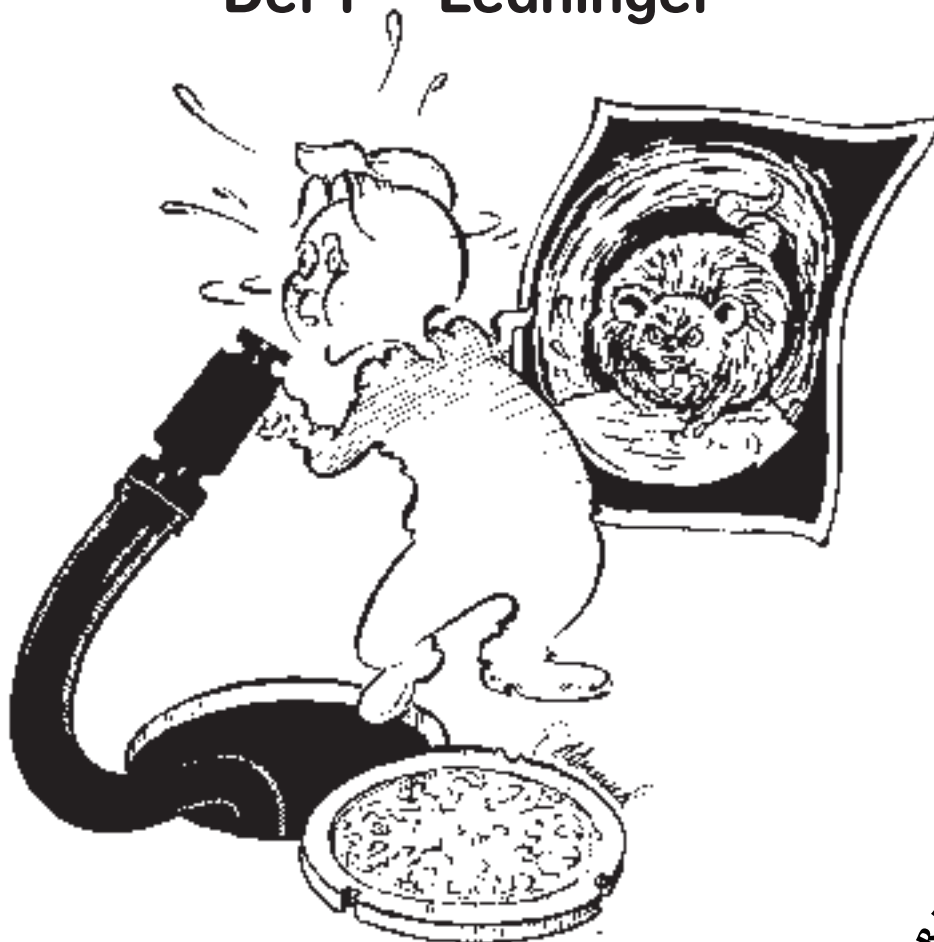


Prosjektrapport

**Inspeksjonsmanual for
avløpssystemer.**

Del 1 – Ledninger



AL Norsk vann og avløp BA

NORVAR-rapporter

Norsk vann og avløp BA – NORVAR BA – er en landsdekkende interesse- og kompetanseorganisasjon i vann- og avløpssektoren som eies av norske kommuner og VA-verk. NORVAR BA organiserer samarbeid mellom VA-verkene i tekniske, økonomiske og administrative spørsmål.

Et ledd i dette arbeidet er utgivelse av NORVAR-rapporter. Det utgis 3 typer rapporter:

Rapportserie A:

Dette er de opprinnelige NORVAR-rapportene. Dette kan være:

- Rapportering av prosjekter som er gjennomført innenfor organisasjonens eget prosjektsystem, NORVARprosjekt
- Rapportering av spleiselagsprosjekter hvor to eller flere andelseiere i NORVAR BA samarbeider for å løse felles utfordringer
- Rapportering av prosjekter som er gjennomført av andelseiere eller andre. NORVAR-rapporten vil i slike tilfeller kunne være en ren kopi av originalrapporten eller noe bearbeidet

Fortløpende nummer xx-årstall

Rapportserie B:

Dette er en serie for «enklere» rapporter, for eksempel forprosjekter, som vil være grunnlag for videre prosjektvirksomhet mm.

Fortløpende nummer Bxx-årstall.

Rapportserie C:

Dette er rapporter delfinansiert av NORVARprosjekt, men som er utgitt av andre.

Fortløpende nummer Cxx-årstall

NORVAR-rapport

AL Norsk vann og avløp BA

Postadresse: Vangsvegen 143, 2317 Hamar
Webadresse: www.norvar.no
Besøksadresse: Vangsvegen 143, Hamar
Telefon: 62 55 30 30

Rapportnummer: 145/2005
Dato: 29.08.2005
Antall sider (inkl. bilag): 60 (78)
Tilgjengelighet: Åpen: x Begrenset:

Rapportens tittel:

Inspeksjonsmanual for avløpssystemer. Del 1 - Ledninger

Forfatter:

Hans Jørgen Haugen, VA teknikk as, Steinar Nilo, Oslo kommune - VAV
Erik Bøhleng, NORVAR BA

Ekstrakt:

Rapporten beskriver hvordan rørinspeksjon av avløpsledninger skal dokumenteres ved hjelp av observasjoner og gradering. Manualen omfatter inspeksjon av hovedavløpsledninger og renoverte ledninger. Den er basert på et felles nordisk samarbeidsprosjekt og europastandarden for rørinspeksjon av avløpssystemer, NS-EN 13508-2.

Rapporten erstatter rapporteringsdelen i tidligere utgitt NORVAR-rapport nr 83 - 1998 "Rørinspeksjon med videokamera: Veiledning/Rapportering".

Emneord, norske:
Rørinspeksjon
Avløpssystem
Aløpsledning

Emneord, engelske:

Andre utgaver: Denne rapporten erstatter rapporteringsdelen i NORVAR-rapport nr 83 - 1998.

ISBN 82-414-0269-4

FORORD

Denne rapporten beskriver hvordan rørinspeksjon av avløpsledninger skal dokumenteres ved hjelp av observasjoner og gradering. Manualen er et resultat av et felles nordisk samarbeid med målsetning om å innføre felles beskrivelser og rapportering i de nordiske land.

Det nordiske samarbeidet oppsto ut fra behovet for å utgi et nasjonalt bilag i Norge, Sverige, Danmark og Finland til europastandarden for rørinspeksjon av avløpssystemer, NS-EN 13508-2. De nasjonale bilagene er en forutsetning for å bevare de nordiske landenes graderingssystem for observasjoner.

Under dette arbeidet viste det seg at de nordiske landene hadde samme målsetning med inspeksjonen og relativt sammenfallende oppfatning av hvilke observasjoner fra europastandarden man ønsket å anvende. Dette resulterte i at representanter for de 4 nordiske land fikk i oppdrag å utarbeide en felles nordisk inspeksjonsmanual på engelsk basert på europastandarden. Denne har så vært en plattform for nasjonale manualer hvor man i tillegg har tatt hensyn til nasjonale behov.

Denne inspeksjonsmanualen medfører derfor forandringer i forhold det rapporteringssystemet som har vært benyttet de senere år (NORVAR - rapport nr 83/1998). Nye observasjoner er tatt med og eksisterende er justert i overensstemmelse med europastandarden. Denne manualen omfatter inspeksjon av hovedavløpsledninger og renoverte ledninger. Man håper det også skal være mulig å finansiere en utvidelse av manualen med en del 2 som omfatter inspeksjon av private stikkledninger og kummer.

Prosjektgruppen som utarbeidet den nordiske rapporteringsmanualen hadde følgende deltakere:

Norge:	Hans Jørgen Haugen, VA teknikk as, Steinar Nilo, Oslo kommune og Erik Bøhleng, NORVAR BA
Sverige :	Hans Bäckman, Svenskt Vatten og Lars-Gunnar Bergman, Katrineholm kommune
Danmark:	Inge Faldager, Rørcentret, Morten Steen Sørensen, Niras, Kristian Friis, DANVA og Bo Laden, Aalborg kommune
Finland:	Matti Ojala, Plancenter Ltd, Karl Gustav Björkell, Porvoo kommune og Sakari Kuikka, Paineauhtelu Oy PTV

Bo Laden har vært prosjektleder, Kristian Friis, administrativt ansvarlig og Hans Bäckman har vært leder for den tekniske arbeidsgruppen. Det rettes en spesiell takk til Nordisk Industrifond og Nordtest for deres finansielle støtte til prosjektet. Disse har stått for halvparten av finansieringen. De 4 nasjonale vann- og avløpsverks organisasjonene har hatt ansvaret for resten. Den norske finansieringen har kommet fra spleiselag fra deltagende kommuner og inspeksjonsfirma, samt støtte fra Rørinspeksjon Norge og NORVAR BA.

Den norske versjonen av inspeksjonsmanualen er oversatt og tilpasset norske forhold av den norske arbeidsgruppen bestående av Hans Jørgen Haugen, Steinar Nilo og Erik Bøhleng.

Under arbeidet ble det gjennomført en omfattende høringsrunde hvor det kom inn viktige synspunkter og innspill fra medlemmer av Rørinspeksjon Norge og andre ressurs- og kompetansepersoner innen fagområdet. Denne rapporten erstatter NORVAR-rapport nr 83/1998.

NORVAR BA vil også takke alle bidragsyterne i prosjektet med finansiell og faglig støtte. Prosjektet har vært spennende og vellykket og har ført til mye nyttig lærdom oss nordiske land mellom.

Hamar 29. august 2005

Erik Bøhleng

INNHALDSFORTEGNELSE

1. Generell informasjon.....	4
2. Administrative detaljer	7
3. Observasjoner	8
Materialtekniske skader	8
Deformasjon, DF.....	8
Sprukket rør, SR	10
Korrosjon / Slitasje, KO.....	12
Produktfeil, PF	14
Innstukket rør, IR	16
Tilkoplingsfeil, TF	18
Defekt gjenåpning av tilkopling, DG.....	20
Defekt hattprofil, DH.....	22
Synlig pakning, SP.....	24
Forskjøvet skjøt, FS.....	26
Defekt overgangsdell eller punktrepasasjon, DO.....	28
Driftsmessige feil og svakheter	30
Røtter, RØ.....	30
Utfelling / Belegg, UB.....	32
Sedimenter, SM	34
Hindring, HI	36
Innsig, IS	38
Konstruksjonskoder.....	40
Tilkopling, TK	40
Plugget tilkopling, PT	42
Punktrepasasjon, PR.....	44
Retningsendring, RE.....	46
Tverrsnittsendring, TE	48
Materialendring, ME.....	50
Dimensjonsendring, DE	52
Fallkum, FK.....	54
Andre koder	56
Inspeksjonen avbrutt, IA	56
Vannivå, VN	57
Vann fra stikkledning, VS.....	58
Dårlig sikt, DS	59
4. Referanser	60
BILAG A: Beskrivelse av administrative detaljer	61
BILAG B: Inspeksjonsrapport - Ledninger.....	65
BILAG C: Inspeksjonen avbrutt.....	67
BILAG D: Observasjoner.....	68
BILAG E: Konvertering med CEN-koder.....	70

1. Generell informasjon

Denne rapporteringsmanualen spesifiserer et kodesystem for visuell inspeksjon av avløpsledninger for å etablere et ensartet beskrivelse av administrative detaljer og observasjoner under inspeksjonen. Definisjon av kodene er basert på NS-EN 13508-2 "Tilstanden av stikklednings- og hovedledningssystemer utenfor bygninger - Del 2: Kodesystem for visuell inspeksjon". Rapporteringsmanualen inneholder også et anvendelig graderingssystem for observasjoner. Formålet med graderingssystemet er å lage lett forståelige rapporter som gir oversikt over inspeksjonsresultatene.

Norsk versjon

I denne norske versjonen av den nordiske inspeksjonsmanualen har man valgt bestemte alternativ for de kodene der det åpnes for dette. Det er likevel ingen forskjell i basis-definisjonene for observasjonene. De mulige alternativene er vist i den felles engelske versjonen av manualen i bilag E.

Administrative detaljer

Administrative detaljer er opplistet i kapittel 2 og definert i vedlegg A.

Følgende informasjon skal rapporteres i følge NS-EN 13508-2:

- Ledningsidentifikasjon.
- Stedsbeskrivelse.
- Inspeksjonsretning.
- Kodesystem (Nordisk inspeksjonsmanual, norsk versjon).
- Referansepunkt for lengdeangivelse.
- Inspeksjonsmetode.
- Dato for inspeksjonen.
- Rengjøring før inspeksjon eller ikke.
- Annen informasjon som oppdragsgiver krever.

Ytterligere administrative detaljer skal spesifiseres av oppdragsgiver eller i nasjonale retningslinjer.

Endring i administrative detaljer

Koder for rørdimensjon, tverrsnitt og materiale rapporteres i 3 separate kolonner parallelt med observasjonskodene på rapportskjemaet. Opprinnelig (start) koder rapporteres i første rad. Endringer under inspeksjonen rapporteres deretter fortløpende i de respektive kolonner.

Observasjoner

Kodesystemet består av beskrivelse av alle observasjoner kombinert med foto og illustrasjoner. Observasjonene grupperes under 4 hovedoverskrifter.

- Materialtekniske skader.
- Driftsmessige feil og svakheter.
- Konstruksjonskoder.
- Andre koder.

Hver observasjon er beskrevet med en **hoved-kode** forkortet til 2 bokstaver.

Observasjonene skal rapporteres med lengde- og tverrsnitts lokalisering. Ved flere forskjellige observasjoner på samme sted, skal hver observasjon rapporteres separat.

Posisjonsbestemmelse - tverrsnitt

Posisjonen til observasjonen skal rapporteres med urviser-referanse. En observasjon til høyre i rørtverrsnittet skal rapporteres klokka 3. Opptil 2 urviser-referanser kan benyttes i klokkas retning.

Eksempler på urviser-referanser:



Posisjonsbestemmelse - lengderetning

Referansepunkt for lengderetningen skal være:

- Senter kumlukk.

Lengdemål skal rapporteres i meter med en desimal.

Strekningsobservasjon

Når en observasjon fortsetter lengre enn 1 m, skal startpunkt og sluttunkt for observasjonen rapporteres separat, ved å benytte kode for strekningsobservasjon (S for start og E for slutt) og et tall som identifiserer alle referanser til den samme observasjon. For eksempel kan start for den første strekningsfeilen markeres med S1 og slutt for samme feil markeres med E1.

Observasjonens orientering

Observasjonens orientering angis som følger:

- Langsgående - en observasjon som i hovedsak er parallell til ledningens lengdeakse.
- Tantiell - en observasjon som i hovedsak følger ledningens omkrets.
- Kompleks - en observasjon som ikke kan beskrives som langsgående eller tantiell.

Feil koder

Koder relatert til materialtekniske- og driftsmessige observasjoner kan også beskrives som feil koder. Et graderingssystem benyttes til å beskrive skadens omfang.

For enkelte feil, for eksempel "Defekt gjenåpning av tilkopling", kan flere alternative observasjoner resultere i en bestemt gradering. Hvis mer enn 1 observasjon kan registreres, skal den høyeste korresponderende gradering benyttes.

Gradering

Graderingssystemet for noen feil koder klassifiseres med intervaller. Når feilen er beskrevet i prosent av tverrsnittsareal, skal følgende intervaller benyttes:

Grad 1:	$x \leq 5\%$
Grad 2:	$5\% < x \leq 15\%$
Grad 3:	$15\% < x \leq 30\%$
Grad 4:	$x > 30\%$

Videre i rapporten benyttes forenklingen "5 - 15 %" i betydningen $5\% < x \leq 15\%$ for grad 2, og tilsvarende for grad 3.

Målte verdier

Hvis det utføres måling av observasjonen, så skal den målte verdi og måleenhet rapporteres. I kommentarfeltet skal det oppgis om målingen er anslått, manuelt eller automatisk målt, eller om andre målemetoder er benyttet.

Kommentarer

Når en observasjon ikke fullt ut kan beskrives av en kode, skal ytterligere detaljer rapporteres i kommentarfeltet. En kommentar skal være så kort og beskrivende som mulig.

Fotografi

Hver gang det tas et fotografi eller digitalt stillbilde, skal det lages en referanse for å identifisere bildet til observasjonen.

Rapport

For hver kumstrekning og hver sideinspeksjon i form av side- og stikk-ledning, skal det lages separat rapport.

Oppdragsgiver spesifiserer om rapporten skal rapporteres på manuelt rapporteringsskjema, som datautskrift og som en digital datafil. Datafilens format skal være spesifisert i overensstemmelse med oppdragsgivers database eller nasjonale retningslinjer.

Dimensjon

Ledningens dimensjon kan uttrykkes som:

- Indre diameter for sirkulære rør.
- For andre fasonger som horisontal-målt, med største vertikal-mål i kommentarfeltet.

2. Administrative detaljer

Administrative detaljer angis ved start av inspeksjonen. Den obligatoriske informasjonen som skal rapporteres er angitt under "Generell informasjon". Ekstra frivillig administrative detaljer er listet opp i det etterfølgende og definert i bilag A.

Stedfesting av inspeksjonen

- Ledningsidentifikasjon.
- Oppdragsgiver.
- By / tettsted.
- Adresse.
- Overflatemessige forhold.
- Inspeksjonsretning.

Tilleggsinformasjon for stedfesting side- og stikkledninger

- Lengdeangivelse for start av side- og stikkledninger.
- Tangentiell angivelse for start av side- og stikkledninger.

Inspeksjonsdetaljer

- Kode system.
- Referansepunkt for lengdeangivelse.
- Inspeksjonsmetode.
- Dato for inspeksjonen.
- Tidspunkt for inspeksjonen.
- Navn på operatør og inspeksjonsfirma.
- Inspeksjonsfirmaets jobb-referanse.
- Lagringsmedium for video.
- Lagringsmedium for bilder.
- Lagringsmediumets referanse.
- Telleverk for lagringsmedium.
- Inspeksjonsformål.

Ledningsdetaljer

- Form.
- Høyde (hvis sirkulært: dimensjon).
- Bredde (hvis sirkulært; ikke nødvendig).
- Materiale.
- Type foring.
- Foringsmateriale.
- Rørlengde.
- Ledningstype.
- Rengjøring.

Annen informasjon

- Avrenning.
- Temperatur.
- Strømningsregulerende tiltak.
- Generell kommentar.

