



Utbildning för rörinspektörer

---



# Handbok för rörinspektion

Avloppsledningar i fastighet **T25:2025**

Inspektion

Beställning

Besiktning

*Reviderad version 2025*

## En genomgång av Handbok för rörinspektion T25:2025



INLEDNING



# T25:2025 – ETT HJÄLPMEDEL

- ▶ Att förstå vad en rörinspektion handlar om
- ▶ Hur en inspektion ska utföras
- ▶ Hur inspektionen ska dokumenteras och redovisas
- ▶ P122 motsvarande publikation för markförlagda ledningar

# T25:2025 INDELNING

## Inspektion

Denna del är till för rörinspektören för att säkerställa en enhetlighet i utförande och dokumentation

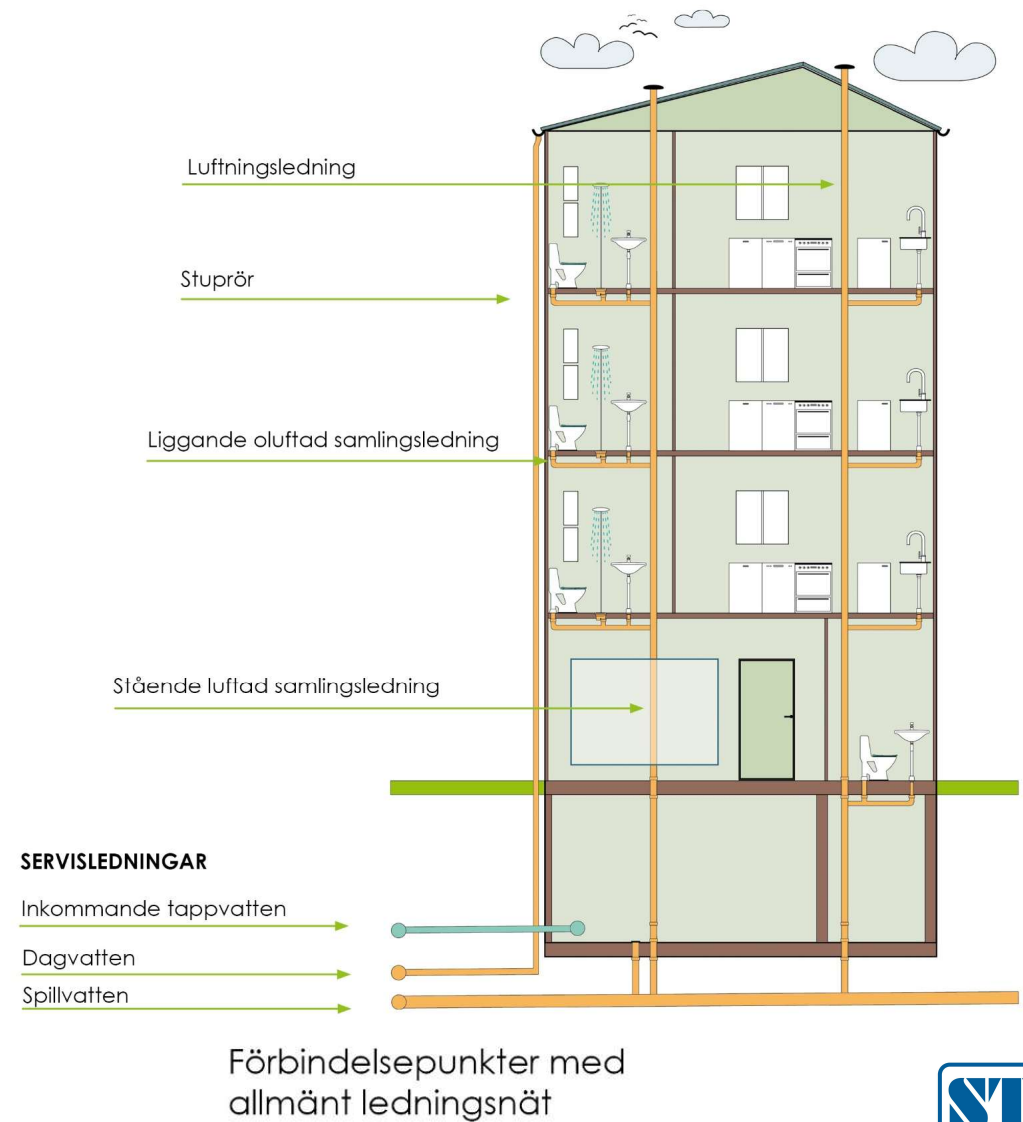
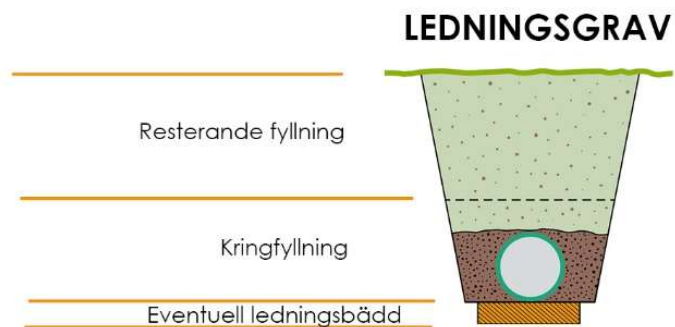
## Beställning

