

NORVAR

50
1995

Prosjektrapport



Rørinspeksjon i avløpsledninger

Rapporteringshåndbok

Standarddefinisjoner

Norsk VA-verkforening

NORVAR-RAPPORTER

NORVAR – Norsk VA-verkforening – har som formål å organisere samarbeide 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:

50 - 1995

Dato:

20. januar 1995

Antall sider (inkl. bilag)

27

Tilgjengelighet:

Åpen: X

Begrenset:

Rapportens tittel:

Rørinspeksjon i avløpsledninger.

Rapporteringshåndbok.

Standarddefinisjoner.

Forfatter(e):

Interessegruppen RØRINSPEKSJON-NORGE

(sekr. Arve Hansen, VA teknikk AS)

Ekstrakt:

Det er her utarbeidet standarddefinisjoner og opplegg for beskrivelse av observasjoner, feil og skader på avløpsledninger til bruk ved rørinspeksjon. Systemet innebærer en forenkling i forhold til det som har vært vanlig til nå. Antall graderinger er redusert til 4 og det er lagt til rette for en mer presis beskrivelse av observasjoner, feil og skader. Formålet er å oppnå en entydig og enhetlig rapportering for oppdragsgiver og operatør.

Emneord, norske:

Rørinspeksjon

Avløpsledning

Tilstand

Emneord, engelske:

Pipe-inspection, TV-inspection

Sewer

Condition

Andre utgaver:

ISBN 82-414-0064-0

Forord

Denne **Rapporteringshåndboken** inneholder standarddefinisjoner og opplegg for beskrivelse av observasjoner, feil og skader på avløpsledninger.

Systemet innebærer en forenkling i forhold til den praksis som har vært vanlig til nå (PTV 17). Forenklingen gjelder først og fremst antall mulige graderinger og muligheten for mer presis beskrivelse av observasjoner, feil og skader. Målsettingen er å oppnå en entydig og enhetlig rapportering både for oppdragsgiver og operatør.

Rapporteringshåndboken er utarbeidet som en selvstendig enhet, men vil sammen med "**Veileder Rørinspeksjon**", utarbeidet i samarbeid mellom Norsk Rørsenter A/S og VA teknikk A/S, gi et fullstendig grunnlag for enhetlig rørinspeksjon i Norge.

Følgende kommuner / firma har bidratt til utarbeidelsen av Rapporteringshåndboken:

Bergen kommune	Eivind Koch A/S
Bærum kommune	Intervision A/S
Drammen kommune	Kristian Olimb A/S
Oslo kommune	Ringerike Septikservice A/S
Porsgrunn kommune	Stølsvik Pipeinspektion A/S
Trondheim kommune	Søgne Rørservice
Voss kommune	Torstein Hansen A/S

Sekretariat-funksjonen er ivaretatt av VA teknikk A/S v/Arve Hansen.

Norges Forskningsråd har bidratt økonomisk til prosjektet med KOMTEK-midler.

Rapporteringshåndboken inngår som en vesentlig del av "**Operatørkurset**", som er en 4 dagers fagopplæring for de som skal arbeide med rørinspeksjon og tilhørende rapportering.

Det er nedlagt et omfattende arbeid med denne utgaven. Det vil allikevel være ting som kan forbedres. Det oppfordres derfor til kommentarer og forslag til forbedringer som kan øke nytten av Rapporteringshåndboken i fremtidige utgaver.

Alle henvendelser rettes til: **NORVAR**, Vangsveien 143, 2300 Hamar - tlf. 62.52.86.50.

Innholdsfortegnelse.

	Side:
Forord.	2
Innholdsfortegnelse.	3
1. Innledning.	4
2. Observasjoner, feil og skader.	4
3. Graderinger.	5
4. Posisjonsbestemmelse.	6
5. Rørmateriale.	7
6. Rapportskjema.	7
7. Beskrivelse av observasjoner, feil og skader.	8

Vedlegg.

Vedlegg nr. 1 Rapporteringsskjema

Vedlegg nr. 2 Graderings-sammenstilling

1. Innledning.

Rørinspeksjon i ledninger har utviklet seg til å bli den mest benyttede metode for innhenting av opplysninger om ledningenes funksjon og kvalitet. Både utstyr og rapporteringsformer har utviklet seg enormt siden starten tidlig på 70-tallet. Gjeldende retningslinjer for "TV-inspeksjon" i Norge pr. idag er rapportene PTV 6 og PTV 17 fra h.h.v. 1979 og 1981.

Det tas mange viktige beslutninger basert på rørinspeksjon, som f.eks. akutte reparasjoner, overtakelse av nyanlegg og planlegging av mer langsiktige oppgaver som f.eks. rehabilitering. For å møte skjerpede krav til transport-systemet må utstyr, personell og rapportering gjennomgå en oppgradering.

Foreliggende Rapporteringshåndbok skal gi operatøren bedre grunnlag for en enhetlig rapportering av de observasjoner, feil og skader som registreres under inspeksjonen. Dette bidrar også til at bestilleren oppnår bedre kvalitet på dokumentasjon av ledningers kvalitet.

De største endringene i forhold til tidligere praksis er reduksjon av antall graderinger og utvidelse av antall varianter av observasjoner, feil og skader. Grunnlaget er derfor bedre tilrettelagt for enhetlig rapportering, både med manuelt utfylte skjema og datarapporter.

2. Observasjoner, feil og skader.

Observasjon, feil, skade		Symbol
*	Fyllingsgrad, vannivå	FG
*	Sprukket rør	SR
*	Deformasjon	DF
*	Tverrforskjøvet skjøt	TS
*	Lengdeforskjøvet skjøt	LS
*	Synlig pakning	SP
*	Korrosjon / Slitasje	KO
*	Røtter	RØ
*	Innsig	IS
*	Utfelling / Belegg	UB
*	Instukket rør	IR
*	Grenrør	GR
*	Hindring	HI
*	Retningsendring	RE
*	Dimensjonsendring	DE
*	Materialendring	ME

Alle observasjoner, feil og skader gis et symbol (forkortelse) som benyttes ved rapportering og videre behandling i databaserte oppfølgningssystem.

