



Registrering og kontroll av sjøledninger i Østfold

SJØLEDNINGER FOR VANN, SPILLVANN OG OVERVANN



Fylkesmannen i Østfold

Miljøvern avdelingen

POSTADRESSE: STATENS HUS, POSTBOKS 325, 1502 MOSS
TLF: 69 24 71 00

Dato: 20. august 1996

Rapport nr: 2-96

ISBN nr: 82-7395-115-4

Rapportens tittel:

Registrering og kontroll av sjøledninger i Østfold
Sjøledninger for vann, spillvann og overvann

Forfatter(e):

Ing. Stein S. Paulsen

Oppdragsgiver:

Fylkesmannen i Østfold, Miljøvern avdelingen

Ekstrakt:

Miljøvern avdelingen ønsket en oversikt over alle større sjøledninger i fylket for å sette krav i forbindelse med nye utslippstillatelser for kommunalt avløpsvann. Samtidig med innhenting av data for avløpsledninger ble det besluttet også å hente inn opplysninger om vannledninger og overvannsledninger i den utstrekning de kunne ha interesse for forurensningsmyndighetene og Kystverket. Kystverket har godkjenningsordning for merking mm etter eget lovverk. Det ble sendt ut egne spørreskjemaer til kommunene i forbindelse med registreringsarbeidet og det ble totalt registrert 55 utslippsledninger, 28 overføringsledninger for spillvann og 46 vannledninger. Et utvalg av ledningene ble kontrollert ved dukking. Konklusjonen var at de aller fleste ledninger fungerte etter hensikten selv om det var avvik mhp trace, bunnprofil, belastning mm. Mange ledninger var imidlertid ikke merket med varselskilt eller ført inn på sjøkart.

4 emneord:

Sjøledninger
Dykkerkontroll
Kommunale utslipp
Dyputslipp

Registrering og kontroll av sjøledninger i Østfold

**Sjøledninger for
vann, spillvann og overvann**

**Aquaforum, 1560 Larkollen
Prosjektleder: Ing. Stein S. Paulsen**

Innhold

1. Sammendrag	2
2. Opplegg for undersøkelsen	3
2.1 Generelt	3
2.2 Gjennomføring	3
3. Registrering	4
3.1 Utslippsledninger (tabell 2)	5
3.2 Overføringsledninger (tabell 3)	6
3.3 Vannledninger (tabell 4)	7
4. Kontroll	8
4.1 Dykkerkontroller utført i forbindelse med undersøkelsen	8
4.2 Oppsummering av observasjoner i forbindelse med dykkerkontroller	9
4.3 Dykkerkontroller utført uavhengig av undersøkelsen	10
4.4 Dykkerrapporter	12
4.4.01 Hankøundet, Fredrikstad kommune	12
4.4.02 Sponvika, Halden kommune	14
4.4.03 Remmen RA, Halden kommune	16
4.4.04 Utgårdkilen, Hvaler kommune	18
4.4.05 Norderhaug, Hvaler kommune	20
4.4.06 Dypedal (privat), Hvaler kommune	22
4.4.07 Kjellvika (privat), Hvaler kommune	24
4.4.08 Vikerhavn, Hvaler kommune	26
4.4.09 Bølingshavn, Hvaler kommune	28
4.4.10 Rød, Hvaler kommune	30
4.4.11 Sydengen, Hvaler kommune	32
4.4.12 Søly 1, Moss kommune	34
4.4.13 Søly 2, Moss kommune	36
4.4.14 Fiske 1, Moss kommune	38
4.4.15 Fiske 2, Moss kommune	40
4.4.16 Nedre Vansjø (Gjerrebogen), Moss kommune	42
4.4.17 Nedre Vansjø (Onstad-Krapfoss), Moss kommune	44
4.4.18 Kambo RA, MOVAR	46
4.4.19 Norrøna, Rygge kommune	48
4.4.20 Saltholmen, Råde kommune	50

Vedlegg 1	Registreringsskjema utslippsledninger
Vedlegg 2	Registreringsskjema overføringsledninger
Vedlegg 3	Registreringsskjema vannledninger
Vedlegg 4	Dykkerrapport: Kontroll utslippsledning Engelsviken
Vedlegg 5	Dykkerrapport: Kontroll utslippsledning Øyenkilen
Vedlegg 6	Dykkerrapport: Kontroll elvekryssinger Glomma
Vedlegg 7	Dykkerrapport: Kontroll utslippsledninger Fuglevik RA
Vedlegg 8	Dykkerrapport: Kontroll utslippsledning Støtvik
Vedlegg 9	Dykkerrapport: Kontroll utslippsledning Hestvold RA
Vedlegg 10	Dykkerrapport: Kontroll overføringsledning Sperrebotnbukt, Vansjø
Vedlegg 11	Dykkerrapport: Kontroll inntaksledning Grimstadbukta, Vansjø
Vedlegg 12	Dykkerrapport: Kontroll reserveinntaksledning Kjellerød, Vansjø
Vedlegg 13	Bestemmelser om merking av sjøledninger i havner og farvann

1. Sammendrag

Det er i de senere år lagt ned et stort antall vann- og avløpsledninger i sjø og vassdrag i Østfold.

Fylkesmannen har igangsatt en undersøkelse for å fremskaffe en samlet oversikt over de viktigste sjøledningene i fylket.

Undersøkelsen omfatter også fysisk kontroll av et representativt utvalg av ledningene.

Resultatet fra undersøkelsen kan sammenfattes slik:

- Det er registrert ialt 55 stk utslippsledninger
- Det er registrert ialt 28 stk overføringsledninger for spillvann
- Det er registrert ialt 46 stk vannledninger
- Ved dykkerkontrollene ble det registrert flere avvik mht oppgitte utslippsdyp
- De kontrollerte ledningene ser ut til å fungere selv om det for endel ledningers vedkommende ble registrert avvik mht. bunnprofil, endearrangement, belastning etc
- Mange ledninger er ikke merket med varselskilt mm.
- Mange ledninger er ikke avmerket på sjøkart

2. Opplegg for undersøkelsen

2.1 Generelt

Endel sjøledninger er registrert av fylkesmannens miljøvernavdeling i forbindelse med søknader om utslippstillatelse.

Endel sjøledninger er også registrert av Kystverket som er formell godkjenningssinstans ihht. Lov om havner og farvann av 8. juni 1984.

Det er imidlertid ingen som har samlet oversikt på dette området. Fylkesmannens miljøvernavdeling ønsket derfor å gjennomføre en registrering av sjøledningene i Østfold.

I tilknytning til registreringen ønsket man informasjon om utslippsdyp, lengder, dimensjoner, merking etc.

For å få en indikasjon på sjøledningenes generelle tilstand ble det i tillegg besluttet å kontrollere et representativt utvalg av de registrerte ledningene.

2.2 Gjennomføring

Det ble utarbeidet registreringsskjemaer som ble sendt til samtlige kommuner i Østfold. Etter retur av skjemaene ble det satt opp tabellariske oversikter for henholdsvis utslippsledninger, overføringsledninger (spillvann) og vannledninger.

På grunnlag av oversiktene ble det valgt ut et representativt antall utslippsledninger og overføringsledninger (spillvann) for nærmere kontroll. Kontrollen ble gjennomført ved at dykker inspiserte de respektive ledningene. Det ble utarbeidet rapport for hver enkelt ledning.

Til kontrollen ble det benyttet videokamera for nødvendig dokumentasjon.

I forbindelse med undersøkelsen har en også sett på eksisterende, tilgjengelig dokumentasjon, så som dykkerrapporter, anbudsdokumenter etc.

3. Registrering

Undersøkelsen har i første rekke tatt sikte på å registrere kommunale og interkommunale ledninger.

Registreringsskjemaer er derfor kun sendt til kommuner og interkommunale selskap. Private ledninger er tatt med i den utstrekning den enkelte kommune har oversikt over slike ledninger.

Det er utarbeidet registreringsskjemaer for henholdsvis utslippsledninger (vedlegg 1), overføringsledninger for spillvann (vedlegg 2) og vannledninger (vedlegg 3).

Det er kommet svar fra samtlige, bortsett fra to kommuner.

Antall registrerte ledninger fordelt på de ulike kommuner/ledningseiere fremgår av tabell 1.

Opplysningene i returnerte registreringsskjemaer er sammenfattet i etterfølgende tabeller.

TABELL 1 - ANTALL REGISTRERTE LEDNINGER

Kommune/ledn.eier	Ant. utsl.i.	Ant. ovf.i.	Ant. v.i.	Tot.	Merkn.
Aremark	1	0	2	3	
Askim	0	0	0	0	
Eidsberg	1	1	0	2	
Fredrikstad	13	3	8	24	
FREVAR	1	5	0	6	
Halden	2	1	7	10	
Hobøl					Ikke svart
Hvaler	10	2	15	27	
Marker	0	3	0	3	
Moss	9	1	3	13	
MOVAR	3	0	2	5	
Rakkestad					Ikke svart
Rygge	5	1	1	7	
Rømskog	1	1	0	2	
Råde	3	0	0	3	
Sarpsborg	5	5	3	13	
Skiptvet	0	0	0	0	
Spydeberg	0	0	2	2	
Trøgstad	0	0	0	0	
Våler	1	3	3	7	
	-----	-----	-----	-----	
Tot.	55	28	46	129	

TABELL 2 - REGISTRERTE UTSLIPPSLEDNINGER ØSTFOLD

 Tabellen er utarbeidet på grunnlag av registreringskjemaer innsendt av ledningseiere.
 Kollonne merket Sjøkart er fylt ut ved at registreringskjemaene er sammenholdt med sjøkart rev. 4/94

REG.USL

Reg.nr.	Kommune	Utslippssted	Resipient	Type utslipp	Ant. PE	Byggeår	Ledn.dlm.	Ledn.matr.	Lengde	Utsl.dyp	Endebukk	Diffusor	Merket	Sjøkart	Merknader
U-01	Aremark	Skodsbergeiva	Aspem	Fra renseanlegg	550	1983	200 mm	PVC	40 m	7 m	Ja	Nei	Nei		
	Askim														Ingen utslippsledninger
U-02	Eidsberg	Vandugdalen	Mysenelva	Fra renseanlegg	7700	1977	300 mm	Betong	5 m	1,5 m	Nei	Nei	Nei		
U-03	Fredrikstad	Fuglevikbukta	Glomma	Overløp	286	1992	250 mm	PE PN4	350 m		Ja	Nei	Ja	Nei	
U-04		Alshus	Glomma	Overløp			160 mm	PEH	50 m	2-3 m					Nei
U-05		Alshus	Glomma	Overløp		1992	160 mm	PEH NT6	125 m	4 m	Ja				Nei
U-06		Ødegaarden	Glomma		195		18"	Tre (Tubus)	12 m	2 m			Nei	Nei	
U-07		Trolldalen	Glomma		212		250 mm	PEH	80 m	4 m			Nei	Nei	
U-08		Tangen	Glomma		58		12"	BMU	80 m	2 m			Nei	Nei	
U-09		Tangen	Glomma			1980	160 mm	PVC		2 m			Nei	Nei	
U-10		Kjøkei	Glomma		77	1990	300 mm	BMU	40 m	2-3 m		Nei	Nei	Nei	
U-11		Kjøkei	Glomma		77		200 mm	PEH		2-3 m		Nei	Nei	Nei	
U-12		Rødsbuk	Glomma				1200 mm	Tre	140 m	2-3 m		Nei	Nei	Nei	
U-13		Rødsbuk v/Jetul	Glomma				900 mm	Tre	70 m	2-3 m		Nei	Nei	Nei	Skal overføres til FREVAR
U-14		Øyankilen	Glomma		297	1976	225 mm	PEH	600 m	10 m	Ja	Nei	Nei	Ja	Overført til FREVAR, fungerer nå som overløp
U-15		Engelsviken	Oslofjorden	Fra renseanlegg	2075	1980	250 mm	PEH	1000 m	27 m	Ja	Nei	Ja	Ja	Skitt er ødelagt, kfr. dykkerrapport
U-16	FREVAR	Øra	Glomma	Fra renseanlegg	70000	1987	1000 mm	GUP	225 m	11 m	Ja	Ja	Ja	Ja	Skal legges om.
U-17	Halden	Sponvika (Påiseb.)	Ilddefjorden			1983	250 mm	PEH	300 m	26 m	Ja	Nei	Nei	Ja	
U-18		Remmen RA	Ilddefjorden	Fra renseanlegg	23700	1978	710 mm	PEH	75 m	6 m			Nei	Nei	2 stk ledninger
	Hobøl														Ikke svart
U-19	Hvaler	Utgårdskilen	Oslofjorden	Fra renseanlegg	586	1990	225 mm	PEH	1350 m	15 m	Ja		Nei	Ja	
U-20		Skjærhalden	Oslofjorden		692	1994	225 mm	PEH	150 m	12 m	Nei		Nei	Nei	
U-21		Sydengen	Oslofjorden	Fra renseanlegg	106	1986	160 mm	PEH	225 m	11 m	Ja		Nei		Utslippsdyp er ca. 16 m, kfr. dykkerrapport
U-22		Bølingshavn	Oslofjorden	Fra renseanlegg	9	1991	160 mm	PEH	305 m	11 m	Ja		Nei		Utslippsdyp er ca. 5 m, kfr. dykkerrapport
U-23		Rød	Asmalsundet	Fra renseanlegg	387	1987	160 mm	PEH	355 m	16 m	Ja		Nei	Ja	
U-24		Norderhaug	Skjelsbosundet	Fra renseanlegg	140	1986	160 mm	PEH	115 m	11 m	Ja		Nei	Ja	
U-25		Vikerhavn (Asm.øy)	Løperen	Fra renseanlegg	15	1989	110 mm	PEH	362 m	20 m	Ja		Ja	Ja	Utslippsdyp er ca. 8 m, kfr. dykkerrapport
U-26		Brattesta (Asmaley)	Asmalsundet	Fra renseanlegg	20	1990		PEH		6 m	Ja		Ja		Privat
U-27		Dypedal (Spjærøy)	Skjelsbosundet	Fra renseanlegg			160 mm	PEH	30 m	8 m	Nei		Nei	Nei	Privat, utsl. dyp er ca. 2 m, kfr. dykkerrapport
U-28		Kjellvika (Spjærøy)	Skjelsbosundet	Fra renseanlegg	18	1987	90 mm	PEH	125 m	6 m	Nei		Nei	Ja	Privat
	Marker														Ingen utslippsledninger
U-29	Moss	Havnebasseng	Værla (Oslofj.)	Overløp		1992	1000 mm	PEH	65 m	10 m	Ja	Nei	Nei	Nei	Overløp fra p.st. P233
U-30		Havnebasseng øst	Værla (Oslofj.)	Overløp		1991	1200 mm	Stål		4 m	Nei	Nei	Nei	Nei	Fra p.st. P227
U-31		Søly båthavn	Værla (Oslofj.)	Overløp		1991	1000 mm	PVC	80 m	3 m	Nei	Nei	Ja	Nei	Avlastingsoverløp
U-32				Overløp		1991	630 mm	PEH	330 m	7 m	Ja	Nei	Ja	Nei	Fra p.st. P205
U-33		Fiske båthavn	Værla (Oslofj.)	Overløp		1965	300 mm	PEH	50 m	3 m	Nei	Nei	Ja	Ja	
U-34				Overløp		1991	500 mm	PEH	50 m	3 m	Nei	Nei	Ja	Ja	Avlastingsoverløp
U-35				Overløp		1991	630 mm	PEH	127 m	7 m	Ja	Nei	Ja	Ja	Fra p.st. P206 samt overv
U-36		Havnebasseng indre	Mossesundet	Overløp		1991	500 mm	PEH	5 m	4 m	Nei	Nei	Nei	Nei	Overløp fra p.st. P211
U-37		Gjerrebogen	Nedre Vansjø	Overløp		1988	315 mm	PEH	250 m		Ja	Nei	Nei		Fra p.st. P263
U-38	MOVAR	Kambo	Mossesundet	Fra renseanlegg	16000	1969	350 mm	PEH NT4	205 m	40 m	Ja	Nei	Ja	Ja	Endebukk byttet 1993. Ekstrabeløst
U-39		Fuglevik	Oslofjorden	Fra renseanlegg	48925	1970/1993	630 mm	PEH NT2,5	503 m	48 m	Ja	Nei	Ja	Ja	2 stk ledninger (samme dimensjon)
	Rakkestad														Ikke svart
U-40	Rygge	Størvik, Larkollen	Oslofjorden	Overløp		1978	315 mm	PEH	225 m	12 m	Nei	Nei	Nei	Nei	
U-41		Røeds, Larkollen	Oslofjorden	Overløp				PEH	80 m	6 m	Nei	Nei	Nei	Nei	Nedoverløp p.st.
U-42		Norrøna	Værla (Oslofj.)	Overløp		1992	800 mm	PEH	175 m	29 m	Ja	Nei	Nei	Nei	Felles med Moss. Avlastn./regnvannsoverløp
U-43		Larkollen Camping	Larkollisundet					PEH			Nei	Nei	Nei	Nei	Privat. 2 stk utslipp. Skal overføres til komm. nett
U-44	Rømskog	Bikkjeholmen	Rømsjøen	Fra renseanlegg	340	1983	110 mm	PEH	400 m	12 m	Ja	Nei	Nei		
U-45	Råde	Hestvold	Krogstadfjorden	Fra renseanlegg	4000	1976	300 mm	PEH	400 m	10 m	Ja	Nei	Nei	Nei	Ledn. nedgravd til ca. 30 m fra utslippspkt
U-46		Agnes nord	Krogstadfjorden			1980	400 mm	PEH NT3	230 m	6-7 m			Nei	Nei	Fører kun overvann
U-47		Saltholmen	Krogstadfjorden	Fra renseanlegg	900	1972	225 mm	PEH NT4	600 m	20 m	Nei	Nei	Nei	Nei	Utslipp skal overf. til Hestvold
U-48	Sarpsborg	Alvikaia	Glomma	Fra renseanlegg	58400	1988	800 mm	PEH NT4	30 m	6 m			Nei		
U-49		Greåker industrier	Glomma		2000			Betong					Nei		Overvannskulvert
U-50		Spikeren	Glomma	Overløp	10935	1976	500 mm	PEH	70 m	4 m			Nei		
U-51		Isøelva	Isøelva/Glomma	Fra renseanlegg	775	1985	200 mm	PVC		?	?		Nei		* Elva tørr i tørkeperioder
U-52		Løkkevika	Skjobergkilen	Fra renseanlegg	30	1993	110 mm	PE NT 4	520 m	30 m	Ja	Ja		Nei	
	Skiptvet														Ingen utslippsledninger
	Spydeberg														Ingen utslippsledninger
	Trøgstad														Ingen utslippsledninger
U-53	Våler	Engsaand	Søbyvannet	Fra renseanlegg	50	1993	110 mm	PE	220 m	5-6 m	Nei	Nei	Ja		Skal overføres til Svindal RA

