitta dokumentationen och i detalj veta vad som har gjorts och var ledningarna ligger. Där det i dag är åker kommer det kanske att byggas stad om ett par decennier.

Framtida miljökrav kan också innebära att material som visar sig skadliga kan behöva grävas upp och tas om hand.



## Bra miljöval

Det finns många åtgärder för att de val vi gör ska vara miljömässigt hållbara.

- En stor miljöbelastning är transport av fyllnadsmaterial – därför ska man projektera för att återanvända uppgrävda schaktmassor i så stor utsträckning som möjligt.
- Välj ett rörmaterial som gör att ledningen håller länge. Det gör att miljöbelastningen blir extremt låg.
- Använd miljövänliga material som går att återanvändas eller som kan kvarlämnas i mark efter sin livslängd.
- Tänk på att underhåll av ledningen genom god service gör att ledningen håller längre.
- Svavelväte är ett luktproblem och en arbetsmiljöfråga. Tänk på att de flesta installationer som utsätts för svavelväte skadas i någon mån. Projektera därför pumpstationer och efterföljande ledningar så att svavelvätebildning minimeras.
- Det som påverkar ledningens livslängd negativt är bland annat sättningar, bakfall, slam-bildning, brister i utförande, materialfel och läckage - tänk därför på att det projekteras, byggs och underhålls med målet att det ska fungera i 150 år.
- Undvik läckage genom val av rörmaterial med säkra och beprövade foglösningar mot både inre och yttre vattentryck. Inläckage ger förhöjt kapacitetsbehov i reningsverk samt sänkt grundvattenyta medan utläckage kan ge förorenade grundvatten.



## Uppföljning och utvärdering

Glöm inte uppföljning och utvärdering. Tiden är sedan länge förbi då det var acceptabelt att gräva ett hål, fixa något, fylla igen och gå därifrån. Eller borde i vilket fall vara det. Att det sker misstag är oundvikligt. Men genom att ta tillvara erfarenheter kan antalet dyra misstag minskas. Som förtroendevald är dessa möten ett bra tillfälle att sitta med och lyssna. För en kommunal förvaltning är det extra viktigt eftersom LOU, som då kommer utvecklas till korrekta upphandlingar, med jämna mellanrum tvingar fram byte av entreprenör.

Att minska antalet fel i hela kedjan är nödvändigt. Ett modernt samhälle fungerar professionellt på alla områden. Kom som politiker och tjänsteman ihåg att man inte bara skall göra saker rätt, utan också göra rätt saker. Den ursprungliga planeringen och dina prioriteringar är grunden för att medborgarnas pengar används på rätt sätt.

## Materialval

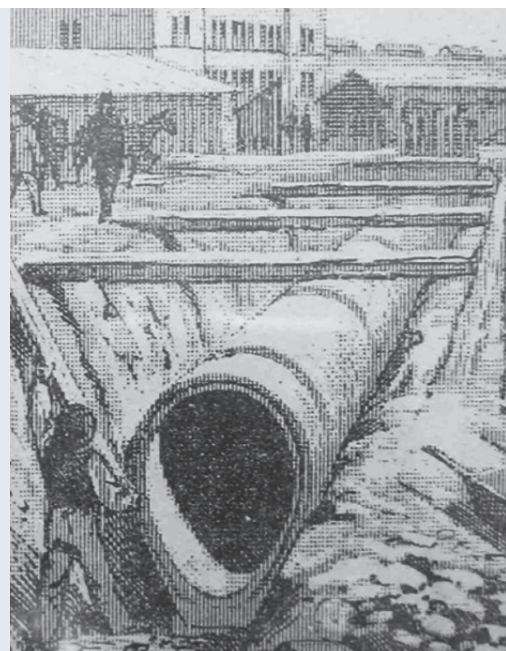
Betong är ett av världens mest använda material och beprövat i århundraden. Det finns många exempel på mycket gamla ledningar som fortfarande är i drift. Under Torsgatan i Stockholm ligger betongrör från 1898 som fortfarande används, och under Regementsgatan i Malmö finns betongrör från 1896 som också är i drift.

Betong består av naturliga ämnen och restprodukter, till största delen av lokalt producerat grus som blandas med cement och vatten. Själva cementen består av cirka 80 procent kalksten, 15 procent masugnsslagg och 5 procent sand. Det är allt. Inga farliga kemikalier, inga andra tillsatser. Tack vare naturmaterialen och restprodukten från stålindustrin kan betong ligga kvar i marken efter eller tas upp och helt och hållet återvinnas.

