

NORVAR

54
1995

Prosjektrapport

Rørsinspeksjon av avløpsledninger

Veileder



Norsk VA-verkforening

NORVAR-RAPPORTER

NORVAR – Norsk VA-verkforening – har som formål å organisere samarbeid mellom norske VA-verk i tekniske, økonomiske og administrative spørsmål og ivareta verkenes felles interesser.

Et ledd i arbeidet er utgivelsen av NORVAR-rapporter. Dette kan være:

- Rapportering av prosjekter/utredninger som er gjennomført og rapportert av en av medlemsbedriftene for eget bruk. NORVAR-rapporten vil i slike tilfeller kunne være en ren kopi av originalrapporten eller noe bearbeidet.
- Rapportering av prosjekter/utredninger som NORVAR har fått gjennomført.
- Rapportering av såkalte «spleiseprosjekter». Dette er prosjekter som to eller flere av NORVAR-medlemmene med felles problemstillinger har samarbeidet om for å få bedre utnyttelse av ressursene.

NORVAR-rapport

Norsk VA-verkforening

Postadresse: Vangsveien 143, 2300 Hamar
Besøksadresse: Vangsveien 143, Hamar
Telefon: 62 52 86 50

Rapportnummer:
54 - 1995

Dato:
1. mars 1995

Antall sider (inkl. bilag)
28

Tilgjengelighet:
Åpen: X
Begrenset:

Rapportens tittel:
Veileder,
Rørinspeksjon av avløpsledninger.

Forfatter(e):
Arve Hansen, VA teknikk AS
Øistein Torgersen, Norsk Rørsenter A/S

Ekstrakt:
Det er her utarbeidet en veileder for innvendig inspeksjon av avløpsledninger med vidcocamera. Formålet med veilederen er å komme et skritt videre når det gjelder krav til kvalitet og ensartethet ved bruk av rørinspeksjon i forhold til NTNI-publikasjonene for tolkning og rapportering fra TV-inspeksjoner fra 1979 og 1981 (PTV 6 og PTV 17). Veilederen stiller strenge krav til både bestiller og operatør for at resultatet skal bli kvalitetsmessig godt og mest mulig ensartet.

Veilederen er utarbeidet som en del av et prosjekt for Nærings sjefen i Akershus, Miljøvernavdelingen og NIO Oslo og Akershus.

Emneord, norske:

Rørinspeksjon
Avløpsledning

Emneord, engelske:

Pipe-inspection, TV-inspection
Sewer

Andre utgaver:

ISBN 82-414-0068-3

Forord.

Innvendig inspeksjon av avløpsledninger med videokamera ble tatt i bruk på midten av 60-tallet i Norge. Både kvalitet på utstyr og behovet for innsyn i ledningsnettet har utviklet seg siden da, og i dag er slik rørinspeksjon den viktigste metode, for dokumentasjon av kvalitet og funksjon for både nye og gamle avløpsledninger. I denne veilederen er begrepet «TV-inspeksjon» erstattet med «**Rørinspeksjon**» fordi dette er et mer presist og dekkende uttrykk og fordi dette også vil bli oppfattet entydig av allmennheten.

Rørinspeksjon utføres i Norge både med kommunalt personell / utstyr, eller som innleide tjenester fra private firma av ulike størrelser. Kvaliteten på det ferdige produktet varierer sterkt, og det er behov for en oppgradering av både bestillingsrutiner, utførelse og rapportering.

I 1979 og 1981 ble det, i regi av NTNF - **Prosjekt Transport av Vann**, utarbeidet publikasjoner for å bedre rapporteringsrutiner og tolking av TV-inspeksjoner. Dette materialet har både kommuner og firma hatt som mønster for sin rapportering til nå.

Målsettingen med denne **veilederen** er å komme et skritt videre når det gjelder krav til kvalitet og ensartethet både ved bruk av rørinspeksjon som metode for undersøkelse av akutte problemer og til bruk ved datafangst i forvaltningen av nytt og gammelt avløpssystem. Veilederen stiller strenge krav til både bestiller og operatør for at resultatet skal bli kvalitetsmessig godt og mest mulig ensartet.

I Veilederen refereres det til **Rapporteringshåndboken**, NORVAR-rapport nr. 50/1995 «*Rørinspeksjon i avløpsledninger. Rapporteringshåndbok. Standarddefinisjoner.*», som inneholder nyutviklede retningslinjer for rapportering ved rørinspeksjon. De viktigste endringer i forhold til nåværende praksis er at den nye Rapporteringshåndboken gir færre graderingsmuligheter og mer presise definisjoner av observasjoner, feil og skader i avløpsvannet.

Veilederen er utarbeidet i et samarbeid mellom **Norsk Rørsenter A/S** og **VA teknikk A/S**, som en del av et prosjekt for **Næringssjefen i Akershus, Miljøavdelingen og NHO Oslo og Akershus**, og skal stimulere til økt bruk av ny teknologi i Akershus-kommunene. I en styringsgruppe har **Tibor Liptak (Oslo Vann- og Avløpsverk)**, **Arne Johansen (Nesodden kommune)** og **Einar H. Carlsen (Asker kommune)** deltatt.

Viktige synspunkter og innspill er også gitt av deltagerne på et **Operatørkurs** ved **Norsk Rørsenter** i regi av gruppen **Rørinspeksjon, Norge**.

Drammen, 4. januar 1995

Innholdsfortegnelse

	Side:
Forord.	2
Innholdsfortegnelse.	3
1.0 Planlegging.	4
2.0 Utstyr for rørinspeksjon.	5
3.0 Forarbeid.	7
4.0 Inspeksjonsrutiner.	9
5.0 Rapportering.	10
6.0 Avtalegrunnlag for rørinspeksjon.	11
7.0 Diverse bilag.	12

1.0 Planlegging.

Rørinspeksjon tar tid og koster penger. Inspeksjonen skal i noen tilfeller brukes for å avsløre forholdsvis akutte problemer og andre ganger brukes som dokumentasjon og vurderingsgrunnlag for planlegging av tiltak på ledningsnett på kortere og lengre sikt. Det er derfor viktig at formålet med inspeksjonen defineres klart ved bestilling og at kravene til resultat stilles slik at målet kan nås. Det er i hovedtrekk tre typer undersøkelser:

Feillokalisering.

Krav til utstyr og kvalitet behøver ikke være de høyeste, fordi en normalt bare leter etter grove feil og skader. Det er viktig at operatøren blir skikkelig informert om de mistanker en allerede har.

Eksempel på feil kan være kloakkstopp, rørbrudd, store lekkasjer etc. I slike situasjoner kan det også være aktuelt å bruke utstyr som gjør det mulig å stå i hovedledning med kamera og observere vannføring i stikk- / grenledning.

Rehabiliteringsgrunnlag.

Krav til utstyr og kvalitet bør være høye fordi resultater fra inspeksjonen skal være grunnlag for viktige beslutninger om eventuelle tiltak på ledningsnett. F. eks. vil det være en stor fordel med vridbart hode på kameraet fordi en da kan studere detaljer grundigere og med en bedre synsvinkel. Krav om fargekamera er det delte meninger om, men etter hvert ser det ut til at et flertall mener at fargebilder gir det beste vurderingsgrunnlaget.

Det er viktig at en i rapporteringen skiller mellom ledningssystemets funksjonsfeil og rørkvalitet.

