

NORVAR
NORVAR

89
1998

Prosjektrapport

VA-ledningsanlegg etter revidert Plan- og bygningslov



Norsk VA-verkforening

NORVAR-rapport

Norsk VA-verkforening

Postadresse: Vangsveien 143, 2300 Hamar

Besøksadresse: Vangsveien 143, Hamar

Telefon: 62 52 86 50

Rapportnummer:

89-1998

Dato:

30. juni 1998

Antall sider (inkl. bilag)

16

Tilgjengelighet:

Åpen: X

Begrenset:

Rapportens tittel:

VA-ledningsanlegg etter revidert Plan- og bygningslov

Forfatter(e):

Ingvald Nyseth, Norconsult AS

Ekstrakt:

Rapporten beskriver de roller, funksjoner og prosesser som må ivaretas for å kunne gjennomføre tiltak på VA-ledningsnett i egen/kommunal regi. Den er primært ment å skulle være til hjelp for kommunenes tekniske etater ved søknad om godkjenning av egen virksomhet for de ulike roller i prosjektsammenheng.

Emneord, norske:

Plan- og bygningslov
VA-ledningsanlegg

Emneord, engelske:

Andre utgaver:

ISBN 82-414-0203-1

FORORD

VA-ledningsanlegg er blitt søknadspliktig tiltak etter revidert Plan- og Bygningslov, dvs. at det er nødvendig å søke om ansvarsrett for de ulike roller/funksjoner som inngår i planlegging og gjennomføring av denne type tiltak. For mange kommuner vil det være aktuelt å søke om ansvarsrett for flere roller/funksjoner. I tillegg vil kommunen også inneha rollene som tiltakshaver og myndighetsutøver.

Hensikten med dette prosjektet er å synliggjøre de ulike rollene og vise eksempler på hva som kan være akseptabel dokumentasjon for å få ansvarsrett for de aktuelle roller/funksjoner ved planlegging og bygging av VA-ledninger.

Prosjektet er utført av en arbeidsgruppe bestående av:

- Reidar Aslaksen, Porsgrunn kommune
- Frode Larsen, Sandnes kommune
- Asbjørn Prestegård, Bergen kommune
- Ingvald Nyseth, Norconsult AS (sekretær)

Intensjonene i revidert Plan- og Bygningslov som har vært lagt til grunn som en overordnet premiss for dette prosjektet har vært:

- ivareta / sikre arealdelen i plan og bygningslovverket
- ivareta / sikre ytre helse, miljø og sikkerhet (HMS)
- ivareta / sikre kvalitetselementene for aktører og produkter, dvs. sikre total kvaliteten for løsninger

NORVAR har etter at arbeidet med rapporten ble slutført, sendt en anmodning til Statens bygningstekniske etat om å justere godkjenningskodene for legging av VA-ledninger. Endringene går i hovedsak ut på å tillate noe større rørdiameter på de fleste ledningstypene i tiltaksklasse 2. Forslaget til endringer er fastsatt av styret i NORVARs faggruppe for VA-ledningsnett og er ikke helt sammenfallende med arbeidsgruppens forslag i denne rapporten. Forslaget til endringer som er oversendt Statens bygningstekniske etat er gjengitt i vedlegg 5 til rapporten.

Hamar, 30. juni 1998

Hans Jørgen Haugen

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1 PBL-ROLLER	1
1.1 ANSVARLIGE ROLLER	1
1.2 ANDRE ROLLER	2
2 GODKJENNINGSORDNINGER	2
2.1 GODKJENNING	2
2.2 SØKNADSDOKUMENTASJON	3
2.3 SENTRAL ELLER LOKAL GODKJENNING	3
3 SAKSBEHANDLING	4
3.1 TILTAK ETTER SØKNAD/IKKE SØKNAD	4
3.2 ETT-TRINNS ELLER TO-TRINNS SAKSBEHANDLING	4
3.3 NEDRE GRENSE FOR SØKNADSPLIKTIG ARBEIDE	4
4 TILTAKSKLASSER	4
4.1 DEFINISJONER	4
4.2 TILTAKSKLASSER	5
5 KONTROLL	5
5.1 METODER	5
5.2 GJENNOMFØRING	6
6 KOMMENTARER	6

1 PBL-ROLLER

1.1 ANSVARLIGE ROLLER

Ny PBL definerer visse roller som skal sikre at intensjonene i ny PBL ivaretas ved at tiltakshaver besetter disse med nødvendig kvalifisert personell i sin prosjektorganisasjon, kfr. også figur i vedlegg 1:

- * Søknadsfase og prosjekteringsfase
 - ansvarlig søker
 - utøvende funksjon i søknadsfasen og koordinerende funksjon i prosjekteringsfasen
 - ansvar for at søknader er komplette og korrekte
 - sørge for at det er dokumentert i søknaden hvordan alle relevante krav gitt i eller i medhold av PBL oppfylles (koordinerende prosjekteringsleder)
 - påse at alle krav ivaretas av de ansvarlig prosjekterende
 - være bindeledd mellom tiltakshaver, kommunen / myndighet og ansvarlig prosjekterende i søknadsfasen og prosjekteringsfasen
 - ansvarlig prosjekterende
 - utøvende funksjon
 - ansvar for at prosjekterte løsninger og dokumentasjon av disse tilfredsstiller relevante krav i eller i medhold av PBL
 - utarbeide "resultatdokumenter" (rapporter, tegninger, beskrivelser, beregninger) som skal ligge til grunn for søknader, godkjenning og utførelse
 - ansvarlig kontrollerende for prosjektering
 - kontrollerende funksjon
 - ansvar for å utøve kontroll for prosjektering iht. godkjent kontrollplan
- * Utførelsesfase
 - ansvarlig samordner
 - koordinerende funksjon
 - ansvar for koordinering av hele tiltaket i utførelsesfasen når utførelsesansvaret er delt (koordinerende hovedentreprenør)
 - påse at det er klarlagt hvem som har ansvar for de ulike fysiske arbeider som skal utføres
 - fungere som bindeledd mellom de ansvarlig utførende, tiltakshaver og kommunen / myndighet i utførelsesfasen
 - ansvarlig utførende
 - utøvende funksjon
 - ansvar for at de fysiske arbeider tilfredsstiller relevante krav i eller i medhold av PBL
 - utføre / gjennomføre de fysiske arbeider iht. resultatdokumentene (tegninger og beskrivelser)
 - ansvarlig kontrollerende
 - kontrollerende funksjon
 - ansvar for å utøve kontroll med utførelsen iht. godkjent kontrollplan
 - ansvar for å foreta sluttkontroll

1.2 ANDRE ROLLER

En kommune som gjennomfører tiltak i egen regi, vil i tillegg til roller beskrevet foran, også inneha flere andre roller, kfr. figur i vedlegg 2:

- * Myndighetsutøver (PBL-rolle)
 - behandling og godkjenning av søknader og tiltak
- * Tiltakshaver (PBL-rolle)
 - initiering og gjennomføring av tiltak
- * Utøver / aktør (PBL-rolle)
 - kfr. beskrivelse foran
- * VA-etatsutøver
 - eier og forvalter av de anlegg som tiltaket berører / resulterer i
 - utøver av næringsvirksomhet (produksjon, distribusjon og salg av drikkevann) der tiltaket inngår i virksomheten
- * Premissgiver
 - fremskaffe forutsetninger for planlegging og prosjektering av tiltak
- * Kvalitetssikrer
 - system- og revisjonsansvar for kvalitetssikringssystem og kontrollrutiner
 - HMS-ansvar

2 GODKJENNINGSORDNINGER

2.1 GODKJENNING

Godkjenningsordning etter ny PBL omfatter to typer godkjenning :

- sentral godkjenning av foretak for ansvarsrett
- lokal godkjenning for ansvarsrett

Sentral godkjenning gis for en periode på 2 år og vil automatisk kvalifisere for lokal godkjenning for ansvarsrett for et aktuelt tiltak innenfor "godkjent" tiltaksklasse.

Lokal godkjenning for ansvarsrett, uten sentral godkjenning, gis for ett enkelt tiltak. Lokal godkjenning krever tilsvarende kompetansedokumentasjon som sentral godkjenning.

Godkjenningsordning etter ny PBL er i prinsippet å betrakte som en "ordinær prekvalifisering av foretak/etat" overfor kommunen/myndighet for å kunne påta seg et definert ansvar ved gjennomføring av utbyggingstiltak/vedlikeholdstiltak :

- foretak/etat må kunne dokumentere at det innehar nødvendig "formell kompetanse", dvs. ansatte personer med nødvendig utdanning og erfaring

- foretak/etat må kunne dokumentere at det innehar nødvendig "systemkompetanse", dvs. etablerte/vedtatte kontrollrutiner, kvalitetssikringsrutiner/-systemer eventuelt også rutiner/systemer for intern kompetanseformidling for gjenbruk av løsningserfaring (for store foretak/etater med stort virksomhetsomfang)
- foretak/etat må kunne dokumentere at det er et rimelig forhold mellom antall personer med formell kompetanse og totalt antall virksomhetsutøvende personer i foretaket/etaten (minimum én faglig leder pr. 10 virksomhetsutøvende personer)
- alle personer med formell kompetanse i foretak/etat kan inncha "ansvarlig" posisjon uavhengig av om disse personer er dokumentert i søknad om godkjenning. Det er foretakets/etatens ansvar å sørge for at kun personer med formell kompetanse gis "ansvarlig" posisjon, og det skal ikke være nødvendig med supplerende søknadsdokumentasjon til godkjennende myndighet ved endringer i organisasjonen så lenge kravet til formell kompetanse er opprettholdt, bortsett fra ved fornyelse av godkjenning
- sentral godkjenning for høyere klasse enn der det foreligger formell kompetanse må foretas i to trinn:
 - først lokal godkjenning for aktuelt tiltak
 - deretter sentral godkjenning på basis av resultater fra aktuelt tiltak

2.2 SØKNADSDOKUMENTASJON

Søknadsdokumentasjonen må, i tillegg til utfylte søknadsskjemaer, innholde :

- organisasjonskart med oppstilling over ulike personellkategorier og ansvarsområder tilknyttet virksomhetsområdene / fagområdene
- CV'er for en representativ gruppe personer (faglige ledere) tilknyttet virksomhetsområdene/ fagområdene der tiltaksprofil for referanseprosjektene og aktuell funksjon/ansvar i prosjektene synliggjøres, kfr. eksempel i vedlegg 4
- oversikt over KS-system (internkontrollsystem, kvalitetssikringssystem eller tilsvarende system) for oppfyllelse av krav i plan- og bygningslovgivningen. Systemet skal i innhold og omfang være tilpasset godkjenningområdet. Systemet skal blant annet omfatte :
 - organisasjonsplan, som viser ansvars- og oppgavefordeling, prosjektorganisering og fordeling av kvalifikasjonene blant foretakets faglige ledere. Det skal fremgå i hvilken grad foretaket må benytte tilknytning av andre kvalifiserte foretak eller personer for å oppfylle plan- og bygningslovgivningen
 - identifikasjon av gjeldende krav i plan- og bygningslovgivningen for gjennomføringen av oppdrag
 - system for å identifisere, rette opp og hindre gjentakelse av avvik
 - styring av dokumenter

Inntil 01.07.99 gjelder overgangsregler for krav til KS-system, men etter denne dato må det foreligge et godkjent KS-system.