TABELL 3 - REGISTRERTE OVERFØRINGSLEDNINGER (SPILLVANN) ØSTFOLD

Tabellen er utarbeidet på grunnlag av registreringskjemaer innsendt av ledningseiere.

Kolonne merket Sjøkart er fylt ut ved at registreringskjemaene er sammenholdt med sjøkart rev. 4/94.

Reg.nr.	Kommune	Sted	Fra	Til	Ledn.dim	Ledn.matr.	Lengde	Max.dyp	Nedgravd	Merket	Sjøkart	Merknader
	Aremark											Ingen overføringsledninger
	Askim											Ingen overføringsledninger
O-01	Eidsberg	Øyeren	Sandstangen	Mørkloss	315 mm	PE	1700 m	4 m	Ja (helt)			
O-02	Fredrikstad	Glomma	Verkstedveien	Lin-Bus	200 mm	PE50 NT10	90 m	10 m	Ja (helt)			
O-03		Glomma	Fuglevik	Barkedalen	160 mm	PEH NT10	562 m	1 m				
O-04		Hankø	Hankø	Furuøy	125 mm	PE50	900 m	7 m	Delvis	Ja	Ja	Ikke nedgravd, kfr. dykkerrapport
O-05	FREVAR	Glomma	Kallera	Øra	530 mm	PE50 NT12,5	450 m	12,5 m	Ja (helt)	Ja	Ja	Avrevet/brudd jan. 1992
O-06		Glomma	Rød	Krosnes	560 mm	PE50 NT8	1090 m	20 m	Ja (helt)	Ja	Ja	
O-07		Glomma	Phønixbrygga	Minnestøtta	500 mm	PE50 NT8	145 m	9 m	Ja (helt)	Ja		
O-08		Glomma	Smertu	Ringverven	530 mm	PE50 NT8	245 m	18,5 m	Ja (helt)	Ja		
O-09		Glomma	Råbekken	Sandem	500 mm	PE50 NT10	195 m	20 m	Ja (helt)	Nei		
O-10	Halden	Tista	Sydsiden	Nordsiden	225 mm	PEH	70 m	5 m	Ja (helt)	Nei		
	Hobøl											Ikke svart
O-11	Hvaler	Ytre Oslofjord	Brattestø	Rød	75 mm	PEH	2900 m	15 m	Nei	Nei	Ja	Privat. Skal overt. av komm.
O-12		Ytre Oslofjord	Sand	Rød	75 mm	PEH	750 m	22 m	Nei	Nei	Ja	Privat. Skal overt. av komm.
O-13	Marker	Rødenessjøen	Vannverk	Sluseomr.	75 mm	PE NT6	120 m	15 m	Nei	Nei		Slamvann fra vannverk
O-14		Helgetjern	P 15	P 17	110 mm	PEH NT6	150 m	5 m	Nei	Nei		
O-15		Helgetjern	P 19	P 17	63 mm	PE50	190 m	5 m	Nei	Ja		
O-16	Moss	Nedre Vansjø	Onstad	Krapfoss	90 mm	PEH	135 mm	5 - 10 m	Nei	Ja		Fra P 249 til P 246. Er ikke merket, kfr. dykkerapport
	MOVAR											Ingen overføringsledninger
	Rakkestad											Ingen overføringsledninger
O-17	Rygge	Evjesund	P 439	Evjeåa	160 mm	PE50	500 m	4 m	Ja (helt)	Nei	Nei	Ovf.ledn. Larkollen-Fuglevik
O-18	Rømskog	Bøvika	P 1	Renseanl.	110 mm	PEH	125 m	6 m	Delvis	Nei		
	Råde											Ingen overføringsledninger
O-19	Sarpsborg	Skjebergkilen	Kvastebyen	Høysand	160 mm	PEH	300 m	1 m	Ja (helt)	Nei	Nei	
O-20		Skjebergkilen	Ullerøy	Kvastebyen	160 mm	PE NT4	1700 m	29 m	Ja (helt)	Ja	Ja	Går ved siden av Ø 200 mm vannledning
O-21		Glomma	Hukelund	Tarris	250 mm			10 m	Ja (helt)	Nei		
O-22		Glomma	Opsund	Hafslundøy	200 mm					Nei		2 stk ledninger
O-23		Glomma	Tangen	Jelsnes	110 mm	PE	2472 m	25 m	Ja (helt)	Nei		
	Skiptvet											Ingen overføringsledninger
	Spydeberg											Ingen overføringsledninger
	Trøgstad											Ingen overføringsledninger
O-24	Våler	Vansjø	Rødsund	Vannem	280 mm	PEH	250 m	7 m	Ja (helt)			
O-25		Vansjø	Over Sperrebotnbukt		110 mm	PEH	270 m	2 m	Ja (helt)			Eies av Dillingøy leir. Er ikke nedgravd, kfr. dykkerapp.
O-26		Vansjø	Dillingøy	Sperrebotn	110 mm	PEH	800 m	6 m	Ja (helt)			Eies av Dillingøy leir.

TABELL 4 - REGISTRERTE VANNLEDNINGER ØSTFOLD

Tabellen er utarbeidet på grunnlag av registreringsskjemaer innsendt av ledningseierne
 Kolonne merket Sjøkart er fylt ut ved at registreringsskjemaene er sammenholdt med sjøkart rev. 4/94
 Tabellen omfatter i hovedsak overføringsledninger. Det mangler enkelte inntaksledninger.

Reg.nr.	Kommune/ledn.eier	Sted	Fra	Til	Ledn.d/m	Ledn.matr.	Lengde	Max.dyp	Nedgravd	Merket	Sjøkart	Merknader
V-01	Åremark	Skodsbergelva			160 mm	PEH	150 m	8 m	Nei	Nei		
V-02		Aspern	Døhaug	Rustad	160 mm	PEH	1300 m	30 m	Nei	Nei		2 stk ledninger
	Askim											Ingen vannledninger
	Eidsberg											Ingen vannledninger
V-03	Frødiketad	Vesterelva	Evjøkaia	Berthelsen	400 mm	PEH NT10	460 m	8 m	Ja (helt)	Nei		2 stk ledninger
V-04		Vesterelva	Isegran	Presieg vei	160 mm	PEH NT10	562 m	1 m				
V-05		Kjeksundet	Trolldalen	Kjeksøy	180 mm	PEH NT10	215 m	18 m	Nei	Nei	Nei	
V-06		Puttesundet	Stikkledning til Putten		75 mm	PEH NT10	560 m	15 m	Nei	Nei	Ja	Stikkledn. fra hovedledn. tilh. Hvaler komm
V-07		Tangen	Tangen	Arieholmen	63 mm	PH			Nei	Nei	Nei	Avgrøning til Kalkålen
V-08		Hanksund	Hanka	Furusøy	125 mm	PE50	900 m	7 m	Delvis	Ja	Ja	Ikke nedgravd, kfr. dykkerrapport
V-09		Seutelven	Seut	Ørebekk	315 mm	PVC	70 m	2 m	Delvis	Ja		
V-10		Seutelven	Gluppe	Pancoveien	315 mm	PVC	130 m	3 m	Delvis	Nei		
	FREVAR											
V-11	Halden	Tista	Over Tista ved Bybrua		200 mm	PEH	55 m		Ja (helt)	Nei		2 stk ledninger
V-12		Tista	Over Tista ved Jernbanebrua		200 mm	PEH	45 m		Ja (helt)	Nei		
V-13		Tista	Over Tista ved Porsnes Foss		200 mm	St. jern	50 m		Ja (helt)			
V-14		Tista	Over Tista ved Porsnes		200 mm	St. jern	20 m		Ja (helt)	Nei		
V-15		Skonningsfoss	Over Tista		300 mm	St. jern	40 m		Ja (helt)	Nei		
V-16		Vadet, Tistedal	Over Vadet		14 "	St. jern	50 m		Ja (helt)	Ja		
V-17		Vadet, Tistedal	Over Vadet		600 mm	St. jern	60 m		Ja (helt)	Ja		
	Hobøl											Ikke svart
V-18	Hvaler	Asmalsundet	Serengikilen	Rød	125 mm	PEH	2250 m	23,5 m	Nei	Nei	Ja	
V-19		Skjelsbosundet	Norderhaug	Lønnvikbukta	125 mm	PEH	1125 m	12,5 m	Nei	Nei	Ja	Privat. Skal overt. av komm.
V-20		Løperen	Listranda	Skipstadsand	140 mm	PE50 PN10	2400 m	Ca. 40 m	Nei	Nei	Nei	
V-21		Løperen/Renna	Skipstadsand	Korshavn	140 mm	PE50 PN10	3000m	Ca. 60 m	Nei	Nei	Nei	
V22		Renna (Løperen)	Korshavn	Belingshavn	140 mm	PE50 PN10	2100 m	Ca. 20 m	Nei	Nei	Nei	
V23		Belingshavn	Kockebukta	Belingshavn	110 mm	PEH	180 m	7 m	Nei	Nei	Nei	
V-24		Renna (Løperen)	Kockebukta	Kjerringholmen	40 mm	PEH	1300 m	17 m	Nei	Nei	Ja	Privat
V-25		Renna (Løperen)	Riberg	Korshavn	63 mm	PEH	1000 m	21 m	Nei	Nei	Nei	Privat
V-26		Renna (Løperen)	Kockebukta	Riberg	63 mm	PEH	950 m	11 m	Nei	Nei	Nei	Privat
V-27			Trolldalen	Norderhaug	125 mm	PEH	4400 m	24 m	Nei	Nei	Ja	Kjeksundet/Siljeholmrenna/Skjelsbosund
V-28		Asmalsundet	Rød	Sand	110 mm	PEH	250 m	22 m	Nei	Nei	Ja	Stikkledning. Har vært brudd
V-29		Stokken	Stikkledn. fra Siljeholmrenna		110 mm	PEH	3400 m	12 m	Nei	Nei	Ja	
V-30		Ødegårdkilen	Stikkledn. fra Siljeholmrenna		63 mm	PEH	750 m	11 m	Nei	Nei	Ja	
V-31		Skjærhaldfjorden	Skjærhalden	Herfoll	50 mm	PEH	3100 m	22 m	Nei	Nei	Ja	
V-32		Skjærhaldfjorden	Skjærhalden	Lauer	63 mm	PEH	1850 m	18 m	Nei	Nei	Ja	Privat
	Marker											Ingen vannledninger
V-33	Moss	Kanalen	Over Kanalen ved Bybrua		250 mm	PEH	50 m	5 m	Delvis	Nei		
V-34		Kanalen	Over Kanalen ved billettiosk		400 mm	PE50 PN10	50 m	5 m	Ja (helt)	Nei		
V-35		Kanalen	Over Kanalen ved Smedgate		14 "	St. jern	50 m	5 m	Delvis	Nei		
V-36	MOVAR	Vansjø	Grimstadbukta		800 mm	PEH		26 m				Hovedinntak, 2 stk ledninger
V-37		Vansjø	Kjellerød		600 mm	Trø	150 m	12 m				Reservinntak, 2 stk ledninger
	Rakkestad											Ikke svart
V-38	Rygge	Evjesund	Over Evjesund		225 mm	PE50	500 m	4 m	Ja (helt)	Nei	Nei	Ligger sammen med ovf. ledn. sp vann
	Ramakog											Ingen vannledninger
	Råde											Ingen vannledninger
V-39	Sarpsborg	Skjobergkilen	Ullersøy	Kvastebyen	200 mm	PE PN12	1700 m	29 m	Ja (helt)	Ja	Ja	Går ved siden av Ø 160 mm overføringsledn. sp v
V-40		Glengshøien, Glomma	Tjuvølo	Opsund	400 mm	St. jern	365 m		Ja (helt)	Nei		2 stk ledninger
V-41		Glomma	Baterød	Hasle	225 mm	PEH	1100 m	10 m	Ja (helt)	Nei		
	Skiptvet											Ingen vannledninger
V-42	Spydeberg	Lysøen	Rudevika		370 mm	PEH NT6/10	300 m	18 m	Delvis			Inntaksledning
V-43		Lysøen	Haugenvika		400 mm	PEH NT4/6	800 m	9 m	Nei			Inntaksledning - reserve
	Trøgstad											Ingen vannledninger
V-44	Våler	Vansjø	Texnes	Dillingøy	50 mm	PVC	1250 m		Delvis			Privat - Våler Vannverk A/L
V-45		Vansjø	Texnes	Bjerkeli	50 mm	PVC	1580 m		Delvis			Privat - Våler Vannverk A/L
V-46		Sæbyvannet	Sæbybunn	Engsand	200 mm	PVC	800 m		Delvis			Privat - Våler Vannverk A/L