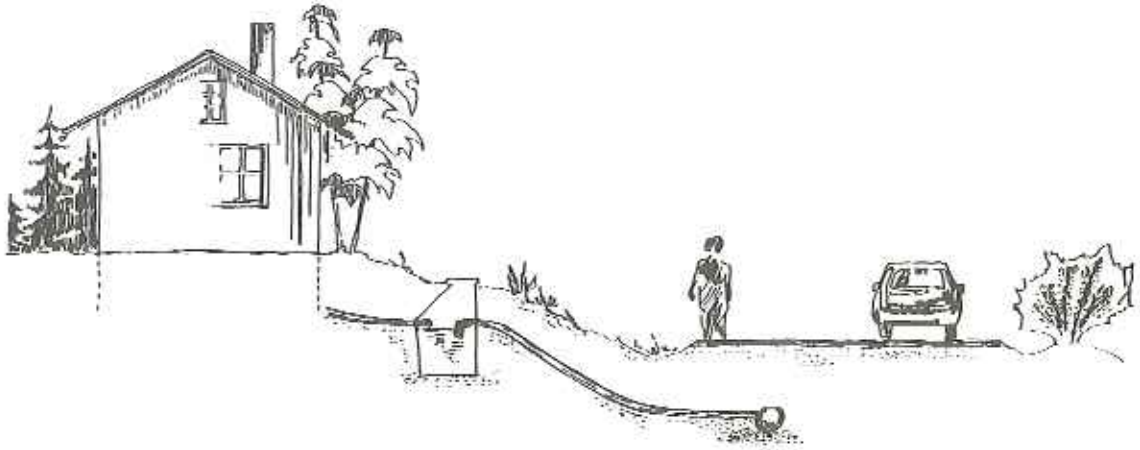
Funksjonsfeil omfatter forhold som nedsetter ledningens transportevne som sedimenter, groing, belegg, rotinntrengning etc. **Rørkvalitet** omfatter bl.a. definisjon av forskjøvet skjøt, åpne skjøter, sprukket rør, innstukket grenrør etc.

Kontroll av nyanlegg.

Krav til utstyr og kvalitet bør være høye fordi resultatet fra rørinspeksjonen skal dokumentere kvalitet på utførelse og inngår ofte i overtakelsesforretningen for nyanlegg.

2.0 Utstyr for rørinspeksjon.

Utstyr for rørinspeksjon kan grovt inndeles etter kategoriene **hovedledningsinspeksjon** og **stikkledningsinspeksjon**.

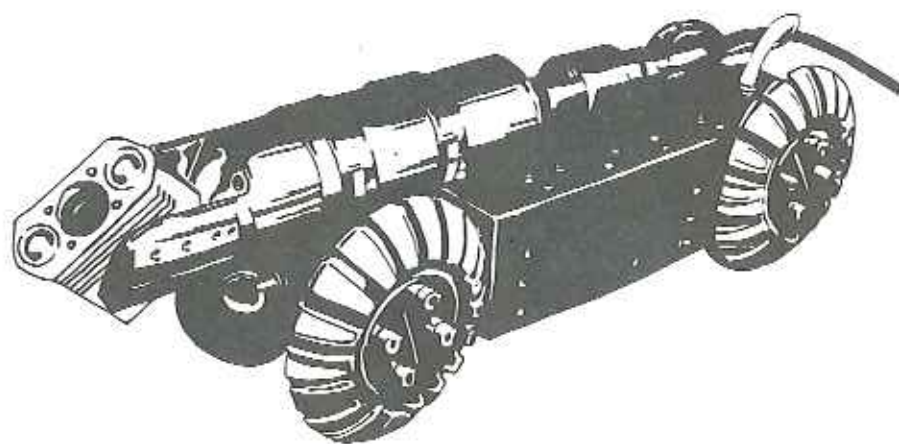
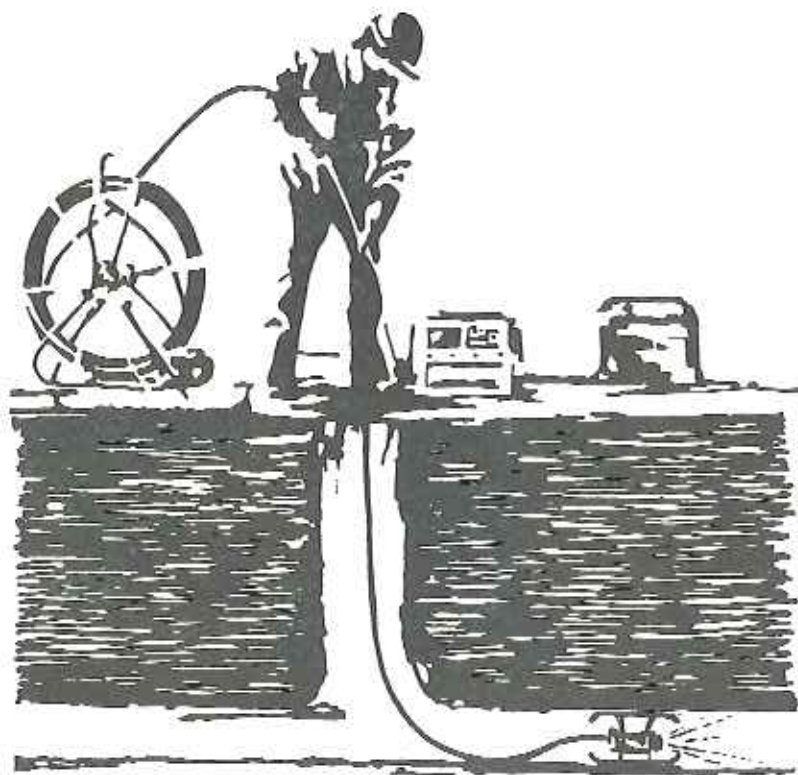


Det er spesielt krav til kamerastørrelse og krav til belysning som er forskjellig for stikkledninger og hovedledninger. Belysningen må tilpasses kameraets optikk og den aktuelle ledning. Det er viktig at lysstyrken er tilstrekkelig, for å oppnå skarpe konturer og fargeriktig bilde. Større ledninger og ledninger med svart / mørk overflate stiller store krav til belysning. Fargekamera krever mer belysning enn svart / hvitt - kamera.



Til inspeksjon av hovedledninger benyttes ofte komplett utstyrt bil (kassevogn). Kamerafremdrift skjer normalt med kamera montert på selvgående kameravogn, eller ved vinsjefremdrift av kamera montert på slede. Selvgående kamera har åpenbare fordeler ved at det kan manøvreres fra en kum, har mulighet for å kjøre blindledninger og kameraet har dessuten fri sikt. Dersom det er hauger med sand / grus i ledningen, eller røroverflaten er glatt og ledninger ligger med sterk stigning, kan det være forenklende eller t.o.m. nødvendig å kunne vinsje kameraet gjennom.

Inspeksjon av stikkledninger skjer normalt ved at kameraet er montert på stakefjær, som skyves fremover. Det fins også kamera for hovedledninger utstyrt med **satelittkamera** som kan sendes inn i stikkledninger. Et satelittkamera er montert «som en romferge» på toppen av kameraet som går i hovedledningen. Der annen tilgang til stikkledninger er vanskelig, kan dette satelittkameraet sendes på egenhånd inn i stikkledningen når kameraet i hovedledningen er kommet frem til tilkoblingspunktet. Satelittkamera finnes ikke i Norge i dag, men OVA vurderer for tiden innkjøp av denne kameratypen.



De mest avanserte rørkamera pr. i dag er selvgående fargekamera med vridbart hode. Som tilleggsutstyr kan en få påmontert "sonde" for posisjonsbestemmelse og fallmåling. Vridbart kamerahode er utviklet spesielt for rehabiliteringsmetoder hvor stikk- / grenledninger gjenåpnes med fjernstyrt fres. Det er her viktig at stikk- / grenledninger observeres nøye før rehabilitering, og at freseutstyr posisjoneres / observeres under oppfresingen. Bruk av vridbart kamerahode ved tradisjonell rørispeksjon åpner muligheten for innsyn i stikk- / grenledninger og gir bedre muligheter for å granske feil og skader.