Denna del är till för beställaren med checklista för att säkerställa att inspektionen levererar det förväntade

## Besiktning

Denna del redovisar vad besiktningsmannen ska förvänta sig av dokumentation vid slutbesiktning

# LEDNINGAR I FASTIGHET



# BEGREPPS- BESTÄMNINGAR

## BEGREPPSBESTÄMNINGAR

Då man sänder ut ett förfrågningsunderlag för anbudsräkning eller genomför en entreprenad kan det vara bra att veta vad de olika delarna i ett avloppssystem heter. Här kommer några ord som är värda att känna till.

### ANSLUTNINGSLEDNING

Avloppsledning som ansluter avloppsenhet till samlingsledning.

### ALLMÄN VA-ANLÄGGNING

VA-anläggning som betjänar bostadshus eller annan bebyggelse och som drivs av kommun eller, om den drivs av annan, förklarats för allmän enligt lag.

### DRÄNERINGSVATTEN

Vatten som avleds genom dränering.

### DAGVATTEN

Tillfälligt förekommande avrinningsvatten på ytan av mark eller konstruktion. Exempelvis regnvatten, smältvatten, spolvatten eller framträngande grundvatten.

### FÖRBINDELSEPUNKT

Punkt där en fastighets installationssystem är kopplat till det allmänna ledningsnätet.

### LUFTNINGSLEDNING

Ledning för tryckutjämning i och luftning av avloppsledningar.

### SAMLINGSLEDNING

Avloppsledning från två eller flera anslutningsledningar i fastighet.

### SERVISLEDNING

Ledning som förbinder enskilda fastigheter med samhällets ledningsnät.

### SPILLVATTEN

Förorenat vatten från exempelvis diskhoar, toaletter, bilvättar samt olika processer inom industrin. Spillvatten kallas också avloppsvatten.

### VA-INSTALLATION

Inom fastighet beläget ledningsnät för vatten och avlopp draget från förbindelsepunkt samt anordning förbunden med sådant ledningsnät.

### STAM

Fackuttryck (och förkortning av avloppsstam) för stående ledningar i fastigheter.

### Groda

Fackuttryck för spillvattenledningar i badrumsgolv.

### SPOLBRUNN/RENSBRUNN

Inom fastighet benämning för en brunnsanordning med öppningsbart lock. Denna brunnstyp möjliggör renspolning av avloppsrör samt start och stoppunkt för rörinspektioner.

### TILLSYNSBRUNN

Inom fastighet är det ett enklare alternativ till nedstigningsbrunn.

### NEDSTIGNINGSBRUNN

En nedstigningsbar brunn, huvudsakligen avsedd för kontroll, inspektion och rensning av anslutande ledningar. Minsta inre diameter bör vara 1000 mm.