4. Kontroll

4.1 Dykkerkontroller utført i forbindelse med undersøkelsen

På grunnlag av oversikten over registrerte ledninger ble det i samråd med Miljøvern avdelingen valgt ut et antall ledninger for nærmere kontroll. De aktuelle ledningene fremgår av tabell 5.

Ledningene ble kontrollert fysisk ved hjelp av dykker. Ved dykkingen ble følgende kontrollert:

- * Ledning (generell tilstand)
- * Belastning (generell tilstand, senteravstand, type lodd, korrosjon bolter mm)
- * Endearrangement (generell tilstand, type, klaring mellom ledning og sjøbunn mm)
- * Ledningstrace (bunnforhold, profil, dybder mm)

I tillegg ble kontrollert merking (varselskilt, overrettmerker, sjøkart)

Den enkelte ledning er fulgt fra landtak til endepunkt, evt. fra landtak til landtak.

Det er utarbeidet dykkerrapport for hver ledning. Alle observasjoner er dokumentert ved hjelp av undervanns-videokamera i system video Hi8.

Opptakene er forøvrig overført til system VHS

All dykking ble gjennomført i henhold til forskrifter om dykking fastsatt 30. november 1990.

TABELL 5 - LEDNINGSKONTROLLER

Tabellen omfatter de ledninger som er spesielt kontrollert i forbindelse med undersøkelsen.

Det er utarbeidet dykkerrapport for hver enkelt ledningskontroll.

Reg. Nr.	Kommune/ Ledn.eier	Sted	Resipient/ Farvann	Rapport Nr.	Type ledning	Ledn. matr.	Dim.	Lengde	Max dybde
O-04	Fredrikstad	Hankø Sund	Hankø Sundet	0106-	Overføring	PEH	125 mm	850 m	7 m
U-17	Halden	Sponvika	Iddelfjorden	0101-1	Utslipp	PEH	225 mm	250 m	24 m
U-18	Halden	Remmen RA	Iddelfjorden	0101-2	Utslipp	PEH	710 mm	75 m	6 m
U-19	Hvaler	Utgårdkilen	Utgårdkilen	0111-1	Utslipp	PEH	225 mm	1.350 m	10,6 m
U-24	Hvaler	Norderhaug	Skjelsbosundet	0111-2	Utslipp	PEH	160 mm	115 m	11 m
U-27	Hvaler	Dypedal	Skjelsbosundet	0111-3	Utslipp	PEH	110 mm	30 m	2 m
U-27	Hvaler	Kjellvika	Skjelsbosundet	0111-4	Utslipp	PEH	90 mm	125 m	8,8 m
U-25	Hvaler	Vikerhavn	Løperen	0111-5	Utslipp	PEH	110 mm	360 m	8,2 m
U-22	Hvaler	Bølingshavn	Løperen	0111-6	Utslipp	PEH	110 mm	305 m	5,3 m
U-23	Hvaler	Rød	Asmalsundet	0111-7	Utslipp	PEH	160 mm	355 m	17,8 m
U-21	Hvaler	Sydengen	Asmalsundet	0111-8	Utslipp	PEH	160 mm	225 m	16,4 m
U-31	Moss	Søly	Værla (Oslofj.)	0104-1	Overløp	PVC	1000 mm	80 m	3 m
U-32	Moss	Søly	Værla (Oslofj.)	0104-2	Overløp	PEH	630 mm	330 m	7,6 m
U-35	Moss	Fiske	Værla (Oslofj.)	0104-3	Overløp	PEH	630 mm	125 m	8,2 m
U-34	Moss	Fiske	Værla (Oslofj.)	0104-4	Overløp	PEH	500 mm	50 m	2 m
U-37	Moss	Gjerrebogen	Nedre Vansjø	0104-5	Overløp	PEH	315 mm	250 m	3,8 m
O-16	Moss	Onstad-Krapfos	Nedre Vansjø	0104-6	Overføring	PEH	90 mm	135 m	7 m
U-38	MOVAR	Kambo	Mossesundet	0100-	Utslipp	PEH	370 mm	205 m	43 m
U-42	Rygge	Norrøna	Værla (Oslofj.)	0136-	Overløp	PEH	800 mm	175 m	29 m
U-47	Råde	Saltholmen	Krogstadjfj.	0135-	Utslipp	PEH	225 mm	600 m	19,6 m

4.2 Oppsummering av observasjoner ifm. dykkerkontroller

Det ble kontrollert ialt 20 stk ledninger, hvorav 18 stk utslippsledninger og 2 stk overføringsledninger (spillvann).

Samlet lengde for de kontrollerte ledninger er ca. 6 km, hvorav den lengste er 1.350 m og den korteste 30 m.

Ledningene er fulgt av dykker i sine fulle lengder.

Vannndyp dypeste ledning ble målt til 43 m, mens grunneste ledning ble målt til 2 m.

Ledningsdimensjonene spenner fra 90 mm til 1000 mm.

Ledningsmaterialet for samtlige ledninger består av PEH/PE50 i ulike trykklasser, med unntak av en ledning produsert i PVC.

De fleste ledningene er ved landtakene nedgravd til 1 - 2 meters vandndyp.

Ledningstraceene var av ulik beskaffenhet og med svært varierte

lengdeprofil. For ialt 9 stk traceer ble det registrert partier med motfall.

Flere steder ble det observert uryddige bunnforhold med innslag av steiner i varierende størrelse og utstrekning som ledningene lå an mot.

Mange av disse forholdene kunne trolig vært avhjulpet med en noe bedre tilrettelegging av ledningstraceene og finjustering av ledningene etter senking.

Som eksempel kan nevnes at det ved en av kontrollene ble observert at den aktuelle ledningen var lagt over 2 påfølgende fjellkuler i et område hvor det gjennomgående var jevnt fallende løsmassebunn. Ved å forskyve ledningen ca. 5 m sideveis ville disse fjellkulene med tilhørende motfall for ledningen vært unngått.

På tross av enkelte påkjenninger i form av høybrekk, direkte steinanligg etc. ble det ikke registrert ytre synlige ytre skader på noen av ledningene.

De kontrollerte ledningene ser ut til å være i gjennomgående god forfatning.

For 4 stk ledninger ble det registrert vesentlig grunnere, og for 1 stk ledning vesentlig dypere, utslippsdyp enn oppgitt i registreringskjemaene.

Samtlige ledninger er belastet med betonglodder. På 5 av ledningene er det benyttet avrundete lodd, mens det for de øvrige er benyttet tradisjonelle firkantete. Lodd med tilhørende bolter var gjennomgående i god forfatning. Det ble ikke observert alvorlig korrosjon på boltene, selvom galvaniseringen for en stor del ikke lenger er intakt.

Det ble på et par ledninger registrert partier med ujevn senteravstand, sannsynligvis som følge av at lodder har rauset under senkefasen.

Det er ikke foretatt undersøkelser mht. nødvendig belastning på ledningspartier med mulighet for økt luftfyllingsgrad som følge av høybrekk.

Av utslippsledningene ender ialt 9 stk på naturlig sjøbunn, hvorav 1 stk er forsøkt understøttet med mørtelsekker.

For de øvrige er det montert endearrangement av ulik type som skal sørge for nødvendig klaring mellom sjøbunn og ledningsende.

Endearrangementene omfatter 5 stk stålbukker av type "ØK-hjul", 2 stk trebukker og 2 stk svevearrangement.

På grunn av ekstremt bløte bunnmasser har en av stålbukkene sunket så mye at det ikke lenger er klaring mellom sjøbunn og ledningsende. Dette kunne trolig vært avhjulpet dersom bukken hadde vært utstyrt med netting el.l. for å øke bæreflaten.

En av de andre stålbukkene hadde forskjøvet seg så mye innover at ledningsenden har seget ned mot sjøbunnen. Dette kan lett utbedres ved å justere bukkens plassering. De øvrige stålbukkene fungerte etter hensikten. En av trebukkene er gått fullstendig i oppløsning og har således ikke lenger noen funksjon. Den andre bukken er i relativt god forfatning.

To avledningene er utstyrt med svevearrangement. Dette består av trålkuler (oppdrift) og betonglodder (forankring) forbundet til ledningen med tau.

Disse så ut til å fungere tilfredstillende.

Det ble registrert vannføring i 9 utslippsledninger, mens de øvrige 9 ikke var i drift ved kontrolltidspunktene. Sedimentansamlinger av betydning ble kun observert utenfor et par ledninger.

Av de kontrollerte ledningene er 11 stk avmerket på sjøkart, rev. 4/94.

8 stk ledninger er fysisk merket med varselskilt.

Sammenholdt med opplysningene i registreringsskjemaene kan det fastslås at merkingen både fysisk og på sjøkart er mangelfull mange steder.

Plassering av ledninger på sjøbunnen krever tillatelse ihht. lov om havner og farvann av 8. juni 1984 nr. 51, §18 første ledd (vedlegg 13).

Lovverket forvaltes av kystverket, men det kan delegeres myndighet til lokal havnemyndighet der hvor det er innført havnedistrikt.

Lovverket gjelder ikke i ferskvann/vassdrag.

4.3 Dykkerkontroller utført uavhengig av undersøkelsen

Enkelte kommuner/ledningseiere har etablert rutiner for regelmessig kontroll av sine sjøledninger. En har fått tilgang til et antall dykkerrapporter som er utarbeidet i forbindelse med slike kontroller (vedlegg 4 - 12).
De aktuelle ledningene fremgår av tabell 5.

TABELL 6 - ØVRIGE LEDNINGSKONTROLLER

Tabellen omfatter ledninger som er kontrollert på oppdrag fra de respektive ledningseiere.

Dykkerrapporter inngår som vedlegg.

Reg. Nr.	Kommune/ Ledn.øier	Sted	Farvann/ Vassdrag	Type ledning	Ledn. matr.	Dim.	Lengde	Max dybde
U-15	Fredrikstad	Engelsviken	Rauerfj.	Utslipp	PEH	250 mm	1000 m	28 m
U-14	Fredrikstad	Øyenkilen	Lera	Utslipp	PEH	225 mm	600 m	12 m
O-07	FREVAR	Minnestøtta - Phønixbrygga	Glomma	Overføring	PE50	500 mm	145 m	9 m
O-08	FREVAR	Smertu - Ringverven	Glomma	Overføring	PE50	530 mm	245 m	18,5 m
O-05	FREVAR	Øra - Kallera	Glomma	Overføring	PE50	530 mm	450 m	12,5 m
U-16	FREVAR	Øra RA	Glomma	Utslipp	GUP	1000 mm	225 m	11 m
O-06	FREVAR	Krosnes - Rød	Glomma	Overføring	PE50	560 mm	1090 m	20 m
O-09	FREVAR	Råbekken - Sandem	Glomma	Overføring	PE50	500 mm	195 m	20 m
U-39	MOVAR	Fuglevik RA	Oslofjorden	Utslipp	PEH	630 mm	450 m	49 m
V-36	MOVAR	Grimstadbukta	Vansjø	Vanninntak	PEH	800 mm		26 m
V-37	MOVAR	Kjellerød	Vansjø	Vanninntak	Tre	600 mm	150 m	12 m
U-40	Rygge	Støtvik	Larkollsund.	Overløp	PEH	315 mm	225 m	12 m
U-45	Råde	Hestvold RA	Krogstadfj.	Utslipp	PEH	300 mm	400 m	11 m
O-25	Våler	Over Sperrebotnbukt	Vansjø	Overføring	PEH	110 mm	270 m	2 m

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledning

DYKKERAPPORT

Sted	: Hankø Sund, Onsøy	Dato	: 24.09.94
Ledningseier	: Fredrikstad kommune	Rapport nr.:	0106

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Torstein Langgård
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vanddyp	: Ca. 7 meter
Sikt i vannet	: 5 - 8 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV frisk bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENFATNING

Ved dykkerundersøkelsen ble det svømt fra Vikane mot Hankø. Ledningen kommer ut av grøft på ca. 1,5 meter vanddyp ved fergeleie på Furuøy (Vikane). Ledningstraceen går først et kort stykke vestover for deretter å svinge sydvestover mot Seilerkroa (Hankø) hvor den går inn i grøft på ca. 1,4 meter vanddyp innerst i bukt ved kloakkpumpestasjon.