3.0 Forarbeid.

Et første grunnlag for inspeksjon er ofte eldre inspeksjonsdata. Her må en spesielt være oppmerksom på at unøyaktige og gale kumreferanser kan føre til feil også ved den nye inspeksjonen. Kumreferansene må derfor sjekkes grundig før arbeidet starter.

Når rørinspeksjon igangsettes skal det foreligge ledningskart med angivelse av kumnummer. Det er på dette grunnlag inspeksjonen skal rapporteres. Hvis ledningskart ikke er tilgjengelig må det lages gode skisser med entydig kumnummerering. Allerede under de forberedende arbeider er det viktig å klargjøre hvilke krav en vil stille til dokumentasjonen, som minst bør omfatte ledningskart + videobånd + rapport.



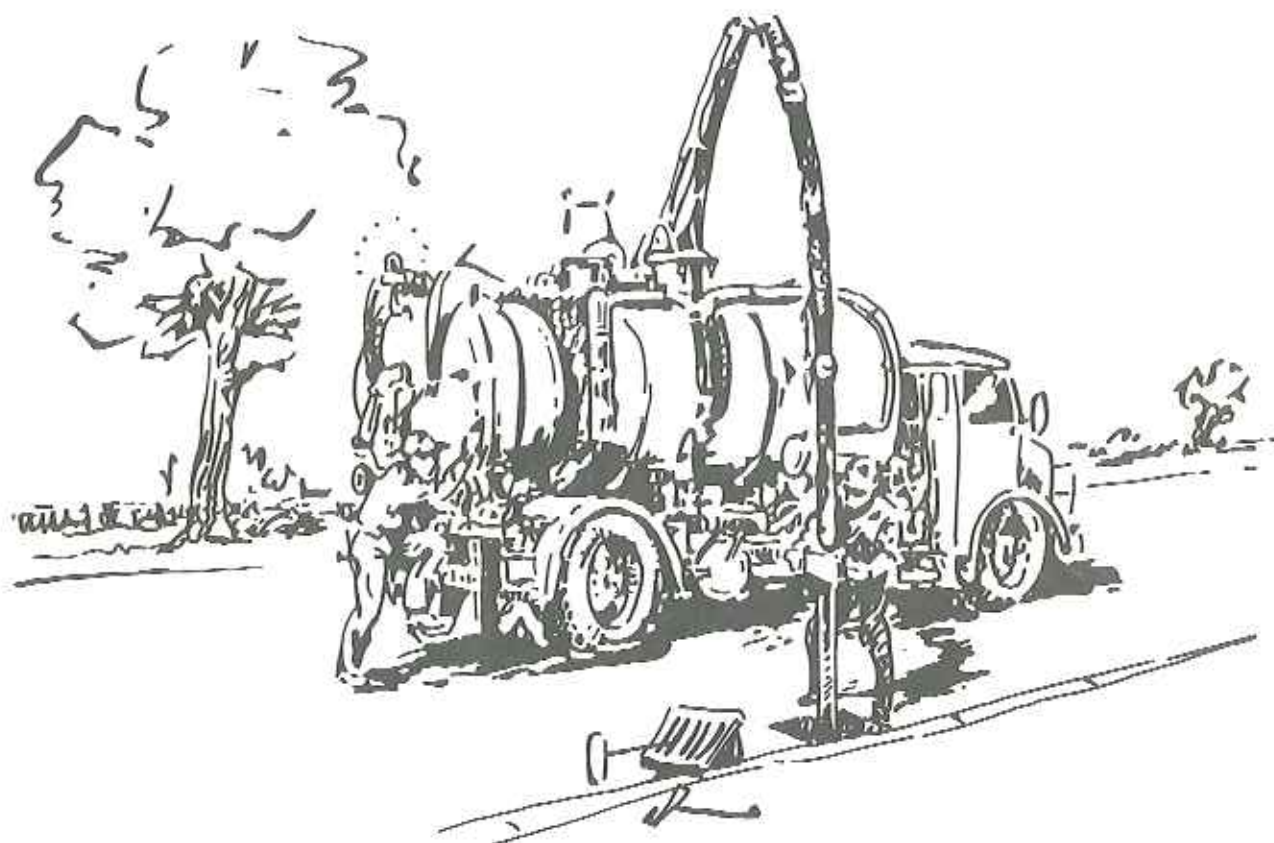
Gode og fullstendige opplysninger om kummene på strekningen er viktig for gjennomføringen. F. eks. bør det informeres om nedstigningskummer har stige, om renneutforming og eventuelt om det er stake- / spylekummer på strekningen. Disse opplysninger er viktig for operatørens adkomst til ledningen m.h.p. begrensninger når det gjelder innføring av kamera. Under snøforhold, eller av andre årsaker, kan det være fornuftig at ledningseier foretar påvisning og avdekker kumlokk.

Rengjøring av ledningen før inspeksjon er avhengig av formålet med inspeksjonen. Ved **feillokalisering** er det ofte foretatt spyling på forhånd, og inspeksjon er neste skritt i forsøket på å avdekke årsaken til feil.

Når rørinspeksjon gjennomføres som **grunnlag for rehabiliteringsvurdering** kan det være fornuftig å inspisere både før og etter spyling. Rørinspeksjon før spyling angir ledningens normale driftssituasjon. Påvisning av sedimenter og begroing kan være viktig informasjon når tiltak skal vurderes. Ofte må slik inspeksjon avbrytes på grunn av hindringer, men vi sitter igjen med en status for ledningens hverdag. Senere skal rørkvaliteten bedømmes og dette forutsetter spyling og fjerning av sedimenter og begroing.

Ved **kontroll av nyanlegg** skal det alltid spyles før inspeksjon, for at rørkvalitet skal kunne observeres. Dersom spyling av nyanlegg ikke foretas bør det i allefall slippes vann på systemet, slik at eventuelle svanker kan observeres (Nesten umulig uten et vannspeil).

I noen tilfeller kan det i nye rør med sort eller mørk innerflate være nødvendig å skape kontrast ved å helle skummet melk, eller lignende væske, i ledningen.



Dersom avløpsledningen ligger med et konstant vannivå, må eventuelt avpropping / forbipumping vurderes. Inntil 40 % vannfylling kan i noen tilfeller aksepteres, under forutsetning av at kameraet er innstilt over vannivå, men vi mister observasjoner av rørets nedre halvdel. Et alternativ til avpropping / forbipumping kan være å holde vannstanden midlertidig nede med slamsugebil.

Spyling er i seg selv et eget fagområde som ikke kan behandles fullstendig i denne veilederen, men generelt bør man være oppmerksom på at høye trykk og mekaniske påkjenninger kan gjøre mer skade enn nytte! For å oppnå et godt spylersultat er det derfor viktig at det blir valgt riktig trykk, vannmengde og stråleretning. Vannmengden må være så stor at løsspylte avleiringer ikke blir liggende igjen men blir ført ut av avløpsledningen med spylevannet.

4.0 Inspeksjonsrutiner.

For å oppnå størst mulig utnyttelse av en rørinspeksjon, er det viktig at operatøren har gode inspeksjonsrutiner, bruker **Rapporteringshåndboken** riktig og har erfaring og kunnskaper om ledninger og ledningsnett.

Rørinspeksjon utføres normalt av en operatør med hjelpemann. Under inspeksjonen følges kamerabildet på en skjerm og operatøren dirigerer fremdriften. Inspeksjonen tas opp på videobånd, og operatørens innlesing av opplysninger og kommentarer er viktig. Utfylling av rapportskjema skal være entydig og ikke gi uttrykk for meninger eller synsing, men faktiske observasjoner. I de tilfeller hvor oppdragsgiver ønsker operatøren eller firmaets vurdering bør dette gjøres i en egen rapport klart adskilt fra standard rapportskjema. For dokumentasjon av spesielle / alvorlige feil bør det tas foto. Dette kan enkelt gjøres som en utskrift av skjermbildet.