3. Observasjoner

Materialtekniske skader

Deformasjon, DF

Definisjon

Rørtverrsnittet har blitt deformert fra sin opprinnelige form.

Gradering

1. Deformasjonen er 5 % eller mindre av rørdimensjonen.
2. Deformasjonen er mellom 5 - 15 % av rørdimensjonen.
3. Deformasjonen er mellom 15 - 30 % av rørdimensjonen.
4. Deformasjonen er mer enn 30 % av rørdimensjonen.

Karakterisering

- Vertikalt - rørhøyden har blitt redusert.
- Horisontalt - rørbredden har blitt redusert.
- Punkt deformasjon.

Inspeksjonskrav

Ved punktdeformasjon skal tangentiell plassering rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Hvis deformasjonen måles, skal den målte verdien rapporteres.

Retningslinjer

Deformasjonen uttrykkes som prosent endring i dimensjonen som reduseres.

Koden skal bare brukes for fleksible rør.

Hvis årsak til deformasjonen er opplagt, skal denne rapporteres i kommentarfeltet.

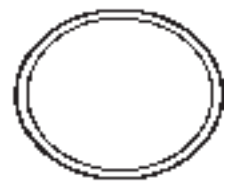
Eksempler på forskjellige typer deformasjon:



Horisontal deformasjon.



Punkt deformasjon.



Vertikal deformasjon.

Grader Deformasjon, DF / foto-eksempler

1



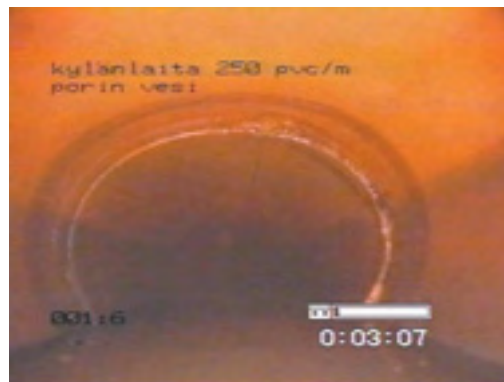
Deformasjonen er 5 % eller mindre av rørdimensjonen.

2



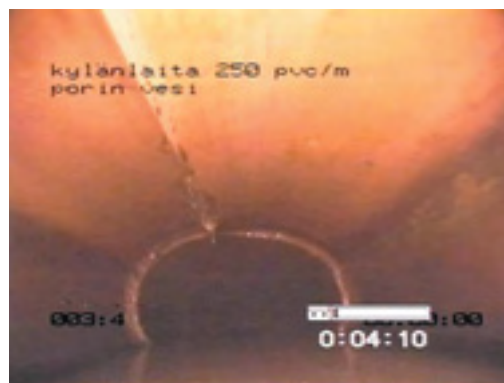
Deformasjonen er mellom 5 - 15 % av rørdimensjonen.

3



Deformasjonen er mellom 15 - 30 % av rørdimensjonen.

4



Deformasjonen er mer enn 30 % av rørdimensjonen.

Sprukket rør, SR

Definisjon

Sprekk: Det er synlig sprekk på rørveggen, men røret har ikke endret form og alle rørbiter sitter på plass.

Brudd: Rørbiter har løsnet, men mangler ikke.

Kollaps: Fullstendig konstruksjonsmessig sammenbrudd.

Gradering

1. Overflatesprekker.
Avskalling eller teglstein er delvis løse.
2. Sprekkene er åpne.
Løse teglstein.
3. Rørbiter har løsnet eller mangler.
Teglstein mangler fra sin opprinnelige posisjon.
4. Kollaps.

Karakterisering

- Langsgående.
- Tangentiell.
- Kompleks.
- Avskalling.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

For grad 1 og 2:

Hvis sprekkbredde måles, skal verdien rapporteres.

For grad 3 og 4:

Hvis lengden på bruddet / kollapsen måles, skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

Sprekkbredde skal måles i mm.

Grad Sprukket rør, SR / foto-eksempler

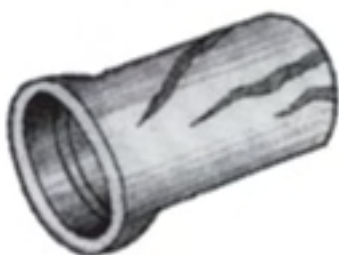
1



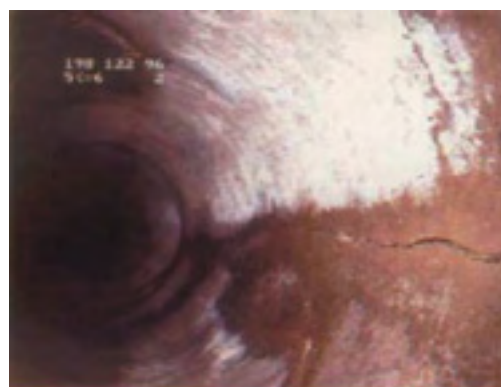
Overflatesprekker.



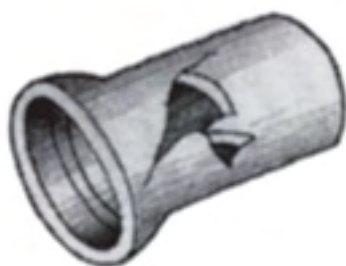
2



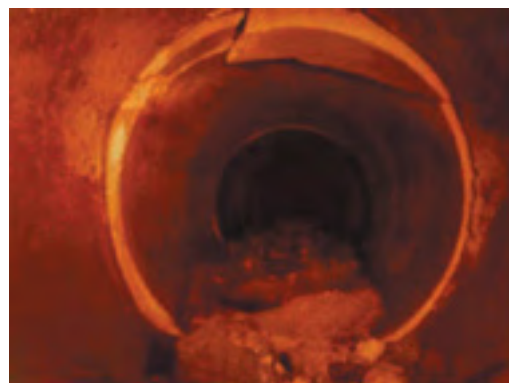
Sprekkene er åpne.



3



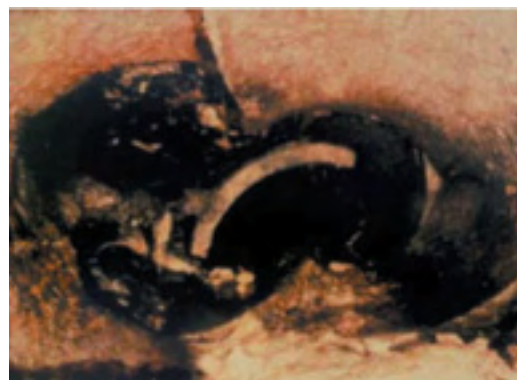
Rørbiter har løsnet eller mangler.



4



Kollaps.



Korrosjon / Slitasje, KO

Definisjon

Røroverflaten har blitt skadet av kjemiske stoffer, korrosjon eller slitasje.

Gradering

1. Økende ruhet (rørveggen er noe påvirket).
2. Synlig tilslag (rørveggen er betydelig påvirket).
 - I betongrør er tilslagsmaterialet tydelig blottlagt.
 - I lerrør mangler glassuren.
 - I støpejernsrør er det begynnende rustangrep.
 - I teglsteinskulverter er overflaten angrepet og mørtelen delvis borte.
3. Manglende tilslag eller synlig armering (rørveggen er sterkt påvirket).
 - I betongrør er tilslagsmaterialet delvis borte eller armering synlig.
 - I støpejernsrør er det kraftig rustangrep.
 - I teglsteinskulverter er overflaten porøs og mørtelen mangler.
4. Rørveggen mangler.

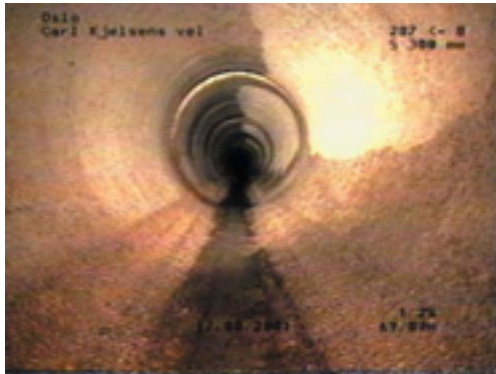
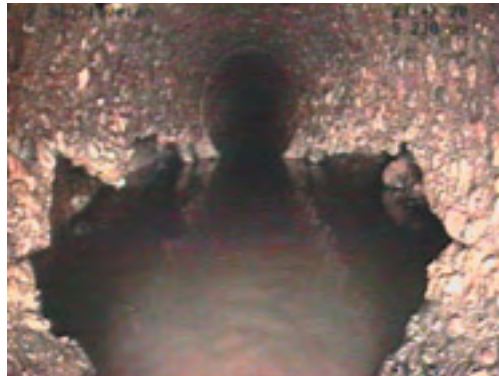
Karakterisering

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Retningslinjer

Grad	Korrosjon / Slitasje, KO / foto-eksempler	
1		
	Økende ruhet (rørveggen er noe påvirket).	
2		
	Synlig tilslag (rørveggen er betydelig påvirket).	
3		
	Manglende tilslag eller synlig armering (rørveggen er sterkt påvirket).	
4		
	Rørveggen mangler.	

Produktfeil, PF

Definisjon

En fremstillingsfeil under fabrikkasjon eller installasjon, f eks stein-reder i betongrør, strømpefeil og sveisefeil.

Gradering

- Produktfeilen gir en reduksjon av tverrsnittsarealet på 5 % eller mindre.
• Feilens utbredelse er mindre enn et intervall på 2 timer over horisontale senterlinje.
- Produktfeilen gir en reduksjon av tverrsnittsarealet på mellom 5 - 15 %.
• Feilens utbredelse er mindre enn et intervall på 2 timer under horisontal senterlinje.
- Produktfeilen gir en reduksjon av tverrsnittsareal på 15 - 30 %.
• Feilens utbredelse ligger innenfor et intervall på 2 - 6 timer.
- Produktfeilen gir en reduksjon i tverrsnittsareal på mer enn 30 %.
• Feilens utbredelse er på mer enn 6 timer, dvs mer enn halve omkretsen.

Karakterisering

- Langsgående.
- Tangentiell.
- Kompleks.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Hvis feilen reduserer rørtverrsnittet, så skal feilen rapporteres som prosent reduksjon av tverrsnittsarealet.

Retningslinjer

En sektor på 2 timer er det samme som 1/6 (60°) av rørets omkrets. En sektor på 6 timer er det samme som halve rørets omkrets (180°).

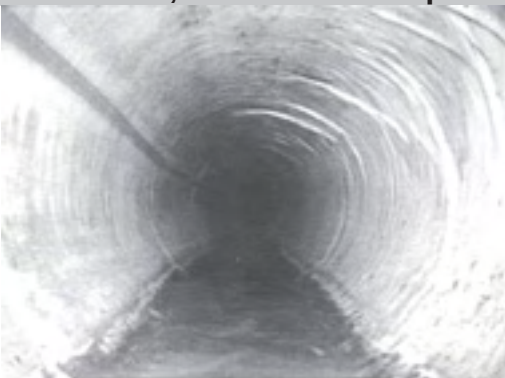
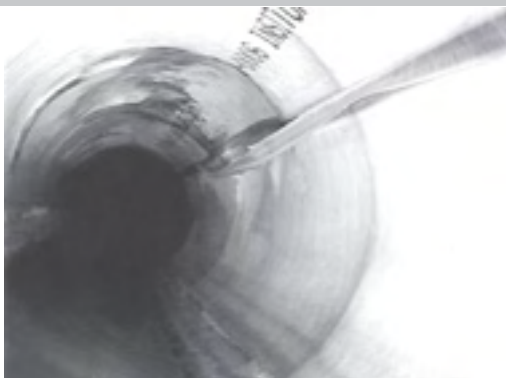
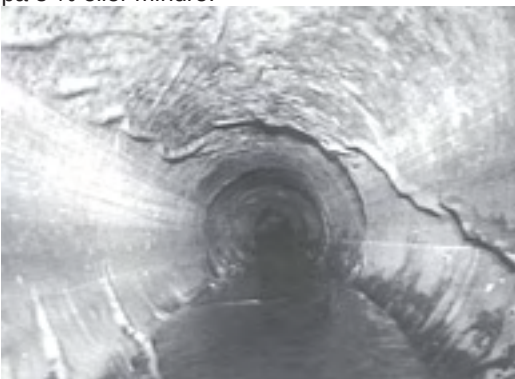
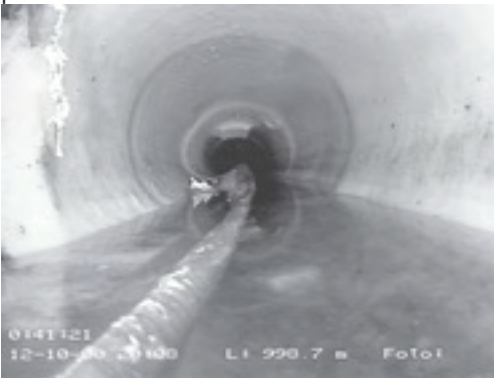
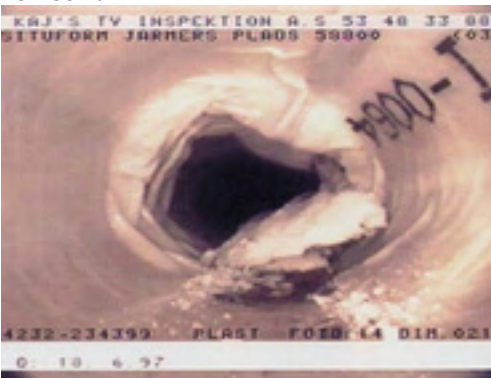
Hvis mulig skal type produktfeil rapporteres (f eks stein-reder, hvite flekker på plastrør, sveisefeil, rynker, løs innerfolie, misfarging mm) i kommentarfeltet.

I betongrør kan stein-reder ofte observeres sammen med utfelling eller infiltrasjon.

Hvite flekker på plastrør skal rapporteres. Hvorvidt det er en feil avhenger av om det er PVC eller PP-rør. Dette må ledningseier selv kontrollere.

De vanligste feil ved strømpeforinger er misfarging, rynker, blemmer eller løs innerfolie.

Rynker måles som reduksjon av tverrsnittsareal. Andre måles med urviser-referanse.

Grad	Produktfeil, PF / foto-eksempler	
1		
	Produktfeilen gir en reduksjon av tverrsnittsarealet på 5 % eller mindre.	Feilens utbredelse er mindre enn et intervall på 2 timer over horisontale senterlinje.
2		
	Produktfeilen gir en reduksjon av tverrsnittsarealet på mellom 5 - 15 %.	Feilens utbredelse er mindre enn et intervall på 2 timer under horisontal senterlinje.
3		
	Produktfeilen gir en reduksjon av tverrsnittsareal på 15 - 30 %.	Feilens utbredelse ligger innenfor et intervall på 2 - 6 timer.
4		
	Produktfeilen gir en reduksjon i tverrsnittsareal på mer enn 30 %.	Feilens utbredelse er på mer enn 6 timer, dvs mer enn halve omkretsen.

Innstukket rør, IR

Definisjon

Et tilkoblet rør som stikker inn i ledningen, og reduserer ledningens tverrsnittsarealet.

Gradering

1. Innstikk reduserer tverrsnittsarealet med 5 % eller mindre.
2. Innstikk reduserer tverrsnittsarealet med mellom 5 - 15 %.
3. Innstikk reduserer tverrsnittsarealet med mellom 15 - 30 %.
4. Innstikk reduserer tverrsnittsarealet med mer enn 30 %.

Karakterisering

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Hvis målt, skal lengden på innstikket rapporteres.

Retningslinjer

Der denne koden benyttes, skal også koden for tilkopling rapporteres.

Grad Innstukket rør, IR / foto-eksempler

1



Innstikk reduserer tverrsnittsarealet med 5 % eller mindre.

2



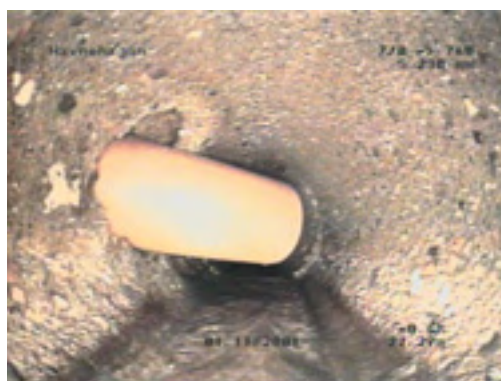
Innstikk reduserer tverrsnittsarealet med mellom 5 - 15 %.

3



Innstikk reduserer tverrsnittsarealet med mellom 15 - 30 %.

4



Innstikk reduserer tverrsnittsarealet med mer enn 30 %.

Tilkopplingsfeil, TF

Definisjon

Feil ved en tilkopling.

Gradering

1. Feil plassering (f eks senter for stikkledningen er under senter for hovedledningen eller det er motfall på tilkoplet stikkledningen).
2. Strømningsretningen i stikkledningen er mot strømningsretningen i hovedledningen.
3. Det er delvis åpning mellom stikkledning og hovedledning.
4. Det er helt åpent mellom stikkledning og hovedledning.

Karakterisering

Inspeksjonskrav

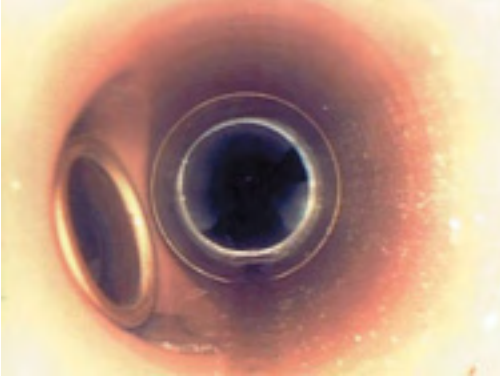
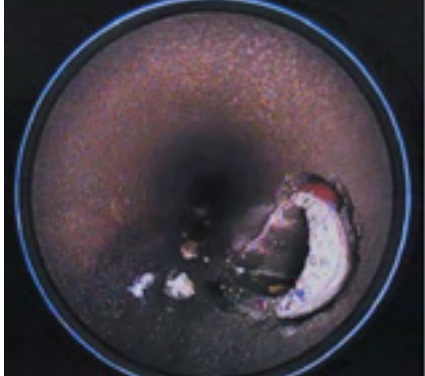
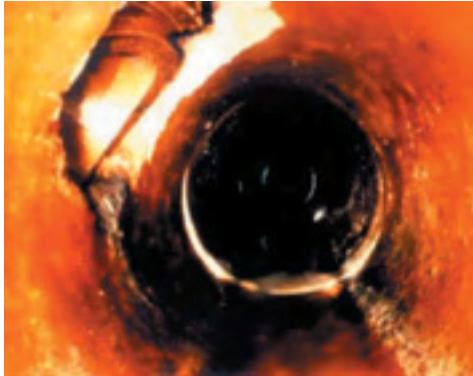
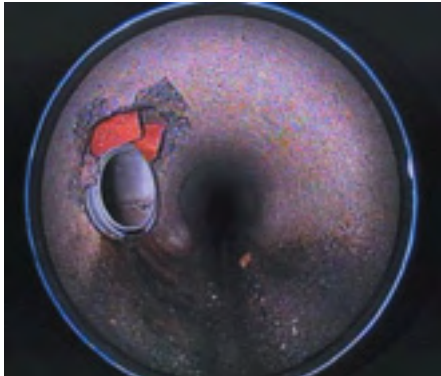
Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Retningslinjer

Der denne koden benyttes, skal også koden for tilkopling rapporteres.