Kraven på goda miljöval ökar kontinuerligt, men också krav på lång livslängd med bibehållen funktion. Betongrör är en styv konstruktion som behåller sin runda form vid belastning under hela sin livslängd. Det ger enklare kontrollmoment då deformationer inte behöver kontrolleras.

Det är mer komplicerat och riskfyllt att projektera och bygga ledningar med flexibla rör, då det är fyllningen kring rören som står för styrkan i konstruktionen.

Betong tål mycket höga belastningar och har en hög nötningstålighet, därmed klarar betongrör stenar, sand och grus som transporteras av vattnet i ledningen vid höga vattenhastigheter och vid högtrycksspolning. Rören tål även grova fyllningsjordar och kan därför användas med uppgrävda massor i stor utsträckning. Betongrör är även tåligare för havsvatten, tölsalter, frost, varmt vatten och brand.



## Total miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv

Gör man rätt från början så får man inte bara ett VA-nät som håller länge, med låga underhållskostnader som kan möta framtidens utmaningar – man får även låg total miljöpåverkan från nätet. Med hjälp av EPD (Environmental Product Declaration) eller miljövarudeklaration, som är ett informationssystem för att faktamässigt beskriva miljöegenskaper, kan man uppskatta den totala miljöpåverkan från ett VA-projekt ur ett livscykelperspektiv. EPDer beskriver total miljöpåverkan för olika faser från produktion till entreprenadarbete till användning och eventuell återvinning.

Ser man till total miljöpåverkan över tid så ger betongrörs längre livslängd en mindre miljöpåverkan räknat per år jämfört med rör med kortare livslängd. Betongrörsgruppen räknar idag med 150 års livslängd för betongrör som läggs på rätt sätt.

I en EPD för VA-rör blir dessutom miljöeffekterna av entreprenadarbetet (fas A5) ofta större än de samlade miljöeffekterna från produktion, råmaterial och transporter av rören (fas A1-A3). Det är hanteringen av schaktmassor i entreprenadfasen som ger stor miljöpåverkan om man inte kan återanvända lokala massor. Med betongrör kan mer lokala schaktmassor återanvändas eftersom rören är ringstyva, klarar högre belastning och inte skadas av större stenar. För flexibla rör (plaströr) måste man använda finare material som kringfyllning runt rören för att rören inte ska skadas eller deformeras. Finare material utan större stenar hämtas ofta från andra platser samtidigt som befintliga schaktmassor måste transporteras i väg och eventuellt även behandlas.







## Att planera för framtiden

Som nybliven förtroendevald eller högre tjänsteman är det första man bör göra att kontrollera vem som är ansvarig för VA-frågor och att det finns aktuell dokumentation och underhållsplaner. Om det saknas måste sådana tas fram. Visar det sig då att den första nödvändiga åtgärden inte är aktuell förrän om tio år – så mycket bättre. Noggrann planering är centralt, eftersom flera projekt kan behöva drivas parallellt och det då måste finnas upphandlade resurser och budgetmedel som klarar den insatsen.

Noggranna planer gör att nämnder och förvaltningar kanske kan motivera att bygga upp en egen organisation och bli mindre beroende av konsulter.

Det är bra att ha en a-lista med projekt som är prioriterade och en b-lista med projekt som kan startas om något av a-listans projekt inte kan genomföras som tänkt. Hinder på vägen får inte innebära att arbetet bara stannar upp.

Tänk på att du som är förtroendevald inte har som uppgift att detaljstyra. Men du har som uppgift att ställa frågor och se till att viktiga åtgärder inte har glömts bort eller att hela verksamhetsområden hamnar mellan stolarna.

**Vi hoppas att denna skrift gett tips och inspiration till att bygga mer långsiktigt och därmed spara miljö och skattepengar.**

Denna policy är framtagen av Betongrörgruppen som samlar Sveriges ledande tillverkare av betongrör. Gruppen arbetar för att höja livslängden för VA-nät med fokus på självfallsledning, det vill säga spillvatten och dagvatten. VA-näten ska vara väl utbyggda och fungerande. De ska hålla länge för bästa tänkbara ekonomi.

Läs mer om gruppen på [betongror.se](http://betongror.se).

Bilderna i denna policy är hämtade från Svensk Betong, S:t Eriks, Benders, [sakradframtid.se](http://sakradframtid.se) och [pixabay.com](http://pixabay.com).