3. Graderinger.

3.1 Fyllingsgrad i %.

Registrering av fyllingsnivå for vann og / eller slam, sand, grus i røret skal angis i % av rørdiameter.

3.2 Gradering 1 - 4.

Registrerte feil og skader rapporteres etter 4 graderinger:

Gradering	Observasjon, feil, skade
1	Lite
2	Noe
3	Mye
4	Svært mye

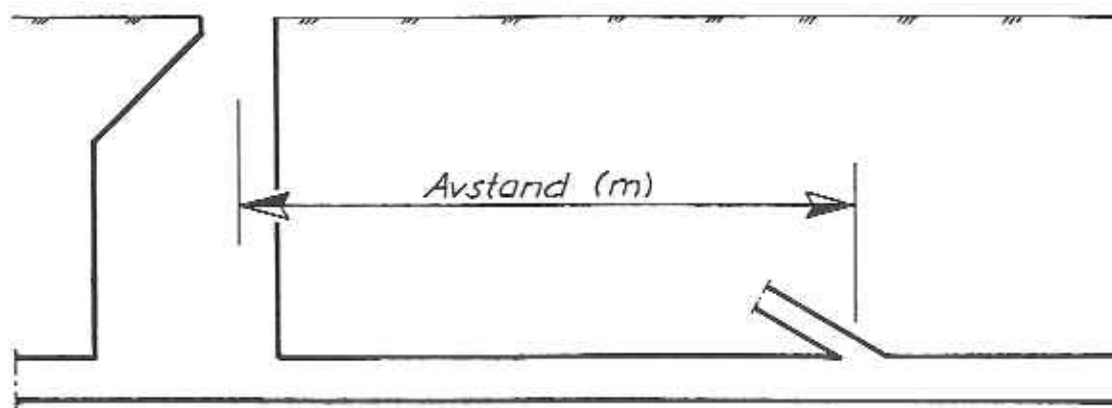
3.3 Sammenstilling av graderinger.

Observasjon, feil, skade		Symbol	Gradering
*	Fyllingsgrad	FG	Fyllingsgrad i %
*	Sprukket rør	SR	1 - 2 - 3 - 4
*	Deformasjon	DF	1 - 2 - 3 - 4
*	Tverrforskjøvet skjøt	TS	1 - 2 - 3 - 4
*	Lengdeforskjøvet skjøt	LS	1 - 2 - 3 - 4
*	Synlig pakning	SP	1 - 2 - 3 - 4
*	Korrosjon / Slitasje	KO	1 - 2 - 3 - 4
*	Røtter	RØ	1 - 2 - 3 - 4
*	Innsig	IS	1 - 2 - 3 - 4
*	Utfelling / Belegg	UB	1 - 2 - 3 - 4
*	Instukket rør	IR	1 - 2 - 3 - 4
*	Grenrør	GR	Ingen gradering, kun registrering
*	Hindring	HI	Ingen gradering, kun registrering
*	Retningsendring	RE	Ingen gradering, kun registrering
*	Dimensjonsendring	DE	Ingen gradering, kun registrering
*	Materialendring	ME	Ingen gradering, kun registrering

4. Posisjonsbestemmelse.

4.1 Lengderetning.

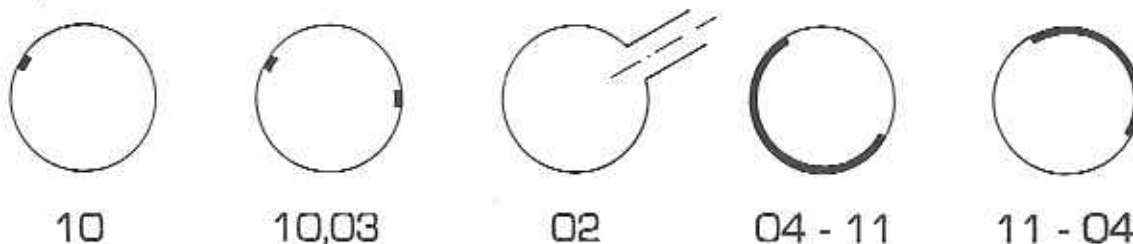
I lengderetning målsettes observasjoner, feil og skader fortrinnsvis fra senter kumlokk i startkum angitt i meter. Kumlokket refererer seg til ledningskartverkets innmåling av kummer.



4.2 Rørtverrsnittet.

Plasseringsmessig i rørtverrsnittet kan observasjoner, feil og skader angis på tre måter, som tilleggsopplysninger til angitte graderinger:

a) Urviser-referanse.



b) "Høyre - Venstre - Topp - Bunn".



c) Markering på skisse



5. Rørmateriale.

Følgende betegnelser benyttes ved angivelse av rørmateriale:

Betegnelse	Beskrivelse
PVC	PVC-rør. Både trykk- og selvfallsledninger.
PE	PE-rør. Alle trykklasser.
GUP	GUP-rør. Alle stivhetsklasser.
BTG	Betongrør. Alle typer betongrør.
TEGL	Teglør. Også glaserte leirrør.
STJ	Støpejernsrør. Både grått og duktilt.
AC	Asbest/cement-rør. Alle typer AC-rør.
REHAB	Rehabiliterings-metoder. Metode beskrives.

6. Rapportskjema.

Rørinspeksjon skal dokumenteres med rapportskjema. Det kan benyttes både manuell rapportering på fortrykte skjema og direkte data-utskrift.

Rapportskjema skal inneholde følgende:

Administrativt	* Oppdragsgiver * Inspeksjonsfirma * Dato for utførelse / Operatør-underskrift * Videobånd nr. / Diskett nr. * Værobservasjon (Værtype / Temp.) * Rapportsidnr.
Ledningens adresse	* Inspeksjonssted * Kart-referanse * Fra / Til (Kumnummer)
Ledningsopplysninger	* Nyanlegg / I drift * Spylt / Ikke spylt * Inspisert medstrøms / motstrøms * Ledningstype (SP - OV - AF) * Rørdimensjon * Rørmateriell
Observasjoner, feil, skader	* Graderinger i forhold til avstand i meter fra startpunkt
Kommentarer	* Egne kolonner

7. Beskrivelse av observasjoner, feil og skader.

På de etterfølgende sider er observasjoner, feil og skader beskrevet detaljert med graderinger og kommentarer.