Ledningen ligger stabilt i sitt leie, bortsett fra et begrenset område ved fergeleiet på Hankø-siden. Propellstrøm fra fergen bidrar her til at ledningen er i stadig bevegelse. Dette forholdet bør utbedres ved at ledningen tilleggsbelastes, slik at den ikke påføres belastningsskader over tid.

Belastningsloddene har jevn senteravstand og ligger an mot sjøbunnen på foreskrevet måte, bortsett fra et begrenset parti utenfor Seilerkroa. Her ble det registrert lodder hvor avstanden til sjøbunnen var opp til 45 cm. Dette kan enkelt utbedres ved underbygging med mørtelsekker.

Ledningen er stedvis begrodd. I området ved fergeleiet på Hankø-siden lå ledningen an mot skarp kant på betongmoring. Moringen bør flyttes til side slik at kontakt med ledningen unngås.

Ø125 mm vannledning følger kloakkpumpeledningen i hele traceen. Vannledningen ligger i utgangspunktet på venstre side, men krysser tilsynelatende umotivert over pumpeledningen ialt 6 ganger. En antar at dette ikke har noen spesiell betydning. På Hankø-siden går ledningen inn i grøft på ca. 1,4 meter vanddyp. På tegning nr. A-121 (april 1993) er det her angitt overdekning til ca. 2,7 meter vanddyp. En antar at dette kan ha betydning for evt. frostproblemer, idet det til tider kan bunnfryse innerst i bukta. Det ble ikke registrert noen form for skader på ledningen.

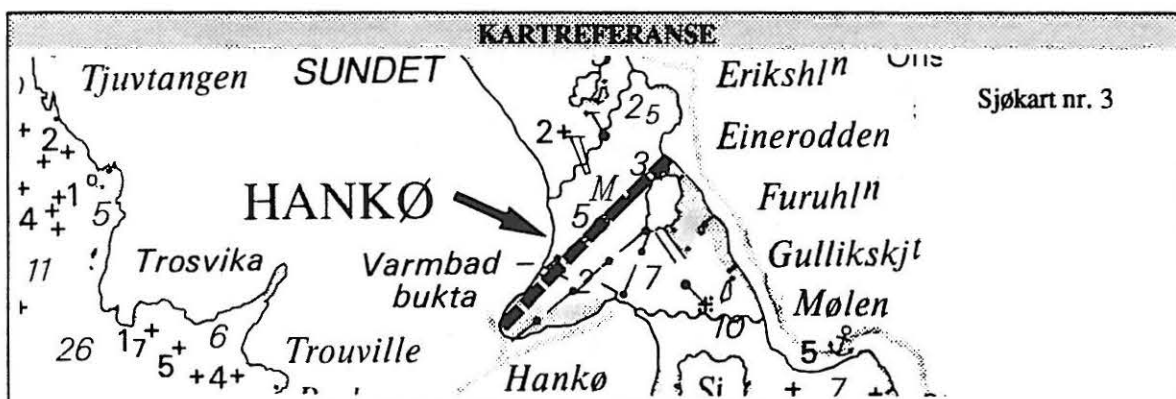
Det er satt opp varselskilt ved begge landtak og ledningen er avmerket på sjøkart.

Det ble foretatt kontinuerlig videooptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse. Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Kloakkpumpeledning Hankø-Vikane
 1.2 Dim./matr. : Ø125 mm PE50 NT 10 *
 1.3 Byggeår : 1993 *
 1.4 Lengde : Ca. 850 meter *
 1.5 Tilstand : Ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader :
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Betonglodd, avrundede
 2.2 Dim./vekt : ca. 20 kg
 2.3 c/c : Ca. 3 meter
 2.4 Tilst. bolter : God, ingen synlige tegn til korrosjon, galvanisering intakt
 2.5 Tilst. lodd : God
 2.5 Avvik : Utilstrekkelig belastning ved fergeleie (Hankø)
 2.6 Merknader : Ledningen er i stadig bevegelse i området ved fergeleiet på Hankø-siden grunnet kraftig proppelstrøm fra fergen.
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type :
 3.2 Matr. :
 3.4 Avst. uk.l.-b. :
 3.5 Tilstand :
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader :
- 4. Ledningstrace/generelle forhold**
- 4.1 Bunnforhold : løsmasser, relativt bløte
 4.2 Profil : lange, flate partier, svakt fallende fra begge sider mot midten av Hankø-sundet. Noe ujevnt profil i området Kroa-pumpe-stasjon.
 4.3 Minste dyp : 1,5 meter (Furuøy), 1,4 meter (Hankø)
 4.4 Største dyp : 7,0 meter (midt i Hankø-sundet)
 4.5 Avvik : 1. Ø125 mm vannledning krysser over ledningen ialt 6 ganger.
 2. Ledningen ligger an mot skarp kant på betongmoring ved fergeleie (Hankø)
 3. Svevende lodd på parti utenfor Seilerkroa (Hankø)
 4. Ledningen har ikke overdekning ved landtak Hankø som forutsatt på tegning A-121 datert april 1993.
 4.6 Merknader : Ø125 mm vannledning ligger parallelt (venstre side) med pumpeledningen i hele traceen. Kabel krysser ca. 60 meter SV for flenseskjøt midt i sundet.
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Er avmerket på sjøkart nr. 3 .
 5.2 Fysisk merking : Varselskilt på land ved begge sider.
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : 16.10.94

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Sponvika	Dato	: 22.11.94
Ledningseier	: Halden kommune	Rapport nr.:	0101-1

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm-Oscar Holum
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vanddyb	: 23,9 meter
Sikt i vannet	: Ca. 3 - 4 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Lettskyet, S bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster"

SAMMENFATNING

Ved dykkerundersøkelsen ble ledningen fulgt fra landtak og ut til endepunkt (utslipp) på ca. 24 m dyp.

Ledningen kommer ut av grøft ved ca. 2,1 meter vanddyb. Sjøbunnen er relativt jevn og består av løsmasser med varierende fasthet. Ledningen ligger stabilt i sitt leie og bære ingen tegn på skader eller ytre påkjenninger. Ledningsprofilen er jevnt fallende, med unntak av et lokalt høybrekk ved det 9. belastningsloddet regnet innenfra (ca. 50 meter fra land). Vanddyb topp ledning ble her målt til 5,6 meter, mens tilsvarende vanddyb ved det 8. og 10. loddet ble målt til 5,9 meter.

Senteravstanden på belastningsloddene så ut til å være jevn (ca. 5 meter). Selve loddene så ut til å være i god forfatning, mens boltene var moderat korrodert.

Ledning og lodder var stedvis dekket med marin begroing. Ved det 18. loddet innenfra (ca. 100 meter fra land) krysset kabel eller mindre vannledning over ledningen.

Ved ledningsenden var det montert bukk under ledningen. Bukken var lagt av trematerialer og så ut til å være i god forfatning. Det var tilstrekkelig klaring mellom ledning og sjøbunn (ca. 0,9 meter).

Det ble registrert vannføring som fylte ca. 25 % av ledningstverrsnittet. Hastigheten så ut til å være moderat. Det var forøvrig full åpning i hele ledningsendens tverrsnitt.

Det ble ikke registrert noen særlig grad av sedimentering utenfor utslippsenden.

Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 1.

Det er ikke satt opp varselskilt el. l. på land.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse.

Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utslippsledning
 1.2 Dim./matr. : Ø225 mm PEH PN 4 *
 1.3 Byggeår : 1983 *
 1.4 Lengde : Ca. 250 meter *
 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader :
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Betonglodd, firkantede
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c : Ca. 5 meter
 2.4 Tilst. bolter : Moderat korrodert
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader : Det ble registrert ialt 50 stk lodder fra landtak til ende.
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Endebukk.
 3.2 Matr. : Tre
 3.4 Avst. uk.l.-b. : Ca. 0,9 meter
 3.5 Tilstand : God
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader :
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Løsmasser, varierende fasthet.
 4.2 Profil : Jevnt fallende, med unntak av lokalt høybrekk, kfr. avvik.
 4.3 Minste dyp : 2,1 meter (ledning ut av grøft ved landtak).
 4.4 Største dyp : 23,9 (bunn utslippsted).
 4.5 Avvik : Lokalt høybrekk ca. 50 meter fra land (ved 9. lodd innenfra)
 4.6 Merknader :
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Avmerket på sjøkart nr. 1.
 5.2 Fysisk merking : Ingen.
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : 01.12.94

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Remmen RA, Iddefjorden	Dato	: 22.11.94
Ledningseier	: Halden kommune	Rapport nr.:	0101-2

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm-Oscar Holum
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vanddyb	: 6 meter
Sikt i vannet	: 1 - 2 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Lettskyet, SV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerstyr, UV-kommunikasjon, UV-video

SAMMENEFATNING

Utslippsledningen går ut vinkelrett fra utløpskum nedenfor jernbanefylling. Parallelt med utslippsledningen går overløpsledning av samme dimensjon. Ledningene er lagt med ca. 2 meter innbyrdes avstand. Begge ledningene er gravd ned og det er kun de siste 5 - 6 metrene som er synlig. Bunnen består av løsmasser som tildels er svært bløte.

Utslippsledningen kommer ut av grøft på ca. 4 meters dyp og ender på ca. 6 meter dyp. Det ble ikke registrert noen for skade eller ytre påkjenninger på de delene av ledningene som var synlige. Ledningene er imidlertid for en stor del tildekket med skjell, sjøstjerner og marin begroing.

Det var kun de 2 siste loddene på hver ledning som var synlig. Disse så ut til å være intakte, mens boltene var moderat korrodert.

Begge ledningsendene så ut til å være plassert rett på sjøbunnen uten noen form for endearrangement. Det var således ingen klaring mellom underkant ledningsende og sjøbunn. Det ble ikke registrert noen særlig grad av sedimentoppbygning utenfor utslippsenden.

Det var fullt gjennomløp i hele utslippsledningens rørtverrsnitt. Når det gjelder overløpsledningen var den nederste 1/3 av rørtverrsnittet dekket med slam/sedimenter. Overløpet var ikke i drift, og det antas at det heller ikke har vært i drift på noen tid.

Ledningen er ikke avmerket på sjøkart nr. 1 (rev. 4/94).
Det er ikke satt opp varselskilt el. l. på land.

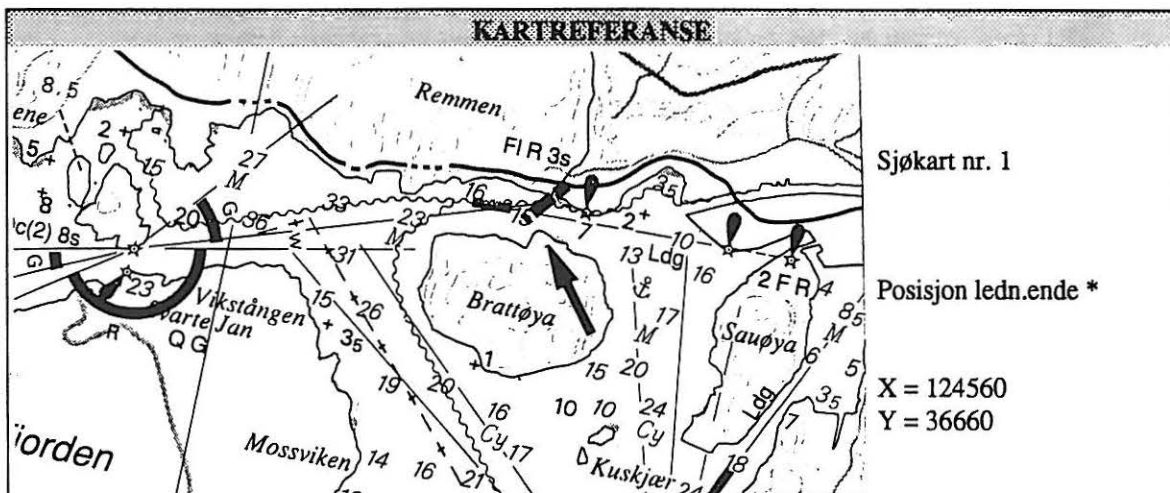
Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse. Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utslippsledning (hovedutløp og overløp/reserveutløp)
- 1.2 Dim./matr. : Ø710 mm PEH*
- 1.3 Byggeår : 1978 *
- 1.4 Lengde : Ca. 75 meter fra utløpskum *
- 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
- 1.6 Avvik :
- 1.7 Merknader : Det ligger overløpsledning parallelt med utslippsledningen. Ledningene ender likt og har en avstand på ca. 2 meter.
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Betonglodd
- 2.2 Dimensjon :
- 2.3 c/c : Ca. 3 meter
- 2.4 Tilst. bolter : Moderat korrodert.
- 2.5 Avvik :
- 2.6 Merknader : Kun 2 lodder er synlig på hver ledning.
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type :
- 3.2 Matr. :
- 3.4 Avst. uk.l.-b. : 0 meter
- 3.5 Tilstand :
- 3.6 Avvik : Nederste 1/3 av rørtverrsnitt overløpsende dekket med slam/sedimenter.
- 3.7 Merknader : Ledningsendene ser ut til å ligge direkte på sjøbunnen uten klaring.
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Bløt løsmassebunn.
- 4.2 Profil : Synlig ledning har jevnt fallende profil.
- 4.3 Minste dyp : 3,9 meter (utslippsl.)
4,2 meter (overløp)
Dybder er angitt for topp ledning ut av grøft
- 4.4 Største dyp : 5,8 meter (sjøbunn ved utslipp/overløp)
- 4.5 Avvik :
- 4.6 Merknader : Ledningen er gravd ned i det meste av ledningstraceen. Kun de siste 5 - 6 metrene av ledningen er synlig. Det samme gjelder overløpsledningen.
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Ingen
- 5.2 Fysisk merking : Ingen
- 5.3 Avvik :
- 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
Sted/dato : 02.12.94

DYKKERAPPORT

Sted	: Utgårdkilen, Vesterøy	Dato	: 23.09.94
Ledningseier	: Hvaler kommune	Rapport nr.:	0111-1

DYKKEDATA

Dykker	: Dykk 1: Torstein Langgård, dykk 2: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Dykk 1: Stein S. Paulsen , dykk 2: Torstein Langgård
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vandndyp	: 110,6 meter
Sikt i vannet	: 5 - 8 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV-bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video dykkerbåt "Big Buster"

SAMMENFATNING

Utslippsledningen går fra pumpestasjon innenfor stenbrygge via molo til luftekum på Torskeskjær nordvest for Sauholmen. Fra luftekum føres avløpsvannet med selvfall sydover til utslippsted.