Vi har valgt å utarbeide **ledningseierens 7 punkter for god rørinspeksjon** (se bilag 1) som minimumskrav til inspeksjonsrutiner.

For å sikre at inspeksjonsrutinene følges, bør ledningseierens bestilling av tjenesten være klart definert. Det foreslås derfor at det benyttes et bestillingsskjema som vist i bilag 2.

5.0 Rapportering.

Avsluttet rørinspeksjon skal rapporteres med:

- **Ledningskart.**

Utlevert ledningskart, eller i nødsfall kartskisse, skal følge rapporten med angivelse av eventuelle korrigeringer / rettelser av feil oppdaget under inspeksjonen.

Inspisert strekning merkes tydelig. Det er meget viktig at det blir oppgitt riktige kumnummer fordi data fra rørinspeksjonen ofte blir lagt inn i kartdatabaser som MIVAREG, LEKA o.l. Opplysningene benyttes i senere planlegging av drift, rehabilitering og fornyelse, og da bør man ha riktige data på riktig sted.

- **Videobånd.**

Det stilles strenge krav til bildeklarhet. Uklare bilder f.eks. dugg / smuss på linse, dampdannelse etc. medfører krav om ny rørinspeksjon uten kompensasjon. Dersom det under inspeksjonen oppstår forhold som gir uønskede sekvenser / uklare bilder, skal sekvensene strykes før gjentakelse av strekningen.

Ved ethvert oppdrag skal det benyttes nye videobånd. Avspilte videobånd skal være fri for elektrisk interferens og vise et klart og stabilt bilde. Lyddelen skal være fri for elektrisk interferens og bakgrunnsstøy, med klar og tydelig tale. Før start leses inn sted, dato, kumnummer, rørtype / dim. etc., som også skal angis på video-opptak. Videokassett skal merkes med nr., dato og strekning i henhold til rapportens henvisning.

- **Kamera/utstyr.**

Kamerautstyr skal være tilpasset ledningen. Dette gjelder spesielt lysforhold og kamera tilpasset sentrisk i rør. Operatøren skal holde jevn hastighet på kamera-fremdrift (Maks. 10 m pr. min.). Dette forutsetter bruk av selvgående kamera eller jevnt vinsjetrekk.

Ved spesielle observasjoner, feil eller skade på rør skal kamera stoppes og detalj kommenteres muntlig på videobånd og skriftlig på rapport.

- **Rapport.**

For korrekt utfylling av rapport henvises det til Rapporteringshåndboken (NORVAR - rapport nr. 50/1995). Rapporten skal tydelig merkes med henvisning til videobånd. Standard rapportskjema og gradringer utføres i henhold til Rapporteringshåndboken (se bilag 3 og 4).

6.0 Avtalegrunnlag for rørinspeksjon.

Vi har utarbeidet et avtalegrunnlag for innhenting av tilbud på årsavtale for rørinspeksjon (konf. bilag 5). Grunnlaget er tilpasset kommunal administrasjon.

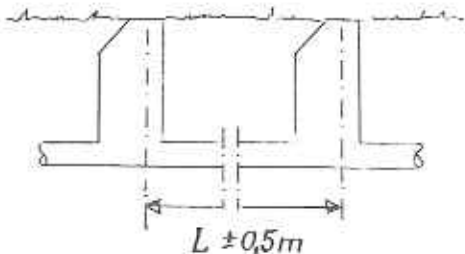
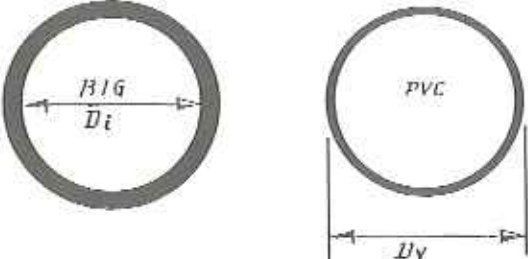
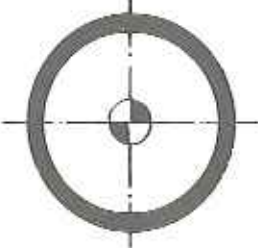
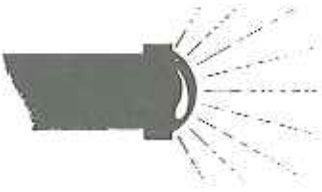
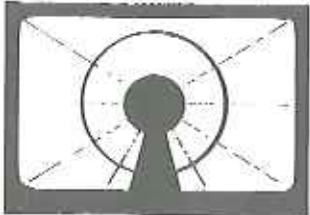


Avtalegrunnlaget inneholder de viktigste elementene, men lokale tilpasninger er sikkert nødvendig. Eventuelle rettelser og kompletteringer som foreslås fra brukere håper vi å få tilbakemelding på.

Et avtalegrunnlag kan også være kun prisinnhenting på et forenklet grunnlag som vist på skjemaet under. Dette skjemaet inngår i bilag 5.

Post	Beskrivelse	Enhet	Enhetspris
1.0	<u>Mengdebaserte ytelser - Rørinspeksjon.</u>		
1.1	Ny ledning i drift. Dim. ø 100 mm - ø 300/315 mm.	lm	
1.2	Ny ledning i drift. Dim. ø 325 - ø 800 mm.	lm	
1.3	Gammel ledning i drift. Dim. ø 100 - ø 300/315 mm.	lm	
1.4	Gammel ledning i drift. Dim. ø 325 - ø 800 mm.	lm	
2.0	<u>Mengdebaserte ytelser - Spylling + Rørinspeksjon.</u>		
2.1	Ny ledning i drift. Dim. ø 100 mm - ø 300/315 mm.	lm	
2.2	Ny ledning i drift. Dim. ø 325 - ø 800 mm.	lm	
2.3	Gammel ledning i drift. Dim. ø 100 - ø 300/315 mm.	lm	
2.4	Gammel ledning i drift. Dim. ø 325 - ø 800 mm.	lm	
3.0	<u>Mengdebaserte ytelser - Spesielle observasjoner.</u>		
3.1	Foto av observasjon/hendelse.	stk	
3.2	Foto av avloppsløp.	stk	
3.3	Nedmål fra senter kumblokk.	stk	
4.0	<u>Tidbaserte ytelser.</u>		
4.1	Komplett rørinspeksjon. Bil + Operatør.	time	
4.2	Ventetid for post 4.1	time	
4.3	Komplett spylling. Bil + Operatør.	time	
4.4	Ventetid for post 4.3	time	
4.5	Hjelpemann.	time	
4.6	Ventetid for post 4.5	time	
5.0	<u>Private stikkledninger.</u>		
5.1	Spyling / rørensop. Lengde 0 - 15 m.	stk	
5.2	Spyling / rørensop. Lengde 0 - 40 m.	stk	
5.3	Tømming av septiktank / slamavskiller, volum under 3,0 m ³ .	stk	
5.4	Tømming av septiktank/ slamavskiller, pr. m ³ utover 3,0 m ³ .	m ³	
5.5	Fjerning av utloppsdykker.	stk	
5.6	Reetablering av utloppsdykker.	stk	

7.0 Diverse bilag.

- | | |
|----------|--|
| Bilag 1: | Inspeksjonsrutiner. 7 punkt for god rørinspeksjon. |
| Bilag 2: | Bestillingsskjema for rørinspeksjon. |
| Bilag 3: | Skjema for rapport. |
| Bilag 4: | Graderingsskjema for rapport. |
| Bilag 5: | Eksempel på tilbudsgrunnlag m/skjema for enhetspriser. |