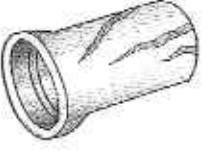
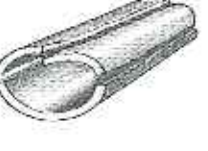
Observasjon, feil, skade		Symbol	Side
*	Fyllingsgrad	FG	9
*	Sprukket rør	SR	10
*	Deformasjon	DF	11
*	Tverrforskjøvet skjøt	TS	12
*	Lengdeforskjøvet skjøt	LS	13
*	Synlig pakning	SP	14
*	Korrosjon / Slitasje	KO	15
*	Røtter	RØ	16
*	Innsig	IS	17
*	Utfelling / Belegg	UB	18
*	Instukket rør	IR	19
*	Grenrør	GR	20
*	Hindring	HI	21
*	Retningsendring	RE	22
*	Dimensjonsendring	DE	23
*	Materialendring	ME	24

Fyllingsgrad	FG
---------------------	-----------

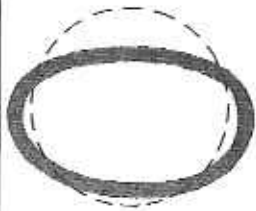
Definisjon	Mengde vann og / eller slam, sand, grus i røret.	
Registrering	0 % 10 % 20 % 30 % 40 % 50 % 60 % 70 % 80 % 90 % 100 %	Fortløpende vurdering med meter-angivelse
Kommentar	Angis med kryss-markering i egen kolonne for vannivå eller slam / grus.	

Sprukket rør

SR

Definisjon	Rørets bæreevne er overskredet, og det har oppstått brudd i rørmaterialet.		
Gradering	1 Lite	Små sprekker i rørveggen.	
	2 Noe	Sprekkene er åpne. Rørets sirkulære form er opprettholdt.	
	3 Mye	Bruddstykker av rørveggen har løsnet eller mangler.	
	4 Svært mye	Røret har kollapset.	
Kommentar	Kan spesifiseres i kommentarkolonne med f.eks. langsgående sprekker, tverrbrudd etc. og posisjon i rørtverrsnittet.		

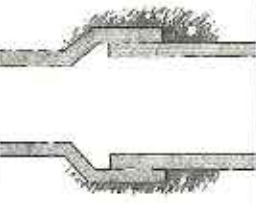
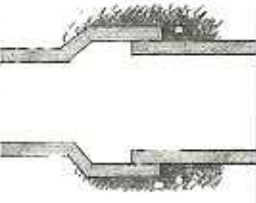
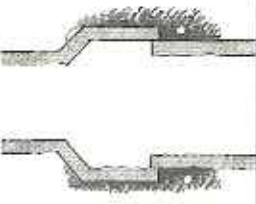
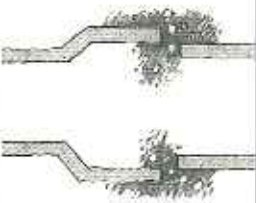
Deformasjon	DF
-------------	----

Definisjon	Rørets sirkulære form er endret.		
Gradering	1 Lite	Deformasjonen er mindre enn ca. 5 % av rørtverrsnittet.	
	2 Noe	Deformasjonen er mindre enn ca. 15 % av rørtverrsnittet.	
	3 Mye	Deformasjonen er større enn ca. 15 % av rørtverrsnittet.	
	4 Svært mye	Deformasjonen er større enn ca. 30 % av rørtverrsnittet.	
Kommentar	Dersom det observeres punktdeformasjoner på fleksible rør skal det anmerkes i kommentar-kolonnen med eventuelt posisjon i rørtverrsnittet.		

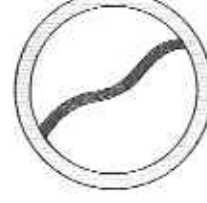
Tverrforskjøvet skjøt	TS
---	--------------------------------

Definisjon	Skjøten er forskjøvet på tvers av rørets lengderetning.		
Gradering	1 Lite	Inntil halve rørtykkelsen er synlig.	
	2 Noe	Opptil hele rørtykkelsen er synlig.	
	3 Mye	Hele rørtykkelsen er synlig, med liten spalte mot omfyllingsmasser.	
	4 Svært mye	Hele rørtykkelsen er synlig, med stor spalte mot omfyllingsmasser.	
Kommentar	Posisjon i rørtverrsnittet bør angis i kommentarkolonne.		

Lengdeforskjøvet skjøt	LS
---------------------------------	-------------

Definisjon	Rørender i skjøten har glidd fra hverandre i lengderetning, uten at det har oppstått tverrforskyvning.		
Gradering	1 Lite	Bør ikke benyttes, da de fleste rør har en spalte i skjøten.	
	2 Noe	Rørskjøten har noe lengdeforskyvning.	
	3 Mye	Rørskjøten har markert lengdeforskyvning.	
	4 Svært mye	Rørskjøten har glidd helt fra hverandre, og omfyllingsmasser observeres.	
Kommentar			

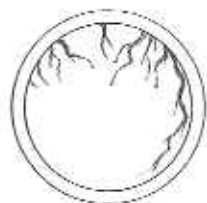
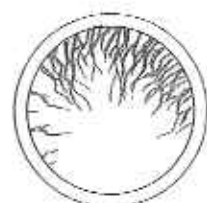
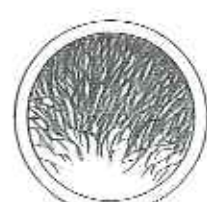
Synlig pakning	SP
-------------------------	-------------

Definisjon	Pakningsmaterialet (Gummiring, drev el. lign.) observeres inne i ledningen.		
Gradering	1 Lite	Pakningsmateriale kan antydes i rørskjøt.	
	2 Noe	Pakning er synlig.	
	3 Mye	Pakning henger inn i ledningen, og har en lengde inntil ca. 1/3 av hovedledningens diameter.	
	4 Svært mye	Pakning henger inn i ledningen, og har en lengde minst lik hovedledningens diameter.	
Kommentar	Posisjon i rørtverrsnittet bør angis i kommentarkolonne.		