Ledningen kommer ut av grøft ved landtak utenfor pumpestasjon på ca. 2 meters vandndyp.

Det ble like etter første synlige lodd observert flenseskjøt m/styrerør. Sjøbunnen består her av bløte løsmasser. Ledningen ser ut til å ligge stabilt og greit frem til molo. I området ved moloen ble det imidlertid observert svært uryddige forhold hvor ledningen lå oppå tildels store og kantete steiner. Det ble her registrert flere høy- og lavbrekk.

Like etter moloen ble det observert enda en flenseskjøt m/ styrerør.

Fra moloen og sydover består ledningstraceen for det meste av jevn, bløt løsmassebunn.

Lengdeprofilen er stort sett jevnt fallende ned til ca. 12 meters dyp for så å stige slakt frem til grøft på ca. 1,0 meters vandndyp ca. 20 meter før luftekum på Torskeskjær like nordvest for Sauholmen.

Etter luftekummen kommer ledningen ut av grøft igjen på ca. 1,0 meters vandndyp og fortsetter i sydlig retning frem til utslippsted på 10,6 meters dyp.

I denne delen av ledningstraceen er det for det meste jevn løsmassebunn med spredte innslag av steiner i varierende størrelse, med unntak av de siste 200 meter før utslippstedet hvor ledningen passerer en steinur. På dette partiet ble det observert uryddige forhold med steinanligg, svevende lodd og høybrekk.

Det ble ikke registrert noen form for ytre skader på ledningen i noen del av traceen.

Ledningen var stedvis betydelig begrodd.

Betongloddene så ut til å være forsvarlig festet til ledningen. Det ble imidlertid på flere steder observert lodd som lå inntil hverandre (inntil 3 stk). Dette indikerer at lodder har rauset under senking. På disse stedene ble det følgelig ujevn senteravstand.

Senteravstanden forøvrig så ut til å variere noe på de ulike ledningsstrekene.

Boltene så ut til å være intakte og uten korrosjon.

Ledningen ender på naturlig sjøbunn uten noen form for oppbygning. Innvendig bunn ledningsende ligger ca. 5 cm under sjøbunn. Det var fritt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Det ble ikke registrert vannføring i ledningsenden ved kontrolltidspunktet.

Det så ikke ut til å ha foregått sedimentering i særlig grad i området omkring utslippstedet.

Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 1, men er ikke fysisk merket i terrenget.

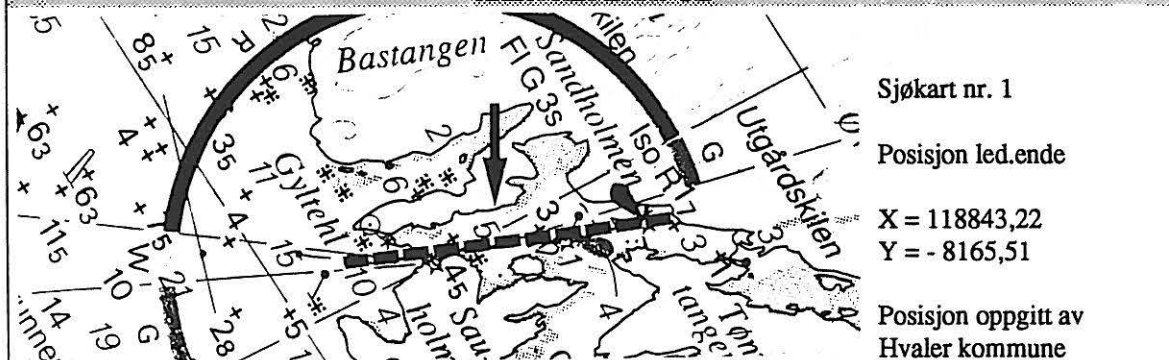
Det ble foretatt kontinuerlig videooptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse. Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utslippsledning
 1.2 Dim./matr. : Ø 225 mm PEH *
 1.3 Byggeår : 1990 *
 1.4 Lengde : 1350 meter *
 1.5 Tilstand : Uten synlige ytre skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader : Stedvis begrodd.
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Firkantede, profilerte betonglodd
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c : Varierende seksjonsvis (2 - 3 meter)
 2.4 Tilst. bolter : Bolter intakte. Ubetydelig korrosjon.
 2.5 Avvik : Forskyvning av lodder.
 2.6 Merknader : Det ble på flere steder observert lodd som hadde rauset under senking med ujevn senteravstand som følge.
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Ledningen ender på naturlig sjøbunn
 3.2 Matr. :
 3.4 Avst. uk.l.-b. : - 0,05 meter
 3.5 Tilstand :
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader : Innvendig bunn ledningsende ligge ca. 5 cm under sjøbunn.
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Stort sett bløte løsmasser
 4.2 Profil : Del 1 (pumpestation - luftekum Torskeskjær): jevnt fallende fra begge sider til lavpunkt på ca. 5 meters vanddyb.
 Del 2 (luftekum Torskeskjær - utslipp): jevnt fallende
 4.3 Minste dyp : 1,2 m (ledn. ut av grøft landtak pumpestation)
 1,0 m (ledn. inn i grøft landtak luftekum Torskeskjær)
 1,4 m (ledn. ut av grøft landtak luftekum Torskeskjær)
 4.4 Største dyp : 10,6 meter (sjøbunn ved utslippsted)
 4.5 Avvik :
 4.6 Merknader : Uryddig trace i området ved molo. Ledningen ligger flere steder an mot spisse steiner, samtidig som flere betonglodd er uten understøttelse (svevende lodd). Det er i samme området også registrert flere høybrekk. Over en lengde på ca. 200 meter før utslippet ble det også observert uryddige forhold med steinanligg og svevende lodd.
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Ledningen er avmerket på sjøkart nr.1
 5.2 Fysisk merking : Ingen
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : Larkollen 06.10.94

DYKKERAPPORT

Sted	: Norderhaug, Vesterøy	Dato	: 23.09.94
Ledningseier	: Hvaler kommune	Rapport nr.:	0111-2

DYKKEDATA

Dykker	: Torstein Langgård
Standby-dykker	: Stein S. Paulsen
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vanddyb	: 11 meter
Sikt i vannet	: 2 - 3 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV-bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster"

SAMMENFATNING

Ledningen kommer ut av grøft på ca. 2 meters vanddyb og fortsetter mot endepunkt på ca. 11 m dyp.

Ledningen ligger på jevn, bløt løsmassebunn. Lengdeprofilen er jevnt fallende med enkelte flate partier. Det ble ikke registrert ytre skader eller påkjenninger på ledningen av noen art. Ledningen var stedvis mye begrodd. Det så ut til at ledningen lå stabilt i sitt leie.

Belastningsloddene er forsvarlig tilskrudd og ligger an mot sjøbunnen. Boltene var intakte og ikke synlig korrodert.

Ledningsenden var påmontert stålbuks av type "hjulet". Endebukken hadde sunket ned i de bløte bunnmassene slik at det bare var ca. 30 cm klaring mellom uk. ledning og sjøbunn. Det var fullt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Ved kontrollen ble det observert en beskjeden avløpsstråle ut av ledningsenden. Pga. dårlige siktforhold var det ikke mulig å registrere evt. sedimentering omkring utslippstedet.

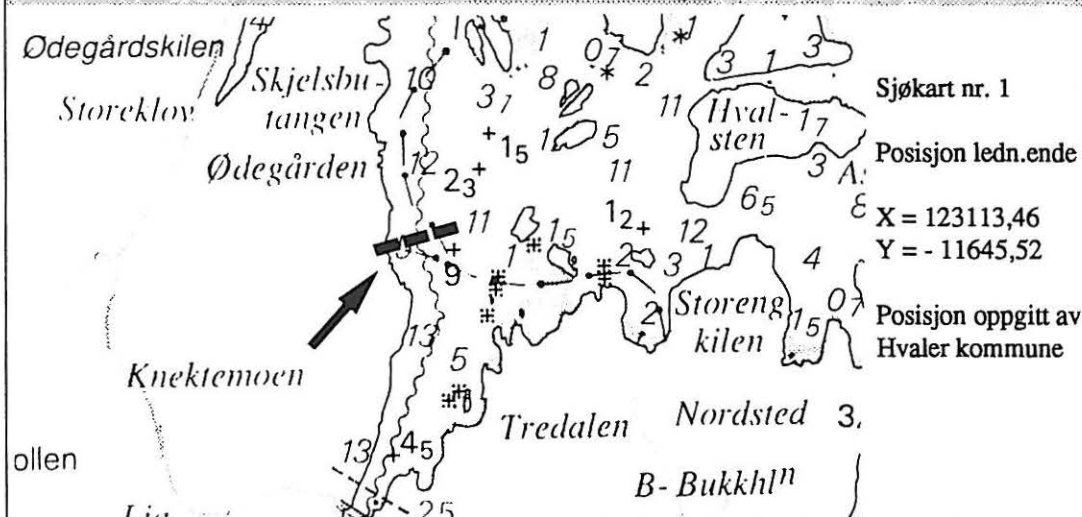
Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 1. Det ble imidlertid ikke observert varselskilt på land.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utslippsledning.
 1.2 Dim./matr. : Ø 160 mm PEH *
 1.3 Byggeår : 1986 *
 1.4 Lengde : 115 meter *
 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader :
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Runde betonglodd
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c : Varierende
 2.4 Tilst. bolter : Bolter er intakte. Ikke korrodert.
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader :
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Endebukk av type "hjulet"
 3.2 Matr. : Stål (galvanisert)
 3.4 Avst. uk.l.-b. : Ca. 30 cm
 3.5 Tilstand : God
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader : Bukken har sunket endel ned i bunnmassene.
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Bløt løsmassebunn
 4.2 Profil : Stort sett jevn fallende med enkelte flate partier
 4.3 Minste dyp : Ca. 2,0 meter
 4.4 Største dyp : 10,9 meter (sjøbunn ved ledningsende)
 4.5 Avvik :
 4.6 Merknader :
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 1.
 5.2 Fysisk merking : Ledningen er ikke fysisk merket med varselskilt el.l.
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av: Stein S. Paulsen
 Sted/dato : 14.10.94

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Dypedal, Spjærøy	Dato	: 23.09.94
Ledningseier	: Privat	Rapport nr.:	0111-3

DYKKEDATA

Dykker	: Torstein Langgård
Standby-dykker	: Stein S. Paulsen
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vanddyb	: 3 meter
Sikt i vannet	: 3 - 5 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV-bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENFATNING

Ledningen er den nordligste av ialt 5 parallele ledninger som kommer ut av grøft ca. 20 meter fra land. Ledningen ligger på bløt løsmassebunn med jevnt fall. Det ble ikke observert ytre skader eller påkjenninger på ledningen.

Ledningen ender på naturlig sjøbunn uten understøttelse. Utslippsdypet ble målt til ca. 2 m. Det ble registrert svak vannføring i ledningen. Det så ut til å være fullt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt.

Ledningen(e) er ikke merket med varselskilt el. tilsv., og er heller ikke avmerket på sjøkart (rettet 4-94).

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse. Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Kjellvika, Spjærøy	Dato	: 23.09.94
Ledningseier	: Privat	Rapport nr.:	0111-4

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Torstein Langgård
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vanddyp	:
Sikt i vannet	: 5 - 7 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV svak bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video dykkerbåt "Big Buster"

SAMMENFATNING

Ledningen kommer ut av grøft ca. 30 - 40 meter fra utslippskum på land. Videre utover ligger ledningen på relativt jevn og bløt løsmassebunn. Profilet er for en stor del tilnærmet flatt med enkelte markerte høybrekk. Ledningen ligger stabilt i sitt leie og ser ikke ut til å ha vært utsatt for ytre skader eller påkjenninger.

Loddene satt forsvarlig festet til ledningen. Boltene var intakte og i liten grad korroderte.

Det ser ut til at det er tatt hensyn til faren for luftansamlinger i høybrekkene. Ledningen er nemlig tett belastet med betongvekter. Senteravstand betongvekter varierer fra ca. 1 - 2 meter.

Ledningen ender på naturlig sjøbunn uten noen form for oppbygning. Det var tilnærmet fritt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Ved kontrollen ble det observert en avløpsstråle som fylte den øvre 1/4 delen av ledningsenden. Avløpsstrålen så ut til å ha beskjedne hastighet. Det ble ikke registrert sedimentansamlinger av betydning ved utslippstedet.

Ledningen er ikke avmerket på sjøkart (rev. 4/94). Det er satt opp varselskilt på land.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse.
Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utslippsledning
 1.2 Dim./matr. : \varnothing 90 mm PEH
 1.3 Byggeår : 1987 *
 1.4 Lengde : 125 meter *
 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader : Det er montert et reparasjonsklammer el. l. omtrent midtveis på ledningen.
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Firkantede standardlodd
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c : Varierende (1 - 2 meter)
 2.4 Tilst. bolter : Bolter er intakte. Moderat korrosjon.
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader :
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Ledningen ender på naturlig sjøbunn.
 3.2 Matr. :
 3.4 Avst. uk.l.-b. : 0
 3.5 Tilstand :
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader :
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Bløt løsmassebunn
 4.2 Profil : Lange flate partier med flere markerte høybrekk
 4.3 Minste dyp : 1,1 meter (ledning kommer ut av grøft)
 4.4 Største dyp : 8,8 meter (bunn ledningsende = sjøbunn)
 4.5 Avvik :
 4.6 Merknader : Mesteparten av ledningstraceen ligger på ca. 3 m vandndyp. Først helt mot enden faller profilet markert. Det er flere markerte høybrekk på ledningen.
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk :
 5.2 Fysisk merking : Ledningen er merket med varselskilt
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : Larkollen 08.10.94

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Vikersund, Amaløy	Dato	: 26.09.94
Ledningseier	: Hvaler kommune	Rapport nr.:	0111-5

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm- O. Holum
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vanndyp	: 9 meter
Sikt i vannet	: 4 - 7 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV-bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENFATNING

Ledningen kommer ut av grøft ca. 30 meter fra land (steinfylling) på ca. 3,4 meters vanndyp. Den første halvdel av traceen har relativt ujevn, bløt løsmassebunn.