2.3 SENTRAL ELLER LOKAL GODKJENNING

Alle foretak/etater med et visst virksomhetsvolum bør søke sentral godkjenning av foretak som grunnlag for lokal godkjenning for ansvarsrett :

- spesielt viktig aht. saksbehandlingstid samt habilitetssyn for etater der søkende og godkjennende etat vil tilhøre samme organisasjon ved kun lokal søknad/godkjenning

Kun lokal søknad og godkjenning for ansvarsrett er mest aktuelt som ledd i sentral godkjenning av foretak for en høyere tiltaksklasse og i “overgangsperioden for ny PBL” i de tilfeller der etaten ikke har utarbeidet/godkjent KS-system (krav ved sentral godkjenning).

3 SAKSBEHANDLING

3.1 TILTAK ETTER SØKNAD/IKKE SØKNAD

Tiltak etter søknad/tillatelse eller etter melding avgjøres ved forhåndskonferansen :

- planlagte tiltak, dvs. i utgangspunktet alle tiltak uavhengig av størrelse, krever søknad
- tiltak som det ikke er mulig å planlegge eller saksbehandle, dvs. strakstiltak for reparasjon av skade, krever (selvsagt) ikke søknad
- tiltak etter melding er unntakstiltak og lite aktuelt for ledningsanlegg innen VA-fagområdet

3.2 ETT-TRINNS ELLER TO-TRINNS SAKSBEHANDLING

Ett-trinns eller to-trinns saksbehandling avgjøres ved forhåndskonferansen, kfr også figur i vedlegg 3:

- forhåndskonferanse er oftest hensiktsmessig
- ledningsanlegg med forutsigbar vanskelighetsgrad og kjente aktører bør kunne behandles i ett trinn
- to-trinns saksbehandling vil være mest hensiktsmessig i de fleste tilfeller

3.3 NEDRE GRENSE FOR SØKNADSPLIKTIG ARBEIDE

PBL definerer ikke noen nedre grense for søknadspiktige tiltak/arbeider, kfr kap. 3.1. Det er imidlertid fremkommet ønsker fra kommunene om at dette konkretiseres bedre for å oppnå en mer ensartet saks-behandling ute i kommunene. Dette er noe NORVAR vil arbeide videre med.

4 TILTAKSKLASSER

4.1 DEFINISJONER

Følgende terminologi benyttes i forbindelse med ledningsanleggsarbeider :

- * Drift
 - opprettholde teknisk funksjon
- * Vedlikehold
 - opprettholde teknisk standard

- Fornyelse
 - oppgradere teknisk funksjon og standard ved rehabilitering eller sanering/utskifting
- Nyanlegg
 - nye anlegg

Begrepene må videre tilpasses den terminologi som benyttes i forslag til ny EÜ-standard (arbeide i ISO/TC 138/WG12).

4.2 TILTAKSKLASSER

Kun tiltak innen kategori "nyanlegg" og "fornyelse" berøres av ny PBL.

Krav som avgjør om et tiltak skal plasseres i tiltaksklasse 2 eller 3, bør formuleres mindre bastant enn i byggesakskatalogen samt at verdiene for diameter og vanntrykk bør heves noe. Det foreslås benyttet orienterende grenseverdier for innvendig diameter og vanntrykk. Generelle tilleggsvurderinger, kfr kap IV i forskrift for ansvarsrett, må for alle typer ledningsanlegg vurderes. Siden andre parametre kan være vel så viktige som de 2 nevnte, f eks trafikkmengde, usikre forutsetninger og kompleksitet.

Orienterende grenseverdier for plassering av tiltak i tiltaksklasse 2 eller 3. Lavere verdier går i tiltaksklasse 2, høyere verdier går i tiltaksklasse 3.

Type ledningsanlegg	Orienterende grenseverdi Innvendig diameter	Orienterende grenseverdi Vanntrykk
trykkanlegg (vann og avløp)	ca 400 mm	1,6 Mpa
avløp (trykkløst system)	ca 600 mm	-
overvann	ca 800 mm	-

Metoder for rehabilitering/renovering plasseres i tiltaksklasser som angitt i eksisterende Byggesakskatalog.

Forskriften beskriver at undervannsarbeider (tiltak) skal legges til tiltaksklasse 3. Dette bør presiseres for arbeid med sjøledninger.

Statens bygningstekniske etat (BE) bør anmodes om å vurdere om montering av prefabrikkerte pumpe-stasjoner bør tas inn som en del av VA-ledningsarbeidene, plassert i tiltaksklasse 2. Til plasstøpte pumpestasjoner benyttes fagområder og klasser som for byggfagene. Dette er noe NORVAR vil arbeide videre med.