### ENSKILD AVLOPPSANLÄGGNING

Avlopp som inte är anslutet till kommunalt avloppssystem och där hänsyn i utformning regleras av kommunens bestämmelser.

### RELINAD/RÖRINFODRAD LEDNING

Ledning som är renoverad genom relining också kallat rörinfodring. Metoder inom relining är strump- eller sprutmetoden samt en hybrid av dem båda.

### ANBORRNINGSGREN

En anborrningsgren kopplas på vid nya anslutningar på befintlig stam.

### ÖVERGÅNGSMUFFAR

Används för en smidig övergång mellan två rör med olika dimensioner.

### STEPPKOPPLING

Muff för övergång mellan relinad ledning och befintlig eller ny ledning av annat material.

INSPEKTION



# Behörighet att utföra en inspektion

- ▶ Bör utföras av sakkunnig opartisk person
- ▶ Rörinspektör ska ha genomgått STVFs kurs och inneha auktorisationsbevis
- ▶ Rörinspektör ska alltid agera utifrån STVFs uppförandekoder gentemot beställare
- ▶ Ovanstående säkerställer att inspektionen utförs med ställda krav

# Inspektionens syfte

"Ska klargöras så noga som möjligt vid beställning  
då syftet **påverkar** inspektörens arbete."

"Kravet på inspektionsutlåtandet kan vara **olika**  
beroende på inspektionens syfte."

FYRA

INSPEKTIONSKATEGORIER

## ► Felsökning

Filmning av ledning sker efter återkommande driftstörningar. Prioriteringen är att snabbt finna orsaken till ett problem för att omedelbart åtgärda felet. Ledningssystemet ska normalt inte högtrycksspolas inför filmning. Undantaget är då högtrycksspolning krävs för att kunna lokalisera orsaken till driftsstörningen.

## ► Besiktning av funktion

Filmning görs för att **konstatera ledningens funktion**, t ex för att kartlägga omfattningen av **påbyggnad** och **sedimentering**. Denna undersökning sker när ledningsägaren önskar **information** om systemets **driftsstatus**. Ledningssystemet ska **inte högtrycksspolas** inför filmning.

## ► Besiktning av kondition

Filmning för att få en insikt i **ledningens kondition** inför en eventuell **ombyggnad eller renovering**. Kravet är **högre** än vid felsökning. Kameran ska alltid ha **färgbild** och om möjligt funktioner som t ex **vridbart huvud** för att ledningen ska kunna inspekteras på bästa sätt. Ledningssystemet **skall högtrycksspolas** inför filmning. Vid behov ska mekanisk rengöring utföras.

## ► Besiktning

Filmning av nylagda avloppsledningar samt renoverade rörledningar sker i syfte att lokalisera eventuella observationer i form av rörsador och produktionsfel samt utgör även kontroll att installation/renovering är utförd enligt parternas överenskommelse, till exempel att ledningen är ren från byggrester mm. Ledningssystemet ska spolas inför filmning. Besiktningsfilmning bör ej utföras av den entreprenör som utför nyläggning/renovering av ledningar.



## ► Besiktning

All filmning där rördimensionen så tillåter ska filmas med **svängkamera**. Utrustning ska vara med gyro. Kameran ska vara **centrerad** i rörledningen. **Filmning ska ske i färg**.

**Samtliga böjar, stick** och grenanslutningar ska filmas i hela sin omkrets. **Samtliga sträckor** ska filmas i båda riktningarna även med "backande" kamera. För **relining** med invändig beläggning gäller att samtliga sträckor ska filmas både **med- och motströms**.