Så følger et noe kupert parti med innslag av mindre steiner. Den siste delen av traceen har jevn, bløt løsmassebunn. Ledningen er stedvis endel begrodd.

Ved første synlige lodd (1,2 m vanndyp) er montert rustfritt reparasjonsklammer.

Første og andre lodd ligger ikke an mot sjøbunnen (avstand uk. lodd - sjøbunn er ca. 1 m).

Etter ca. 80 meter (28. synlige lodd) er montert rustfritt reparasjonsklammer på ca. 4 m vanndyp.

Etter ca. 180 meter (64. synlige lodd) er det boret hull (Ø ca. 10 - 15 mm) på topp ledning, sannsynligvis for å evakuere luft. Samme lodd ser forøvrig ut til å være ettermontert, idet det er bundet fast til ledningen med tau.

Loddene forøvrig så ut til å være forsvarlig tilskrudd. Boltene var ubetydelig korrodert.

Det ble ikke registrert ytre skader eller påvirkninger på ledningen av noen art.

Ledningen ender på naturlig sjøbunn uten noen form for oppbygning. Det var ca. 20 cm klaring mellom uk. ledning og sjøbunn. Det ble ikke observert nevneverdig sedimentering omkring utslippstedet. Det er fullt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Det ble ikke registrert avløp i ledningen ved kontrollen. Vanndyp ved utslippet ble målt til 8,2 meter, hvilket samsvarer dårlig med oppgitt dybde (20 meter).

Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 1. Det er satt opp varselskilt på land med angivelse av ledningens lengde (360 meter). En har ikke kontrollert lengden, men har en følelse av at ledningen er noe kortere enn angitt.

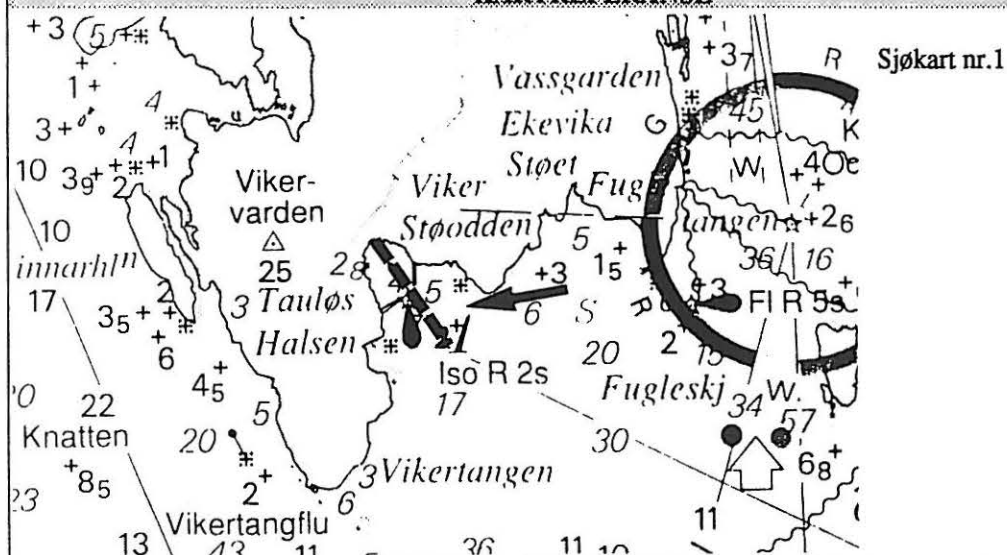
Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse. Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utslippsledning.
 1.2 Dim./matr. : \varnothing 110 mm PEH
 1.3 Byggeår : 1989 *
 1.4 Lengde : 362 meter *
 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader :
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Firkantede betonglodd
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c : Ca. 3 meter
 2.4 Tilst. bolter : Bolter intakte, liten grad av korrosjon
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader :
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Ledningen ender på naturlig sjøbunn
 3.2 Matr. :
 3.4 Avst. uk.l.-b. : Ca. 0,2 meter
 3.5 Tilstand :
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader :
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Hovedsaklig bløt og stedvis ujevn løsmassebunn, parti med innslag av steiner.
 4.2 Profil : Lange, flate partier med flere mindre høybrekk
 4.3 Minste dyp : 1,2 meter (ledning kommer ut av grøft)
 4.4 Største dyp : 8,2 meter (sjøbunn ved ledningsende)
 4.5 Avvik :
 4.6 Merknader : Ledningen ender betydelig grunnere enn oppgitt (oppgitt 20 meter)
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 1
 5.2 Fysisk merking : Det er satt opp varselskilt på land
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av: Stein S. Paulsen
 Sted/dato : 03.11.94

DYKKERAPPORT

Sted	: Bølingshavn, Kirkøy	Dato	: 26.09.94
Ledningseier	: Hvaler kommune	Rapport nr.:	0111-6

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm-Oscar Holum
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vanddyb	: 6,0 meter
Sikt i vannet	: 1 - 4 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV-bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENEFTNING

Ledningen kommer ut av grøft på ca. 2,2 meters vanddyb. Hele traceen består av bløt løsmassebunn. Ledningen har jevnt fall de første 100 meter, hvoretter det følger et flatt parti på ca. 100 meter. Mot enden på ledningen ble det registrert et markert høybrekk med et motfall på ca. 1,3 meter.

Ledningen så ut til å ligge stabilt i sitt leie. Det ble ikke observert ytre skader eller påkjenninger.

Ledningen så ut til å være ø110 mm og ikke ø160 mm som oppgitt.

Det ble observert ledning (vannledning?) på venstre side av utslippsledning (sett fra land).

Ledningsenden blir holdt hevet fra sjøbunnen ved hjelp av svevearrangement. Dette består av trålkuler (2 stk) og betonglodder festet til ledningen med tau. Arrangementet var intakt og fungerte etter hensikten.

Det var imidlertid endel begrodd. Begroingen ble fjernet etter at kontrollen var avsluttet.

Det var fullt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Det ble ikke observert avløp fra ledningsenden ved kontrolltidspunktet.

Vanddyb ved utslippet ble målt til 5,1 meter, hvilket samsvarer dårlig med oppgitt dybde (11 meter).

Betongloddene var forsvarlig festet til ledningen og hadde jevn senteravstand (ca. 4 meter).

Bolter var intakte og var ubetydelig korrodert.

En har ikke gjort beregninger med tanke på belastning i forhold til luftfyllingsgrad. Om slike beregninger ikke allerede foreligger, vil en anbefale at det blir gjort, da det er åpenbart at ledningen er utsatt for luftansamlinger i høybrekk.

Det er ikke satt opp varselskilt på land. På sjøkart nr. 1 (rev. 4-94) er det avmerket ledning mellom Bølingshavn og Kjerringholmen. En er usikker på om avmerkingen omfatter utslippsledningen.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Opgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse.

Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utslippsledning
 1.2 Dim./matr. : \varnothing 110 mm PEH
 1.3 Byggeår : 1991 *
 1.4 Lengde : 305 meter *
 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader : Dimensjon er oppgitt til \varnothing 160 mm, men synes å være \varnothing 110 mm
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Firkantede, profilerte betonglodd
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c : Ca. 4 meter
 2.4 Tilst. bolter : Bolter intakte, moderat grad av korrosjon
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader :
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Svevearrangement.
 3.2 Matr. : Betonglodder, trålkuler, tau
 3.4 Avst. uk.l.-b. : Ca. 1,2 meter
 3.5 Tilstand : Intakt, men begrodd
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader : Arrangementet ble renset for begroing
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Bløt løsmassebunn
 4.2 Profil : Jevnt fallende første 100 m, deretter flatt parti på ca. 100 m, markert høybrekk i ytterste parti (ca. 70 m)
 4.3 Minste dyp : 2,0 meter (ledning kommer ut av grøft)
 4.4 Største dyp : 5,3 meter (bunn ledn.ende). Dyp sjøbunn ved utslippsted: 6,4 m
 4.5 Avvik : Markert høybrekk på ledningen (maks. motfall ca. 1,3 m)
 4.6 Merknader :
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk :
 5.2 Fysisk merking : Ingen.
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader : På sjøkart nr. 1 er avmerket ledning mellom Bølingshavn og Kjerringholmen. En er usikker på om avmerkingen omfatter utslippsledningen.

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av: Stein S. Paulsen
 Sted/dato : 08.11.95

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Rød, Asmaløy	Dato	: 20.01.96
Ledningseier	: Hvaler kommune	Rapport nr.:	0111-7

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Lars Gundersen
Assistent	: Sigmund Paulsen
Maks. vanddyb	: 18,5 meter
Sikt i vannet	: 3 - 8 meter
Strømforhold	: Moderat utgående strøm
Vær-/vindforhold	: Sol, NV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENSATNING

I landtaket ligger foruten utslippsledningen Ø 160 mm overløp, Ø 75 mm kloakkpumppeledning fra Sand, Ø 75 mm kloakkpumppeledning fra Brattestø og Ø 125 mm vannledning til Sydengen. Utslippsledningen kommer ut av grøft på ca. 2,1 meters vanddyb, ca. 120 meter fra utløpskum. Herfra går den videre ca. 230 meter utover i Asmalsundet hvor den ender på ca. 18 meters dyp. Ledningstraceen består for det meste av relativt bløte løsmasser (mudder) med innslag av et par mindre oppstikkende fjellkuler på ca. 7 meters dyp. Lengdeprofilen er jevnt fallende med unntak av de to fjellkulene som gir ledningen et høybrekk over et parti på ca. 25 meter. Dersom ledningen på dette partiet hadde vært forskjøvet ca. 5 - 10 meter nordover, ville de to fjellkulene vært unngått. På begge sider av fjellkulene ble det observert svevende lodd hvilket medfører at ledningen her ikke har understøttelse og derfor lett kan komme i bevegelse. I dette området ble det observert 1 stk steinanlegg og 1 stk dregg som satt fast i ledningen. Dreggen ble fjernet. Forøvrig så ledningen ut til å ligge stabilt i sitt leie. Det ble ikke observert synlige skader på ledningen. Ledning eller kabel krysser over utslippsledningen ved ca. 16 meters dyp. Ledning (sannsynligvis vannledning krysser over utslippsledningen ca. 10 - 15 meter innenfor endebukk.

Ledningen var belastet med runde betonglodder. Senteravstanden ble målt til ca. 5 meter og var hele veien jevn. Loddene var forsvarlig festet til ledningen. Boltene var intakte. Galvanisering var delvis borte.

Ved selve utslippet var ledningen påmontert endebukk som sikrer nødvendig klaring mellom ledningsende og sjøbunn (ca. 0,5 meter). Endebukken er av type "Hjul" og er konstruert i galvanisert stål. Endebukken er intakt, men galvaniseringen er iferd med å slippe taket.

Utslippet var i drift ved kontrollen og det ble observert vannføring i i hele ledningstverrsnittet. Det ble ikke observert sedimentansamlinger omkring utslippstedet. Det ble registrert merkbar utgående strøm ved kontrollen og det kunne observeres at avløpsvannet ble ført av gårde med strømmen.

Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 1 (rev. 4-94). Ledningen er imidlertid ikke fysisk merket med varselkilt el. l.

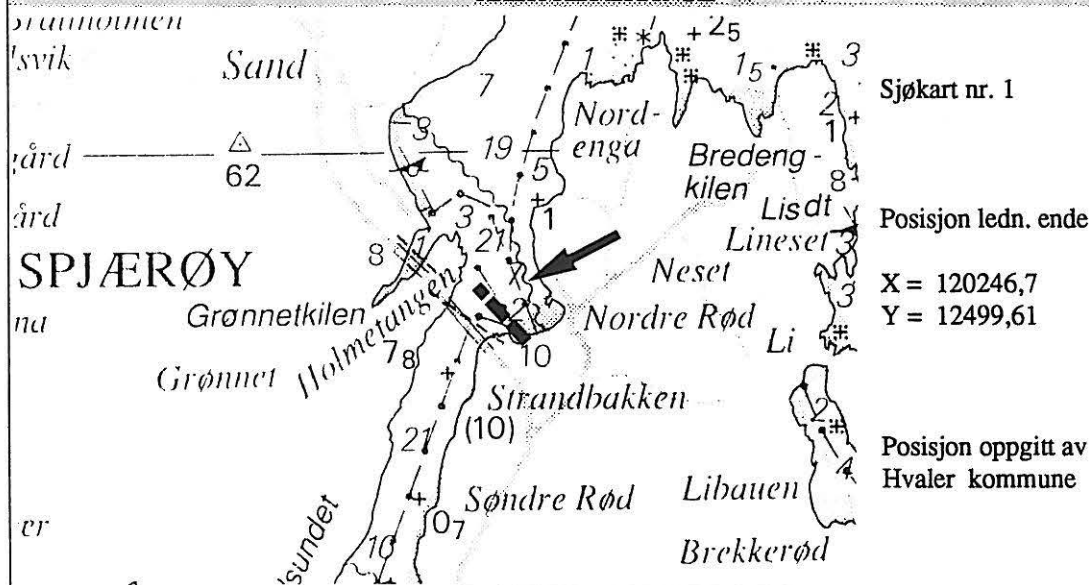
Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse. Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utlippsledning
 1.2 Dim./matr. : Ø 160 mm PE50, NT 6
 1.3 Byggeår : 1987 *
 1.4 Lengde : 355 meter fra utløpskum hvorav ca. 230 meter på åpen sjøbunn
 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader :
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Runde betonglodd
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c : Ca. 5 meter
 2.4 Tilst. bolter : Bolter er intakte, galvanisering delvis intakt
 2.5 Avvik : Det ble observert 3 stk lodd uten understøttelse ved ca. 7 meters dyp.
 2.6 Merknader :
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Endebukk type "Hjul"
 3.2 Matr. : Galvanisert stål
 3.4 Avst. uk.l.-b. : Ca. 50 cm
 3.5 Tilstand : Tilsynelatende god, galvanisering delvis intakt
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader :
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : For det meste bløt løsmassebunn (mudder) med innslag av små fjellkuler
 4.2 Profil : Jevnt fallende med unntak av to mindre høybrekk på ca. 7 meters dyp
 4.3 Minste dyp : 2,1 meter (ledning kommer ut av grøft)
 4.4 Største dyp : 17,8 meter (topp ledning ved utslippsted)
 4.5 Avvik :
 4.6 Merknader : Det ble registrert to påfølgende høybrekk ved ca. 7 meters dyp
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 1
 5.2 Fysisk merking : Ingen
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : Larkollen 22.01.96

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Sydengen, Spjærøy	Dato	: 26.09.94
Ledningseier	: Hvaler kommune	Rapport nr.:	0111-8

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm-Oscar Holum
Assistent	: Ingar Dahl
Maks. vanddyb	: 17,9 meter
Sikt i vannet	: 1 - 3 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Overskyet, SV-bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENFATNING

Ledningen kommer ut av grøft på ca. 0,9 meters vanddyb. Sjøbunnen i ledningstraceen er stort sett jevn og består av bløte løsmasser. Lengdeprofilen er flatt de første 10 metrene og deretter jevnt fallende til endepunkt på ca. 16 meters dyp.