NORVAR har etter ai arbeidet med rapporten ble sluttført, sendt en innmelding til Statens bygningstekniske etat om å justere godkjenningskodene for legging av VA-ledninger. Endringene går i hovedsak ut på å tillate noe større rørdiameter på de fleste ledningstypene i tiltaksklasse 2. Forslaget til endringer er fastsatt av styret i NORVARs faggruppe for VA-ledningsnett og er ikke helt sammenfallende med arbeidsgruppens forslag i denne rapporten (tabellen ovenfor). Forslaget til endringer som er oversendt Statens bygningstekniske etat er gjengitt i vedlegg 5 til rapporten.

5 KONTROLL

5.1 METODER

Kontroll av ledningsanlegg ("kontrollklasser") kan defineres som følger :

- * Prosjektering og utførelse
 - **dokumentert egenkontroll**, dvs. kontroll utført av foretaket selv (personell i prosjektorganisasjonen) ved f.eks. :
 - selvkontroll
 - sidemannskontroll
 - tverrfaglig kontroll
 - **uavhengig kontroll**, dvs. kontroll utført av annet godkjent foretak
- * Tilsynskontroll
 - **myndighetskontroll**, dvs. kontroll av at kontroll er gjennomført og er dokumentert iht. kontrollplanene

5.2 GJENNOMFØRING

Kontroll gjennomføres i hht følgende prosedyrer:

- kontrollplan, dvs de kontrollplaner som er utarbeidet og inkludert i hhv rammesøknad og igangsettingssøknad
- kontrollutførelse, kfr kap. 5.1
- kontrollerklæring, dvs dokumentasjon på at kontroll er utført og at resultatet er tilfredsstillende

Kontrollprosedyrer skal inngå i det kvalitetssikringssystem som er etablert generelt for virksomhetsområdet eller spesielt for prosjektet.

6 KOMMENTARER

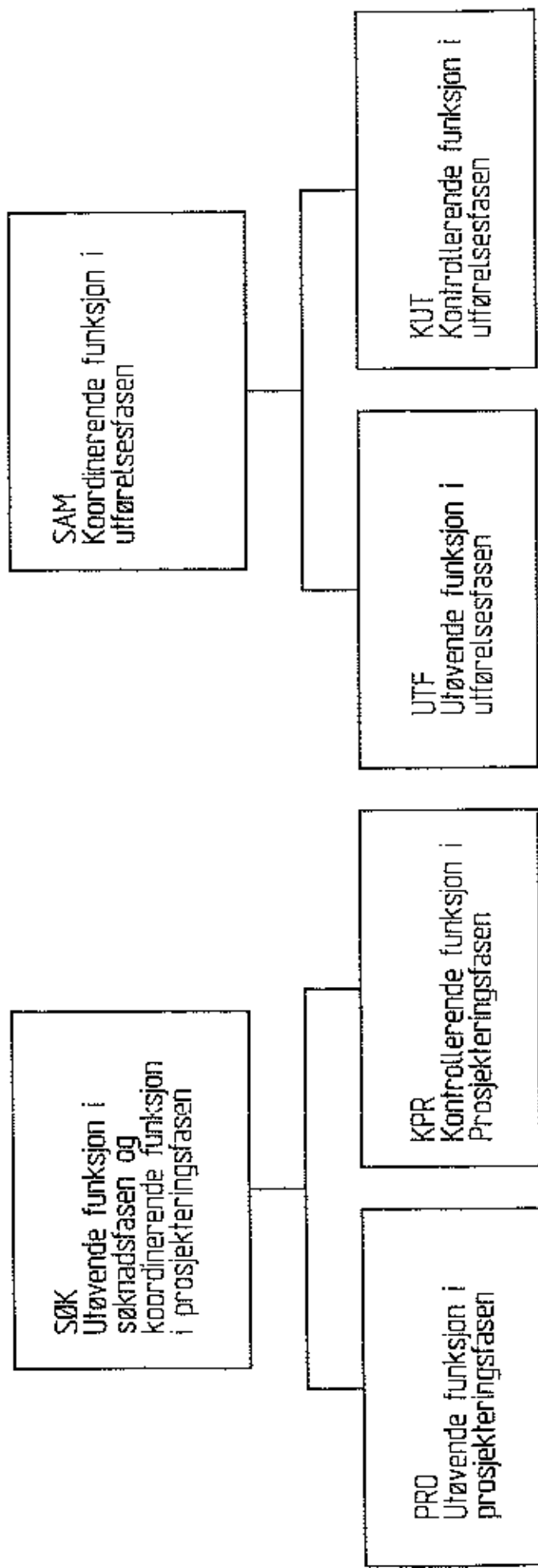
Prosjektgruppa vil få kommentere at det mest problematiske for kommunene i forbindelse med godkjenningsordningen sannsynligvis vil være PBL's krav til implementering av kvalitets- og dokumenthåndteringssystemer i prosjektorganisasjonen. Disse problemstillingene inngår ikke i dette prosjektet. Utarbeidelse av disse systemene er relativt omfattende og med krav om at denne type systemer skal være implementert innen 01.07.99 haster det med igangsettelse av dette arbeidet i kommunene. Det antas imidlertid at det mest rasjonelle vil være å få utarbeidet et generelt system med tilpasnings-eksempler for kommuner med ulik størrelse og ulik organisering av byggesaksbehandling og VA-virksomhet.

Videre kan det kommenteres at søknadsskjemaer generelt er tilpasset tradisjonelle "bygg" og derfor er dårlig tilpasset for VA-ledningsanlegg. Det bør derfor utarbeides et eget skjema for "anlegg" der VA-ledningsanlegg inngår som ett fagområde.