Observasjon av skader eller blokkering inne i stikkledningen skal rapporteres i kommentarfeltet eller i separat rapport.

Grad	Tilkopplingsfeil, TF / foto-eksempler	
1		
	Feil plassering (f eks senter for stikkledningen er under senter for hovedledningen eller det er motfall på tilkoplet stikkledningen).	
2		
	Strømningsretningen i stikkledningen er mot strømningsretningen i hovedledningen.	
3		
	Det er delvis åpning mellom stikkledning og hovedledning.	
4		
	Det er helt åpent mellom stikkledning og hovedledning.	

Defekt gjenåpning av tilkopling, DG

Definisjon

En tilkopling i foret ledning er feil gjenåpnet ved bruk av freseutstyr fra innsiden av ledningen.

Gradering

1.
 - Tilkoplingen er helt gjenåpnet, men har ujevn kant eller små løse fibere eller remser av renoveringsmaterialet eller innerfolie.
 - Oppfresingen er større enn den tilkoplete ledningens innvendige dimensjon og mindre enn den utvendige dimensjon.
2.
 - Tilkoplingen er ikke helt åpnet i øvre halvdel av rørtverrsnittet, dog ikke mer enn 10 mm avvik.
 - Synlige kutt / riper i tilkoplet ledning / eksisterende materiale.
3.
 - Tilkoplingen er ikke helt åpnet i nedre halvdel av rørtverrsnittet, dog ikke mer enn 10 mm avvik.
 - I øvre halvdel av rørtverrsnittet er mer enn 10 mm ikke gjenåpnet.
 - Oppfresningen er større enn den tilkoplete ledningens utvendige dimensjon.
4.
 - Tilkoplingen er ikke helt gjenåpnet i nedre halvdel av rørtverrsnittet, mer enn 10 mm avvik.
 - Det er frest hull i tilkoplet ledning / eksisterende materiale.
 - Det er ingen tilkopling bak gjenåpningen.

Karakterisering

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering av senter tilkopling skal rapporteres.

Målte verdier

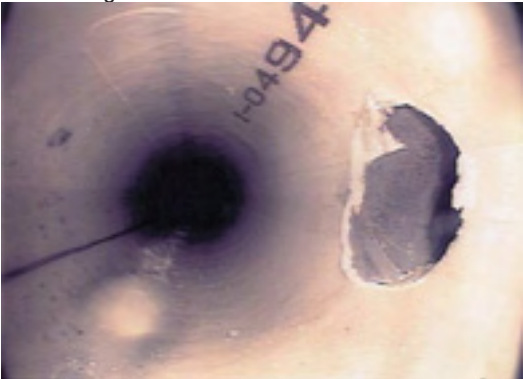
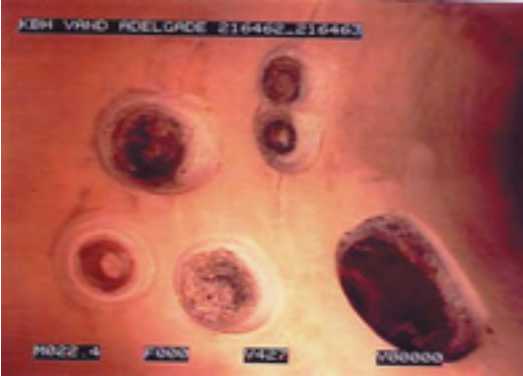
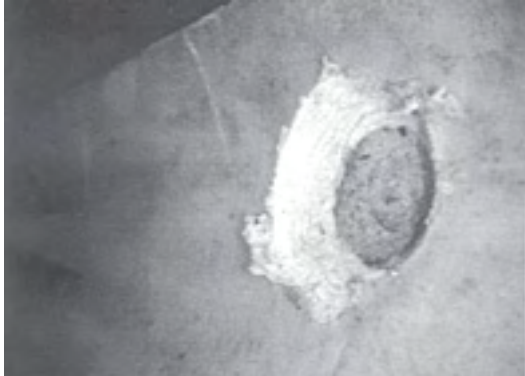
Hvis feilen måles, skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

Der denne koden benyttes, skal også koden for tilkopling rapporteres. Gjelder ikke grad 4.

Denne feiltypen relateres bare til vertsrøret.

Hvis gjenåpningen avviker, så skal største avvik måles vinkelrett mot tilkoplet ledning i mm.

Grad	Defekt gjenåpning av tilkøpling, DG / foto-eksempler	
1	 Tilkøplingen er helt gjenåpnet, men har ujevn kant eller små løse fibre eller remser av renoveringsmaterialet eller innerfolie.	
2		 Tilkøplingen er ikke helt åpnet i øvre halvdel av rørtverrsnittet, dog ikke mer enn 10 mm avvik. Synlige kutt/ riper i tilkøplet ledning / eksisterende materiale.
3		 Tilkøplingen er ikke helt åpnet i nedre halvdel av rørtverrsnittet, dog ikke mer enn 10 mm avvik. I øvre halvdel av rørtverrsnittet er mer enn 10 mm ikke gjenåpnet. Oppfresningen er større enn den tilkøplete ledningens utvendige dimensjon.
4		 Det er ingen tilkøpling bak gjenåpningen.

Defekt hattprofil, DH

Definisjon

Feil på hattprofil ved tilkopling av stikkledning til renoveret hovedledning.

Gradering

- Folder eller resin reduserer tverrsnittetsarealet for hoved- eller stikkledningen med 5 % eller mindre.
- Folder eller resin reduserer tverrsnittetsarealet for hoved- eller stikkledningen med 5 - 15 %.
- Folder eller resin reduserer tverrsnittetsarealet for hoved- eller stikkledningen med 15 -30 %.
- Folder eller resin reduserer tverrsnittetsarealet for hoved- eller stikkledningen med mer enn 30 %.
- Hattprofilen er ikke helt festet til den renoverte ledningen.
- Det er en åpning mellom hattprofilet og den renoverte ledningen.

Karakterisering

- Ikke åpnet.
- Folder.
- Resin.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering av senter tilkopling skal rapporteres.

Målte verdier

Hvis feilen måles, skal verdien rapporteres.

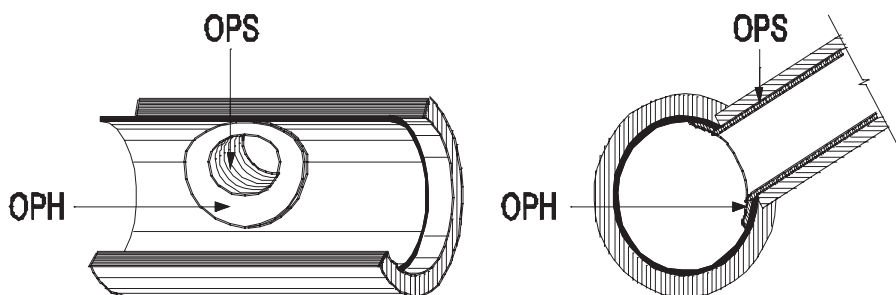
Retningslinjer

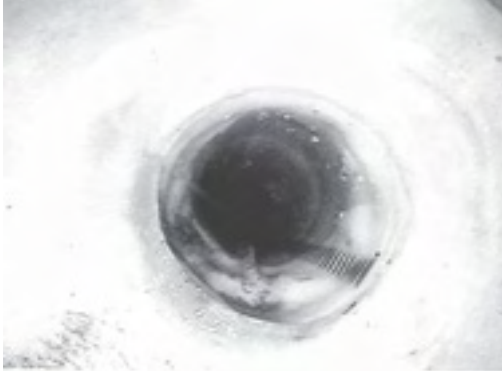
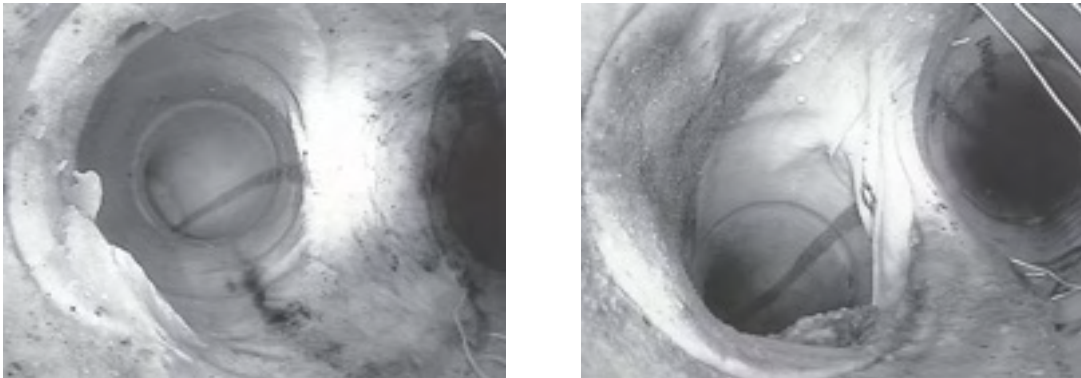
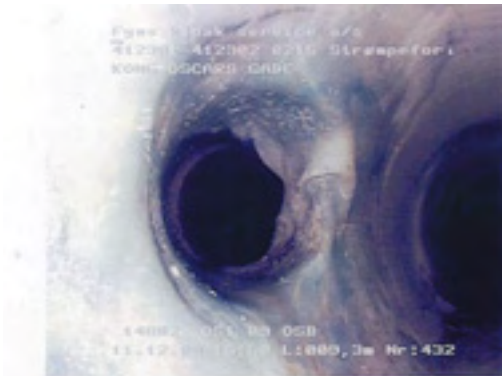
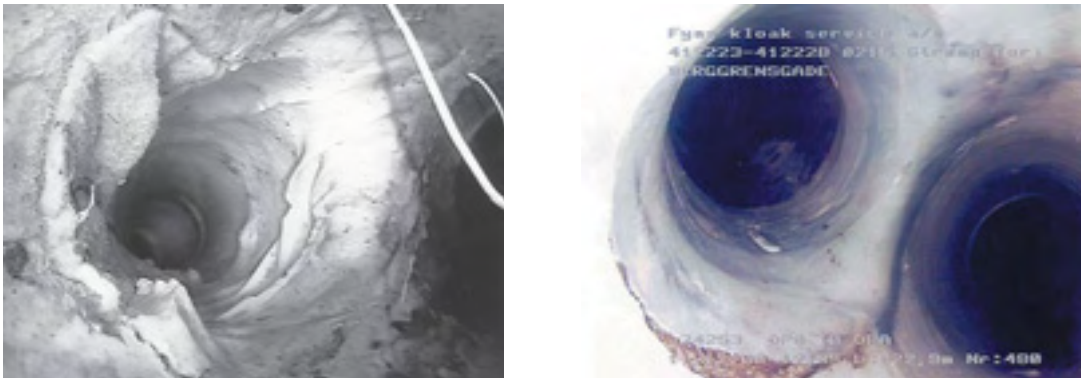
Feilen relateres til hoved- og stikkledningen frem til første rørskjøt.

I kommentarfeltet skal det spesifiseres om observasjonen gjelder OPH eller OPS.

Der denne koden benyttes, skal også koden for tilkopling rapporteres.

Hvis feilen reduserer tverrsnittetsarealet, skal feilen rapporteres med redusert tverrsnittsareal uttrykt som prosent.



Grad	Defekt hattprofil, DH - foto eksempler
1	 Folder eller resin reduserer tverrsnittsarealet for hoved- eller stikkledningen med 5 % eller mindre.
2	 Folder eller resin reduserer tverrsnittsarealet for hoved- eller stikkledningen med 5 - 15 %.
3	 Folder eller resin reduserer tverrsnittsarealet for hoved- eller stikkledningen med 15 -30 %.
4	 Folder eller resin reduserer tverrsnittsarealet for hoved- eller stikkledningen med mer enn 30 %. Hattprofilen er ikke helt festet til den renoverte ledningen. Det er en åpning mellom hattprofilen og den renoverte ledningen.

Synlig pakning, SP

Definisjon

Pakningsmateriale (gummiring, drev el) observeres inne i ledningen.

Gradering

- Pakningsringen kan antydes i rørskjøt.
 - Andre pakningsmaterialer reduserer tverrsnittsarealet med 5 % eller mindre.
- Pakningsringen har røket.
 - Andre pakningsmaterialer reduserer tverrsnittsarealet med mellom 5 - 15 %.
- Pakningsringen er hel og henger inn i ledningen - laveste punkt er **over** horisontal senterlinje.
 - Andre pakningsmaterialer reduserer tverrsnittsarealet med mellom 15 - 30 %.
- Pakningsringen er hel og henger inn i ledningen - laveste punkt er **under** horisontal senterlinje.
 - Andre pakningsmaterialer reduserer tverrsnittsarealet med mer enn 30 %.

Karakterisering

- Pakningsring.
- Andre pakningsmaterialer.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Hvis inntegning av andre pakningsmaterialer enn pakningsring måles, så skal reduksjonen rapporteres.

Retningslinjer

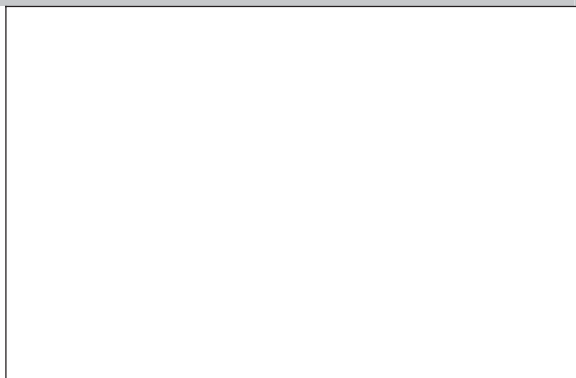
For andre pakningsmaterialer enn pakningsring, skal reduksjonen i tverrsnittsareal rapporteres som prosent.

Grad Synlig pakning, SP / foto-eksempler

1



Pakningsringen kan antydes i rørskjøt.



Andre pakningsmaterialer reduserer tverrsnitts-
arealet med 5 % eller mindre.

2



Pakningsringen har røket.

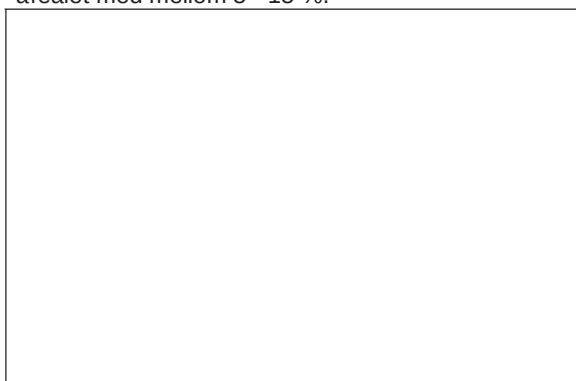


Andre pakningsmaterialer reduserer tverrsnitts-
arealet med mellom 5 - 15 %.

3

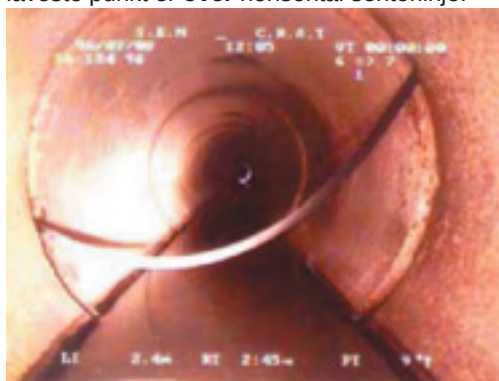


Pakningsringen er hel og henger inn i ledningen -
laveste punkt er **over** horisontal senterlinje.

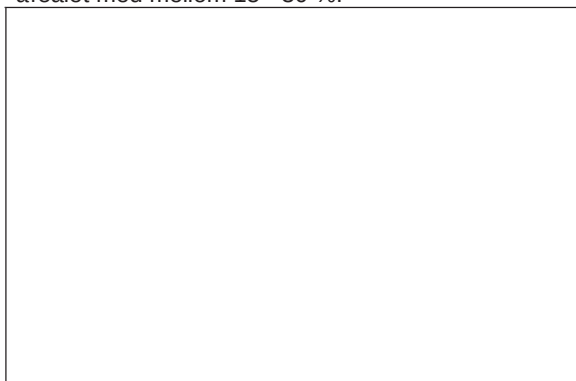


Andre pakningsmaterialer reduserer tverrsnitts-
arealet med mellom 15 - 30 %.

4



Pakningsringen er hel og henger inn i ledningen -
laveste punkt er **under** horisontal senterlinje.



Andre pakningsmaterialer reduserer tverrsnitts-
arealet med mer enn 30 %.

Forskjøvet skjõt, FS

Definisjon

Tilstøtende rør er forskjøvet i forhold til hverandre i rørskjøten.

Gradering

1. Forskyvningen er mindre enn halve rørtykkelsen (ved tverrforskyvning).
2. Forskyvningen er mellom halve og hele rørtykkelsen (ved tverrforskyvning).
3. Forskyvningen er mellom hele og 2 ganger rørtykkelsen eller skjøten er delvis åpen.
4. Forskyvningen er mer enn 2 ganger rørtykkelsen eller skjøten er helt åpen.

Karakterisering

- Lengdeforskjøvet.
- Tverrforskjøvet.
- Vinkelforskjøvet.