Det kunne se ut som om ledningen hadde beveget seg i forhold til sitt opprinnelige leie (spor på bunnen).

Ledningen så ut til å være hel og uten tegn til ytre skader eller påkjenninger.

Det ble observert overløpsledning til venstre og vannledning til høyre for utslippsledningen (sett innenfra). Overløpsledning endte på ca. 5,8 meters vanddyb.

Betongloddene var forsvarlig festet til ledningen og hadde jevn senteravstand (ca. 3 m). Boltene var intakte uten nevneverdig korrosjon.

På enden av ledningen var det montert stålbukk av type "hjul". Bukken fungerte etter hensikten og sørget for nødvendig klaring mellom ledning og sjøbunn (0,5 m).

Det var fullt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Det ble observert svakt avløpsstråle fra utslippet ved kontrolltidspunktet. Det var ikke mulig å registrere evt. sedimentering eller grad av forurensning omkring utslippet.

På sjøkart nr. 1 (rev. 4-94) er det avmerket ledning mellom Sydengen og Rød, Asmaløy.

En er usikker på om avmerkingen omfatter utslippsledningen.

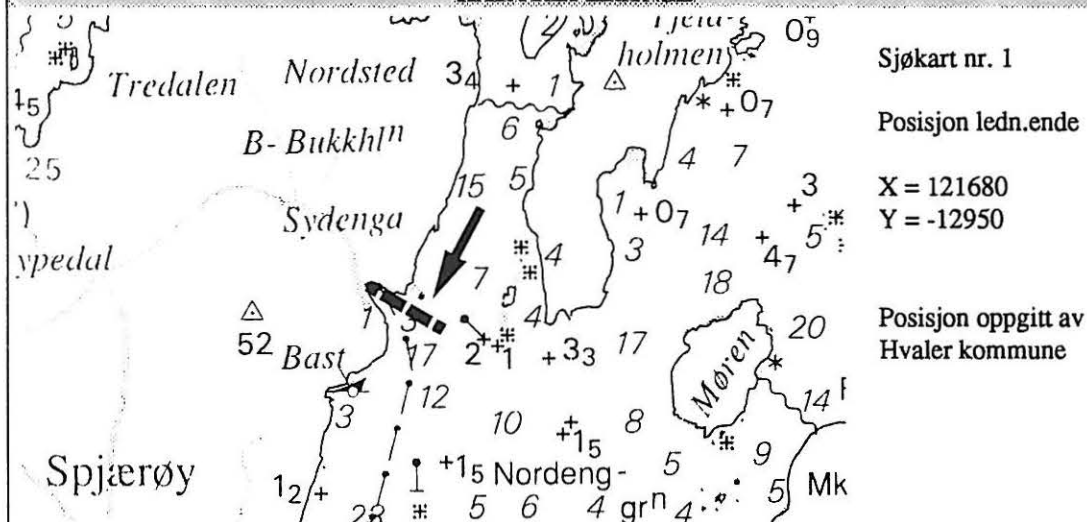
Ledningen er ikke fysisk merket med varselskilt el.l.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utslippsledning.
 1.2 Dim./matr. : Ø 160 mm PEH *
 1.3 Byggeår : 1986 *
 1.4 Lengde : 225 meter *
 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader :
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Runde betonglodd
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c : Ca. 4 meter
 2.4 Tilst. bolter : Bolter intakte, ubetydelig korrosjon
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader :
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Endebukk type "hjul".
 3.2 Matr. : Galvanisert stål
 3.4 Avst. uk.l.-b. : Ca. 0,5 meter
 3.5 Tilstand : Tilsynelatende god
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader :
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Bløt løsmassebunn
 4.2 Profil : Jevnt fallende.
 4.3 Minste dyp : 0,9 meter (ledning kommer ut av grøft)
 4.4 Største dyp : 16,4 meter (bunn ledn.ende), dyp sjøbunn: 16,9 meter
 4.5 Avvik :
 4.6 Merknader : Det kunne stedvis se ut som om ledningen hadde vært i bevegelse.
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk :
 5.2 Fysisk merking : Ingen.
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader : På sjøkart nr. 1 er avmerket ledning mellom Sydengen og Rød, Asmaløy. En er usikker på om avmerkingen omfatter utslippsledningen.

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av: Stein S. Paulsen

Sted/dato

: Larkollen 10.11.94

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Søyly 1	Dato	: 17.04.94
Ledningseier	: Moss kommune	Rapport nr.:	0104-1

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Torstein Langgård
Assistent	: Lars Mikalsen
Maks. vanddyb	: ca. 3,0 m
Sikt i vannet	: 6 - 7 m
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Lettskyet, SV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENFATNING

Ledningen ligger parallelt med Ø 630 mm overløp og kommer ut av grøft på ca. 2,5 meters vanddyb. Overløpet er omtalt i egen rapport (0104-2).

Ledningen ligger stabilt i sitt leie med jevnt fall uten markerte lavbrekk eller høybrekk. Det ble ikke registrert skader eller ytre påkjenninger på ledningen av noen art. Ledningen er stedvis sterkt begrodd med marine vekster.

Ledningen har ingen tradisjonell belastning. Det er lagt ned et antall betonglodder med varierende avstand som er festet til ledningen vha. tau.

Det var ikke vannføring i ledningen. Det var ca. 75 % gjennomløp i ledningsendens tverrsnitt. Så langt det var mulig å se innover i ledningen var det et 15 - 20 cm tykt lag med slam og sedimenter. Det har sannsynligvis foregått en sedimenteringsprosess utenfor ledningsenden som har ført til at uk ledningsende ligger 10 - 15 cm under sjøbunnen.

Ledningen er ikke avmerket på sjøkart (rev. 4/94). Det er satt opp varselskilt og overrettmerker på land.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse. Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Avlastningsoverløp
 1.2 Dim./matr. : Ø 1000 mm PVC *
 1.3 Byggeår : 1991 *
 1.4 Lengde : 80 m *
 1.5 Tilstand : Ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader : Ø 630 mm overløp ligger i samme trace.
- 2. Belastning**
- 2.1 Type :
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c :
 2.4 Tilst. bolter :
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader : Ledningen har ingen tradisjonell belastning. Det var lagt ned et antall btg.lodder som med svært varierende avstand var festet til ledningen vha. tau.
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Ledningen ender på naturlig sjøbunn.
 3.2 Matr. :
 3.4 Avst. uk.l.-b. : 0
 3.5 Tilstand :
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader : Sedimentering utenfor ledningsenden gjør at uk ledning ligger ca. 10 -15 cm under sjøbunn.
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Jevn løsmassebunn.
 4.2 Profil : Jevnt fallende
 4.3 Minste dyp : Ca. 2,5 m (ledningen kommer ut av grøft)
 4.4 Største dyp : Ca. 2,9 m (bunn ledn.ende)
 4.5 Avvik : Sedimentering inne i ledning (ledningsende)
 4.6 Merknader : Ledningen ligger i samme trace som ø630 mm overløpsledning, på høyre side av denne sett fra land
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Ikke avmerket på sjøkart (rev. 4/94)
 5.2 Fysisk merking : Ledningen er merket med varselskilt og overrettmerker
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : 15.05.94

DYKKERAPPORT

Sted	: Søly 2	Dato	: 17.04.94
Ledningseier	: Moss kommune	Rapport nr.:	0104-2

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Torstein Langgård
Assistent	: Lars Mikalsen
Maks. vanddyb	: Ca. 8,0 m
Sikt i vannet	: 5 - 6 m
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Lettskyet, SV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENEFATNING

Ledningen ligger parallelt med Ø 1000 mm avlastningsoverløp og kommer ut av grøft på ca. 2,5 meters vanddyb. Avlastningsoverløpet er omtalt i egen rapport (0104-1).

Sjøbunnen i ledningstraceen består hovedsaklig av relativt faste løsmasser, med betydelig innslag av steiner i varierende størrelse.

Ledningsprofilen er svært flatt med flere høybrekk, de mest markerte nærmest land (innenfor flenseskjøt).

Ledningen ser ut til å ligge stabilt i sitt leie. Det ble ikke registrert synlige skader på ledningen bortsett fra et par ca. 20 mm hull som var boret på toppen av ledningen på ca. 5 meters dyp.

En går ut ifra at de hullene som ble registrert på ledningen er boret opp på for å evakuere luftansamlinger på høybrekk, sannsynligvis pga. tidligere oppfylling av ledningen.

Ledningen er stedvis sterkt begrodd med marine vekster. Begroingen avtar fra ca. 4 m dyp og utover.

Det var ikke vannføring i ledningen ved kontrolltidspunktet.

Belastningsloddene var forsvarlig festet til ledningen. Boltene var ikke synlig korrodert.

Ledningen ender på naturlig sjøbunn på ca. 7,6 meters dyp. Ledningen er opprinnelig noe understøttet med mørtelsekker. Disse bidrar imidlertid ikke lenger til å opprettholde avstand mellom sjøbunn og ledningsende.

Det var ikke vannføring i ledningsenden. Det ble imidlertid registrert vannføring i det innerste hullet som er boret på toppen av ledningen.

Det var ca. 75 % gjennomløp i ledningsendens tverrsnitt. Så langt det var mulig å se innover i ledningen var det et 15 - 20 cm tykt lag med slam og sedimenter.

Ledningen er ikke avmerket på sjøkart (rev. 4/94)

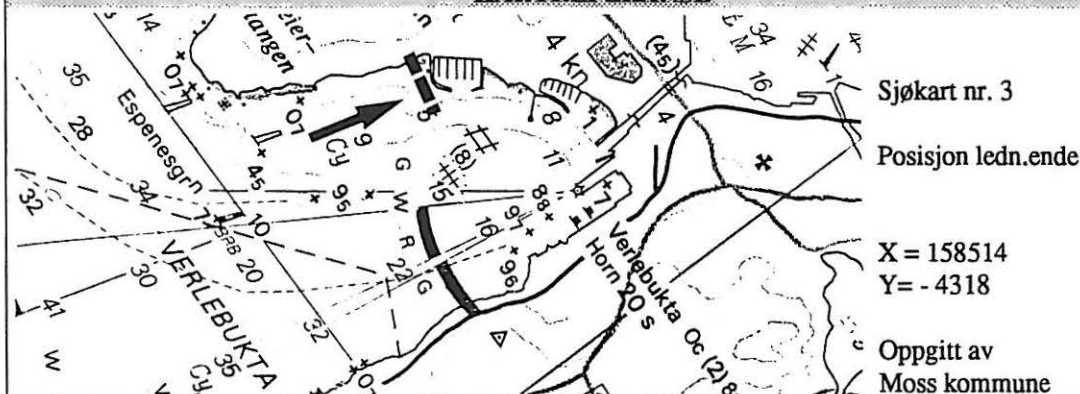
Det er satt opp varselskilt og overrettmerker på land.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

REGISTRERINGSDATA

1.	Ledning	
1.1	Type	: Overløp fra pumpestasjon
1.2	Dim./matr.	: Ø 630 mm PEH *
1.3	Byggeår	: 1991 *
1.4	Lengde	: 330 m *
1.5	Tilstand	: Ingen synlige skader
1.6	Avvik	:
1.7	Merknader	: Ø 1000 mm avlastningsoverløp ligger i samme trace.
2.	Belastning	
2.1	Type	: Firkantede, profilerte betonglodd
2.2	Dimensjon	:
2.3	c/c	:
2.4	Tilst. bolter	: Ingen synlige tegn til korrosjon
2.5	Avvik	:
2.6	Merknader	:
3.	Endearrangement	
3.1	Type	: Ledningen ender på naturlig sjøbunn
3.2	Matr.	:
3.4	Avst. uk.l.-b.	: Ca. 10 cm
3.5	Tilstand :	
3.6	Avvik	:
3.7	Merknader	: Ledningsenden er noe oppbygd med mørtelsekker
4.	Ledningstrace	
4.1	Bunnforhold	: Hovedsaklig jevn løsmassebunn, parti på 4 - 5 m dyp med betydelig innslag av steiner i varierende størrelse.
4.2	Profil	: De første ca. hundre m (frem til flenseskjøt) har svært ujevnt profil med flere høybrekk. Videre utover er det lengre flate partier med et par mindre høybrekk
4.3	Minste dyp	: 2,5 m (ledningen kommer ut av grøft)
4.4	Største dyp	: 7,6 m (bunn ledn.ende)
4.5	Avvik	: Ledningen har flere høybrekk. På 4 - 5 m dyp er det et parti hvor ledningen ligger direkte an mot oppstikkende steiner (ca. 10 - 15 steder)
4.6	Merknader	: Ledningen ligger i samme trace som ø1000 mm avlastningsoverløp, på venstre side av denne sett fra land. Like innenfor flenseskjøt, på ca. 2,5m dyp ble det observert 2 stk hull (Ø ca. 20 mm) på toppen av ledningen. Det kom vann ut av det innerste hullet.
5.	Merking	
5.1	Kartverk	: Ikke avmerket på sjøkart (rev. 4/94)
5.2	Fysisk merking	: Ledningen er merket med overrettmerker og varselskilt.
5.3	Avvik	:
5.4	Merknader	:

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : 16.05.94

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Fiske 1	Dato	: 16.04.94
Ledningseier	: Moss kommune	Rapport nr.:	0104-3

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Torstein Langgård
Assistent	: Lars Mikalsen
Maks. vanddyb	: Ca. 9,0 m
Sikt i vannet	: 6 - 7 m
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENFATNING

Ledningen kommer ut av grøft på ca. 1,2 meters vanddyb og fortsetter ut mot endepunkt på ca. 8 m dyp. Ledningen går parallelt med Ø 500 mm avlastningsoverløp. Se egen rapport (0104-4).

Sjøbunnen i ledningstraceen består hovedsaklig av jevn løsmassebunn som er relativt fast.