Dette er noe NORVAR vil arbeide videre med.

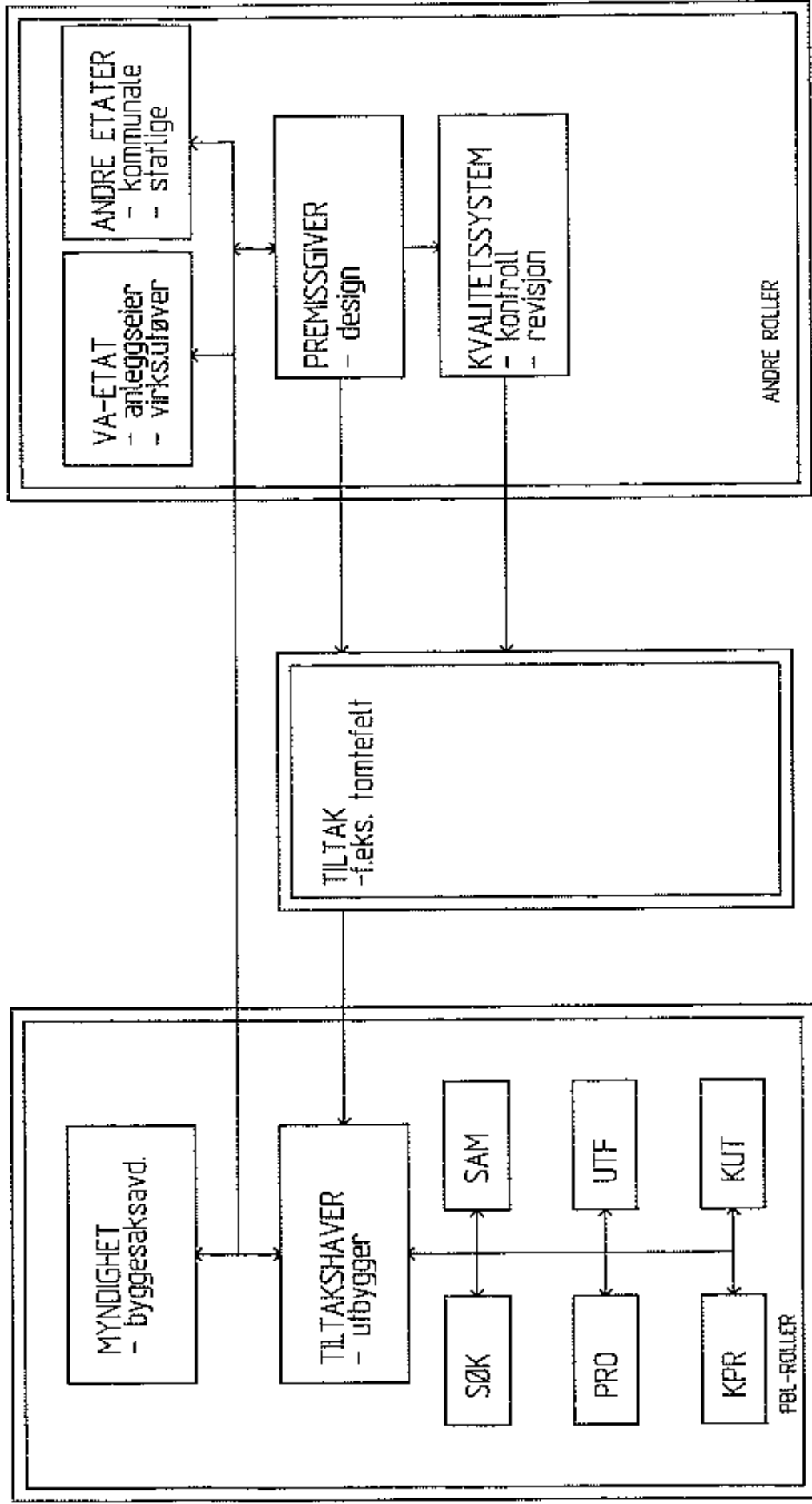
VEDLEGG

ANSVARLIGE ROLLER IHT. PBL, vedlegg 1



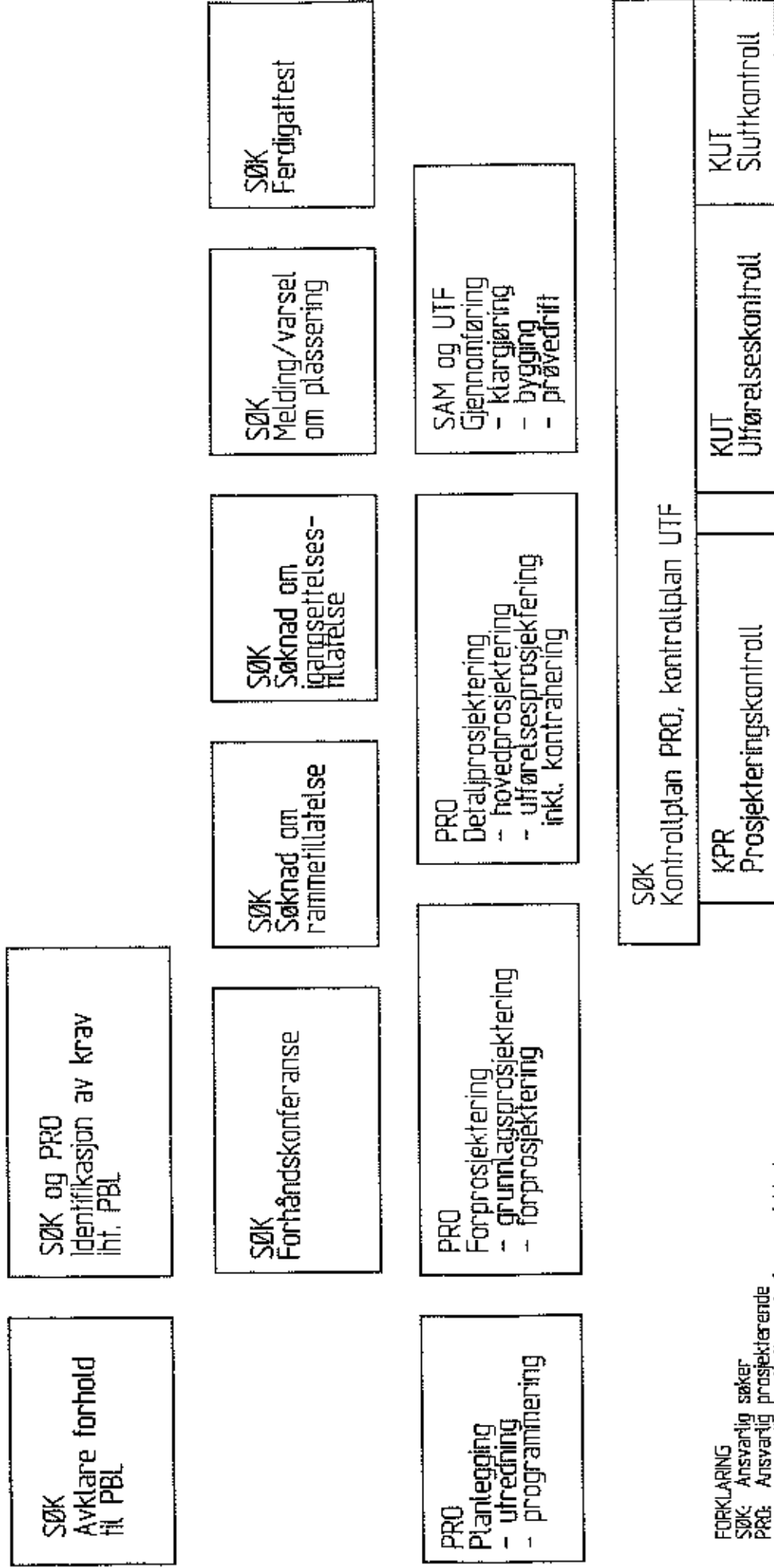
- FORKLARING**
SØK: Ansvarlig søker
PRO: Ansvarlig prosjekterende
KPR: Ansvarlig kontrollerende for prosjektering
SAM: Ansvarlig samordner
UTF: Ansvarlig utførende
KUT: Ansvarlig kontrollerende for utførelse

EKSEMPEL PÅ KOMMUNENS ROLLER VED TILTAK I EGEN REGI, vedlegg 2



- FORKLARING
- SØK: Ansvarlig søker
 - PRO: Ansvarlig prosjekterende
 - KPR: Ansvarlig kontrollrende for prosjektering
 - SAM: Ansvarlig samordner
 - UTF: Ansvarlig utførende
 - KUT: Ansvarlig kontrollrende for utførelse

EKSEMPEL PÅ GJENNOMFØRING AV TILTAK IHT. PBL, vedlegg 3



FORKLARING
 SØK: Ansvarlig søker
 PRO: Ansvarlig prosjekterende
 KPR: Ansvarlig kontrollerende for prosjektering
 SAM: Ansvarlig samordner
 UTF: Ansvarlig utførere
 KUT: Ansvarlig kontrollerende for utførelse

CURRICULUM VITAE

NAVN : Nils Nilsen

FØDSELSÅR : 1950

UTDANNELSE : Storeby Ingeniørhøyskole 1975, bygg- og anleggsteknisk linje
Eksamensrettet kurs ved NTNU 1985 i VA-transportssystemer
Diverse NIF-kurs 1980-1995
Eksamensrettet kurs i ny Plan- og bygningslov 1996

STILLING : Overing. Lilleby kommune

PRAKSIS : **1993-1997**
Overingeniør, Lilleby kommune

1996-1997
Tiltakshaver : Lilleby kommune