 <p style="text-align: center;">$L \pm 0,5m$</p>	<p>Lengdeangivelse.</p> <p>Inspeksjon starter / avsluttes fortrinnsvis i senter av kumlukk.</p> <p>Lengder angitt på videobånd / rapport skal ha en nøyaktighet på $\pm 0,5 m$.</p>
	<p>Rørdimensjoner.</p> <p>Rørdimensjoner skal måles i både start- og endekum. Betong- og støpejernsledninger måles og oppgis med <i>innvendig diameter</i>, mens for plastledninger måles og oppgis <i>utvendig diameter</i>.</p>
	<p>Sentrisk i rør.</p> <p>Kameraet skal i utgangspunktet tilpasses sentrisk i rør.</p>
	<p>God sikt.</p> <p>Kameralinse skal være ren under inspeksjon. Tilsmutting og vanndråper skal tørkes av. Hvis sikten begrenses av dampdannelse i røret avventes videre inspeksjon.</p>
	<p>Bildekvalitet.</p> <p>Videobildet skal ha tilstrekkelig belysning for å oppnå et skarpt bilde med gode kontraster. Man bør også være oppmerksom på overeksponering som følge av for mye lys.</p>
	<p>Videobånd-redigering.</p> <p>Opptak med dårlig kvalitet og uønskede sekvenser skal slettes og strekningen kjøres på nytt. Årsak kan være dårlig sikt / bildekvalitet, hindringer av inspeksjonens fremdrift etc.</p>
	<p>Rapportering.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ledningskart med inspiserte strekninger avmerket. • Rapport utfyllt i h.h.t. Rapporteringshåndboken. • Videobånd med kommentarer.

Bestillingsskjema for rørinspeksjon

Oppdragsgiver:

Kontaktperson:

Utførende:

Kontaktperson:

1. Oppdragsadresse:

2. Ledningsopplysninger:

Kontonr: _____

Dim.: _____

Rørtype: _____

Rekv.nr: _____

Ca. lengde: _____

Fcillokalisering

Rehabiliterings-
grunnlag

Kontroll av
nyanlegg

3. Formål med rørinspeksjon:

Ja

Nei

4. Ledningskart fremskaffet:

Svart / Hvitt

Farge

Sving-/Dreibart

5. Kamertype:

Medstrøms

Motstrøms

Valgfritt

6. Kjøreretning:

Spylt

Ikke spylt

Spyles på
beskjed

7. Rengjøring:

Nedstigning /
Åpen renne

Nedstigning/
Stakeluke

Stake-/ spylekum

Usikkert

8. Kumadkomst:

9. Kommentar:

Oppdraget faktureres etter:

Pr. løpemeter

Pr. Time:

Pr. Fast pris:

Pr. Iflg. tilbudsskjema:

Pr. Kommentar:

Kr. _____ pr. lm.

Kr. _____ pr. time.

Kr. _____ (Rundsum)




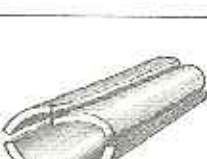
Ref. postnr: _____

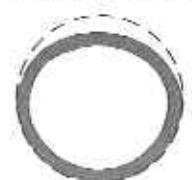



Dato





Underskrift

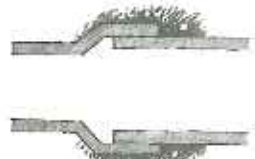
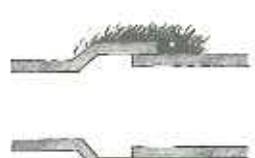
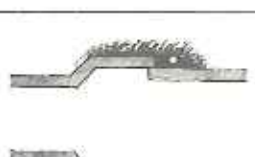
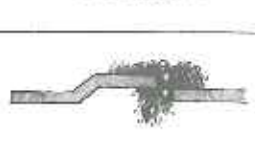
Rørinspeksjon i avløpsledninger




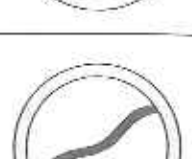
Graderings-sammenstilling



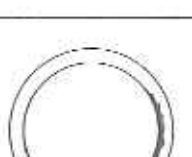
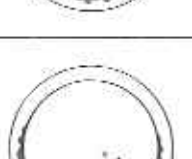
Sprukket rør	
1	
2	
3	
4	

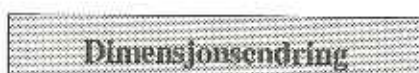
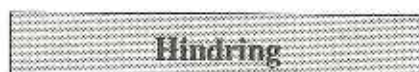
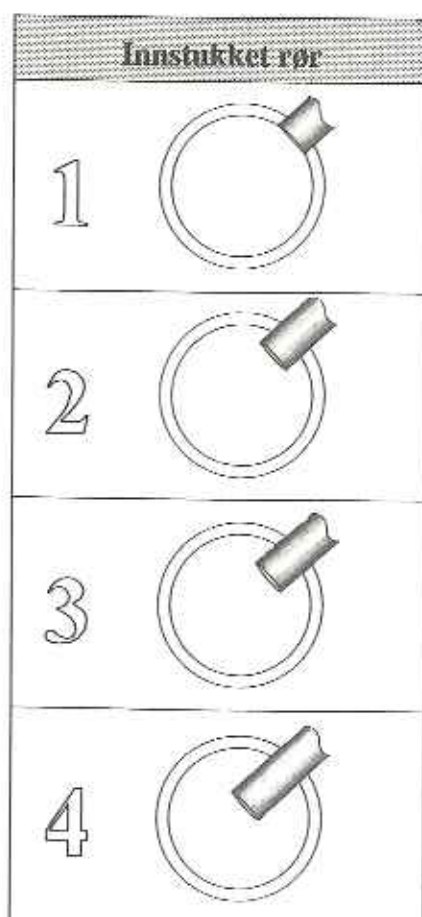
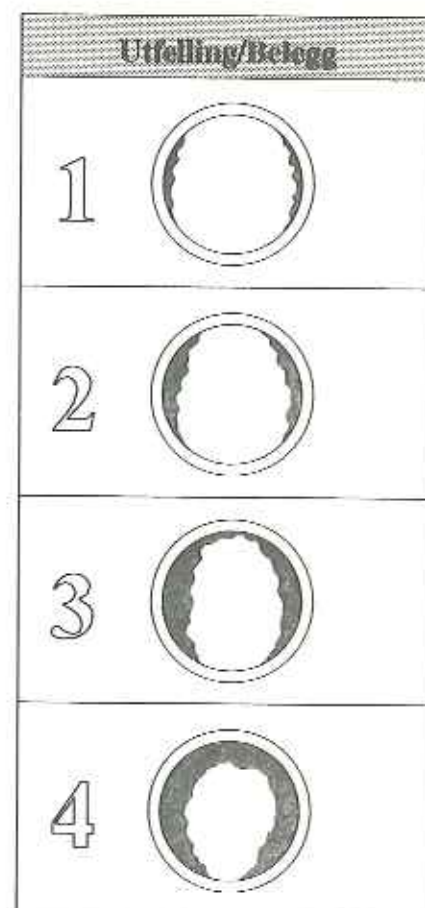
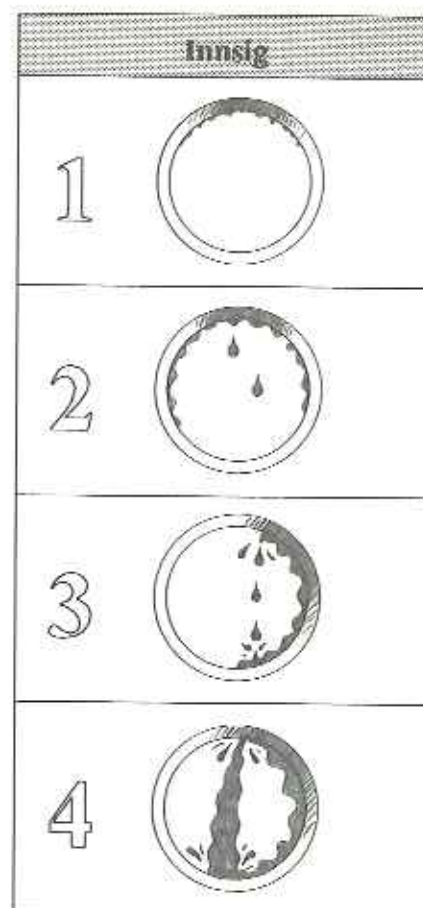
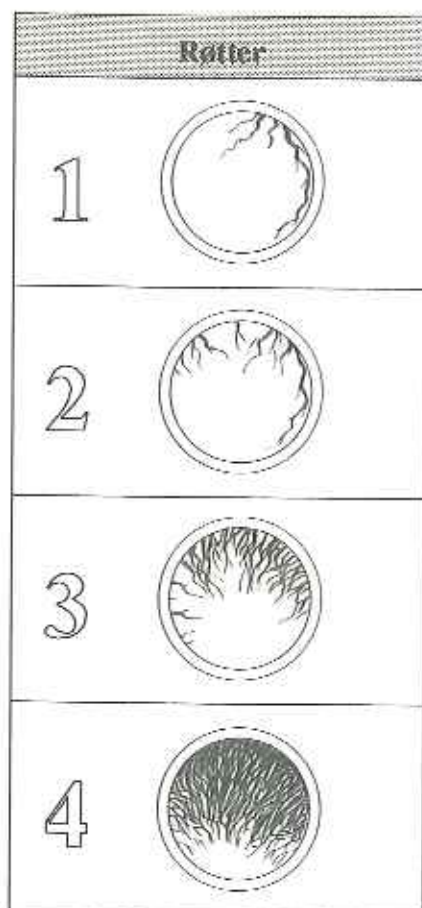
Deformasjon	
1	
2	
3	
4	