Inspeksjonskrav

Ved tverr- og vinkelforskyvning skal urviser-referanse rapporteres.

Målte verdier

Hvis forskyvningen måles, så skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

For eksempel vil en tverr- eller lengdeforskyvning oppover være klokka 12 og en tilsvarende nedover være klokka 6.

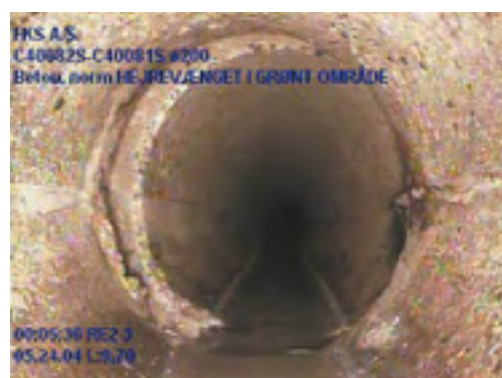
Grad Forskjøvet skjøt, FS / foto-eksempler

1



Forskyvningen er mindre enn halve rørtykkelsen (ved tverrforskyvning).

2



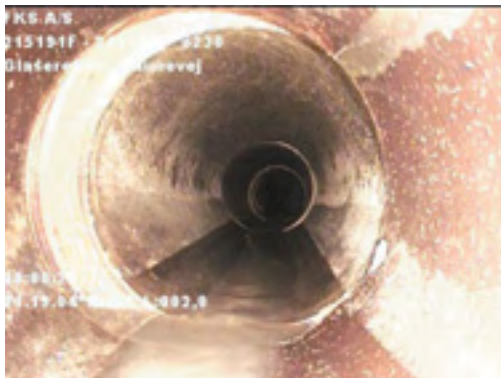
Forskyvningen er mellom halve og hele rørtykkelsen (ved tverrforskyvning).

3



Forskyvningen er mellom hele og 2 ganger rørtykkelsen eller skjøten er delvis åpen.

4



Forskyvningen er mer enn 2 ganger rørtykkelsen eller skjøten er helt åpen.

Defekt overgangsdell eller punkt-reparasjon, DO

Definisjon

En overgang i materiale, dimensjon, form, kurvatur eller punkt-reparasjon på ledningen er feil.

Gradering

- Endring i tverrsnittareal er 5 % eller mindre.
• Overgangen er jevn uten lekkasjer og uten åpning (i strømpen), eller små hakk, løse fibre eller remser.
- Endring i tverrsnittareal er **over** horisontal senterlinje og mellom 5 - 15 %.
• Overgangen er jevn uten lekkasje, men med åpning (i strømpen) eller små folder, hakk, løse fibre eller remser.
- Endring i tverrsnittareal er **under** horisontal senterlinje og mellom 5 - 15 %.
• Overgangen er jevn uten lekkasjer, men med åpning (i strømpen) eller små folder, hakk, løse fibre eller remser.
- Endring i tverrsnittareal er mer enn 15 %.
• Overgangsdelen lekker.
• Strømpen er ikke skikkelig festet til rørveggen.
• Andre overganger lekker eller det er åpning mellom delene.
• Ingen prefabrikkert overgangsdell er benyttet ved endring i dimensjon, form eller kurvatur på ledningen.

Karakterisering

Inspeksjonskrav

Ved reduksjon i tverrsnittareal skal plassering rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

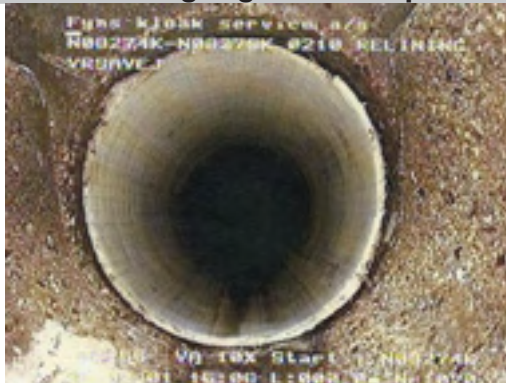
Hvis reduksjon i tverrsnittareal måles, skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

Type overgang (materiale, dimensjon, form eller kurvatur) skal rapporteres i kommentarfeltet.

Grad Defekt overgangsdeler eller punktrepasasjon, DO / foto-eksempler

1



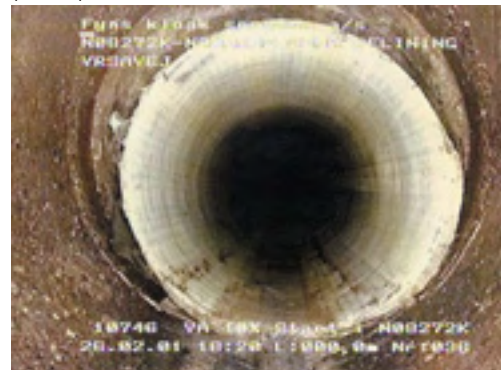
Endring i tverrsnittareal er 5 % eller mindre. Overgangen er jevn uten lekkasjer og uten åpning (i strømpen), eller små hakk, løse fibre eller remser.

2



Endring i tverrsnittareal er **over** horisontal senterlinje og mellom 5 - 15 %. Overgangen er jevn uten lekkasje, men med åpning (i strømpen) eller små folder, hakk, løse fibre eller remser.

3



Endring i tverrsnittareal er **under** horisontal senterlinje og mellom 5 - 15 %. Overgangen er jevn uten lekkasjer, men med åpning (i strømpen) eller små folder, hakk, løse fibre eller remser.

4



Overgangsdelen lekker, strømpen er ikke skikkelig festet til rørveggen, andre overganger lekker eller det er åpning mellom delene, ingen prefabrikkert overgangsdeler er benyttet ved endring i dimensjon, form eller kurvatur på ledningen eller endring i tverrsnittareal er mer enn 15 %.

Driftsmessige feil og svakheter

Røtter, RØ

Definisjon

Røtter som trenger inn gjennom skjøter og sprekker i rørveggen.

Gradering

1. Reduksjon av tverrsnittsarealet er 5 % eller mindre.
2. Reduksjon av tverrsnittsarealet er mellom 5 - 15 %.
3. Reduksjon av tverrsnittsarealet er mellom 15 - 30 %.
4. Reduksjon av tverrsnittsarealet er mer enn 30 %.

Karakterisering

- Tykk rotgren.
- Enkelte fine rottråder.
- Sammenfiltrede røtter / rottugge.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Hvis målt, skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

Mengde røtter rapporteres som prosent reduksjon av tverrsnittsareal.

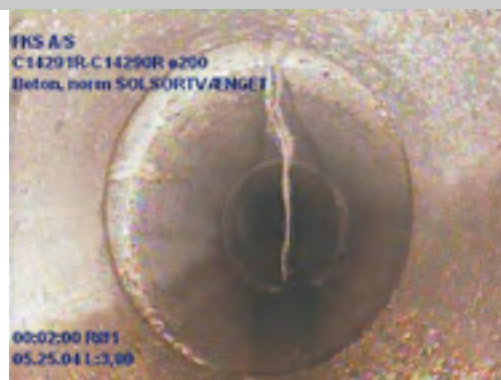
Røtter kan skjule andre observasjoner.

Grad Røtter, RØ / foto-eksempler

1



Reduksjon av tverrsnittsarealet er 5 % eller mindre.



2



Reduksjon av tverrsnittsarealet er mellom 5 - 15 %.



3



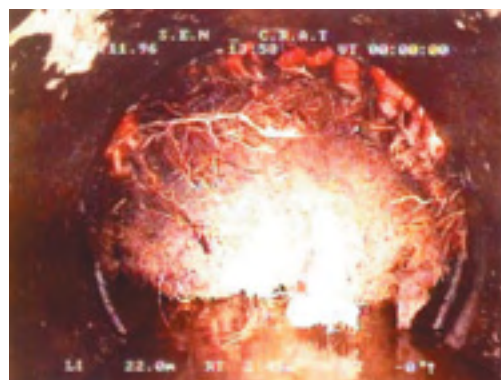
Reduksjon av tverrsnittsarealet er mellom 15 - 30 %.



4



Reduksjon av tverrsnittsarealet er mer enn 30 %.



Utfelling / Belegg, UB

Definisjon

Fast materiale avsatt på rørveggen.

Gradering

1. Reduksjon i tverrsnittsareal er 5 % eller mindre.
2. Reduksjon i tverrsnittsareal er mellom 5 - 15 %.
3. Reduksjon i tverrsnittsareal er mellom 15 - 30 %.
4. Reduksjon i tverrsnittsareal er mer enn 30 %.

Karakterisering

- Utfelling.
- Fett.
- Biofilm.
- Andre, ytterligere detaljer rapporteres i kommentarfeltet.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

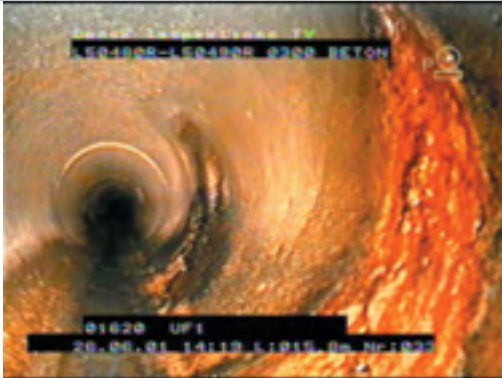
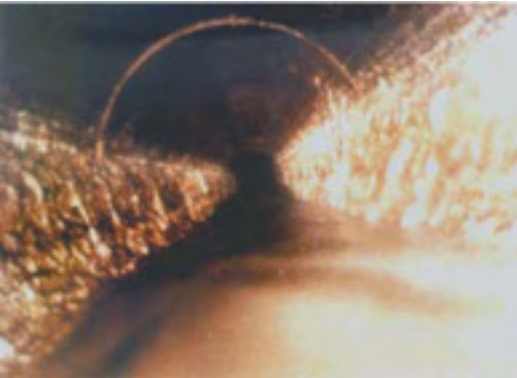
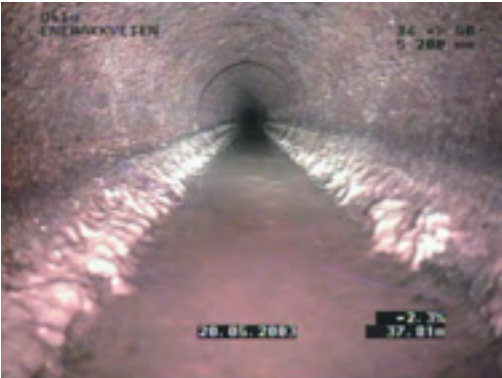
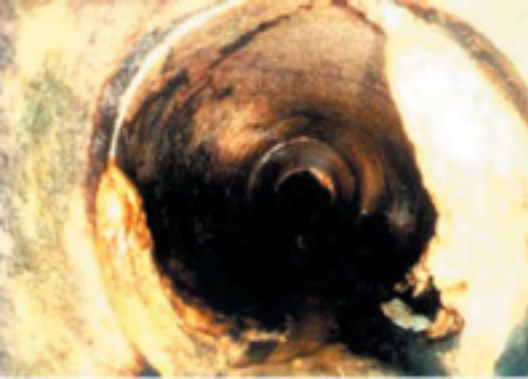
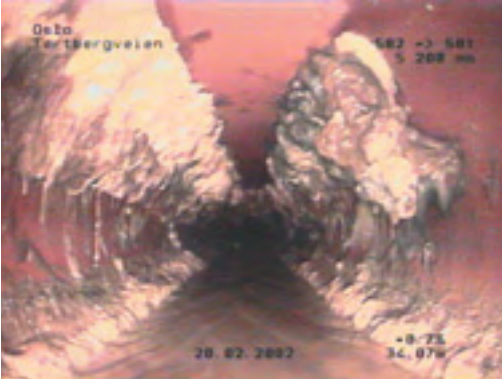
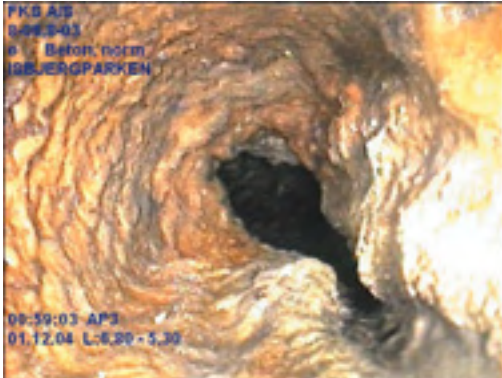
Målte verdier

Hvis målt, skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

Mengde utfelling / belegg rapporteres som prosent reduksjon av tverrsnittsareal.

Utfelling / belegg kan skjule andre observasjoner.

Grad	Utfelling / Belegg, UB / foto-eksempler	
1		
2		
3		
4		

Sedimenter, SM

Definisjon

Bunntfelte avsetninger i ledningen (grus, sand, slam el).

Gradering

1. Dybde på avsetning er 5 % eller mindre.
2. Dybde på avsetning er mellom 5 - 15 %.
3. Dybde på avsetning er mellom 15 - 30 %.
4. Dybde på avsetning er mer enn 30 %.

Karakterisering

- Fine masser (f eks sand, silt).
- Grove masser (f eks stein, grus).
- Harde eller kompakte masser (f eks betong).
- Sanitæravfall.
- Andre, ytterligere detaljer rapporteres i kommentarfeltet.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

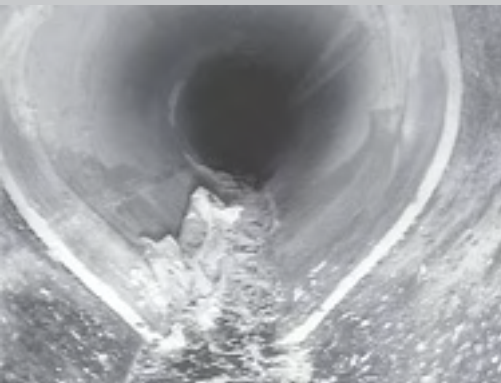
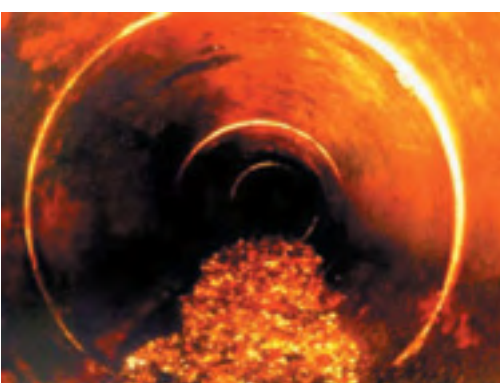
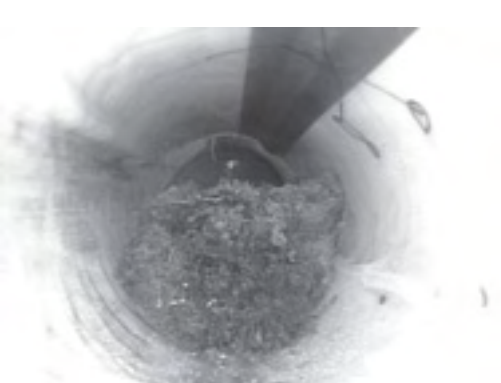
Målte verdier

Hvis målt, skal verdien oppgis.

Retningslinjer

Mengde sediment rapporteres som dybde avsetning, uttrykt som prosent av vertikal dimensjon.

Sedimenter kan skjule andre observasjoner.

Grad	Sediment, SM / foto-eksempler	
1	 	Dybde på avsetning er 5 % eller mindre.
2	 	Dybde på avsetning er mellom 5 - 15 %.
3	 	Dybde på avsetning er mellom 15 - 30 %.
4	 	Dybde på avsetning er mer enn 30 %.

Hindring, HI

Definisjon

Objekter i ledningen som reduserer tverrsnittsarealet.

Gradering

1. Reduksjon i tverrsnittsareal er 5 % eller mindre.
2. Reduksjon i tverrsnittsareal er mellom 5 - 15 %.
3. Reduksjon i tverrsnittsareal er mellom 15 - 30 %.
4. Reduksjon i tverrsnittsareal er mer enn 30 %.

Karakterisering

- Utstikkende fra rørveggen.
- Innbygget (i konstruksjonen).
- Innkommende fra stikkledning.
- Rør eller kabel bygget gjennom ledningen.
- Fastkilt i skjøt.
- Andre hindringer, ytterligere detaljer rapporteres i kommentarfeltet.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Hvis målt, skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

Størrelsen på hindringen rapporteres som prosent reduksjon av tverrsnittsareal.

Denne koden skal bare benyttes når det ikke finnes en mer passende / beskrivende kode.

Hvis man ser hva hindringen består i, skal dette rapporteres i kommentarfeltet.

Grad

Hindring, HI / foto-eksempler

1



Reduksjon i tverrsnittsareal er 5 % eller mindre.



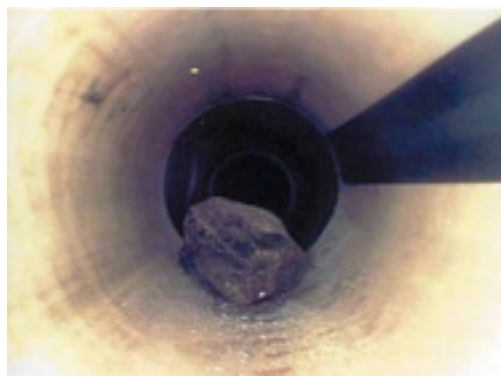
2



Reduksjon i tverrsnittsareal er mellom 5 - 15 %.



3



Reduksjon i tverrsnittsareal er mellom 15 - 30 %

4



Reduksjon i tverrsnittsareal er mer enn 30 %.



Innsig, IS

Definisjon

Vann trenger inn i ledningen gjennom utette skjøter, i sprekker, rundt tilkoplinger etc.

Gradering

1. Fuktig rørskjøt eller sprekk.
2. Dryppende vann.
3. Rennende vann.
4. Sprutende vannstråle.

Karakterisering

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering (inntrengingspunkt eller område) skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Retningslinjer

Hvis årsaken til innsiget er kjent, skal den rapporteres i kommentarfeltet.