Tiltak nr. xx : Ledningssanering Lilleby sentrum
Rolle : Prosjektleder (ansvarlig søker iht. PBL)

osv. for andre prosjekter

1985-1993
Avdelingsingeniør, Lilleby kommune

1991-1993
Tiltakshaver : Lilleby kommune
Tiltak nr. xx : Veg, vann og avløp Lilleby boligområde
Rolle : Prosjektleder (ansvarlig søker iht. PBL) og prosjekteringsleder (ansvarlig prosjekterende iht. PBL)

osv. for andre prosjekter

1980-1985
Prosjektleder, VA-entreprenør AS

1983-1985
Tiltakshaver : Storeby kommune
Tiltak nr. xx : Veg, vann og avløp Storeby næringspark
Rolle : Kontrollingeniør (ansvarlig kontrollerende iht. PBL)

osv. for andre prosjekter

1975-1980

Anleggsingeniør, VA-entreprenør AS

1978-1980

Tiltakshaver : Brødrene Normann
 Tiltak nr. xx : Industriområde og lagerhall
 Rolle : Stikningsingeniør

osv. for andre prosjekter

REFERANSEPROSJEKTER FOR GODKJENNING SOM ANSVARLIG SØKER

Rolle : Prosjektleder (ansvarlig søker iht. PBL)
 Tiltak : Ledningsanering i Lilleby sentrum
 Tiltakshaver : Lilleby kommune
 Prosjekt nr. xx : Utskifting av eksisterende vann, overvann og spillvannsledninger i Sørgata, Vestgata og Østgata, tilsammen 860 m lengde

Ledningsdimensjoner :

– vann : DN 200 - DN 300
 – spillvann : DN 300 - DN 400
 – overvann : DN 300 - DN 400

Grøfter i løsmasser (morene med innslag av blåleire) med dybde inntil 4 m og stemplet utførelse.