Tverrforskjøvet skjøt	
1	
2	
3	
4	

Lengdeforskjøvet skjøt	
1	
2	
3	
4	

Synlig pakning	
1	
2	
3	
4	

Korrosjon/Slitasje	
1	
2	
3	
4	



Denne graderings-sammenstilling er et utdrag av Rapporteringshåndboken, hvor alle graderinger er detaljert beskrevet. Sammen med rapporteringsskjema utgjør dette et komplett grunnlag for rapportering av rørinspeksjon i avløps-systemet.

Alt materiell kan bestilles:
NORVAR
 Vangsvæien 143
 2300 Hamar

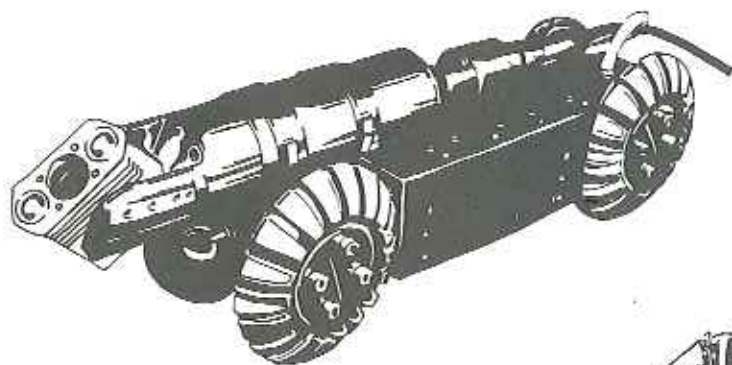
Tlf. 62.52.86,50
 Fax. 62.53.40.06

..... kommune

Teknisk Etat

Rørinspeksjon
av
avløpsledninger

Avtalegrunnlag



INNHALDSFORTEGNELSE

	<u>SIDE</u>
1.0 TILBUDSINNBYDELSE	03
2.0 TILBUDSBESTEMMELSER	04
2.1 Generelt.	
2.2 Innhenting av tilbud.	
2.3 Tilbudsåpning.	
2.4 Tilbudsvurdering.	
2.5 Vedståelse av tilbud.	
2.6 Kontrakt.	
3.0 KONTRAKTSBESTEMMELSER	05
3.1 Kontraktsinngåelse.	
3.2 Heving av kontrakt/Avvik fra avtalen.	
3.3 Rekvirering av arbeider.	
3.4 Frist for utførelse.	
3.5 Arbeidstid.	
3.6 Fremdrift.	
3.7 Mengder og priser.	
3.8 Fakturering.	
3.9 Andre engasjerte firma.	
3.10 Årsavtalen - Andre oppdrag.	
4.0 TEKNISKE BESTEMMELSER	07
4.1 Generelt.	
4.2 Trafikkmessige forhold.	
4.3 Uforutsette hindringer.	
4.4 Ansvar og risiko.	
4.5 Rapportering.	
4.6 Kvalitet.	
4.7 Kamera fast i rør.	
4.8 Private stikkledninger.	
5.0 TILBUDSSKJEMA	10
5.1 Enhetspriser.	
5.2 Liste over firma som inngår i avtalen.	
5.3 Påslagsfaktorer.	
5.4 Bekreftelse/underskrift.	

1.0 TILBUDSINNBYDELSE.

Behovet for rørinspeksjon kan inndeles i 3 kategorier, som inngår i tilbudsgrunlaget. Årsavtale skal etableres med kun ett firma.

1

Feillokalisering.

Akutt behov for feilpåvisning.
Aktuelt ved kloakkstopp, vannlekkasjer etc.

2

Rehabiliteringsgrunnlag.

Aktuelt som grunnlag for vurdering av delstrekninger m.h.p. rehabiliteringsarbeider.

3

Kontroll av nyanlegg.

Aktuelt ved overtakelse av nye ledninger.

* Merking av tilbud :

* Innlevering av tilbud.:

* Tilbudsfrist :

* Tilbudsåpning :

Sted: _____, _____ / _____ 19____

Underskrift

2.0 TILBUDBESTEMMELSER.

2.1 Generelt.

«Kommunenes anskaffelsesvirksomhet» (Kommuneforlaget 1994) - **Del 3 Normalinstruks for kontrahering av bygg og anlegg, kapittel IV Kontrahering etter forhandling** gjøres gjeldende for tilbudet. Etterfølgende punkt inngår som endringer av bestemmelsen.

2.2 Innhenting av tilbud.

Tilbudsgrunnlag sendes noen utvalgte firma, som gjennom tilbudet må dokumentere kvalifikasjoner og pris.

2.3 Tilbudsåpning.

Tilbud innkommet til fristens utløp vil bli administrert som lukket tilbudsåpning. Tilbud innkommet etter fristens utløp, eller tilbud som ikke er fullstendig utfyllt blir ikke vurdert. Ikke antatte tilbud returneres ikke.

2.4 Tilbudsvurdering.

Dersom de innkomne tilbud ikke gir tilstrekkelig grunnlag til å slutte avtale, kan tilbudene forkastes og nye tilbud innhentes. Alternativt kan det foretas forhandlinger med tilbydere som kan omfatte såvel forretningsmessige vilkår som tekniske spesifikasjoner. Ved slike forhandlinger skal tilbyderne gis like vilkår og opplysninger.

2.5 Vedståelse av tilbud.

Tilbyder må vedstå seg sitt tilbud i 60 kalenderdager, regnet fra tilbudsfristens utløp.