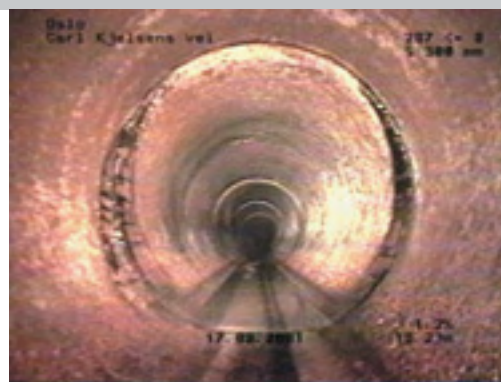
Hvis omfyllingsmasser trenger inn sammen med innsiget, skal det rapporteres i kommentarfeltet.

Grad Innsig, IS / foto-eksempler

1



Fuktig rørskjøt eller spekk.



2



Dryppende vann.



3



Rennende vann.



4



Sprutende vannstråle.



Konstruksjonskoder

Tilkopling, TK

Definisjon

En annen ledning, vanligvis en stikkledning, er tilkoplest til den inspiserte ledningen.

Karakterisering

- Prefabrikkert grenrør.
- Sadelgren med kjerneboret hull.
- Sadelgren med innhugget hull.
- Kjerneboret tilkopling.
- Innhugget tilkopling.
- Oppfrest tilkopling på renoveret ledning.
- Hattprofil på renoveret ledning.
- Andre typer tilkopling, ytterligere detaljer skal rapporteres i kommentarfeltet.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering av senter tilkopling skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Hvis dimensjonen på tilkoplingen måles, skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

Diameter på tilkoplingen skal oppgis i mm.

Tilkopling, TK / foto-eksempler



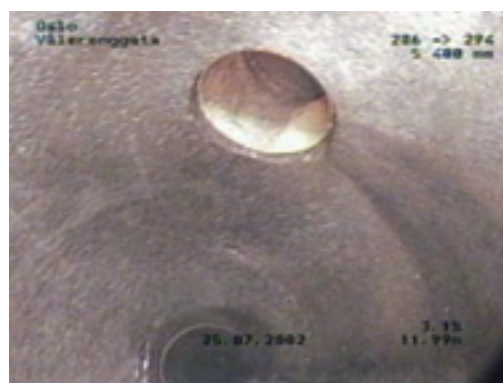
Prefabrikkert grenrør.



Sadelgren med kjerneboret hull.



Sadelgren med innhugget hull.



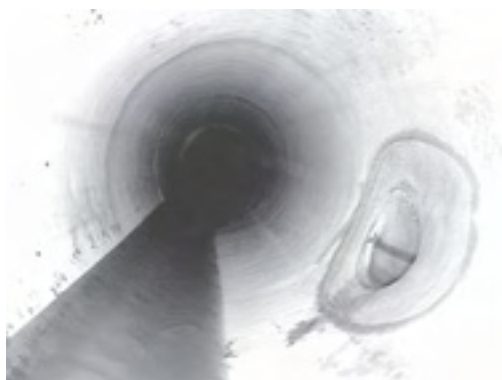
Kjerneboret tilkopling.



Innhugget tilkopling.



Oppfrest tilkopling på renovert ledning.



Hattprofil på renovert ledning.



Andre typer tilkopling.

Plugget tilkopling, PT

Definisjon

En tilkopling er plugget.

Karakterisering

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

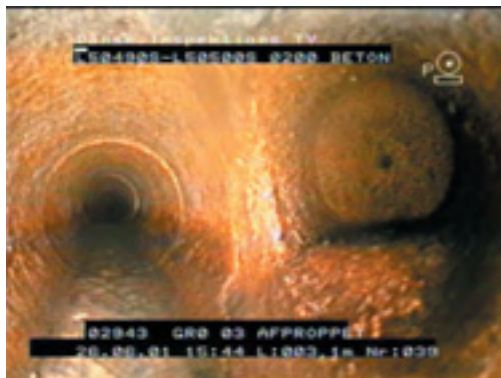
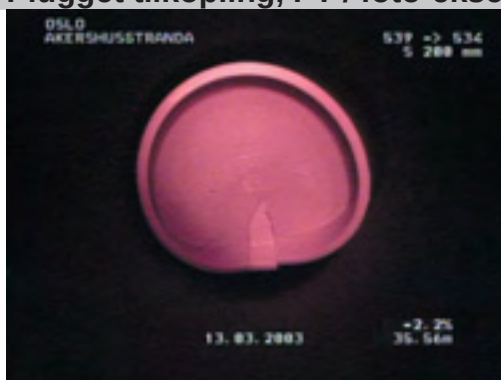
Målte verdier

Retningslinjer

Dette kan bety at tilkoplingen er etablert for fremtidig bruk, eller at en stikkledning er frakoplet.

Der denne koden benyttes, skal også koden for tilkopling rapporteres.

Plugget tilkopling, PT / foto-eksempler



Punktreparasjon, PR

Definisjon

En kort rørstrekning har blitt reparert.

Karakterisering

- Utskiftet rørbit.
- Lokal foring.
- Injisering av sement.
- Injisering av andre tetningsmidler.
- Reparert hull.
- Andre, ytterligere detaljer skal rapporteres i kommentarfeltet.

Inspeksjonskrav

Tangentiell plassering skal rapporteres (urviser-referanse).

Målte verdier

Retningslinjer

Hvis sluttpunktet for punktreparasjonen ikke er synlig, bruk observasjonen materialendring.

Start- og sluttpunkt for en punktreparasjonen rapporteres som strekningsobservasjon.

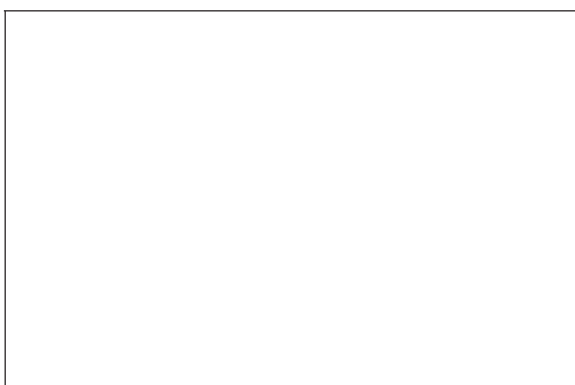
Punktreparasjon, PR / foto-eksempler



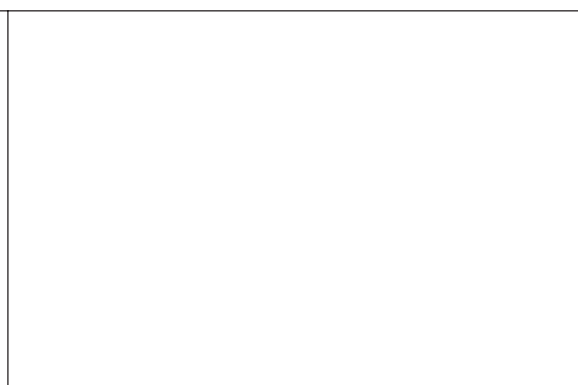
Lokal foring.



Lokal foring.



Injisering av sement.



Injisering av andre tetningsmidler.



Reparert hull.

Retningsendring, RE

Definisjon

Retningsendring på ledningen forårsaket av prefabrikkert bend eller retningsendring uten forskyvning i rørskjøtene (f eks ledning etablert ved styrt boring).

Karakterisering

- Prefabrikkert bend.
- Retningsendring forårsaket f eks ved styrt boring.

Inspeksjonskrav

Retningsendring rapporteres med urviser-referanse.

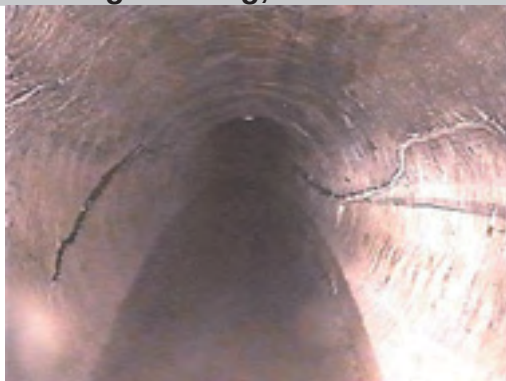
Målte verdier

Hvis målt, skal den totale retningsendring rapporteres.

Retningslinjer

En bøyd ledningsføring mot høyre, skal rapporteres klokka 3.

Retningsendring, RE / foto-eksempler



Tverrsnittsendring, TE

Definisjon

Ledningen har overgang til en annen tverrsnittsform.
Ny dimensjon skal angis i mm.

Karakterisering

Nytt tverrsnitt for ledningen:

- Sirkulær.
- Rektangulær.
- Egg format.
- Andre, ytterligere detaljer skal rapporteres i kommentarfeltet.

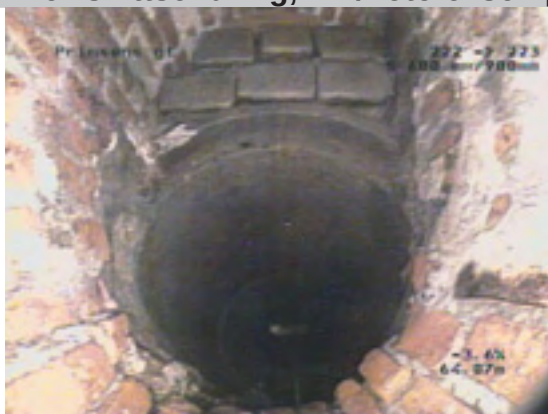
Inspeksjonskrav

Målte verdier

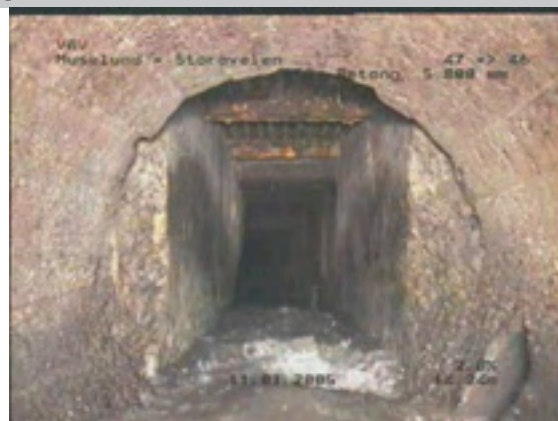
Hvis målt, skal den nye dimensjonen rapporteres.

Retningslinjer

Tverrsnittsendring, TE / foto-eksempler



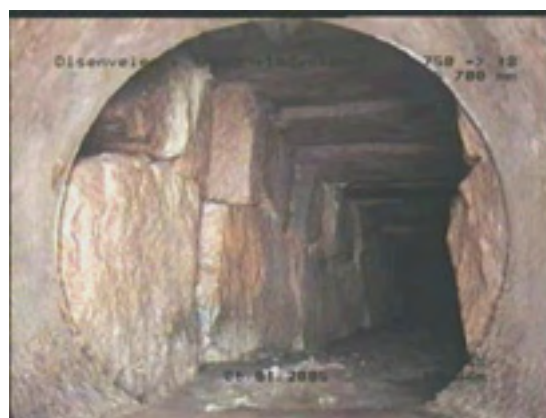
Sirkulær.



Rektangulær.



Egg formet.



Andre.

Materialendring, ME

Definisjon

Ledningen har overgang til et annet materiale.

Karakterisering

Nytt materiale i ledningen:

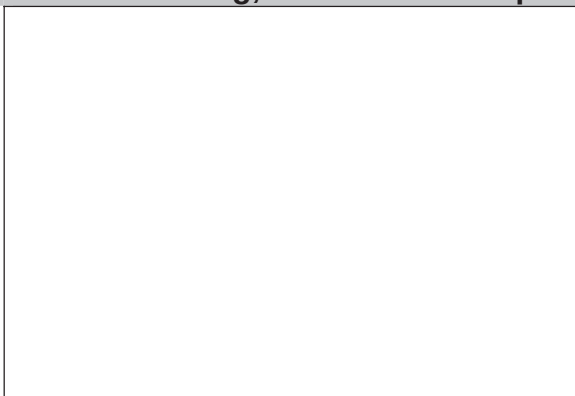
- Asbestsement.
- Teglstein.
- Støpejern.
- Leire.
- Betong.
- Foringsmateriale.
- Plast.
- Andre.

Inspeksjonskrav

Målte verdier

Retningslinjer

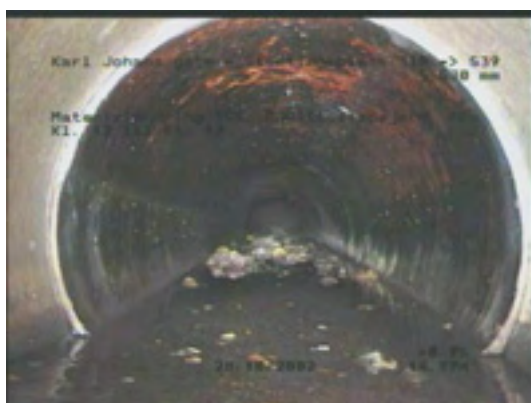
Materialendring, ME / foto-eksempler



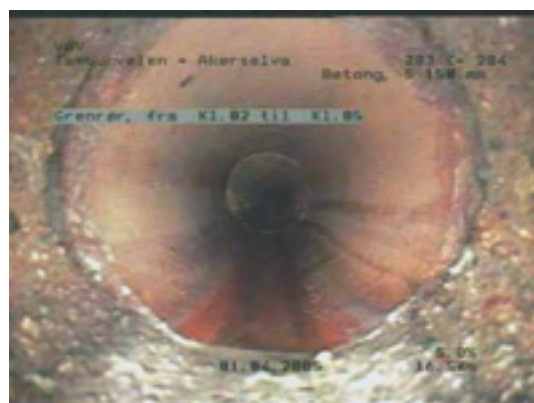
Asbestsement.



Teglstein.



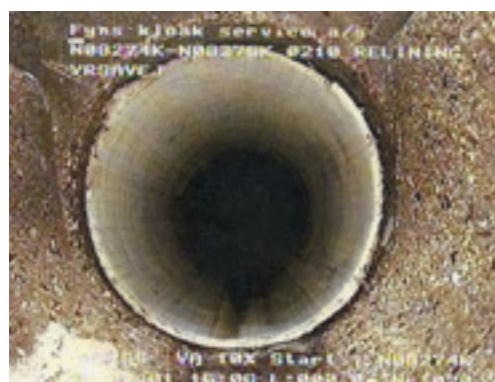
Støpejern.



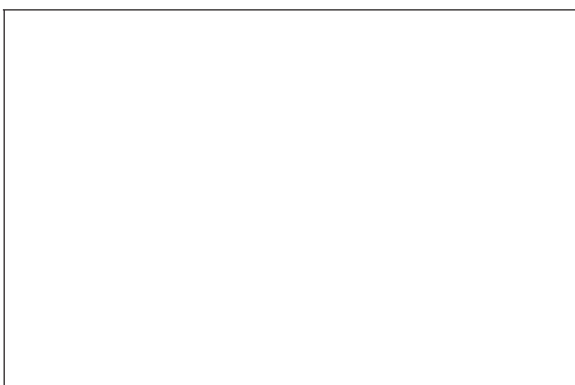
Leire.



Betong.



Foringsmaterialet.



Plast.

Dimensjonsendring, DE

Definisjon

Ledningen har overgang til en annen dimensjon.

Karakterisering

Inspeksjonskrav

Målte verdier

Hvis målt, så skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

Den nye dimensjonen skal angis i mm.

Dimensjonsendring, DE / foto-eksempler



Fallkum, FK

Definisjon

En kum hvor innløpet er plassert høyere enn innvendig kumrenne eller ledningen er tilkopleet via en rampe.

Karakterisering

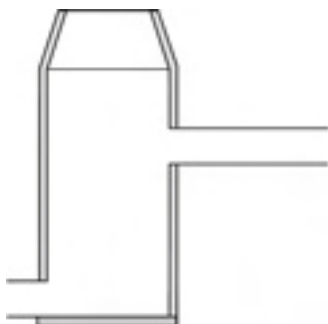
- Fritt fall ned i kumrennen.
- Ytre nedføringsrør.
- Indre nedføringsrør.
- Rampe tilslutning.
- Andre.

Inspeksjonskrav

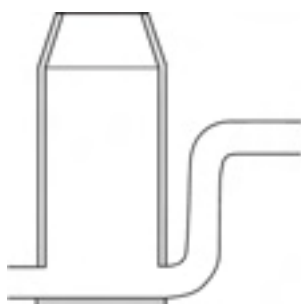
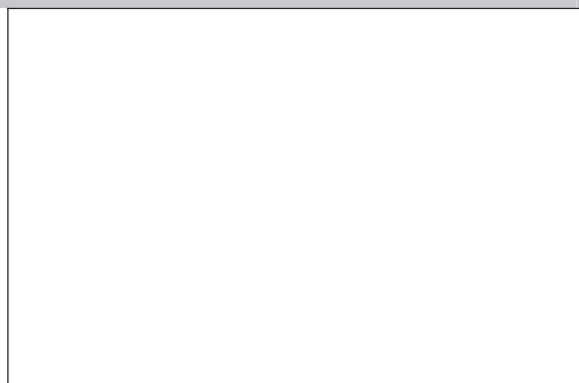
Målte verdier

Retningslinjer

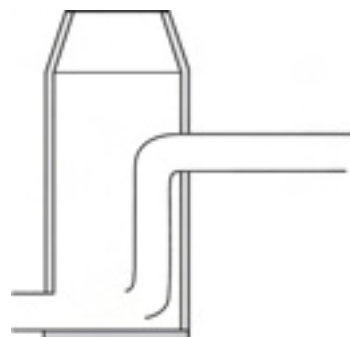
Fallkum, FK / foto-eksempler



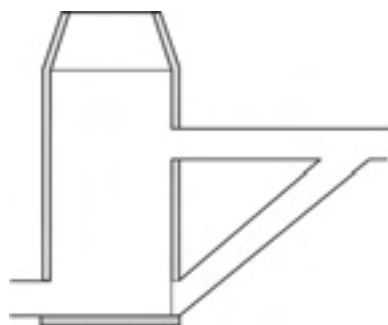
Fritt fall ned i kumrennen.



Ytre nedføringsrør.



Indre nedføringsrør.



Rampe tilslutning.



Andre koder

Inspeksjonen avbrutt, IA

Definisjon

Inspeksjonen har blitt avbrutt før hele ledningsstrekningen har blitt inspisert.

Karakterisering

Årsak til avbruddet:

- Hindring.
- Høyt vannivå.
- Utstysfeil.
- Andre, ytterligere detaljer skal rapporteres i kommentarfeltet.