Provisoriske løsninger for opprettholdelse av vannforsyning til abonnenter og adkomst for publikum.

Anleggsperiode 1996-1997

Anleggskostnad 5,2 mill.kr. inklusive gateopparbeidelse.

Oppgaver :

SØK. 844.2 : Ansvar for å ivareta krav for arbeider etter gammel PBL som omfattes av følgende tiltak etter ny PBL :

SØK. 712.2 :
 – UTF. 112.2 utførelse av grøftearbeider i tiltaksklasse 2
 – UTF. 840.2 utførelse av ledningsarbeider i tiltaksklasse 2
 – UTF. 110.2 utførelse av løsmassearbeider i tiltaksklasse 2
 – UTF. 150.2 legging av bituminøse dekker i tiltaksklasse 2

osv. for andre prosjekter

REFERANSEPROSJEKTER FOR GODKJENNING SOM ANSVARLIG PROSJEKTERENDE

Rolle :
Tiltak :
Tiltakshaver :
Prosjekt nr. xx :

Oppgaver :

osv. for andre prosjekter

**REFERANSEPROSJEKTER FOR GODKJENNING SOM ANSVARLIG KONTROLLERENDE
FOR PROSJEKTERING**

Rolle :
Tiltak :
Tiltakshaver :
Prosjekt nr. :

Oppgaver :

OSV. FOR ANDRE ROLLER

Lilleby, 8. januar 1998

Nils Nilsen

GODKJENNINGSKATALOGEN - FORSLAG TIL ENDRING AV TILTAKSKLASSE

I venstre kolonne står eksisterende beskrivelse i Godkjenningskatalogen av mars 1998. I den andre står forslaget til endring.

TILTAKSKLASSE 2	
Godkjenningskatalogen av mars 1998	Endringsforslag
Drikkevannsledninger for vanntrykk < 1,6 MPa eller innvendig rørdimensjon < 300 mm.	Samme som før.
Spillvannsledninger, herunder herunder trykkledninger, med innvendig rørdimensjon < 300 mm.	Trykk avløpsledninger med innvendig vanntrykk < 1,6 MPa eller innvendig rørdiameter < 400 mm. Trykkløse spillvannsledninger med innvendig rørdiameter ≤ 600 mm.
Overvannsledninger med innvendig rørdimensjon < 400 mm.	Overvannsledninger med innvendig rørdiameter ≤ 1000 mm.

TILTAKSKLASSE 3	
Godkjenningskatalogen av mars 1998	Endringsforslag
Drikkevannsledninger for vanntrykk ≥ 1,6 MPa eller innvendig rørdimensjon ≥ 300 mm.	Samme som før.
Spillvannsledninger, herunder herunder trykkledninger, med innvendig rørdimensjon ≥ 300 mm.	Trykk avløpsledninger med innvendig vanntrykk ≥ 1,6 MPa eller innvendig rørdiameter > 400 mm. Trykkløse spillvannsledninger med innvendig rørdiameter > 600 mm.
Overvannsledninger med innvendig rørdimensjon ≥ 400 mm.	Overvannsledninger med innvendig rørdiameter > 1000 mm.

Hamar, 30. juni 1998

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: Dataseitral og EDB på avløpsrensaneanlegg. 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: Forfellingens innflydelse på veksten i et biofilmanlegg. Forsøk i laboratorieskala 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. 13B: Funksjonsbeskrivelser for avløpsrensaneanlegg.
- Rapport nr. 13C: Funksjonsbeskrivelser for ledningsnett.
- Rapport nr. 14: Drift av anlegg i VAR-sektoren. Behov for kompetanse og oppisering. 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 bearbeidning 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 kloakkrensaneanlegg. Hovedrapport.
- Rapport nr. 20A: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrensaneanlegg. Aerob og anaerob behandling.
- Rapport nr. 20B: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrensaneanlegg. Kalking. Kompostering.
- Rapport nr. 20C: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrensaneanlegg. Slamavvanning.
- Rapport nr. 20D: Slambehandling og -disponering ved større kloakkrensaneanlegg. 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 avløpsrensaneanlegg.
- Rapport nr. 23G: Internkontroll for VA-anlegg. Eksempel på driftsinstruks. Ottedalen kloakkrensaneanlegg.
- Rapport nr. 23H: Internkontroll for VA-anlegg. Eksempel på driftsinstruks. Smøla vannverk.
- Rapport nr. 23I: Internkontroll for VA-anlegg. Internkontroll for VA-transportsystemet. Eksempel på aktivitetsstyrende håndbok for avløpsvirksomheten, Nedre Eiker kommune.
- 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 avløpsrensaneanlegg.
- Rapport nr. 27: NORVAR's Slamgruppe. Mottak og behandling av avannet råslam ved rensaneanlegg 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 datasytemer for informasjonsflyt 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. Referansaneanlegg, 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. Slør/finrister.
- 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-prosjekt 1992/93.
- Rapport nr. 39: Implementering av EDB-basert vedlikeholdssystem. Erfaringer fra et referanseprosjekt knyttet til pilotprosjekt ved Bekkelaget Rensaneanlegg. Sjekk-/momentliste for bruk ved implementering av EDB-basert vedlikehold.
- Rapport nr. 40: Driftsassistanter for avløp. Utredning om rolle og funksjon framover.
- Rapport nr. 41: PRO-VA, Brukerklubb for prosess-styresystemer, drift- og fjernkontroll for VA-anlegg. METRI-T&L. Kommunikasjonsmedium 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. Komposjonskontroll 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 slamvannstrømmer med og uten forfelling 1993–94.
- Rapport nr. 46: Renovering av avløpsledninger. Retningslinjer for dokumentasjon og kvalitetskontroll.