2.6 Kontrakt.

Når leverandør er valgt foretas kjøpet ved opprettelse av kontrakt.

3.0 KONTRAKTSBESTEMMELSER.

Kontrakt baseres på etterfølgende, spesielle bestemmelser og generelle bestemmelser ifølge NS 3430. Spesielle kontraktsbestemmelser gjelder foran generelle kontraktsbestemmelser.

3.1 Kontraktsinngåelse.

Det inngås kontrakt for hele perioden _____. Ved utgangen av avtaleperioden kan forhandlinger legges til grunn for en ny årsavtale. Avtaleparter er _____ kommune (Kontaktpers.: _____) og engasjert inspeksjonsfirma (Kontaktpers.: _____).

3.2 Heving av kontrakt / Avvik fra avtalen.

Kommunen har rett til å heve kontrakten dersom avtalens forutsetninger ikke følges. Oppsigelsestid settes til 4 uker, og oppsigelse av kontrakt skal meddeles skriftlig.

Mindre avvik fra avtalens forutsetninger kan påtales av begge parter, og skal behandles i møte hvor alle forhold klarlegges.

3.3 Rekvirering av arbeider.

Alle arbeider skal bestilles av kommunen med referanse til kommunens rekvisisjonsnr./oppdragsnr. Når arbeid er utført skal "Arbeidsliste" attesteres av kommunens representant.

Alle arbeider skal igangsettes ut fra ledningskartverk i M1:500/M1:1000. Enhver henvisning skal refereres til kartblad, gatenavn, kumnummer.

Ikke kart: Lage tydelig skisse ^m/nordpil.

3.4 Frist for utførelse.

Bestilling av oppdrag etter kategori 1, akutt behov for feilpåvisning, skal igangsettes innen **2 timer**. Bestilling av oppdrag etter kategori 2 - 3 skal igangsettes innen **2 døgn** eller etter nærmere avtale.

Dersom angitte frister ikke kan oppfylles kan kommunen rekvirere tilsvarende tjeneste fra annet firma.

3.5 Arbeidstid.

Tilbudet baseres på normal arbeidstid mandag til fredag fra 07.00 til 16.00. Rørinspeksjonsarbeider som avviker fra normal arbeidstid må spesifiseres og avtales spesielt.

3.6 Fremdrift.

Igangsatte arbeider skal gjennomføres fortløpende, uten avbrudd av noe slag. Uforutsette forhold som oppstår skal meldes kommunens kontaktperson umiddelbart.

Ventetid betales kun når fremdrift avbrytes på grunn av uforutsette forhold, eller årsaker som ligger utenfor insp.firmaets kontroll og ansvarsområde.

3.7 Mengder og priser.

Tilbudsgrunnlaget baseres kun på enhetspriser for tidsbaserte ytelser eller faktiske mengder.

Tidsbaserte ytelser skal kun anvendes utfra kommunens anvisning, og kun hvor avregning etter faktiske mengder ikke er mulig.

Enhetspriser skal inkludere alle firmaets kostnader til forsikring, administrasjon, rapportering etc. og reise til og fra anleggsstedet skal være inkludert.

3.8 Fakturering.

Faktura sendes når deloppdrag er utført, referert til årsavtalens poster for enhetspriser. Vedlegg til faktura skal være attestert "Arbeidsliste" og oversikt over utførte oppdrag i avtaleperioden med akkumulerte kostnader. Betalingstid følger kommunens normale rutiner.

3.9 Andre engasjerte firma.

Insp.firma kan inngi tilbud ved bruk av andre firma til f.eks. spylarbeider. Dette skal angis i tilbud, med forbehold om kommunens godkjenning. Dersom andre firma enn de angitte skal forestå arbeider etter denne avtale, må kommunen forelegges dette for godkjenning.

Evt. forsinkelser, ekstrakostnader o.l. forårsaket av underentreprenører, er byggherren uvedkommende. Byggherren forholder seg til hovedentreprenør i slike saker.

3.10 Årsavtalen - Andre oppdrag.

Årsavtalen skal fungere som grunnlag for bestilling av rørinspeksjon i det daglige arbeid med drift og vedlikhold av avløpssystemet. Det kan oppstå behov for systematisk rørinspeksjon av større delområder, som grunnlag for saneringsplaner etc. Kommunen vil i slike tilfeller kunne be om separate tilbud på forundersøkelser fra flere firma.

Dersom engasjerte firma ikke har utstyr for spesialoppgaver, vridbart kamerahode, fargekamera etc., tas det forbehold om engasjement av annet firma for slike enkeltoppdrag.

4.0 TEKNISKE BESTEMMELSER.

4.1 Generelt.

Denne avtale omfatter både rørinspeksjon og spyling av ledninger i forbindelse med rørinspeksjonen. I det enkelte deloppdrag bestemmer kommunen hvorvidt spyling skal skje i egenregi eller inkluderes i insp.firmaets arbeider.

4.2 Trafikkmessige forhold.

Tilrigging for rørinspeksjon/spyling skal gjennomføres med så små ulemper som mulig for den alminnelige ferdsel. Biler skal være utstyrt med blinkende, gul lampe og skilting/sikring skal følge gjeldende bestemmelser. Arbeid i sterkt trafikkert område skal varsles aktuell veimyndighet. Ved tvil om omfanget av skilting/varsling skal samme veimyndighet forespørres.

4.3 Uforutsette hindringer.

Dersom en strekning ikke er tilgjengelig for rørinspeksjon som planlagt, skal kommunens representant orienteres umiddelbart. Årsaken kan være utilstrekkelig spyling, parkerte biler, høy vannstand etc.

4.4 Ansvar og risiko.

Insp.firmaet har fullt ansvar for all skade som måtte skje på grunn av arbeider, ytelser, feil, forsømmelser etc. som berører firmaets personell eller andre engasjerte firma, m.a.o. er feil begått av underentreprenører insp.firmaets ansvar overfor byggherren. Insp.firmaet har fullt ansvar for sikkerheten til den som utfører inspeksjonen eller de som har rett til å ferdes på arbeidsplassen.

Insp.firmaet skal fremlegge kopi av ansvarsforsikring ved avtaleinngåelse. Forsikringen skal dekke det erstatningsansvar han kan pådra seg overfor 3. person.

Insp.firmaet kan ikke pålegges ansvar for feil og forsømmelser som er begått av byggherrens personell.

Insp.firmaet er forpliktet til omgående å varsle kommunens kontaktperson, om det under arbeidet oppstår uforutsette forhold som kan gjøre byggherren ansvarlig overfor tredjemann. Om det ikke er tid til å underrette kommunen, skal insp.firmaet, mot tidsmessig og økonomisk godtgjørelse, gjøre mest mulig for å hindre eventuelle skader og deretter underrette byggherren.

Byggherren har ikke ansvar for skader på insp.firmaets utstyr som har skjedd i avløpssystemet.

4.5 Rapportering.

Rapportering skal gjøres i h.h.t. Rapporteringshåndbok (NORVAR - rapport nr. 50/1995) med følgende vedlegg:

- 1 stk. VHS-videobånd.
- 2 stk. inspeksjonsrapport.
- 3 stk. kartkopi.

4.6 Kvalitet. Hoved-/stikkledninger.

4.6.1 Spylebehov.

Rørinspeksjon skal gjennomføres på rengjort ledning dersom ikke annet er angitt.

4.6.2 Video-opptak/insp.rapport.

Det settes strenge krav til bildekvalitet på videobånd. Uklare bilder, f.eks. dugg på linse, "frostrøyk" etc., medfører krav om ny rørinspeksjon uten kompensasjon fra kommunen. Dersom det under rørinspeksjon oppstår forhold som gir uklare bilder, skal sekvensene strykes før gjentakelse av strekningen.