Inspeksjonskrav

Målte verdier

Retningslinjer

Der avbruddet skyldes en hindring, skal denne hindringen rapporteres med passende hovedkode.

Vannivå, VN

Definisjon

Nivå på avløpsvannet over ledningsbunn.

Karakterisering

Inspeksjonskrav

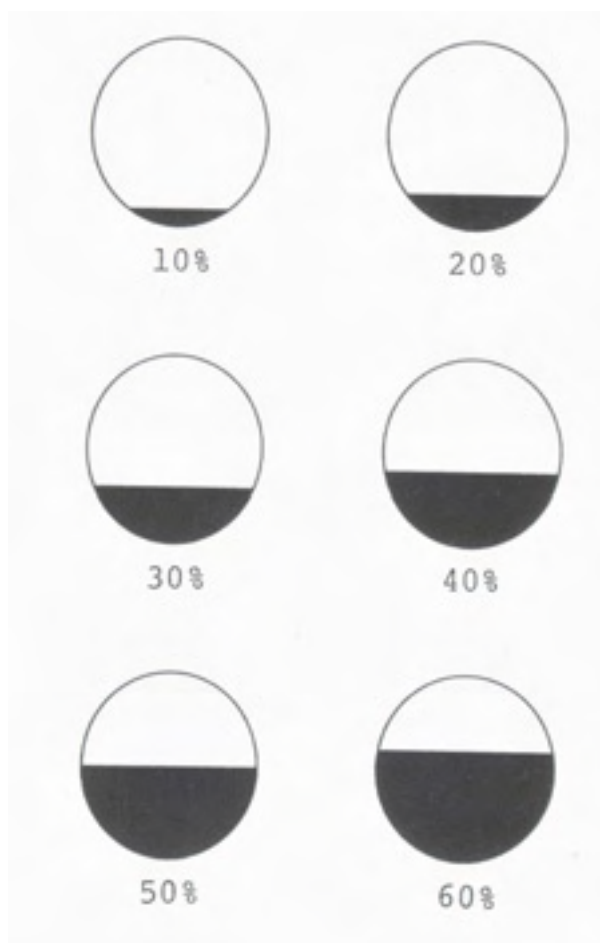
Målte verdier

Hvis målt, skal verdien rapporteres i separat felt.

Retningslinjer

Nivået skal rapporteres i prosent av vertikal dimensjon.

Lavere verdier enn 10 % skal også rapporteres.



Vann fra stikkledning, VS

Definisjon

En vannstrøm kommer ut av stikkledningen.

Karakterisering

Inspeksjonskrav

Målte verdier

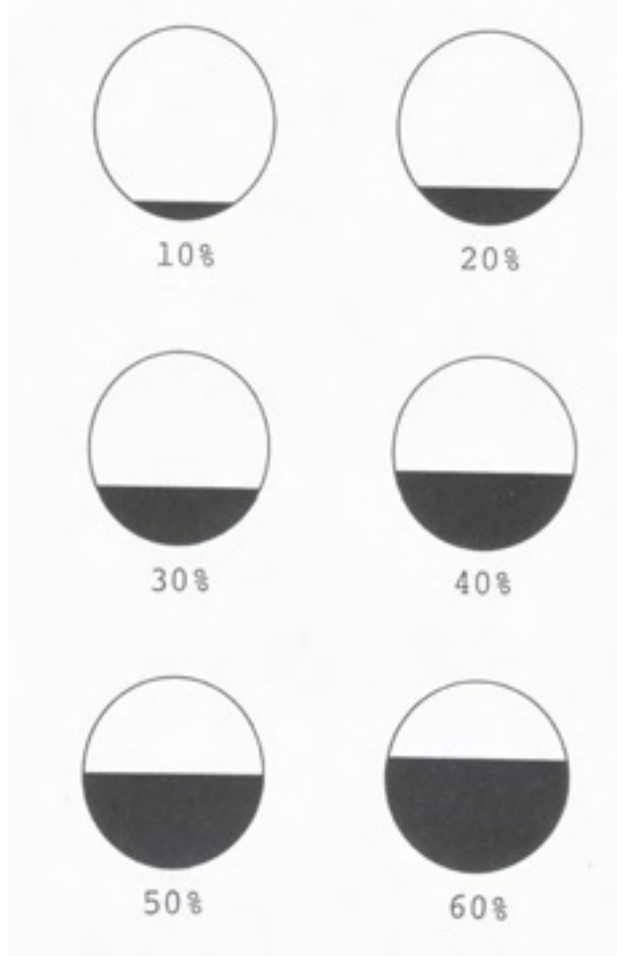
Hvis målt, skal verdien rapporteres.

Retningslinjer

Vannivå i stikkledningen skal rapporteres som prosent vertikal dimensjon for stikkledningen.

Hvis årsaken til vannstrømmen er kjent, skal denne rapporteres i kommentarfeltet.

Der denne koden benyttes, skal også koden for tilkopling rapporteres.



Dårlig sikt, DS

Definisjon

Sikten i ledningen er forhindret.

Karakterisering

- Kamera under vann.
- Damp.
- Smuss på linsa.
- Andre, ytterligere detaljer skal rapporteres i kommentarfeltet.

Inspeksjonskrav

Målte verdier

Retningslinjer

4. Referanser

Norge

NS-EN 13508-2 "Tilstanden av stikklednings- og hovedledningssystemer utenfor bygninger - Del 2: Kodesystem for visuell inspeksjon".

Rørinspektion med videokamera: Veiledning / Rapportering. NORVAR-rapport 83-1998, Rørinspeksjon Norge, ISBN 82-414-0196-5.

Sverige

TV-inspektion av avloppsledningar i mark – Handbok med anvisningar och fotoexempel, VAV P 74, ISSN 0347 1799.

TV-inspektion av avloppsledningar i mark, Svenskt Vatten P93, ISSN 1651-4947.

Danmark

TV-inspektion af afløbsledninger: Tillæg til AB 92 og beskrivelse for udførelse, Dansk Teknologisk Institut, ISBN 87-7756-402-2.

TV-inspektion af afløbsledninger: Standarddefinitioner og fotomanual, Dansk Teknologisk Institut, ISBN 87-7511-575-1.

TV-inspektion af afløbsledninger: Standarddefinitioner og fotomanual for strømpeforede ledninger, Dansk Vand- og Spildevandsforening, ISBN 87-988839-0-9.

Regler og tekniske bestemmelser for Danske TV-inspektionsfirmaers Kontrolordning.

Fotomanualen, TV-inspektion af afløbsledninger, Vejledning nr. 57 2004, DANVA, ISBN 87-90455-39-8.

Finland

Viemäreiden ja vesijohtojen TV-kuvauksen teettämisohteet, VVY, Helsinki, 1998, ISBN 952-5000-15-X

BILAG A: Beskrivelse av administrative detaljer

Stedfesting av inspeksjonen

Ledningsidentifikasjon

Navn	Beskrivelse
Start node referanse	Node referanse for start node spesifisert av oppdragsgiver.
Slutt node referanse	Node referanse for slutt node spesifisert av oppdragsgiver.
Ledningsident	Ledningens SID-nummer i Gemini-VA.

Beskrivelse av oppdragsgiver og lokalitet

Navn	Beskrivelse
Oppdragsgiver	Navn på oppdragsgiver.
By eller tettsted	Navn på by eller tettsted spesifisert av oppdragsgiver.
Adresse	Adressen der ledningen ligger (f eks gatenavn).
Overflatemessige forhold	Overflatemessige forhold der ledningen ligger (f eks i vei, fortau, dyrket mark, utmark el).
Lengdeangivelse for start side- og stikkledning	Lengdeangivelse langs hovedledningen til start side- og stikkledning.
Tangentiell plassering for start side- og stikkledning	Tangentiell plassering av start side- og stikkledning i forhold til hovedledning (urviser-referanse).
Inspeksjonsretning	Inspeksjonsretning angis som følger: • medstrøms • motstrøms • ukjent

Inspeksjonsdetaljer

Navn	Beskrivelse
Standard	Standard som benyttes ved rapporteringen (NS-EN 13508-2).
Referansepunkt for lengdeangivelse	Senter kumløkk.
Inspeksjonsmetode	Inspeksjonsmetoden kan være følgende: • direkte inspeksjon av operatør som går gjennom ledningen • rørinspeksjon med videokamera • inspeksjon bare fra kummer • andre, ytterligere detaljer rapporteres i generelt kommentarfeltet
Dato for inspeksjonen	CCYY-MM-DD
Tidspunkt for inspeksjonen	hh:mm
Navn på operatør	Navn på operatør og inspeksjonsfirma.
Operatørens jobb-referanse	Operatørens jobb-referanse kode.
Oppdragsgivers jobb-referanse	Oppdragsgivers jobb-referanse kode.
Lagringsmedium for video	Lagringsmedium for video kan være følgende: • VHS videobånd • CD, DVD • andre, ytterligere detaljer rapporteres i generelt kommentarfeltet
Lagringsmedium for bilder	Lagringsmedium for bilder kan være fotografi eller digitale bilder på PC.
Lagringsmediumets referanse	Referansenummer på film, videobånd, CD eller DVD.
Telleverk for lagringsmedium	For video-opptak skal metode for å angi posisjon på opptaket rapporteres som følgende: • opptakstid i timer og minutter etter start av opptaket • en maskinavhengig numerisk teller • andre, ytterligere detaljer rapporteres i generelt kommentarfeltet
Inspeksjonsformål	• sluttkontroll av nyanlegg • kontroll ved garantitidens utløp • rutinekontroll av ledningstilstand • mistanke om materialtekniske problemer • mistanke om driftsmessige problemer • mistanke om innlekkingsproblemer • sluttkontroll etter renovering eller reparasjon • eierskifte • investeringsplanlegging (rehabilitering) • stikkprøve undersøkelse • andre, ytterligere detaljer rapporteres i generelt kommentarfeltet.

Ledningsdetaljer

Navn	Beskrivelse
Form	Form på ledningstverrsnittet kan være følgende: • sirkulært • rektangulært • egg formet • andre, ytterligere detaljer rapporteres i generelt kommentarfeltet
Høyde	Ledningshøyde målt i millimeter
Bredde	Ledningsbredde målt i millimeter (ikke nødvendig hvis sirkulært tverrsnitt)
Materiale	• asbestsement, AAS (forkortelser iht Gemini-VA 5.0) • teglstein, TEG • støpejern, SJ • leire, LER • betong, BET • plast, PLA • andre, AND I forete ledninger skal materiale i den originale ledningen rapporteres.
Type foring	• foring installert under produksjon • belegg , B (forkortelser iht Gemini-VA 5.0) • strømpe, S • elementer, R • kortrør , K • lange rør, L • tettilpasset rør, T • spiralspundet rør, P • andre, ytterligere detaljer rapporteres i generelt kommentarfeltet, A
Foringsmateriale	Foringsmaterialet, hvis dette er kjent.
Rørlengde	Rørlengde i millimeter.
Ledningstype	Ledningens bruksområde som følger: • spillvann • overvann • avløp • industriavløp • stikkrenne • andre, ytterligere detaljer rapporteres i generelt kommentarfeltet
Rengjøring	Om ledningen skal rengjøres i forkant av inspeksjonen: • rengjort • ikke rengjort

Annen informasjon

Navn	Beskrivelse
Avrenning	Avrenning som følgende: • ingen avrenning • regn • snøsmelting
Temperatur	Temperatur i grader Celsius.
Vannmengde-regulerende tiltak	Tiltak for å regulere vannmengden i ledningen: • ingen tiltak • vanntransporten er stengt oppstrøms • vanntransporten er delvis stengt oppstrøms • andre - ytterligere detaljer rapporteres i generelt kommentarfeltet
Generell kommentar	En kommentar som ikke passer inn på noen annen måte.

INSPEKSJONSRAPPORT - LEDNINGER - EKSEMPEL PÅ UTFYLT RAPPORT

Oppdragsgiver	Oslo kommune	Insp. metode	Rørinsp m/video	Ledningstype	Spillvann	Dato	04.12.2005	Operatørs ref.	02122005
Oddragsgivers ref.	E/12/2005/SRG	Lagringsmedium	DVD	Inspeksjonsretn.	Medstrøms	Tidspunkt	13:45	Plassering av tilkoplingspkt.	
Adresse	Myrveien	Lagringsm. ref	018/2005	Rengjøring	Rengjort	Operatør	SN	for stikkledningsinspeksjon	
Overflate	Vei	Telleverk	Tid	Avrenning	Ingen avrenning	Kjøretøy ID	DJ 45643	Avstand	
Inspeksjonsformål	Garanti-kontroll	Ledningsident	125731	Start node	67488	Slutt node	67491	Urviser-ref.	

OBSERVASJONSKODER

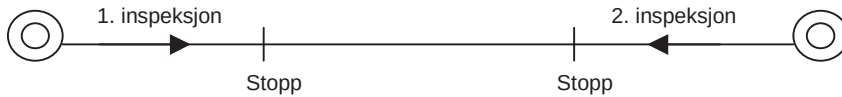
[illegible]

Driftsmæssig rørtlstand

Materialteknisk rørtilstand

BILAG C: Inspeksjonen avbrutt

Hvis oppdragsgiver spesifiserer at det bare skal avgis 1 rapport fra en inspeksjon som har blitt avbrutt 2 ganger på samme ledningsstrekning, 1 gang fra begge sider, skal disse retningslinjer følges:



Kombinert rapport ☐

Stopp _____, _____ m fra node 1 **Stopp** _____, _____ m fra node 2
gir avstand fra kum (node) til inspeksjonsavbrudd fra begge sider.

Målt på overflaten

Målt på overflaten: _____, _____ m

Hvis inspeksjonen har blitt avbrutt fra begge sider på samme ledningsstrekningen, skal avstanden mellom de 2 kummene (nodene) måles på overflaten.

Differanse

Differanse: _____, _____ m

Hvis differansen mellom den målte lengde på overflaten og summen av lengdene for de inspiserte delstrekningene er:

- 0 = hele ledningen er inspisert
- + = en del av ledningen er ikke inspisert
- = en del av ledningen er inspisert 2 ganger.

Posisjonsbestemmelse - lengderetning

For posisjonsbestemmelse i den kombinerte rapporten skal det benyttes samme start node referanse. Posisjonsbestemmelsen i lengderetning for en av inspeksjonene må derfor rekalkuleres.

Materialtekniske skader

Kode	Betegnelse	Karakterisering	Side
DF	Deformasjon	Vertikal, Horisontal, Punkt deformasjon	8
SR	Sprukket rør	Langsgående, Tangentiell, Kompleks, Avskalling	10
KO	Korrosjon / Slitasje		12
PF	Produktfeil	Langsgående, Tangentiell, Kompleks	14
IR	Innstukket rør		16
TF	Tilkoplingsfeil		18
DG	Defekt gjenåpning av tilkopling		20
DH	Defekt hattprofil	Ikke åpnet, Folder, Resin	22
SP	Synlig pakning	Pakningsring, Andre pakningsmaterialer	24
FS	Forskjøvet skjøt	Lengdeforskjøvet, Tverrforskjøvet, Vinkelforskjøvet	26
DO	Defekt overgangsdeler eller punkt-reparasjon		28

Driftsmessige feil og svakheter

Kode	Betegnelse	Karakterisering	Side
RØ	Røtter	Tykk rotgren, Enkelte fine rottråder, Sammenfildrede røtter / rottugge	30
UB	Utfelling / Belegg	Utfelling, Fett, Biofilm, Andre	32
SM	Sedimenter	Fine masser, Grove masser, Harde eller kompakte masser, Sanitæravfall, Andre	34
HI	Hindring	Utskikende fra rørvegg, Innbygget, Innkommende fra stikkledning, Rør eller kabel bygget gjennom ledningen, Fastkilt i skjøt, Andre	36
IS	Innsig		38

Konstruksjonskoder

Kode	Betegnelse	Karakterisering	Side
TK	Tilkopling	Prefabrikkert grenrør, Sadelgren med kjerneboret hull, Sadelgren med innhugget hull, Kjerneboret tilkopling, Innhugget tilkopling, Oppfrest tilkopling på renoveret ledning, Hattprofil på renoveret ledning, Andre	40
PT	Plugget tilkopling		42
PR	Punktreparasjon	Utskiftet rørbit, Lokal foring, Injisering av sement, Injisering av andre tetningsmidler, Reparert hull, Andre	44
RE	Retningsendring	Prefabrikkert bend, Retningsendring forårsaket f eks ved styrt boring	46
TE	Tverrsnittsendring	Sirkulær, Rektangulær, Egg formet, Andre	48
ME	Materialendring	Asbestsement, Teglstein, Støpejern, Leire, Betong, Foringsmateriale, Plast, Andre	50
DE	Dimensjonsendring		52
FK	Fallkum	Fritt fall ned i kumrenne, Ytre nedføringsrør, Indre nedføringsrør, Rampe tilslutning, Andre	54

Andre koder

Kode	Betegnelse	Karakterisering	Side
IA	Inspeksjonen avbrutt	Hindring, Høyt vannivå, Utstyrsfeil, Andre	56
VN	Vannivå		57
VS	Vann fra stikkledning		58
DS	Dårlig sikt	Kamera under vann, Damp, Smuss på linsa, Andre	59

Konvertering mellom norske inspeksjonskoder og CEN-koder

Nedenforstående tabell viser konvertering av norske inspeksjonskoder etter denne rapporten til europa-standard for rørinspeksjon av avløpssystemer NS-EN 13508-2:2003. Konverteringen kan også gjøres motsatt vei. Om det er informasjon i det ene kodesystemet som ikke har en tilsvarende kode i det andre kodesystemet, skal denne skrives inn i kommentarfeltet, respektive under "remarks".