NORVAR-rapporter forts.:

- 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.
Rapport nr. 51: Slambehandling
Rapport nr. 52: Bruk av slam i jordbruket
Rapport nr. 53: Bruk av slam på grøntarealer
Rapport nr. 54: Rørinspeksjon av avløpsledninger. Veileder.
Rapport nr. 55: Vannbehandling og innvendig korrosjonskontroll i vannledninger
Rapport nr. 56: Vannforsyning til næringsmiddelindustrien. Krav til vannkvalitet. Vannverkernes erstatningsansvar ved svikt i vannleveransen.
Rapport nr. 57: Trykkreduksjon. Håndbok og veileder.
Rapport nr. 58: Karbonatisering på alkaliske filter.
Rapport nr. 59: Veileder ved utarbeidelse av prosessgarantier.
Rapport nr. 60: Avløp fra bilvaskeanlegg til kommunalt renseanlegg.
Rapport nr. 61: Veileder i planlegging av fornyelse av vannledningsnett.
Rapport nr. 62: Veileder i planlegging av spyling og pluggkjøring av vannledningsnett.
Rapport nr. 63: Mai for søknad om godkjenning av vannverk.
Rapport nr. 64: Driftserfaringer fra anlegg for stabilisering og hygienisering av slam i Norge. Forprosjekt.
Rapport nr. 65: Forslag til veileder for fettavskillere til kommunalt avløpsnett.
Rapport nr. 66: EØS-regelverket brukt på anskaffelser i VA-sektoren.
Rapport nr. 67: NORVAR's faggruppe for vannforsyning. Filter som hygienisk barriere. Fase 3: Resultater for pilotforsøk og praktiske erfaringer fra vannverk.
Rapport nr. 68: NORVAR's faggruppe for vannforsyning. Korrosjonskontroll ved Stange Vannverk. Forsøk med tilsetning av mikronisert marmor og CO₂ ved Råvarnospumpestasjonen.
Rapport nr. 69: Evaluering av enkle rensemetoder, fase 2: Siler/tinrister
Rapport nr. 70: Evaluering av enkle rensemetoder, fase 2: Store slamavskillere samt underlag for veileder.
Rapport nr. 71: Evaluering av enkle rensemetoder, fase 3: Veileder for valg av rens metode ved utslipp til gode sjøresipienter.
Rapport nr. 72: Utviklingstrekk og utfordringer innen VA-teknikken. Sammenstilling av resultatet fra arbeidet i NORVARs gruppe for langtidsplanlegging (LTP) i VA-sektoren.
Rapport nr. 73: Etablering av NORVARs VA-INFOTORG. Bruk av Internett som kommunikasjonsverktøy.
Rapport nr. 74: Spesialrapport – 5. utgave. Beskrivelse av 34 EDB-programmer/moduler for bruk i VA-teknikken.
Rapport nr. 75: NORVARs faggruppe for EDB og IT: IT-strategi i VA-sektoren.
Rapport nr. 76: Dataflyt-Klassifisering av avløpsledninger.
Rapport nr. 77: Alternative områder for bruk av slam utenom jordbruket. Forprosjekt.
Rapport nr. 78: Alternative behandlingsmetoder for fettslam fra fettavskillere.
Rapport nr. 79: Informasjonssystem for drikkevann, forprosjekt
Rapport nr. 80: Sjøkkilister/veiledning for prosjektering og utførelse av – VA-hoved og stikkledninger – sanitærinstallasjoner
Rapport nr. 81: Veileder. Kontaktering av VA-tekniske prosessanlegg i totalentreprise
Rapport nr. 82: Veileder for prøvetaking av avløpsvann
Rapport nr. 83: Rørinspeksjon med videokamera: Veiledning/rapportering – hovedledninger, stikkledninger, avløpskummer
Rapport nr. 84: Forfall og fornyelse av ledningsnett. Sammendragsrapport fra perioden 1992–1997
Rapport nr. 85: Effektiv partikkelseparasjon innen avløpsteknikken. Strategisk forprosjekt
Rapport nr. 86: Behandling og disponering av vannverksslam. Forprosjekt
Rapport nr. 87: Kalsiumkarbonatfiltere for korrosjonskontroll. Utpøving av forskjellige marmor masser
Rapport nr. 88: Vannglass som korrosjonsinhibitor. Resultater fra pilotforsøk i Orkdal kommune
Rapport nr. 89: VA-ledningsanlegg etter revidert Plan- og bygningslov