# INSPEKTIONSRAPPORT



# INSPEKTIONSRAPPORTEN SKA

- ▶ sammanfatta hur inspektören uppfattat ledningarnas status
- ▶ ge beställaren ett tillförlitligt underlag att kunna fatta beslut
- ▶ presenteras via ett licensfritt program – programvara ska medfölja
- ▶ innehålla uppgifter om: datum och år, gatuadress och ort, berörda

# RAPPORTEN SKA INNEHÅLLA UPPGIFTER OM

- ▶ projektinformation
- ▶ inspektionsutlåtande

I bilageförteckning ska ritningar, skisser, inspelningsmedia och observationsförteckning finnas

I rapporten kan också anges kommentarer till de redovisade observationerna med erfarenhetsbaserade beskrivningar av tänkbara konsekvenser

DOKUMENTATION



## På all dokumentation ska anges:

- ▶ Datum och år
- ▶ Gatuadress och ort
- ▶ Berörda lokaler, lägenheter eller liknande
- ▶ Vem som beställt inspektionen
- ▶ Vem som utfört inspektionen

## RITNINGAR

- ▶ Komplement till filmupptagning
- ▶ Ger information om hur ledningssystemet är uppbyggt och vilka ledningar som berörs
- ▶ Alla ledningssträckor som inspekterats markeras – gärna i vilken ordning
- ▶ Sträckor som inte kunnat inspekterats ska markeras och orsak anges
- ▶ Alla berörda rensöppningar markeras på ritningen med samma beteckning som på filmen

## FILMUPPTAGNING

*I början på varje filmfrekvens ska finnas text eller röst som anger beteckning på ledningssträcka, mellan vilka punkter, med- eller motströms*

- ▶ Beteckningar på ledningssträckor ska överensstämma med de beteckningar som finns angivna på ritningen
- ▶ Inom respektive fastighet ska samtliga filmade sträckor ha en unik beteckning
- ▶ Ledningstyp, dimension och material ska anges

## OBSERVATIONER

- ▶ Vid observation stoppas kameran, observationen fokuseras i bild
- ▶ Observationen antecknas, alla iakttagelser registreras
- ▶ Muntliga kommentarer måste anges i beställningen
- ▶ Inget får förbises utom vid felsökning där det gäller att snabbt hitta felet
- ▶ Viktiga observationer dokumenteras med stillbilder

## AVVIKELSER

- ▶ Avsteg från anvisningar ska noteras som en avvikelse, t ex inte kunnat centrera kameran
- ▶ Avvikelse ska dokumenteras i inspektionsutlåtandet under sträcka som avses
- ▶ Avvikelse ska i klartext redovisas anledning till att anvisningar för rörinspektion inte kunnat följas

# ARKIVERING

- ▶ Äganderätten av dokumentation är beställarens om inte annat överenskommits
- ▶ Rörinspektörsföretaget ska spara dokumentation i två år eller enligt överenskommelse
- ▶ Tänk på cyber- och datasäkerhet – vilka krav ställer beställaren

# CYBER- OCH DATASÄKERHET

- ▶ Hanterare och utförare är ansvarig att data hanteras på korrekt sätt
- ▶ Man måste vara medveten om hur data får hanteras och hur/om information får läggas upp till tredje part

*1-to-1 kryptering är en form av kryptering där endast den som skickar informationen och den som tar emot informationen kan avkoda och läsa information som skickas*

*Detta innebär att informationen måste vara krypterad även när den befinner sig på tredjeparts server, så som en e-postserver eller liknande, så att tredjepart inte kan läsa informationen som hanteras*

## VAD ÄR NIS-DIREKTIVET

- ▶ Syftar till att påskynda åtgärder och höja EU:s medlemsstaters skyddsnivå när det gäller samhällskritisk infrastruktur
- ▶ Informationssäkerheten för samhällsviktiga tjänster ökar med NIS-direktivet
- ▶ NIS-direktivet trädde i kraft den 1 augusti 2018 i Sverige genom "Lagen om informationssäkerhet för leverantörer av samhällsviktiga digitala tjänster" Samhällstjänsterna indelades i sju sektorer.
- ▶ Nu kommer NIS2 direktivet och ytterligare och tydligare krav ska ställas på bland annat riskanalyser och säkerhetsåtgärder. Antal aktuella sektioner har utökats från 7 till 18 varav avloppsvatten är en tillkommande sektor.  
NIS2-direktivet har genomförts i Sverige genom lag som trädde i kraft 2026-01-15.

# ISO 27001

- ▶ Ett ledningssystem enligt ISO 27000-serien ger ett systematiskt arbetssätt för cyber- och informationssäkerhet samt dataskydd
- ▶ Genom implementering av ISO/IEC 27001 rustas företaget för att aktivt leda och ständigt förbättra organisationers behov av säkerhet.