Korrosjon / Slitasje	KO
-------------------------------	-------------

Definisjon	Rørets innside er påvirket av aggressive stoffer eller slitasje.		
Gradering	1 Lite	Rørveggen er noe påvirket. (Steinpartikler i betongrør kan antydes. Overflaten på teglrør har små sprekker).	
	2 Noe	Rørveggen er tydelig påvirket. (Steinpartikler i betongrør er avdekket. Overflaten på teglrør er stedvis borte).	
	3 Mye	Rørveggen er sterkt påvirket. (Både betong-/teglrør har tydelige overflateskader).	
	4 Svært mye	Rørveggen er så sterkt påvirket at andre skader har oppstått.	
Kommentar	Posisjon i rørtverrsnittet bør angis i kommentarkolonne.		

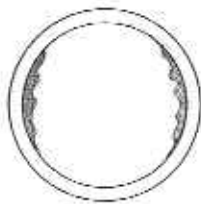
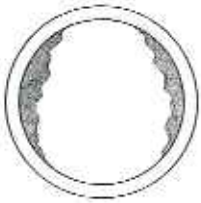
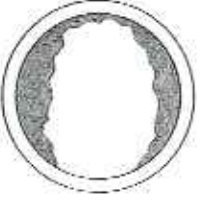
Røtter	RØ
---------------	-----------

Definisjon	Røtter som trenger inn gjennom skjøter og sprekker i rørveggen, som rottråder eller nett av rottråder.		
Gradering	1 Lite	Enkelte rottråder antydes.	
	2 Noe	Flere rottråder påvises.	
	3 Mye	Nett av rottråder.	
	4 Svært mye	Nett av rottråder og sammenfiltrede røtter.	
Kommentar	Posisjon i rørtverrsnittet bør angis i kommentarkolonnen.		

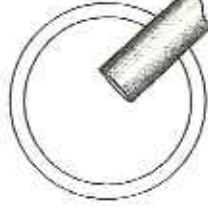
Innsig	IS
---------------	-----------

Definisjon	Grunnvann trenger inn i ledningen gjennom utette skjøter, i sprekker, rundt tilkoplinger etc.		
Gradering	1 Lite	Fuktig rørskjøt eller sprekke.	
	2 Noe	Dryppende vann.	
	3 Mye	Rennende vann.	
	4 Svært mye	Vannstråle.	
Kommentar	Posisjon i rørtverrsnittet bør angis i kommentarkolonnen.		

Utfelling / Belegg	UB
---------------------------	-----------

Definisjon	Utfelling / Belegg består av et fast materiale avsatt på rørveggen.		
Gradering	1 Lite	Utfelling / Belegg utgjør mindre enn ca. 5 % av rørtverrsnittet.	
	2 Noe	Utfelling / Belegg utgjør mindre enn ca. 15 % av rørtverrsnittet.	
	3 Mye	Utfelling / Belegg utgjør mer enn ca. 15 % av rørtverrsnittet.	
	4 Svært mye	Utfelling / Belegg utgjør mer enn 30 % av rørtverrsnittet.	
Kommentar	Posisjon i rørtverrsnittet bør angis i kommentarkolonne.		

Innstukket rør	IR
-----------------------	-----------

Definisjon	Tilkopling til hovedledning med alle andre løsninger enn grenrør. (Påhugg, sadelgrenrør etc.).		
Gradering	1 Lite	Innstikk berører ikke hovedledningens tverrsnitt.	
	2 Noe	Innstikk i hovedledningens tverrsnitt, utgjør mindre enn ca. 5 % av hovedledningens diameter.	
	3 Mye	Innstikk i hovedledningens tverrsnitt, utgjør mer enn ca. 15 % av hovedledningens diameter.	
	4 Svært mye	Innstikk i hovedledningens tverrsnitt, utgjør mer enn ca. 30 % av hovedledningens diameter.	
Kommentar	Evt. feil/skade i tilkoplingspunktet kommenteres særskilt. Posisjon i rørtverrsnittet angis i kommentarkolonnen.		

Grenrør	GR
----------------	-----------

Definisjon	Prefabrikert grenrør for tilkopling av stikk- / grenledning til hovedledning.
Registrering	✓ Lengderetning (Meter-angivelse) ✓ Rørtverrsnittet (Posisjon) ✓ Feil / Skade i tilkoplingspunktet
Kommentar	Evt. feil/skade i tilkoplingspunktet kommenteres særskilt.

Hindring	HI
-----------------	-----------

Definisjon	Faste gjenstander som observeres i ledningen. F.eks. rørbiter, stein, pinner etc.
Registrering	✓ Lengderetning (Meter-angivelse).
Kommentar	Type og størrelse på hindring angis i kommentarkolonnen.