ADMINISTRATIVE DATA – HEADER INFORMATIONS				
NORWEGIAN NATIONAL EQUIVALENT CODES		EN 13508-2:2003		
Kode	Beskrivelse	Code	Description	Remarks
Start node referanse	"xxx"	AAB	"xxx"	
Slutt node referanse	"xxx"	AAF	"xxx"	
Ledningsident	"xxx"		"xxx"	SID-number for the pipeline
Oppdragsgiver	"xxx"	AAM	"xxx"	
By eller tettsted	"xxx"	AAN	"xxx"	
Adresse	"xxx"	AAJ	"xxx"	
Overflatemessige forhold	"xxx"	AAL	"xxx"	
Lengdeangivelse for start side- og stikkledning	"xxx"	AAH	"xxx"	
Tangentiell plassering for start side- og stikkledning	"xxx"	AAI	"xxx"	
Inspeksjonsretning	Medstrøms	AAK	A	
	Motstrøms		B	
	Ukjent		C	
Standard	Ved konvertering til CEN-koder, angi versjon av CEN-standard	ABA	NS-EN 13508-2:2003	The version of the standard used to record data
Referansepunkt for lengdeangivelse	Senter kumlokk	ABC		Centre of the manhole cover
Inspeksjonsmetode	Operatør går gjennom ledningen	ABE	A	
	Rørinspeksjon med videokamera		B	
	Inspeksjon bare fra kummer		C	
	Andre "xxx"			Other methods (remarks)
Dato for inspeksjonen	CCYY-MM-DD format	ABF	CCYY-MM-DD	
Tidspunkt for inspeksjonen	hh:mm format	ABG	hh:mm	
Navn på operatør og firma	"xxx"	ABH	"xxx"	
Operatørens jobb-referanse	"xxx"	ABI	"xxx"	
Oppdragsgivers jobb-referanse	"xxx"	ABJ	"xxx"	
Lagringsmedium for video	VHS videobånd	ABK	A	
	CD, DVD		B	Specify CD or DVD under remarks
	Andre "xxx"		Z	
Lagringsmedium for bilder	Fotografi	ABL	A	
	Digitale bilder		B	
	Andre "xxx"		Z	
Lagringsmediumets ref	Referansenummer på film, videobånd, CD eller DVD	ABO		
Telleverk for lagringsmedium	Opptakstid i timer og minutter	ABM	A	
	Maskinavhengig numerisk teller		B	
	Andre "xxx"		Z	
Inspeksjonsformål	Sluttkontroll for nyanlegg	ABP	A	
	Kontroll ved garantitidens utløp		B	
	Rutinekontroll av ledningstilstand		C	

ADMINISTRATIVE DATA – HEADER INFORMATION				
NORWEGIAN NATIONAL EQUIVALENT CODES		EN 13508-2:2003		
Kode	Beskrivelse	Code	Description	Remarks
	Mistanke om materialtekniske problemer		D	
	Mistanke om driftsmessige problemer		E	
	Mistanke om innlekkingsproblemer		F	
	Sluttkontroll etter rehabilitering eller reparasjon		G	
	Eierskifte		H	
	Investeringsplanlegging (rehabilitering)		I	
	Stikkprøve undersøkelse		J	
	Andre "xxx"		Z	
Form	Sirkulært	ACA	A	
	Rektangulært		B	
	Egg formet		C	
	Andre "xxx"		Z	
Høyde	"xxx"	ACB	"xxx"	
Bredde	"xxx"	ACC	"xxx"	
Materiale	Asbestsement	ACD	AA	In accordance with table C.4
	Teglstein		AD	
	Leire		AE	
	Betong		AG	
	Plast		AY	
	Andre "xxx"		Z	
Type foring	Installert under produksjon	ACE	A	
	Belegg		B	
	Strømpe		C	
	Elementer		D	
	Kortrør		E	
	Lange rør		F	
	Tetttilpasset rør		G	
	Spiralspundet rør		H	
	Andre "xxx"		Z	
Foringsmateriale	Angis som for Materiale	ACF		In accordance with table C.4
Rørlengde	"xxx" (mm)	ACG	"xxx" (mm)	
Ledningstype	Spillvann	ACK	A	
	Overvann		B	
	Avløp		C	
	Industriavløp		D	
	Stikkrenne		E	
	Andre "xxx"		Z	
Rengjøring	Rengjort	ACM	A	
	Ikke rengjort		B	
Avrenning	Ingen avrenning	ADA	A	
	Regn		B	
	Snøsmelting		C	
Temperatur	I grader Celsius	ADB		In Celsius degree
Vannmengde-regulerende tiltak	Ingen tiltak	ADC	A	
	Vanntransporten er stengt oppstrøms		B	
	Vanntransporten er delvis stengt oppstrøms		C	
	Andre "xxx"		Z	
Generell kommentar	"xxx"	ADE	"xxx"	

OBSERVATIONS

All observations shall also be reported together with longitudinal distance and normally circumferential location.

According to the Nordic Sewer System Inspection Manual Part 1: Pipelines, only one "Characterisation"-field is used. When *CEN: Characterisation 2* is translated to Norwegian national codes, the information from *CEN: Characterisation 2* shall be recorded in *NO: Kommentarer*.

Only *CEN: Quantification 1* is used and corresponds to *NO: Måleverdi 1* and *NO: Måleverdi 2*. The quantification may consist of a span. The *NO: Måleverdi* is divided into two fields to handle the limits of the span. *NO: Måleverdi* also corresponds to a separate field, *NO: Enhet*, where the measuring unit shall be recorded:

NO: Måleverdi 1	NO: Måleverdi 2	NO: Enhet		CEN: Quantification 1
5	15	%	↔	5-15%

If no span is used, than the value shall be recorded under *NO: Måleverdi 1*:

NO: Måleverdi 1	NO: Måleverdi 2	NO: Enhet		CEN: Quantification 1
5		%	↔	5%

If *NO: Måleverdi 1* and *CEN Quantification 1* both is marked with "xx", then the same measuring unit is used and a transfer can be done directly. In other cases *NO: Måleverdi 1* and *CEN Quantification 1* shall be transferred to *CEN: ADE Remarks* respectively *NO: Kommentarer*.

NO: Måleverdi 1		CEN: Quantification 1
xx	↔	xx

If information exists under *CEN: Quantification 2* then the information shall be stored under *NO: Kommentarer*, which is the Remark-field in the Nordic Inspection Coding System.

OBSERVASJONER Konstruksjonskoder – OBSERVATIONS Inventory codes										
NORWEGIAN NATIONAL EQUIVALENT CODES					EN 13508-2:2003					
Kode	Karakter	Måle-verdi		Kommentarer	Main Code	Character isation		Quantif ication		Remarks
		1	2			1	2	1	2	
Tilkopling TK					Connection BCA					
TK	Prefabrikkert grenrør	xx			BCA	A		xx		
TK	Sadelgren med kjernbor-ret hull	xx			BCA	B		xx		
TK	Sadelgren med innhug-get hull	xx			BCA	C		xx		
TK	Kjerneborret tilkopling	xx			BCA	D		xx		
TK	Innhugget tilkopling	xx			BCA	E		xx		
TK	Oppfrest tilkopling på renovert ledning	xx			BCA	Z		xx		Drilled connection in a lining (remarks)
TK	Hattprofil på renovert ledning	xx			BCA	Z		xx		Hat-profile in a lining (remarks)
TK	Andre typer tilkopling	xx			BCA	Z		xx		Other connections (re-marks)
Plugget tilkopling PT					Connection BCA					
PT	Plugget tilkopling	xx			BCA		B	xx		

OBSERVASJONER Konstruksjonskoder – OBSERVATIONS Inventory codes										
NORWEGIAN NATIONAL EQUIVALENT CODES					EN 13508-2:2003					
Kode	Karakter	Måle-verdi		Kommentarer	Main Code	Characterisation		Quantification		Remarks
		1	2			1	2	1	2	
Punktrepasasjon PR					Point repair BCB					
PR	Utskiftet rørbit				BCB	A				
PR	Lokal foring				BCB	B				
PR	Injisering med sement				BCB	C				
PR	Injisering med andre tetningsmidler				BCB	D				
PR	Reparert hull				BCB	E				
PR	Andre, beskrives i kommentarfeltet.				BCB	Z				
Retningsendring RE					Curvature of sewer BCC					
RE	Prefabrikkert bend	xx		Urviser ref kan oversettes til Char 1: A left, B right, Char 2: A up, B down	BCC			xx		
RE	Retningsendring forårsaket f eks ved styrt boring	xx		Se prefabrikkert bend	BCC			xx		
Tverrsnittsendring TE					Shape – change in header information AEC					
TE	Sirkulær				AEC	A				
TE	Rektangulær				AEC	B				
TE	Egg formet				AEC	C				
TE	Andre, beskrives i kommentarfeltet				AEC	Z				
Materialendring ME					Material – change in header information AED					
ME	Asbestsement				AED	AA				
ME	Teglstein				AED	AD				
ME	Støpejern				AED	AM				
ME	Leire				AED	AE				
ME	Betong				AED	AG				
ME	Foringsmateriale				AED	AY				Lining material
ME	Plast				AED	AY				
ME	Andre, beskrives i kommentarfeltet				AED	Z				
Dimensjonsendring DE					Shape – change in header information AEC					
DE		xx			AEC			xx		
Fallkum FK					Connection type (Manhole code) DCA					
FK	Fritt fall ned i kumrenne				DCA	B				
FK	Ytre nedføringsrør				DCA	C				
FK	Indre nedføringsrør				DCA	D				
FK	Rampe tilslutning				DCA	E				
FK	Andre, beskrives i kommentarfeltet				DCA	Z				

OBSERVASJONER Andre koder – OBSERVATIONS Other codes										
NORWEGIAN NATIONAL EQUIVALENT CODES					EN 13508-2:2003					
Kode	Karakter	Måle-verdi		Kommentarer	Main Code	Characterisation		Quantification		Remarks
		1	2					1	2	
Inspeksjonen avbrutt IA					Inspection abandoned DDC					
IA	Hindring				DDC	B				
IA	Høyt vannivå				DDC	C				
IA	Utstyrfeil				DDC	D				
IA	Andre, beskrives i kommentarfeltet				DDC	Z				
Vannivå VN					Water Level BDD					
xx				Angis i egen kolonne.	BDD			xx		
Vann fra stikkledning VS					Flow in incoming pipe BDE					
VS		xx			BDE			xx		

OBSERVASJONER Andre koder – OBSERVATIONS Other codes										
NORWEGIAN NATIONAL EQUIVALENT CODES					EN 13508-2:2003					
Kode	Karakter	Måle-verdi		Kommentarer	Main Code	Characterisation		Quantification		Remarks
		1	2			1	2	1	2	
Dårlig sikt DS					Loss of vision BDG					
DS	Kamera under vann				BDG	A				
DS	Damp				BDG	C				
DS	Smuss på linsa				BDG	Z				Dirt on the lens (remarks)
DS	Andre, beskrives i kommentarfeltet				BDG	Z				Other reasons (remarks)

Observations – defect codes

The Norwegian data table fields for Defect code (Kode) and Grade (Grad) are in the overview below presented in the same column.

For several defect codes, the grading-system in the Nordic Sewer System Inspection Manual, corresponds to a span which may be based on estimates. The *NO: Grad*, where applicable, shall be converted to *CEN: Quantification 1* as shown below:

NO: Kode	NO: Grad	NO: Måleverdi 1	NO: Måleverdi 2	NO: Enhet		CEN: Quantification 1
DEF	2				→	5-15%

If a measuring device has been used in a Norwegian inspection, than the value of the measurement and the measuring unit are stored under *NO: Måleverdi* and *NO: Enhet*. In the conversion the *NO: Måleverdi* and *NO: Enhet* shall be converted as shown below. Measurements are prior to grades in the conversion and, in this case, the grad is not converted.

NO: Kode	NO: Grad	NO: Måleverdi 1	NO: Måleverdi 2	NO: Enhet		CEN: Quantification 1
DEF	2	10		%	→	10%

If a measurement has been carried out during an inspection according to the CEN-standard then the conversion shall be done both to a *NO: Grad*, where applicable, and to *NO: Måleverdi* and *NO: Enhet*.

NO: Kode	NO: Grad	NO: Måleverdi 1	NO: Måleverdi 2	NO: Enhet		CEN: Quantification 1
DEF	2	10		%	←	10 %

EN 13508-2:2003 includes many codes that are not in use in the Norwegian coding system. These codes shall be converted to *NO: Kommentarer* (Remarks) if required by the employing authority.

In the table below all defect codes in the Norwegian version of the Nordic Sewer Inspection Manual are listed and converted to CEN-code. A conversion from CEN-system to the Norwegian system is also possible by using this table and the rules described above.

OBSERVATIONER – OBSERVATIONS									
Materialtekniske skader					Defect codes relating to the fabric of the pipeline				
NORWEGIAN NATIONAL QUIVALENT CODES					EN 13508-2:2003				
Kode + Grad	Karakter	Måle-verdi		Kommentarer	Main Code	Characterisation		Quantification	Remarks
		1	2				1	2	
Deformasjon DF					Deformation BAA				
DF 1	Vertikal deformasjon Horisontal deformasjon Punkt deformasjon	xx			BAA	A B		0-5% / xx	For "punkt deformasjon" use ADE "Point deformation"
DF 2	"	xx			BAA	"		5-15% / xx	"
DF 3	"	xx			BAA	"		15-30% / xx	"
DF 4	"	xx			BAA	"		>30% / xx	"
Sprukket rør SR					Fissure BAB + Break / Collaps BAC				
SP 1	Langsgående Tangentiell Kompleks Avskalling	xx			BAB	A B C		xx	Spalling
SP 2	"	xx			BAB	C	"	xx	
SP 3	"	xx			BAC	B	"	xx	
SP 4		xx			BAC	C			
Korrosjon / Slitasje KO					Surface damage BAF				
KO 1					BAF	A			
KO 2					BAF	B C D			
KO 3					BAF	E F G H J			
KO 4					BAF	I			
Produktfeil PF					Lining defect BAK + Weld failure BAM				
PF 1	Langsgående Tangentiell Kompleks	xx		Tverrsnitts-reduksjon Utbredelse	BAK BAM			0-5% / xx	Use "ADE" "<2 hrs" + cric. loc: "09 03"
PF 2	"	xx		"	BAK BAM			5-15% / xx	Use "ADE" "<2 hrs" + cric. loc: "03 09"
PF 3	"	xx		"	BAK BAM			15-30% / xx	Use "ADE" "2-6 hrs"
PF 4	"	xx		"	BAK BAM			>30% / xx	Use "ADE" ">6 hrs"
Innstukket rør IR					Intruding connection BAG				
IR 1		xx			BAG			0-5% / xx	
IR 2		xx			BAG			5-15% / xx	
IR 3		xx			BAG			15-30% / xx	
IR 4		xx			BAG			>30% / xx	
Tilkoplingsfeil TF					Defective connection BAH				
TF 1					BAH	A			
TF 2					BAH				Use "ADE" "Flow from incoming pipe is towards flow direction in main pipe"
TF 3					BAH	C			

OBSERVATIONER – OBSERVATIONS									
Materialtekniske skader					Defect codes relating to the fabric of the pipeline				
NORWEGIAN NATIONAL EQUIVALENT CODES					EN 13508-2:2003				
Kode + Grad	Karakter	Måle-verdi		Kommentarer	Main Code	Characterisation		Quantification	Remarks
		1	2			1	2	1	2
TF 4					BAH	B			
Defekt gjenåpning av tilkopling DG (Defective reopening of connection in a lined pipeline using a cutter)					Lining defect BAK				
DG 1	Tilkoplingen er helt gjenåpnet, men har ujevn kant eller små løse fibre eller remser. Oppfresingen er større enn tilkoplede lednings innvendige dimensjon og mindre enn den utvendige dimensjon.				BAK				Use "ADE" "The connection is fully reopened, but has an uneven edge, or small threads or shreds of the lining material etc. The reopening is bigger than the internal dimension and smaller than the external dimension of the connected pipe".
DG 2	Tilkoplingen er ikke helt gjenåpnet i øvre halvdel av rørtverrsnittet, dog ikke mer enn 10 mm avvik. Oppfresingen er større enn den tilkoplede ledningens innvendige dimensjon og mindre enn den utvendige.				BAK				Use "ADE" "The connection is not fully reopened above horizontal centerline, deviation is less than 10 mm. Visible cuts in connected pipe / original pipe material".
DG 3	Tilkoplingen er ikke helt gjenåpnet i nedre halvdel av rørtverrsnittet, dog ikke mer enn 10 mm avvik. I øvre halvdel av rørtverrsnittet er mer enn 10 mm ikke gjenåpnet. Oppfresingen er større enn den tilkoplede ledningens utvendige dimensjon.				BAK				Use "ADE" "The connection is not fully reopened below horizontal centerline, deviation is less than 10 mm, or more than 10 mm above horizontal centerline. The reopening is bigger than the than the external dimension of the connected pipe".
DG 4	Tilkoplingen er ikke helt gjenåpnet i nedre del av rørtverrsnittet, men enn 10 mm avvik. Det er frest hull i tilkoplede ledning / eksisterende materiale. Det er ingen tilkopling bak gjenåpningen.				BAK				Use "ADE" "The connection is not fully reopened below horizontal centerline, deviation is more than 10 mm. No connection behind the reopening or there has been made hole in connected pipe / original pipe material".
Defekt hattprofil DH (Defective transitional profile in connection)					Defect lining BAK				
DH1	Ikke åpnet Folder Resin	xx			BAK			0-5% / xx	Not open Wrinkles Resin
DH 2	"	xx			BAK			5-15% / xx	"
DH 3	"	xx			BAK			15-30% / xx	"
DH 4	"	xx			BAK			>30% / xx	"
Synlig pakning SP					Intruding sealing material BAI				
SP 1	Pakningsring Andre pakningsmaterialer	xx			BAI BAI	A Z	A	xx	
SP 2	"	xx			BAI BAI	A Z	D	xx	
SP 3	"	xx			BAI BAI	A Z	B	xx	