# KAMERATEKNIK → & UTRUSTNING

- ▶ Tekniska nivån utvecklas och förbättras
- ▶ I fastighet är rörålen vanligast – manuell hantering
- ▶ Vissa kameror har inbyggt gyro - bilden alltid rätt orienterad
- ▶ Svängkameror kan rotera och vrida optiken i sidled mot rörväggen

## INSPELNINGSENHET

- ▶ Via rörål förs signaler från kameran till inspelningsenheten
- ▶ Muntliga kommentarer kan också lagras – men ej ett krav
- ▶ Men muntliga kommentarer kan ge tydlighet
- ▶ Till utrustningen finns vanligen också en textgenerator och utrustning för längdmätning

# INSPEKTIONENS GENOMFÖRANDE

## KAMERAUTRUSTNING

- ▶ Leverera en bild med minst upplösning SD (standard definition)
- ▶ Var anpassad för ledningen, speciellt belysningen efter rörets dimension
- ▶ Kameran centrerad i röret, inom  $\pm 10\%$  av rörets diameter  
Om detta inte går redovisas anledningen som en avvikelse
- ▶ Sväng och vridbart kamerahuvud, som kan se minst  $90^\circ$  i sidled och med  $360^\circ$  rotation  
Om detta inte går redovisas anledningen som en avvikelse

## BILDKVALITÈ

- ▶ Absolut vanligaste kameratypen levererar bild i upplösning SD (standard definition)
- ▶ Med olika varianter av HD (High definitions) ökar detaljrikedomen och möjlighet att zooma
- ▶ Försämras bilden av t ex nedsmutsning ska inspektionen tillfälligt avbrytas och åtgärder vidtas

## LÄNGDMÄTNING

- ▶ Längdmätning anger avståndet till videokameran från rörsträckans startpunkt
- ▶ Videokamerans läge i höjd- och sidled är beroende av rörsträckans lutning och utformning och kan normalt inte fastställas med hjälp av enbart längdmätningen
- ▶ Nollställning ska ske vid varje ny rörsträcka som undersöks
- ▶ Fel i längdmätning för uppgå till högst  $\pm 0,25$  m

# KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING



## PROFILMÄTNING

- ▶ Kan göras genom en så kallad slangställningsmätning
- ▶ Om kameravagn används kan profilmätning även utföras genom kamerautrustningen
- ▶ Bilda uppfattning genom att spola i ledningen och iaktta
- ▶ Undersökning om lutning förekommer oftast i bottenplattor och tomtmark

## RÖRPROVER

- ▶ Rörprover är ett komplement vid korrosionsundersökning av gjutjärnsrör
- ▶ Rörprovet delas och poleras och eventuell grafitering i godset blir synligt
- ▶ Korrosion i gjutjärn uppträder väldigt ojämnt och i olika hastighet
- ▶ 30 år gamla gjutjärnsrör – överväga att göra en tillståndsbedömning
- ▶ Det går ej att avgöra vägg tjocklek med hjälp av rörinspektion

## KONTROLL I SLITSAR OCH TRÅNGA UTRYMMEN

- ▶ Fiberoptisk utrustning kan inspektera trånga utrymmen
- ▶ Undersökningen kan kompletteras med olika typer av fuktmätning, vilket ger indikation om läckage, kondens och frost

## LOKALISERING AV LEDNINGAR - POSITIONSBESTÄMNING

- ▶ Särskilda sändar- och mottagarutrustningar kan lokalisera och kartlägga ledningssystem
- ▶ En sändarsond förs in i röret med hjälp av rörål
- ▶ Med mottagaren kan man följa sonden från golvet eller markytan, uppskatta djup
- ▶ Metalliska rör kan i vissa fall kopplas direkt till en sändarutrustning och detektera en mottagare

OBSERVERER &  
OBSERVATIONSTYPER

# GRADERINGAR

## Grad 1

Observation som inte bedöms innebära risk för driftstörning eller följdskada

## Grad 2

Observation som inte bedöms innebära omedelbar risk för driftstörning eller följdskada, men som bör bevakas