Retningsendring	RE
-----------------	----

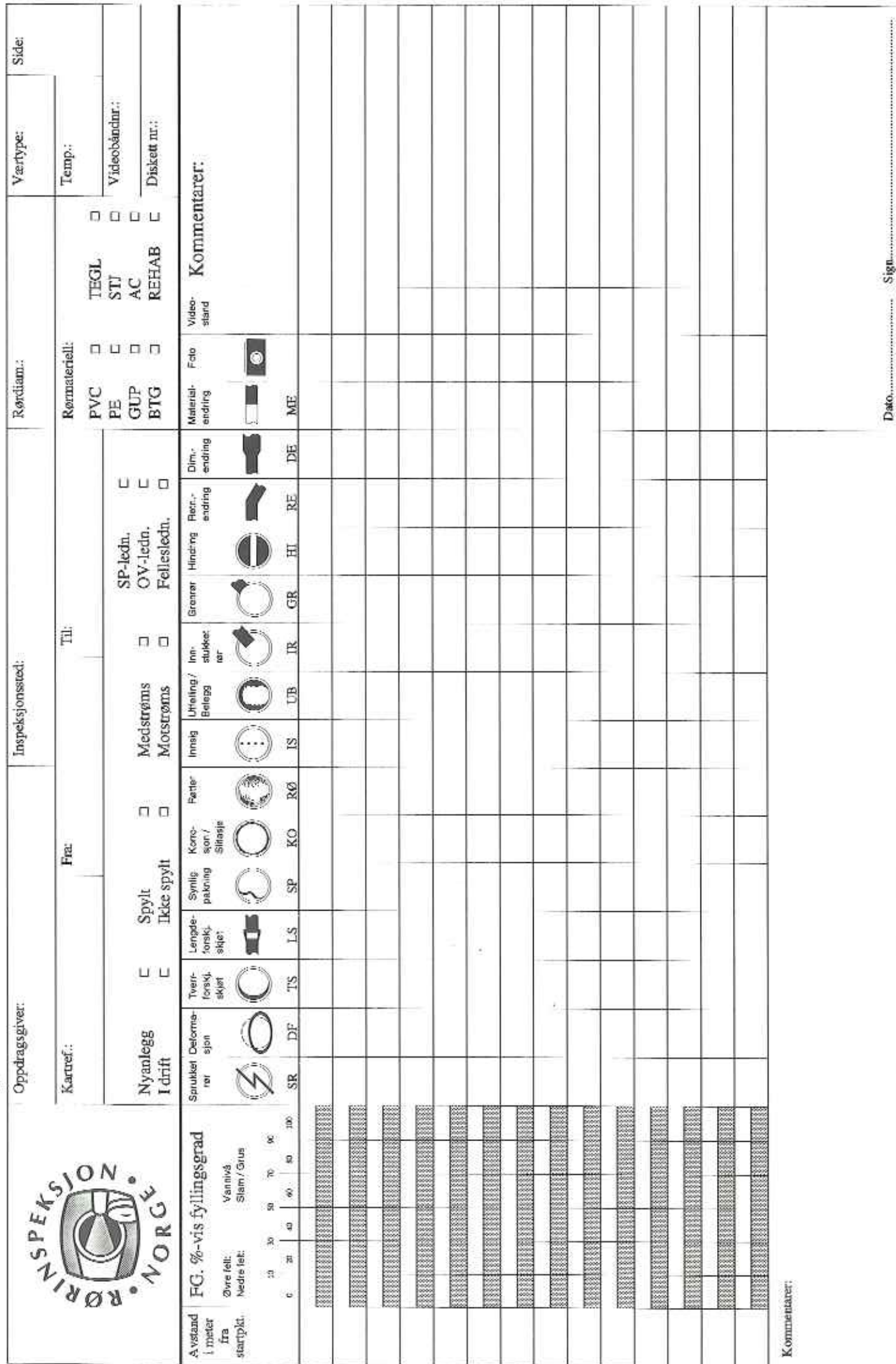
Definisjon	Ledningens senterlinje avviker fra rettlinjen mellom kummer.
Registrering	✓ Lengderetning (Meter-angivelse) ✓ Prefabrikkert bend ✓ Retningsendring i muffe
Kommentar	Høyre, venstre, opp, ned og evt. gradtall angis i kommentarkolonne.

Dimensjonsendring	DE
--------------------------	-----------

Definisjon	Ledningen har overgang til annen dimensjon.
Registrering	✓ Lengderetning (Meter-angivelse) ✓ Utførelse
Kommentar	Evt. kommentar til utførelse angis i kommentarkolonne.