OBSERVATIONER – OBSERVATIONS										
Materialtekniske skader					Defect codes relating to the fabric of the pipeline					
NORWEGIAN NATIONAL QUIVALENT CODES					EN 13508-2:2003					
Kode + Grad	Karakter	Måle-verdi		Kommentarer	Main Code	Characterisation		Quantification		Remarks
		1	2				1	2	1	
SP 4	“	xx			BAI BAI	A Z	C	xx		
Forskjøvet pakning FS					Displaced joint BAJ					
FS 1	(Lengdeforskjøvet)	xx		Normally not used	BAJ	A		xx		For BAJ Char: B Use “ADE” “< ½ wall thickness”
	Tverrforskjøvet	xx xx			BAJ	B		xx		
	(Vinkelforskjøvet)			Normally not used	BAJ	C		xx		
FS 2	(Lengdeforskjøvet)	xx		Normally not used	BAJ	A		xx		For BAJ Char: B Use “ADE” “½-1 wall thickness
	Tverrforskjøvet	xx			BAJ	B		xx		
	(Vinkelforskjøvet)	xx		Normally not used	BAJ	C		xx		
FS 3	Lengdeforskjøvet	xx			BAJ	A		xx		For BAJ Char: A/B/C Use “ADE” “1-2 wall thickness or joint partly open”
	Tverrforskjøvet	xx			BAJ	B		xx		
	Vinkelforskjøvet	xx			BAJ	C		xx		
FS 4	Lengdeforskjøvet	xx			BAI	A		xx		For BAJ Char: A/B/C Use “ADE” “> 2 wall thickness or joint open”
	Tverrforskjøvet	xx			BAO	B		xx		
	Vinkelforskjøvet	xx			BAO	C		xx		
Defekt overgangsdeler eller punktrepasjon DO (Defective transitional component)					Other obstacle BBE (No CEN-code is applicable)					
DO 1		xx			BBE			0-5% / xx		
DO 2		xx			BBE			5-15% / xx		And above horizontal centerline
DO 3		xx			BBE			5-15% / xx		And below horizontal centerline
DO 4	Overgangsdelen lekker. Strømpen er ikke skikkelig festet. Andre overgangsdeler lekker eller det er åpning. Ingen overgangdel er benyttet.	xx			BBE / / / /			>15% / xx		Use “ADE” “Trans. comp. leaks” Use “ADE” “Trans. comp. detached” Use “ADE” “Opening in trans. comp.” Use “ADE” “No prefab trans. comp. used”

OBSERVATIONER – OBSERVATIONS									
Driftsmessige feil og svakheter					Defect codes relating to the operation of the pipeline				
NORWEGIAN NATIONAL EQUIVALENT CODES					EN 13508-2:2003				
Kode + Grad	Karakter	Måle-verdi		Kommentarer	Main Code	Characterisation		Quantification	Remarks
		1	2				1	2	
Røtter RØ					Roots BBA				
RØ 1	Tykk rotgren Enkelte fine rottråder Sammenflettede røtter / rottugge	xx			BBA	B A C		0-5% / xx	Tap root Independent fine roots Complex mass of roots
RØ 2	“	xx			BBA	“		5-15% / xx	“
RØ 3	“	xx			BBA	“		15-30% / xx	“
RØ 4	“	xx			BBA	“		>30% / xx	“

OBSERVATIONER – OBSERVATIONS											
Driftsmessige feil og svakheter					Defect codes relating to the operation of the pipeline						
NORWEGIAN NATIONAL EQUIVALENT CODES					EN 13508-2:2003						
Kode + Grad	Karakter	Måle-verdi		Kommentarer	Main Code	Characterisation		Quantification		Remarks	
		1	2					1	2		
Utfelling / Belegg UB					Attached deposits BBB						
UB 1	Utfelling Fett Biofilm Andre	xx		Beskrives i kom- mentarfeltet	BBB	A B C Z		0-5% / xx			
UB 2	“	xx			BBB	“		5-15% / xx			
UB 3	“	xx			BBB	“		15-30% / xx			
UB 4	“	xx			BBB	“		>30% / xx			
Sedimenter SM					Settled deposits BBC						
SM 1	Fine masser Grove masser Harde kompakte mas- ser Sanitærafvall Andre	xx		Beskrives i kom- mentarfeltet	BBC	A B C Z Z		0-5% / xx		Sanitation waste Other types (remarks)	
SM 2	“	xx			BBC	“		5-15% / xx			
SM 3	“	xx			BBC	“		15-30% / xx			
SM 4	“	xx			BBC	“		>30% / xx			
Hindring HI					Other obstacles BBE						
HI 1	Utstikkende fra rørvegg Innbygget i konstr. Innkommende fra stikkl. Rør / kabel bygd gjen- nom Faskilt i skjøt Andre	xx		Beskrives i kom- mentarfeltet	BBE	D H F G E Z		0-5% / xx			
HI 2	“	xx			BBE	“		5-15% / xx			
HI 3	“	xx			BBE	“		15-30% / xx			
HI 4	“	xx			BBE	“		>30% / xx			
Innsig IS					Infiltration BBF						
IS 1					BBF	A					
IS 2					BBF	B					
IS 3					BBF	C					
IS 4					BBF	D					

Utgitte NORVAR-rapporter

1. Aktuelle metoder for myk start/stopp av store motorer.
2. Betongnedbrytning i kloakkbassenger.
3. Register over industribedrifter tilknyttet offentlig avløpsnett. Forprosjekt for PC-basert registrerings-/ og rapporteringssystem.
4. Bruk av PC i avløpsanlegg. Eksempel på system for registrering og bearbeidelse av driftsdata.
5. Arbeidsmiljø i kloakkanlegg. Arbeid utført ved HIAS 1982-87.
6. Utgå.
7. Datasentral og EDB på avløpsanlegg. Forprosjekt.
8. EDB i VA-sektoren. Samordnet innsats.
9. NORVARs årsberetning 1988.
10. NORVARs årsberetning 1989.
11. Forfellingens innflydelse på veksten i et biofilmanlegg. Forsøk i laboratorieskala ved VEAS.
12. NORVARs årsberetning 1990.
13. Prosess-styresystemer for VAR-anlegg. Forslag til kravspesifikasjoner.
- 13a. Prosess-styresystemer for VAR- anlegg. Funksjonsblokker for vannbehandlingsanlegg.
- 13b. Prosess-styresystemer for VAR- anlegg. Forslag til funksjonsbeskrivelser for avløpsrenseanlegg.
14. Drift av anlegg i VAR-sektoren. Behov for kompetanse og opplæring. anbefaling fra anleggseierne.
15. Driftsovervåking av aktivert karbonfilter.
16. EDB i VAR-teknikken. FDV - krav-spesifikasjoner.
17. EDB i VAR-teknikken. Driftsdataregninger.
18. EDB i VAR-teknikken. Sensorer og måleutstyr. Forprosjekt.
19. EDB i VAR-teknikken. Økonomistyring. Kravspesifikasjoner. Eksempler.
20. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Sluttrapport.
- 20a. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Aerob og anaerob behandling.
- 20b. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Kalking. Kompostering.
- 20c. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Slamavvanning.
- 20d. Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Termisk behandling av kloakkslam.
21. NORVAR's årsberetning 1991.
22. EDB i VAR-teknikken. Fase 1 - kravspesifikasjoner m.m. Statusbeskrivelse og forslag til videre arbeid.
- 23a. Internkontroll for VA-anlegg. Mal for internkontrollhåndbok for VA-anlegg.
- 23b. Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for avløpsanlegg. Eks. fra Fredrikstad og omegn avløpsanlegg.
- 23c. Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for vannverk. Eksempel fra Vansjø vannverk.
- 23d. Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg. Informasjon, avvik og tiltak, verne- og sikkerhetsarbeid, opplæring.
- 23e. Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg. HMS ved vannbehandlings-anlegg.
- 23f. Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg. HMS ved avløpsrenseanlegg.
- 23g. Internkontroll for VA-anlegg. Eksempel på driftsinstruks Oltedalen kloakkrenseanlegg.
- 23h. Internkontroll for VA-anlegg. Eksempel på driftsinstruks Smøla vannverk.
- 23i. Internkontroll for VA-anlegg. Internkontroll for VA-transportsystemet. Eks. fra Nedre Eiker kommune.
24. NRV-prosjekt. Korrosjonskontroll ved vannbehandling med mikronisert marmor.
25. Mal for prosessoppfølging av anlegg for stabilisering og hygienisering av slam.
26. Installering av gassmotor for strømproduksjon ved renseanlegg.
27. Mottak og behandling av avvannet råslam ved renseanlegg som hygieniserer og stabiliserer slam i væskeform.
28. Slam på grøntarealer. Erfaringer fra et demonstrasjonsprosjekt.
29. Regnvannsoverløp.
30. Utvikling og uttesting av datasystem for informasjonsflyt i VA-sektoren.
31. PRO-VA, Brukerklubb for prosessstyresystemer, drift- og fjernkontroll for VA-anlegg. Oversikt pr.1993. Leverandører, produkter, konsulenter.
32. Bruk av statistiske metoder (kjemometri) for å finne sammenhenger i analyseresultater for avløpsvann.
33. Evaluering av enkle rensemetoder. Slamavskillere.
34. Evaluering av enkle rensemetoder. Siler/finnister.
35. Kravspesifikasjon og kontrollprogram for VA-kjemikalier.
36. Filter som hygienisk barriere.
37. EU/EØS, konsekvenser for Norges vannforsyning.
38. NORVAR-prosjekter 1992/93.
39. Implementering av EDB-basert vedlikeholdssystem. Erfaringer fra referanseprosjekt knyttet til pilot-prosjekt ved Bekkelaget renseanlegg.
40. Driftsassistanter for avløp. Utredning om rolle og funksjon fremover.
41. Metri-tel. Kommunikationsmedium for VA-installasjoner. Erfaringer fra prøveprosjekt i Sandefjord kommune.
42. Industriavløp til kommunalt nett. Evaluering av utførte industrikartleggingsprosjekt.
43. Korrosjonskontroll ved Hamar vannverk.
44. Slam på grøntarealer. Erfaringer fra et demonstrasjonsprosjekt. Vekstsesongen 1994.
45. Forsøk med forfelling og felling i 2 trinn med polyaluminium-klorid høsten 1993. Kartlegging av slam-/slamvannsstrømmer med og uten forfelling 1993-94.
46. Renovering av avløpsledninger. Retningslinjer for dokumentasjon og kvalitetskontroll.
47. Strategidokument for industrikontroll.
48. NORVAR og miljøteknologi. Forprosjekt.
49. Grunnundersøkelser for infiltrasjon - små avløpsanlegg. Forundersøkelse, områdebefaring og detaljundersøkelse ved planlegging og separate avløpsanlegg.
50. Rørinspeksjon i avløpsledninger. Rapporteringshåndbok.
51. Slambehandling.
52. Bruk av slam i jordbruket.
53. Bruk av slam på grøntarealer.
54. Rørinspeksjon av avløpsledninger. Veileder.
55. Vannbehandling og innvendig korrosjonskontroll i vannledninger.
56. Vannforsyning til næringsmiddelindustrien. Krav til kvalitet. Vannverkenes erstatningsansvar ved svikt i vannleveransen.
57. Trykkreduksjon. Håndbok og veileder.
58. Karbonatisering på alkaliske filter.
59. Veileder ved utarbeidelse av prosessgarantier.
60. Avløp fra bilvaskeanlegg til kommunalt renseanlegg.
61. Veileder i planlegging av fornyelse av vannledningsnett.
62. Veileder i planlegging av spyling og pluggkjøring av vannledningsnett.
63. Mal for godkjenning av vannverk.
64. Driftserfaringer fra anlegg for stabilisering og hygienisering av slam i Norge.
65. Forslag til veileder for fettavskillere til kommunalt avløpsnett.
66. EØS-regelverket brukt på anskaffelser i VA-sektoren.
67. Filter som hygienisk barriere - fase 3.
68. Korrosjonskontroll ved Stange vannverk.

69. Evaluering av enkle rensemetoder, fase 2. Siler/fin-rister.
 70. Evaluering av enkle rensemetoder, fase 2. Store slam-avskillere samt underlag for veileder.
 71. Evaluering av enkle rensemetoder, fase 3. Veileder for valg av rensemetode ved utslipp til gode sjøresipien-ter.
 72. Utviklingstrekk og utfordringer innen VA-teknikken. Sammenstilling av resultatet fra arbeidet i NORVARs gruppe for langtidsplanlegging i VA-sektoren.
 73. Etablering av NORVARs VA-infotorg. Bruk av internett som kommunikasjonsverktøy.
 74. Informasjon fra NORVARs faggruppe for EDB og IT. Spesialrapport - 5. utgave. Beskrivelse av 34 EDB-programmer/Moduler for bruk i VA-teknikken.
 75. NORVARs faggruppe for EDB og IT. IT-strategi i VA-sektoren.
 76. Dataflyt-klassifisering av avløpsledninger.
 77. Alternative områder for bruk av slam utenom jord-bruket. Forprosjekt.
 78. Alternative behandlingsmetoder for fettslam fra fett-avskillere.
 79. Informasjonssystem for drikkevann. Forprosjekt.
 80. Sjekkliste/veiledninger for prosjektering og utførelse av VA-hoved- og stikkledninger - sanitærinstallasjoner.
 81. Veileder. Kontrahering av VA-tekniske prosessanlegg i totalentreprise.
 82. Veileder for prøvetaking av avløpsvann.
 83. Rørinspeksjon med videokamera. Veiledning/rapporte-ring.
 84. Forfall og fornyelse av ledningsnett.
 85. Effektiv partikkelseparasjon innen avløpsteknikken.
 86. Behandling og disponering av vannverksslam. Forprosjekt.
 87. Kalsiumkarbonatfiltre for korrosjonskontroll. Uprøving av forskjellige marmormasser.
 88. Vannglass som korrosjonsinhibitor. Resultater fra pilot-forsøk i Orkdal kommune.
 89. VA-ledningsanlegg etter revidert plan- og bygningslov.
 90. Actiflo-prosjektet ved Flesland ra.
 91. Vurdering av «slamfabrikk» for Østfold.
 92. Informasjon om VA-sektoren - forprosjekt.
 93. Videreutvikling av NORVAR. Resultatet av strategisk prosess 1997/98.
 94. Nettverksam arbeid mellom NORVAR, driftsassistanter og kommuner.
 95. Veileder for valg av riktige sensorer og måleutstyr i VA-teknikken.
 96. Rist- og silgods - karakterisering, behandlings- og disponeringsløsninger.
 97. Slamforbrenning (VA-forsk 1999-11). (Samarbeidsprosjekt med VAV).
 98. Kvalitetssystemer for VA-ledninger. Mal for prosessen for å komme fram til kvalitetssystem som tilfredsstiller kravene i revidert plan- og bygningslov.
 99. Veiledning i dokumentasjon av utslipp.
 100. Sammenhengen mellom kvalitet, service og pris på kommunale vann- og avløpstjenester.
 101. Status og strategi for VA-opplæringen.
 102. Oppsummering av resultater og erfaringer fra forsøk og drift av nitrogenfjerning ved norske avløpsrense-anlegg.
 103. Returstrømmer i renseanlegg. Karakterisering og håndtering.
 104. Nordisk konferanse om nitrogenfjerning og biologisk fosforfjerning 1999.
 105. Sjekkliste plan- og byggeprosess for silanlegg.
 106. Effektiv bruk av driftsinformasjon på renseanlegg/ mal for rapportering.
 107. Utslipp fra mindre avløpsanlegg. Teknisk veiledning. Foreløpig utgave.
 108. Data for dokumentasjon av VA-sektorens infrastruktur og resultater.
 109. Resultatindikatorer som styringsverktøy for VA-ledelsen.
 110. Veileder i konkurranseutsetting. Avtaler for drift og vedlikehold av VA-anlegg.
 111. Eksempel på driftsinstruks for silanlegg. Cap Clara i Molde kommune.
 112. Erfaringer med nye renseløsninger for mindre utslipp.
 113. Nødvendig kompetanse for drift av avløpsrenseanlegg. Læreplan for driftsoperatør avløp.
 114. Nødvendig kompetanse for drift av vannbehandlings-anlegg. Læreplan for driftsoperatør vann.
 115. Pumping av avløpsslam. Pumpetyper, erfaringer og tips.
 116. Scenarier for VA-sektoren år 2010.
 117. VA-jus. Etablering og drift av vann- og avløpsverk sett fra juridisk synsvinkel.
 118. Veiledning for kontrahering av rådgivnings- og prosjekteringstjenester innen VAR-teknikk.
 119. Omstruktureringer i VA-sektoren i Norge. En kart-legging og sammenstilling.
 120. Strategi for norske vann- og avløpsverk. Rapport fra strategiprosess 2000/2001.
 121. Kjøkkenavfallsvernere for håndtering av matavfall. Erfaringer og vurderinger.
 122. Prosessen ved utarbeiding av miljømål for vannfore-komster. Erfaringer og anbefalinger fra noen kommu-ner.
 123. Utslipp fra mindre avløpsanlegg. Veiledning for utarbeidelse av lokale forskrifter.
 124. Nødvendig kompetanse for legging av VA-ledninger. Læreplan for ADK 1.
 125. Mal for forenklet VA-norm.
 126. Organisering og effektivisering av VA-sektoren. En mulighetsstudie.
 127. Vassdragsforbund for Mjøsa og tilløpselvene - en samarbeidsmodell.
 128. Bruk av resultatindikatorer og benchmarking i effektivitetsmåling av kommunale VA-virksomheter. Erfaringer og anbefalinger fra et prøveprosjekt.
 129. Rørinspeksjon med videokamera. Veiledning/rapporte-ring. Hovedvannledninger.
 130. Gjenanskaffelseskostnadene for norske VA-anlegg.
 131. Effektivisering av avløpssektoren.
 132. Forslag til nytt system for prosjektvirksomheten i NORVAR.
 133. IT-strategi for VA-sektoren. Veiledning.
 134. VA-JUS. Etablering og drift av vann- og avløpsverk sett fra juridisk synsvinkel. 4. utgave - juni 2003.
 135. Vannledningsrør i Norge. Historisk utvikling. 26 dimen-sjonstabeller.
 136. Hygieniske barrierer og kritiske punkter i vannfor-syningen: Hva har gått galt?
 137. Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng.
 138. Veiledning for kontrahering av rådgivnings- og pro-sjekteringstjenester innen VAR-teknikk. Revidert utgave. Erstatte NORVAR-rapport 118
 139. Erfaringer med kloring og UV-stråling av drikkevatt.
 140. NORVARs videre arbeid med slam. Strategisk plan for prosjektvirksomhet, informasjon og kommunikasjon. Forprosjekt
 141. Trenger Norge en VA-lov? Drøfting av behovet for en egen sektorlov for vann og avløp
 142. NORVARs benchmarkingsprosjekt 2004 Presentasjon av målesystem og resultater for 2003 med analyse av datamaterialet
 143. Kartlegging av mulig helserisiko for abonnenter berørt av trykkløse vannledninger ved arbeid på ledningsnett
 144. Veiledning i overvannshåndtering
- Rapportserie B:
- B1: Effektive VA-organisasjoner og tilfredse brukere. Forprosjekt.
 - B2: PressurePuls for deteksjon av lekkasje på vann-ledninger