## Grad 3

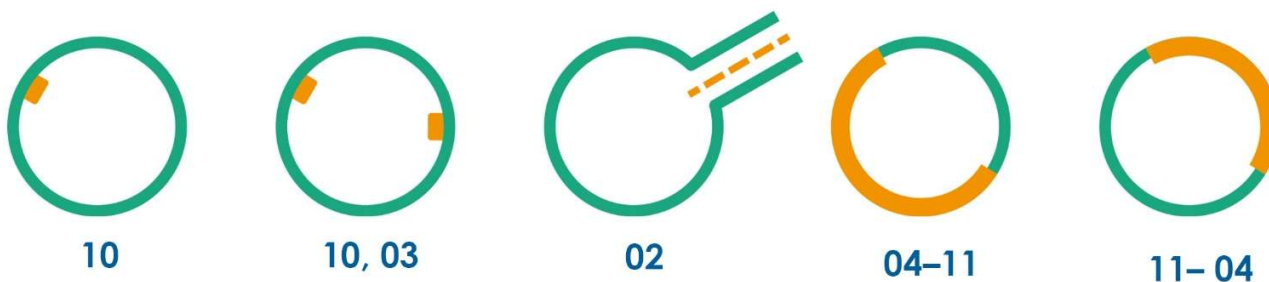
Observation som bedöms innebära risk för driftstörning eller följdskada

## Grad 4

Observation som bedöms innebära omedelbar risk för driftstörning eller följdskada.

## Positionsbestämning i horisontella ledningar

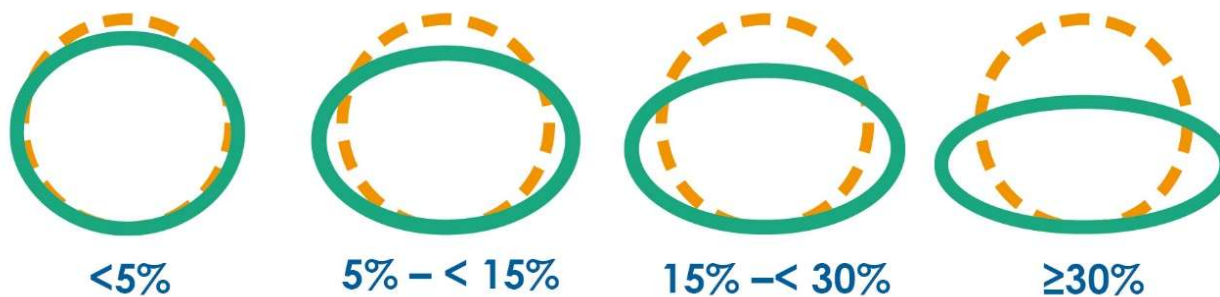
Samtliga observationer i ledningen ska **lägesbestämmas**. Observationens placering i rörtvärnsnittet kan anges med hjälp av en **klockhänvisning 01–12**. Längdangivelse för observationen anges i **meter och decimeter**, mätt från den öppning i rörsystemet där kameran förts in i ledningen. Även **längdintervall** kan anges.