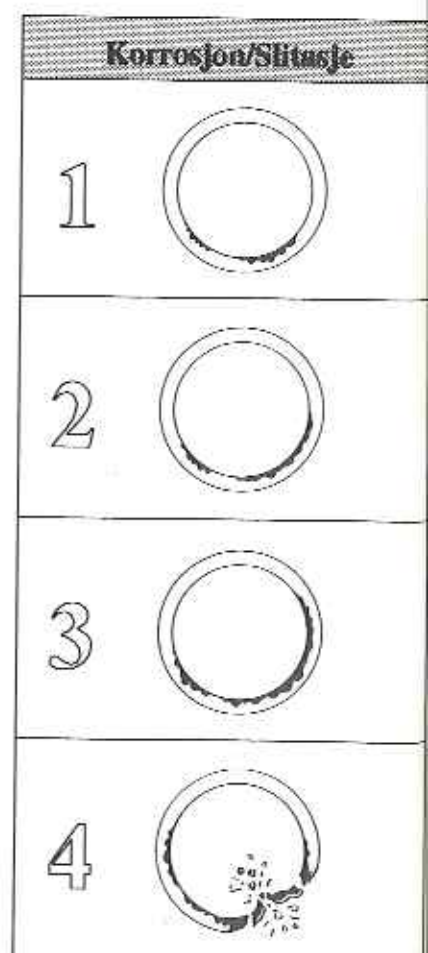
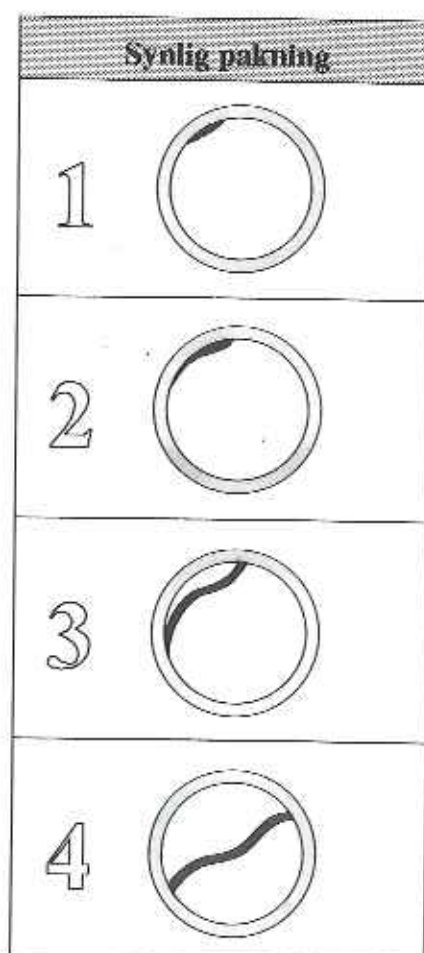
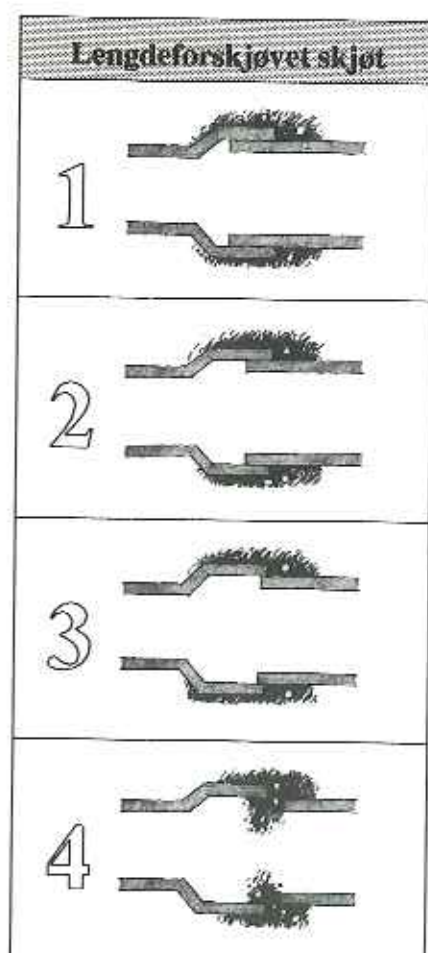
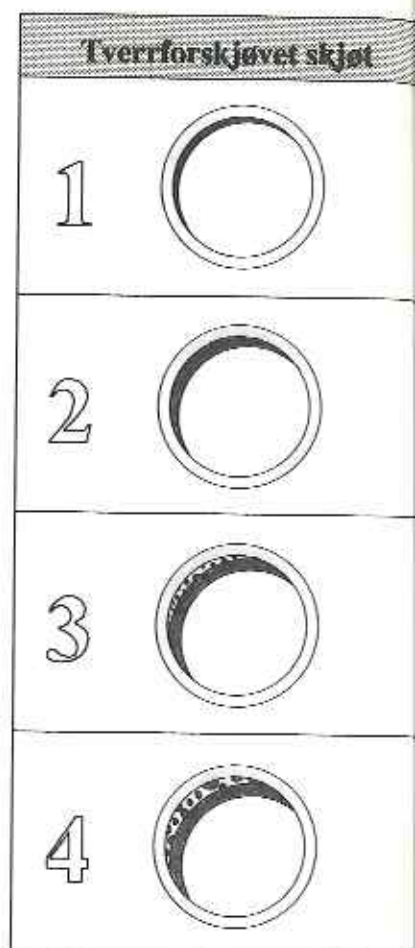
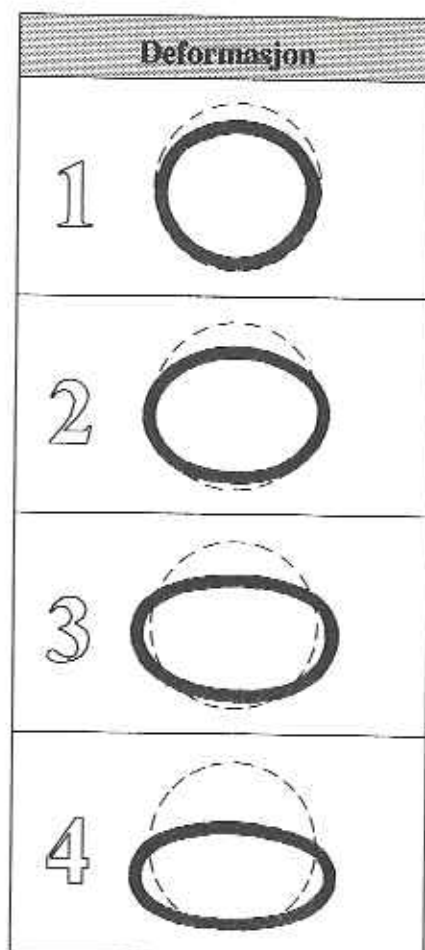
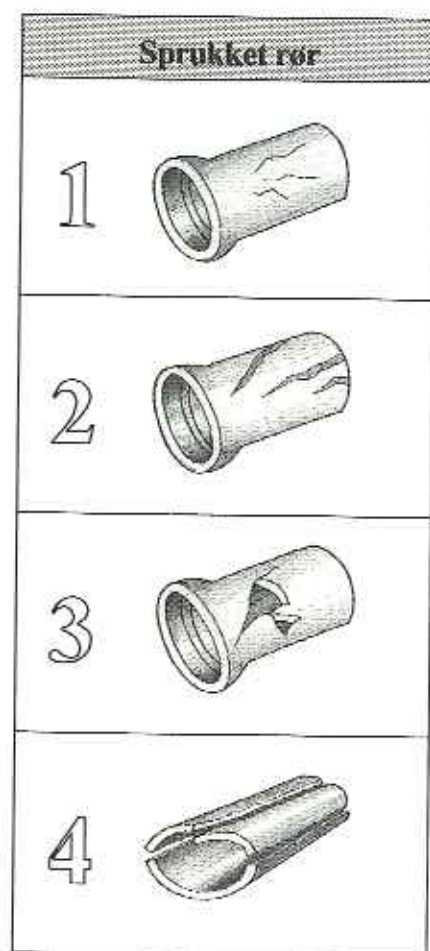
Materialendring	ME
------------------------	-----------

