

PM – Sammanfattning av rapport **SVU 2018-10, Framtidens hållbara VA-ledningssystem**

Finansierad och utgiven av **Svenskt Vatten Utveckling**

Rapporten är författad av Helena Mårtensson, Annika Malm, Bror Sederholm, Jan-Henrik Sällström, Jan Trägårdh hos RISE och Swerea KIMAB med stöd av en referensgrupp från kommuner och rörtillverkande företag.

Rapporten går igenom dels de faktorer som har störst betydelse för VA-ledningssystemens livslängd, dels de forsknings- och utvecklingsbehov som behöver tillgodoses för att VA-ledningssystemen i framtiden ska hålla i 100-150 år.

Projektets mål är att förbättra möjligheterna att bygga hållbara rörsystem genom att

- Göra en erfarenhetsuppföljning av de vanligaste befintliga rörsystemen utifrån litteraturstudier och intervjuer/enkäter hos kommuner, konsulter och entreprenörer.
- Beskriva de faktorer som är av störst betydelse för att bygga framtidens ledningssystem
- Beskriva och prioritera de forskningsbehov som behövs för att få längre livslängd

I projektet har man studerat vatten- och avloppsledningar (tryckledningar och självfallsledningar) men i detta PM återges innehållet kortfattat endast för självfallsledningar i plast och betong.

Man konstaterar inledningsvis att rörmaterialen idag generellt har lång livslängd. Det som påverkar mest är inbyggda svagheter i fogsystemen samt brister i lägningsarbetet.

Utvärdering av rörmaterial

Plaströr av PP, Polypropen, har använts i ca 20 år i Sverige. Plastmaterialet har ingen internationellt accepterad metod för att utvärdera beständighet av självfallsrör. Utvärdering som görs idag i form av tryckprovning vid förhöjd temperatur är ett kvalitetstest som inte har en direkt relation till livslängd.

Man noterar att det inte rapporterats något omfattande behov av renovering eller lagningar, vare sig på släta rör eller fullväggsrör. De flesta kommuner använder PP-rör i självfallsledningar men några väljer att inte använda strukturväggsrör. Fördelar som nämns med det släta PP-röret är få eller inga skador, lätta att laga och troligtvis lång livslängd. De skador och problem som sägs uppkomma är risk för svackor vid rörlängder över 3 m, ovalitet uppstår lätt vid ojämn packning och att PP-materialet förlorar 75 % av sin ringstyvhet på 50 år. Ett annat problem som kommuner upplever är att plastsystem finns i många olika fabriker med olika lösningar för att sammanfoga rör, rördelar och brunnar.

Rapporten konstaterar att det behov av forskning som efterfrågas är bättre livslängdsuppskattningar av materialet, rörens funktion och tätningarnas livslängd. Speciellt behöver specifika studier över hur rörens deformation förändras över tiden. Även forskning kring punktlaster på PP-rör erfordras då det bedöms vara avgörande för livslängden. Till det bör krypbrott i PP läggas till för ytterligare utredning.

Plaströr av PVC har använts sedan 70-talet i Sverige men dess utförande och kemiska innehåll har förändrats under tiden. Sedan 2002 har bly ersatts av andra ämnen som stabilisatorer och är de rör som används av en del kommuner, som inte gått över till PP vilket är trenden på marknaden. PVC uppvisar ungefär samma fördelar och nackdelar som PP-rör men utöver det upplever kommunerna att äldre rörledningar i PVC blir spröda.

Då det gäller strukturväggsrör i plast sägs i rapporten att utveckling av anslutningsmuffar bör ske så att anslutning till betongbrunnar kan utföras bättre och säkrare.

Betongrör har använts i mer än 150 år i Sverige. Det kommunala spillvattennätet består till > 65 % av betongrör och dagvattennätet till > 80 % betong idag. Man har lång erfarenhet av betong och kommuner menar att en stor andel av betongrören är fortsatt funktionsdugliga efter 100 år. Under 60- och 70-talet byggdes största andelen av näten ut och då med betongrör. Undersökningar visar att konditionen på dessa ledningar är bra med få rapporterade skador och att dessa rör har bättre kvalitet och beständighet än de äldre rör som är ca 100 år idag.

Idag tillverkas betongrör med bättre beständighet än rör från 70-talet. Ökad syrabeständighet genom användande av blandcement med inblandning av slagg, flygaska och kalkfiller gör rören bättre anpassade för spillvattennätet. Ett problem som kan uppstå i dessa ledningar är uppkomst av svalväte vid stillastående spillvatten. Ett av forskningsbehoven som nämns är att utveckla tekniker för betongrör så att de blir mer resistenta mot svavelsyraangrepp.

Fördelar med betongrör som framkommit är deras långa livslängd medan de problem som noterats är de skador som uppstår vid läggning och vid drift (rotinträngning i fogar). Exempel på skador är främst att gamla betongrör får sprickor vid sättningar, att fogar läcker, svavelsyraangrepp och rotinträngningar.

Fogar i rörledningar är ofta den svaga länken i ledningssystemet avseende livslängdsmålet på 100-150 år. Rapporten nämner de vanligaste tätningmaterialen och de standarder som tillämpas. En del brister i livslängdsberäkningar föreligger och forskning pågår i andra projekt som avser att klarlägga livslängder på tätningar till plast- och betongrör.

Kommunerna önskar sätta ett ambitiöst mål att nylagda ledningar ska ha en livslängd på 100-150 år. Författarna har valt att fokusera på följande faktorer för att nå målet - med fokus på *kvalitet* och *kompetens*

- | | |
|-----------------------------------|---|
| • Smart förnyelseplanering | dokumentera skador och sök läckage ger behov |
| • Produkt- och materialutveckling | materialvalspolicy i kommunerna |
| • Samarbete och kompetens | samarbete beställare-konsult-entreprenör-leverantör |
| • Utredning och projektering | mer resurser i tidigt skede för bra bygghandling |
| • Upphandling | köp inte på 'lägsta pris'. Kompetens, LCC har betydelse |
| • Utförande | bättre kontroll av beställare och entreprenör |
| • Drift och underhåll | ta in driftpersonalens kunskap och åsikter |

Vid intervjuer med **anläggningsarbetare** och arbetsledare framkom följande synpunkter om ledningssystemet ska byggas för att hålla i 100-150 år.

- Rörleveranser har ibland bristande kvalitet.
- Plastbrunnar saknar inbyggt fall. Specialbeställningar krävs medan betongbrunnar har inbyggt fall.

- Rör- och rördelar av plast är lättare att lägga än betong vid ledningsreparationer och byten tack vare bättre flexibilitet
- Svårt att kontrollera att plaströr inte har en svacka mitt på rören
- Skärpa kraven på fyllningsmaterial och packning för främst PP-rör
- Noggrannhet vid packning av ledningsbädd och kringfyllning runt rör för att minska risken för ovalitet vid läggning av PP-rör och sättningsskador för alla rörtyper.
- Handla inte upp på "lägsta pris".
- Bättre mottagningskontroll.

/2019-02-04, Stefan Karvonen, Meag Va-system