Klockreferenser

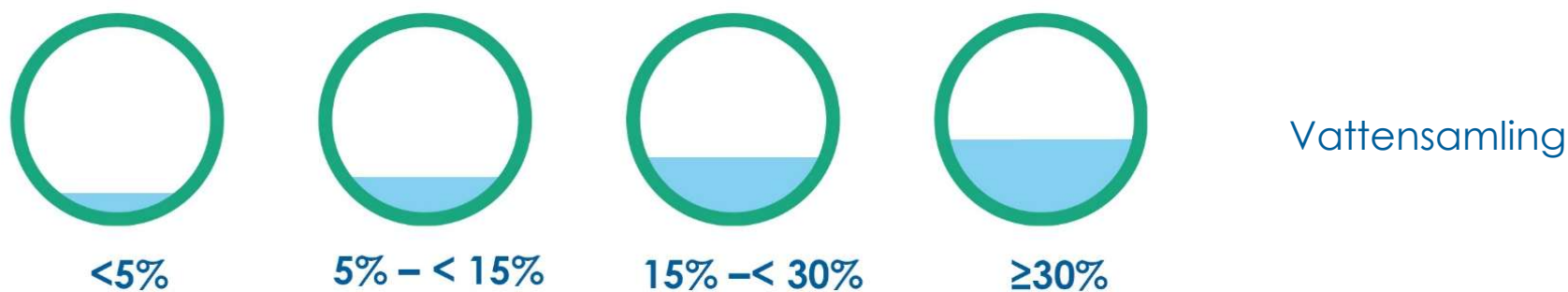
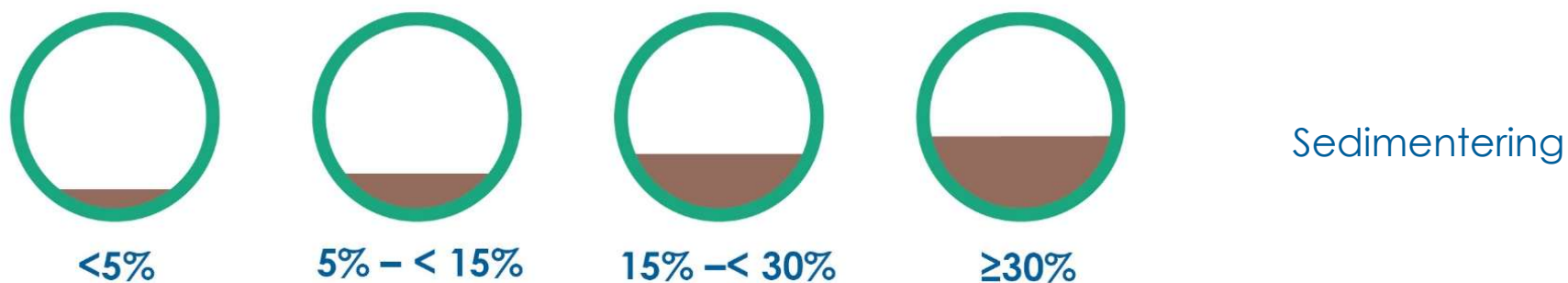
## Fel och hinder på ledningens diameter eller tvärsnittsbana

I observationsförteckningen eller i inspektionsutlåtandet kan en observation förtydligas med en bedömning av dess inverkan på rörets diameter eller tvärsnittsarea.



Deformation

## Fel och hinder på ledningens diameter eller tvärsnittsbana



## Fel och hinder på ledningens diameter eller tvärsnittsbana



<5%



5% – < 15%



15% – < 30%



≥30%

Främmande föremål



<5%



5% – < 15%



15% – < 30%



≥30%

Påbyggnad

## Observationer i ett rör - observationstyper

Följande är ett antal exempel på olika typer av observationer man kan göra i ett rör. Konsekvenserna av ett fel får olika följdverkningar beroende på om felet är lokaliserat i byggnad, under byggnad eller i mark.

## Observationer i ett rör - observationstyper

### Rörfel

Kan avhjälpas med renovering eller omläggning

Deformation

Sprickor

Produktionsfel

Rörbrott/Kollaps

Ytskada

Inträngande rör

Felaktig anslutning

Felaktig återöppning

Defekt övergångprofil i anslutning

Inträngande fogtätning

Fogförskjutning

Felaktig övergång

# Observationer i ett rör - observationstyper

## Driftfel

Kan avhjälpas helt eller delvis med någon typ av driftinsats

Rötter

Vattensamling

Utfällning

Sediment/Påbyggnad

Främmande föremål

Inläckage

## Observationer i ett rör - observationstyper

### Övriga observationer

Beskriver vad som händer under inspektionen, t ex ingen sikt

Inspektion avbruten

Flöde i anslutande servis

Ingen sikt

Anslutande ledning

Proppad anslutning

Böjd ledningsdragning

Punktreparation

Materialförändring

Tvärsnittsförändring

Stalp

Dimensionsförändring