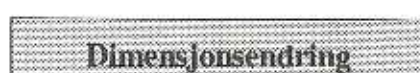
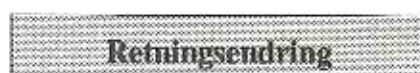
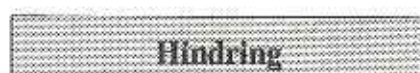
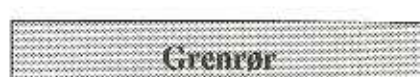
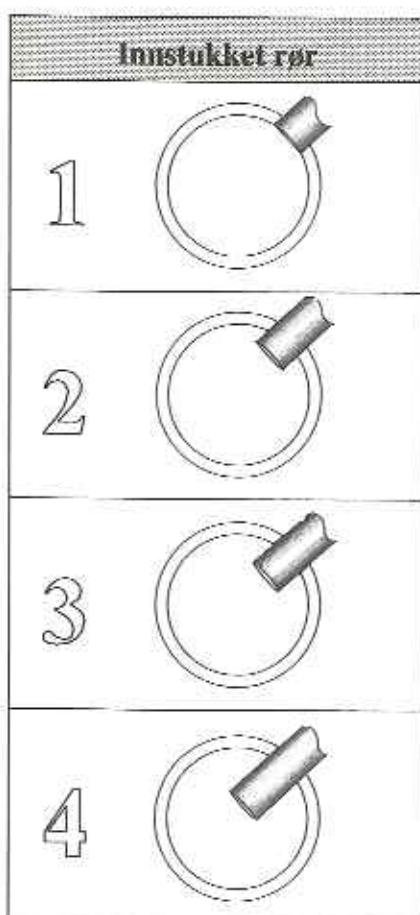
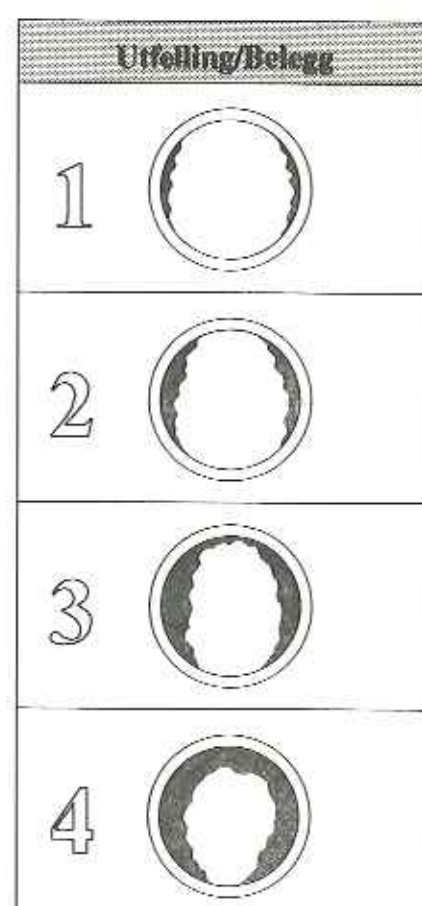
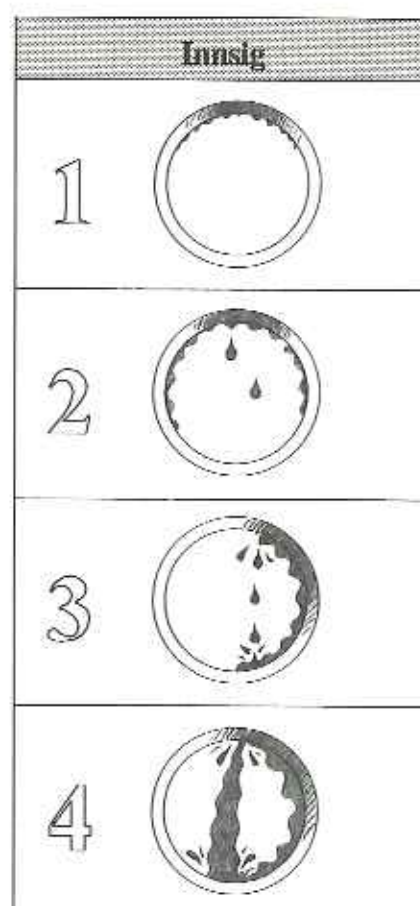
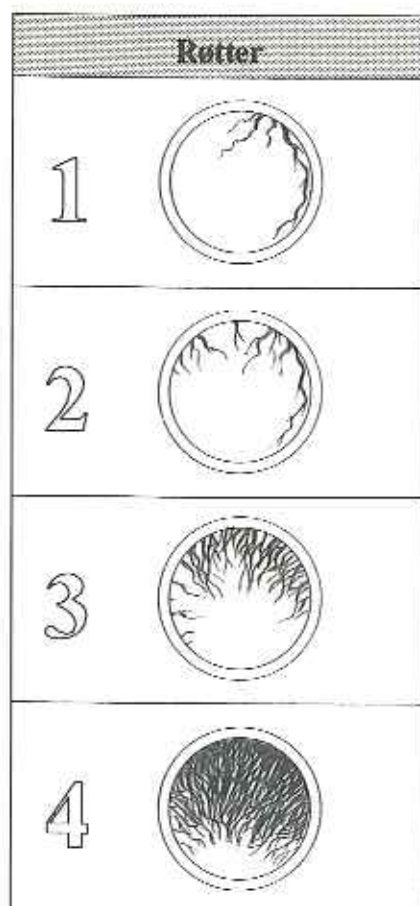
Definisjon	Ledning har overgang til annet rørmateriale.
Registrering	✓ Lengderetning (Meter-angivelse) ✓ Utførelse
Kommentar	Evt. kommentar til utførelse angis i kommentarkolonne.



Rørinspeksjon i avløpsledninger

Graderings-sammenstilling





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
 Vangsveien 143
 2300 Hamar