Kamera-utstyr skal være tilpasset den inspiserte ledning. Dette gjelder spesielt lysforhold og kamera tilpasset sentrisk i rør. Operatøren skal ha jevn hastighet på kamera under inspeksjonen (Maks 10 m. pr. min.). Dette forutsetter bruk av selvgående kamera eller jevnt vinsjetrekk.

Ved feil eller skade på rør skal kamera stoppes og detalj kommenteres muntlig/skriflig på video-opptak.

Ved ethvert oppdrag skal det nyttes nye videobånd. Kommunen har variabel erfaring med båndkvalitet, og krever "**BASF-Chrome videokassett, Super High Grade**" eller tilsvarende. Avspilte videobånd skal være fri for elektrisk interferens og vise et klart, stabilt bilde. Lyddelen skal være fri for elektrisk interferens og bakgrunnsstøy, med klar og tydelig tale. Lyden skal tales inn samtidig med innspilling av videosignalet. Før start leses inn, sted, dato, kumnummer, rørtype/dim. etc., som også skal angis på videoopptak.

Rapportskjema og graderinger skal følge angivelser i Rapporteringshåndboken.

4.6.3 Rørdimensjoner.

Rørtyper og dimensjoner på rør, inn/ut av kummer, skal måles nøyaktig. For plastrør angis ytre diameter, for øvrige rør måles indre diameter.

4.6.4 Lengdeangivelse.

Lengdeangivelse på bånd (muntlig) og rapport (skriflig) skal til enhver tid ha en nøyaktighet på $\pm 0,5$ m. 0-punkt skal være i **senter startkum**, og det vil derfor ofte være nødvendig med nedmål fra senter kumløkk fordi kartverket som regel oppgir koordinater for dette punktet. Utførende firma må sikre korrekt lengdeangivelse med kabelmerking og tidvise kontroller ved båndmåling av utførte strekninger. Kommunen vil foreta kontroller. Dersom lengdeangivelse er unøyaktig, f.eks. som grunnlag for punktgraving, kan utførende firma trekkes til ansvar.

4.7 Kamera fast i rør.

Dersom operatør viser uforstand eller tar sjanser og "presser" seg frem i dårlig ledning, vil ansvaret tillegges utførende firma.

4.8 Private stikkledninger.

Kommunen arbeider fortløpende med rehabilitering av hovedledninger for avløp, både utskifting og fornyelse. Det er innarbeidet en foreløpig praksis med kommunal rørinspeksjon av private stikkledninger, som grunnlag for pålegg om utbedring av private anlegg. (Forurensningslovens § 22).

4.8.1 Prosedyre.

- Kart m/adresseliste utleveres insp.firma som oversikt over aktuelle private stikkledninger for rørinspeksjon.
- Kommunen har utarbeidet informasjonsbrev til huseiere. Dette brevet nyttes av insp.firma for atkomst til boliger.
- Krav om spyling/rørinspeksjon gjelder generelt for stikkledninger.
- Rørinspeksjon foretas fra septiktank/stakekum evt. fra stakeluke i kjeller til påkoplingspunktet på hovedledning.

4.8.2 Rapportering.

Rapportering skal gjøres i h.h.t. Rapporteringshåndbok (NORVAR - rapport nr. 50/1995).

- Rørinspeksjon av stikkledninger skal presenteres med 1 videocassette + 2 stk. rapporter for hver stikkledning (Juridisk dokument).
- Rapport skal påføres gnr/bnr og gateadresse.
- Utlevert kart skal returneres med antatt trasé for stikkledning, og plassering av evt. septiktank/slamavskiller.

4.8.3 Enhetspriser.

Alle enhetspriser baseres på stk.pris. Oppgavene i pkt 4.8.1 + 4.8.2 skal være inkludert.

- Spyling-/Rørinspeksjon av privat stikkledning.
To kategorier benyttes, 0 - 15 m og 0 - 40 m.
- Tømming av septiktank/slamavskiller for atkomst med spyle-/inspeksjonsutstyr. To kategorier benyttes, inntil 3,0 m³ og pris pr. m³ i tillegg. Pris skal inkludere transport/levering på godkjent leveringssted. Spørsmål om behandlingsgebyr må avklares særskilt.
- Fjerning av utløpsdykker for atkomst med spyle-/inspeksjonsutstyr.
- Rectablering av utløpsdykker. Dette er viktig for å unngå slamflukt fra septiktank/slamavskiller til evt. dårlig stikkledning nedstrøms.

5.0 TILBUDSSKJEMA.

5.1 Enhetspriser.

Tilbudsskjema må fylles ut komplett, for at tilbudet skal ansees for fullstendig.

Post	Beskrivelse	Enhet	Enhetspris
1.0	<u>Mengdebaserte ytelser - Rørinspeksjon.</u>		
1.1	Ny ledning i drift. Dim. ø 100 mm - ø 300/315 mm.	lm	
1.2	Ny ledning i drift. Dim. ø 325 - ø 800 mm.	lm	
1.3	Gammel ledning i drift. Dim. ø 100 - ø 300/315 mm.	lm	
1.4	Gammel ledning i drift. Dim. ø 325 - ø 800 mm.	lm	
2.0	<u>Mengdebaserte ytelser - Spyling + Rørinspeksjon.</u>		
2.1	Ny ledning i drift. Dim. ø 100 mm - ø 300/315 mm.	lm	
2.2	Ny ledning i drift. Dim. ø 325 - ø 800 mm.	lm	
2.3	Gammel ledning i drift. Dim. ø 100 - ø 300/315 mm.	lm	
2.4	Gammel ledning i drift. Dim. ø 325 - ø 800 mm.	lm	
3.0	<u>Mengdebaserte ytelser - Spesielle observasjoner.</u>		
3.1	Foto av observasjon/hendelse.	stk	
3.2	Foto av avløpskum.	stk	
3.3	Nednål fra senter kumlokk.	stk	
4.0	<u>Tidsbaserte ytelser.</u>		
4.1	Komplett rørinspeksjon. Bil + Operator.	time	
4.2	Ventetid for post 4.1	time	
4.3	Komplett spyling. Bil + Operator.	time	
4.4	Ventetid for post 4.3	time	
4.5	Hjelpemann.	time	
4.6	Ventetid for post 4.5	time	
5.0	<u>Private stilledninger.</u>		
5.1	Spyling / rørinsp. Lengde 0 - 15 m.	stk.	
5.2	Spyling / rørinsp. Lengde 0 - 40 m.	stk.	
5.3	Tømming av septiktank / slamavskiller, volum inntil 3,0 m ³ .	stk.	
5.4	Tømming av septiktank / slamavskiller, pr. m ³ utover 3,0 m ³ .	m ³	
5.5	Fjerning av utlopsdykker.	stk	
5.6	Rectablring av utlopsdykker.	stk	

5.2 Liste over firma som inngår i avtalen:

Inspeksjon utføres av:
Firma :
Kontaktperson 1 :
Kontaktperson 2 :

Spyling utføres av:
Firma :
Kontaktperson :

5.3 Påslagsfaktorer.

Enhetspriser oppgitt i pkt. 5.1 er grunnlag for påslagsfaktorer.

Arbeid utover normal arbeidstid (07.00 - 16.00):
Påslagsfaktor :

Arbeid på helgedager:
Påslagsfaktor :

5.4 Bekreftelse/Underskrift.

Tilbudsbrev <u>skal</u> utarbeides og inngå som del av tilbudet. Tilbudsbrev skal innholde eventuelle forbehold, dokumentasjon på firmaets kvalifikasjoner, opplysninger og firmaets personell / utstyr og hvordan årsavtalen kan oppfylles.
Tid / Sted :
Underskrift :