Tlf. 62 52 86 50
 Fax. 62 53 40 06

NORVAR-rapporter

- Rapport nr. 1: Aktuelle metoder for myk start/stopp av store motorer.
- Rapport nr. 2: Betongnedbrytning i kloakkbassenger.
- Rapport nr. 3: Register over industribedrifter tilknyttet offentlig avløpsnett. Forprosjekt for PC-basert registrerings- og rapporteringssystem.
- Rapport nr. 4: Bruk av PC i avløpsanlegg. Eksempel på system for registrering og bearbeidelse av driftsdata.
- Rapport nr. 5: Arbeidsmiljø i kloakkanlegg. Arbeid utført ved HIAS 1982-87.
- Rapport nr. 6: Organisasjons- og bemanningsplan for VAR-anlegg. Eksempel fra VAR-selskapet HIAS.
- Rapport nr. 7: Datasentral og EDB på avløpsrenseanlegg. Forprosjekt.
- Rapport nr. 8: EDB i VA-sektoren. Samordnet innsats.
- Rapport nr. 9: NORVAR's årsberetning 1988.
- Rapport nr. 10: NORVAR's årsberetning 1989.
- Rapport nr. 11: Fortellingens innflydelse på veksten i et biofilmanlegg. Forsøk i laboratoriskala ved VEAS.
- Rapport nr. 12: NORVAR's årsberetning 1990.
- Rapport nr. 13: Prosess-styresystemer for VAR-anlegg. Forslag til kravspesifikasjon ut fra VAR-bransjens behov.
- Rapport nr. 13A: Prosess-styresystemer for VAR-anlegg. Funksjonsblokker for avløpsanlegg.
- Rapport nr. 14: Drift av anlegg i VAR-sektoren. Behov for kompetanse og opplæring. Anbefaling fra anleggseiere.
- Rapport nr. 15: Driftsovervåking av aktivert-karbonfilter
- Rapport nr. 16: EDB i VAR-teknikken. FDV - kravspesifikasjoner.
- Rapport nr. 17: EDB i VAR-teknikken. Driftskontrollanlegg for VA-transportssystemer. Innsamling og bearbeidelse av data.
- Rapport nr. 18: EDB i VAR-teknikken. Sensorer og måleutstyr. Forprosjekt.
- Rapport nr. 19: EDB i VAR-teknikken. Økonomistyring i VAR-sektoren.
- Rapport nr. 20: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Hovedrapport.
- Rapport nr. 20A: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Aerob og anaerob behandling.
- Rapport nr. 20B: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Kalking. Kompostering.
- Rapport nr. 20C: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Slamavvanning.
- Rapport nr. 20D: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrenseanlegg. Termisk behandling av kloakkslam.
- Rapport nr. 21: NORVAR's årsberetning 1991.
- Rapport nr. 22: EDB i VAR-teknikken. Fase 1 - kravspesifikasjoner m.m. Statusbeskrivelse og forslag til videre arbeid.
- Rapport nr. 23A: Internkontroll for VA-anlegg. Mal for internkontrollhåndbok for VA-anlegg.
- Rapport nr. 23B: Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for avløpsanlegg. Eksempel fra Fredrikstad og Omegn Avløpsanlegg.
- Rapport nr. 23C: Internkontroll for VA-anlegg. Internkontrollhåndbok for vannverk. Eksempel fra Vansjø vannverk.
- Rapport nr. 23D: Internkontroll for VA-anlegg. Aktivitetsstyrende håndbok for VA-anlegg.
- Rapport nr. 23E: Internkontroll for VA-anlegg. Helse, miljø og sikkerhet ved vannbehandlingsanlegg.
- Rapport nr. 23F: Internkontroll for VA-anlegg. Helse, miljø og sikkerhet ved avløpsrenseanlegg.
- Rapport nr. 24: NRV-prosjekt. Korrosjonskontroll ved vannbehandling med mikronisert marmor.
- Rapport nr. 25: NORVAR's Slamgruppe. Mal for prosessoppfølging av anlegg for stabilisering og hygienisering av slam.
- Rapport nr. 26: NORVAR's Slamgruppe. Installering av gassmotor for strømproduksjon ved avløpsrenseanlegg.
- Rapport nr. 27: NORVAR's Slamgruppe. Mottak og behandling av avannet råslam ved renseanlegg som hygieniserer og stabiliserer slam i væskeform.
- Rapport nr. 28: NORVAR's Slamgruppe. Slam på grøntarealer. Erfaringer fra et demonstrasjonsprosjekt.
- Rapport nr. 29: Rapport fra SFT-prosjekt. Regnvannsoverløp.
- Rapport nr. 30: Utvikling og uttesting av datasystem for informasjonssystem i VA-sektoren. Erfaringer fra et pilotprosjekt.
- Rapport nr. 31: PRO-VA, Brukerklubb for prosess-styresystemer, drift- og fjernkontroll for VA-anlegg. Oversikt pr. 1993. Leverandører - produkter - konsulenter. Referanseanlegg, litteratur, terminologi.
- Rapport nr. 32: Bruk av statistiske metoder (kjemometri) til å finne sammenhenger i analyseresultater for avløpsvann.
- Rapport nr. 33: Rapport fra SFT-prosjekt. Evaluering av enkle rensemetoder. Slamavskillere.
- Rapport nr. 34: Rapport fra SFT-prosjekt. Evaluering av enkle rensemetoder. Siler/finnister.
- Rapport nr. 35: Kravspesifikasjon og kontrollprogram for VA-kjemikalier.
- Rapport nr. 36: NORVAR's faggruppe for vannforsyning. Filter som hygienisk barriere.
- Rapport nr. 37: NORVAR's faggruppe for vannforsyning. EU/EØS, konsekvenser for Norges vannforsyning.
- Rapport nr. 38: NORVAR-prosjekter 1992/93.
- Rapport nr. 39: Implementering av EDB-basert vedlikeholdssystem. Erfaringer fra et referanseprosjekt knyttet til pilot-prosjekt ved Bekkelaget Renseanlegg. Sjekk-/momentliste for bruk ved implementering av EDB-basert vedlikehold.
- Rapport nr. 40: Driftsassistanter for avløp. Utredning om rolle og funksjon fremover.
- Rapport nr. 41: PRO-VA, Brukerklubb for prosess-styresystemer, drift- og fjernkontroll for VA-anlegg. METRI-TEL. Kommunikationsmedium for VA-installasjoner. Erfaringer fra prøveprosjekt i Sandefjord kommune.
- Rapport nr. 42: Industriavløp til kommunalt nett. Evaluering av utførte industrikartleggingsprosjekter.
- Rapport nr. 43: NORVAR's faggruppe for vannforsyning. Korrosjonskontroll ved Hamar vannverk. Resultat fra fullskalaforøk.
- Rapport nr. 44: Slam på grøntarealer. Erfaringer fra et demonstrasjonsprosjekt. Vekstsesongen 1994.
- Rapport nr. 45: Forsøk med forfelling og felling i 2 trinn med polyaluminiumklorid høsten 1993. Kartlegging av slam- og slamvannsstrømmer med og uten forfelling 1993-94.
- Rapport nr. 46: Renovering av avløpsledninger. Retningslinjer for dokumentasjon og kvalitetskontroll.
- Rapport nr. 47: Oslo kommune, Vann- og avløpsverket: Strategidokument for industrikontrollen.
- Rapport nr. 48: NORVAR og miljøteknologi. Forprosjekt.
- Rapport nr. 49: Grunnundersøkelser for infiltrasjon - små avløpsanlegg. Forundersøkelse, områdebefaring og detaljundersøkelse ved planlegging av separate avløpsrenseanlegg.
- Rapport nr. 50: Rørinspeksjon i avløpsledninger. Rapporteringshåndbok. Standarddefinisjoner.