Det ble observert lokalt ujevnt bunnprofil ved ca. 3,5 m dyp.

Lengdeprofilen er jevnt fallende. Ledningen ligger stabilt i sitt leie med jevnt fall uten markerte lavbrekk eller høybrekk.

Det ble ikke registrert skader eller ytre påkjenninger på ledningen av noen art.

Ledningen er sterkt begrodd med marine vekster (noe mindre mot enden).

Belastningsloddene har jevn senteravstand. Loddene ligger an mot sjøbunnen på foreskrevet måte, bortsett fra et parti på ca. 3,5 m dyp. For å unngå nedbøyning av ledningen pga. ujevnt bunnprofil er her loddene framontert og i steden lagt på bunnen og festet til ledningen vha. tau.

Ledningsenden er bygd noe opp med mørtelsekker slik at det er ca. 25 cm klaring mellom sjøbunn og ledning.

Det var ikke vannføring i ledningen. Det var ca. 75 % gjennomløp i ledningsendens tverrsnitt.

Så langt det var mulig å se innover i ledningen var det et 15 - 20 cm tykt lag med slam og sedimenter.

Utenfor ledningsenden har det bygd seg opp en haug med grus og sedimenter.

Det ble ikke registrert spesiell forurensningspåvirkning i området omkring ledningsenden.

Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 3.

Det er satt opp varselskilt og overrettmerker på land.

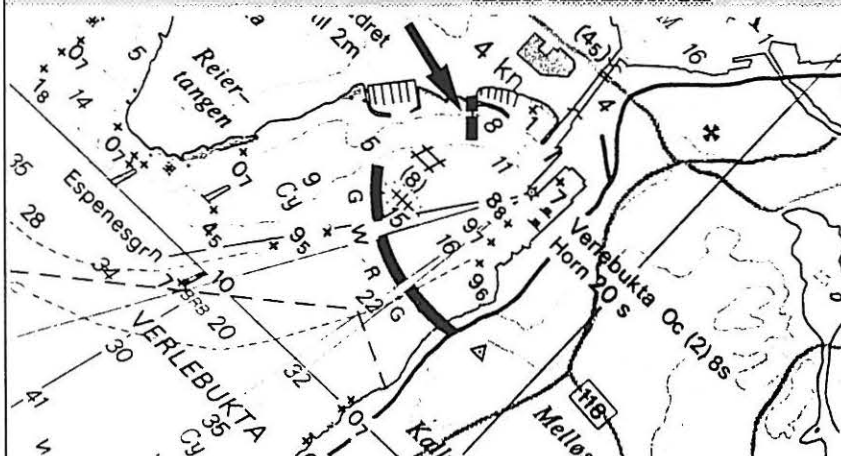
Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse.
Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Overløpsledning.
 1.2 Dim./matr. : Ø 630 mm PEH *
 1.3 Byggeår : 1991 *
 1.4 Lengde : 127 m *
 1.5 Tilstand : Ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader :
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Profilerte, firkantede betonglodd
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c :
 2.4 Tilst. bolter : God, ingen synlig korrosjon, galvanisering intakt
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader : På ca.3,5 m dyp er 2 påfølgende loddpar avmontert pga lokalt ujevnt bunnprofil (svevende lodd). Loddene er festet til ledningen med tau.
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Ledningen ender på naturlig sjøbunn
 3.2 Matr. :
 3.4 Avst. uk.l.-b. : Ca. 25 cm
 3.5 Tilstand :
 3.6 Avvik : Oppbygning av grus utenfor ledningsende
 3.7 Merknader : Ledningen er noe underbygget med mørtelsekker
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Stort sett jevn løsmassebunn, relativt faste masser
 4.2 Profil : Jevnt fallende
 4.3 Minste dyp : 1,2 meter (ledn. kommer ut av grøft)
 4.4 Største dyp : 8,2 meter (bunn ledn.ende)
 4.5 Avvik : Lokalt ujevnt bunnprofil ved ca. 3,5 m dyp. Ledningen mangler her understøttelse.
 4.6 Merknader : Ledningen ligger i samme trace som Ø 500 mm avlastningsoverløp, på venstre side sett fra land
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Sjøkart nr.3
 5.2 Fysisk merking : Ledningen er merket med varselskilt og overrettmerker
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Sjøkart nr. 3

Posisjon ledn.ende

X = 159014

Y = - 3995

Posisjon oppgitt
av Moss kommune

Rapporten er utarbeidet av: Stein S. Paulsen
 Sted/dato : Larkollen 25.04.94

DYKKERAPPORT

Sted	: Fiske 2	Dato	: 16.04.94
Ledningseier	: Moss kommune	Rapport nr.:	0104-4

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Torstein Langgård
Assistent	: Lars Mikalsen
Maks. vanddyb	: 2,0 meter
Sikt i vannet	: 6 - 7 m
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENDRAG

Ledningen kommer ut av grøft på ca. 1,2 meters vanddyb og fortsetter mot endepunkt på ca. 2 m dyp. Ledningen går parallelt med Ø 630 mm overløpsledning. Denne er omtalt i egen rapport (0104-3).

Sjøbunnen i ledningstraceen består av relativt faste løsmasser. Ledningen ligger stabilt i sitt leie med jevnt fall uten markerte lavbrekk eller høybrekk. Det ble ikke registrert skader eller ytre påkjenninger på ledningen av noen art.

Belastningsloddene har jevn senteravstand. Loddene ligger an mot sjøbunnen på foreskrevet måte. Boltene var ikke synlig korrodert.

Ledningsenden ligger direkte an mot naturlig sjøbunn uten noen form for oppbygning. Utenfor ledningsenden har det bygd seg opp en haug med grus og sedimenter. Grushaugen har senter ca. 2 m fra ledningsende og en høyde på ca. 0,5 m i forhold til naturlig sjøbunn. Det var fritt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Det var ikke vannføring i ledningen.

Det ble ikke registrert spesiell forurensningspåvirkning i området omkring ledningsenden.

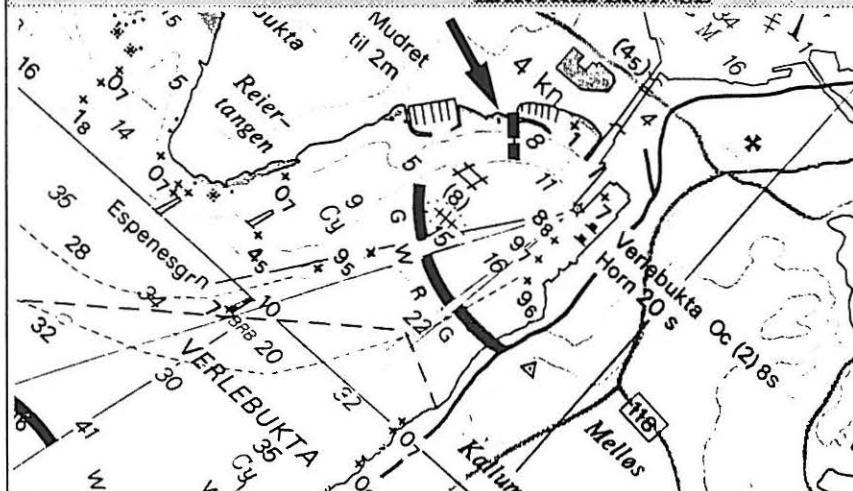
Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 3. Det er satt opp varselskilt og overettmerker på land.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Avlastningoverløp
 1.2 Dim./matr. : Ø 500mm PEH *
 1.3 Byggeår : 1991 *
 1.4 Lengde : 50 m *
 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader :
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Profilerte, firkantede betonglodd
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c :
 2.4 Tilst. bolter : God, ingen synlig korrosjon, galvanisering intakt
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader :
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Ledningen ender på naturlig sjøbunn
 3.2 Matr. :
 3.4 Avst. uk.l.-b. : 0 cm
 3.5 Tilstand :
 3.6 Avvik :
 3.7 Merknader : Det har bygd seg opp en haug med grus/sedimenter utenfor ledn.ende. Grushaugen har senter ca. 2 m fra ende og høyde ca. 0,5 m regnet fra naturlig sjøbunn.
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Jevn løsmassebunn, relativt faste masser
 4.2 Profil : Jevnt fallende
 4.3 Minste dyp : 1,2 meter (ledningen kommer ut av grøft)
 4.4 Største dyp : 2,0 meter (bunn ledn.ende)
 4.5 Avvik :
 4.6 Merknader : Ledningen ligger i samme trace som ø630 mm overløpsledn. på høyre side sett fra land (avst. mellom ledningene er ca. 1 m).
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Sjøkart nr. 3
 5.2 Fysisk merking : Ledningen er merket med varselskilt og overrettmerker
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Sjøkart nr. 3

Posisjon ledn.ende

X= 15950

Y= - 4065

Posisjonen er oppgitt av Moss kommune

Rapporten er utarbeidet av: Stein S. Paulsen
 Sted/dato : 25.04.94

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Nedre Vansjø (Gjerrebogen)	Dato	: 15.11.94
Ledningseier	: Moss kommune	Rapport nr.:	0104-5

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm-Oscar Holum
Assistent	: Sigmund Paulsen
Maks. vanddyb	: Ca. 4,0 m
Sikt i vannet	: 0 - 1 m
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, stille
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENFATNING

Ledningen kommer ut av grøft på ca. 0,7 meters vanddyb (vannstand 15.11.94) og fortsetter ut mot endepunkt på ca. 4 meters dyp ca. 200 meter fra land.

Ledningen ser ut til å ligge stabilt i sitt leie. Ledningsprofilen er tilnærmet flatt med enkelte antydninger til motfall. Sjøbunnen består av ekstremt bløte løsmasser.

Det ble ikke registrert skader eller ytre påkjenninger på ledningen av noen art.

Ledningen er ikke begrodd, men tildekket med et tynt slamlag.

Belastningsloddene har jevn senteravstand og var skikkelig tilskrudd. Boltene var noe tæret, men intakte. Galvaniseringen var borte.

Ledningsenden er i utgangspunktet forutsatt hevet fra sjøbunnen ved hjelp av stålbukk, type "hjulet".

Endebukken har imidlertid sunket ned i de bløte bunnmassene slik at uk. ledningsende ligger ca. 10 cm under sjøbunn. Det antas at årsaken til dette er at det ikke er strukket netting el. tilsv. rundt "hjulet" for å øke bæreevnen.

Det var ikke vannføring i ledningsenden.

Det var tilnærmet fullt gjennomløp i ledningsendens tverrsnitt.

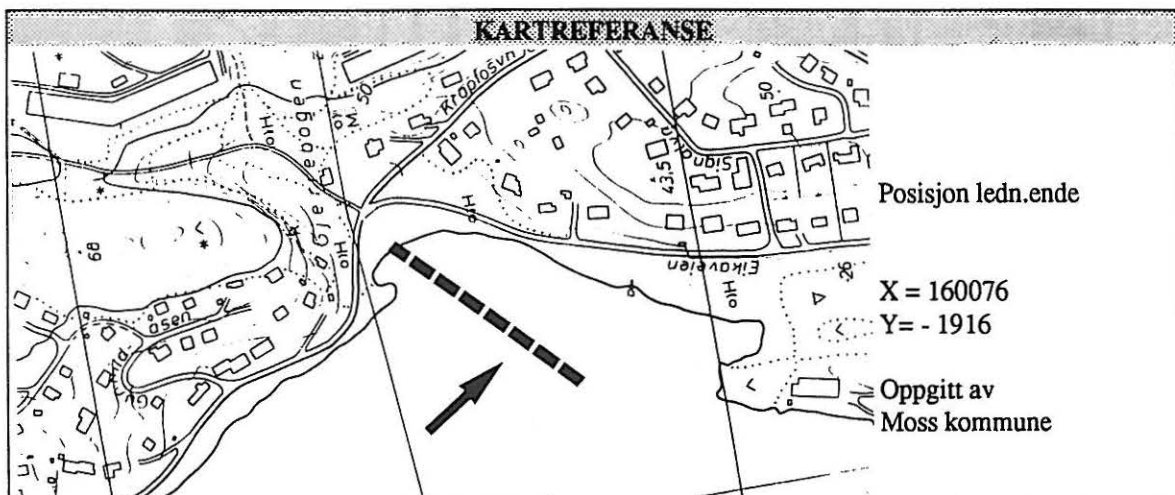
Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse. Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Overløp fra pumpestasjon
- 1.2 Dim./matr. : $\varnothing 315$ mm PEH *
- 1.3 Byggeår : 1988 *
- 1.4 Lengde : 250 m *
- 1.5 Tilstand : Ingen synlige skader
- 1.6 Avvik :
- 1.7 Merknader : Det ble ikke registrert vannføring i ledningen
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Firkantede, profilerte betonglodd
- 2.2 Dimensjon : 0,7 x 0,7 m
- 2.3 c/c : ca. 5 m
- 2.4 Tilst. bolter : Noe tæret, galvanisering borte
- 2.5 Avvik :
- 2.6 Merknader :
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Bukk av type "Hjul"
- 3.2 Matr. : Stål
- 3.4 Avst. uk.l.-b. : 0
- 3.5 Tilstand : Selve bukken er intakt
- 3.6 Avvik : Bukken har ingen funksjon. Ekstremt bløte bunnmasser har ført til at bukken har sunket slik at uk. ledningsende ligger ca. 10 cm under sjøbunn.
- 3.7 Merknader :
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Meget bløt løsmassebunn.
- 4.2 Profil : Mesteparten av traceen er tilnærmet flat med enkelte antydninger til mindre motfall.
- 4.3 Minste dyp : 0,7 m (ledningen kommer ut av grøft)
- 4.4 Største dyp : 3,8 m (bunn ledn.ende)
- 4.5 Avvik :
- 4.6 Merknader :
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk :
- 5.2 Fysisk merking : Ledningen er ikke merket.
- 5.3 Avvik :
- 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
Sted/dato : Larkollen 04.12.94

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Nedre Vansjø (Krapfoss)	Dato	: 15.11.94
Ledningseier	: Moss kommune	Rapport nr.:	0104-6

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm-Oscar Holum
Assistent	: Sigmund Paulsen
Maks. vanddyb	: Ca. 7,0 m
Sikt i vannet	: 1 - 3 m
Strømforhold	: Stedvis relativ sterk strøm (Mosseelva)
Vær-/vindforhold	: Sol, stille
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENEFTNING

Ledningen ble fulgt fra pumpestasjon ved Onstad Trelast og videre østover over Mosseelva mot pumpestasjon nord for Krapfoss bro.

Ved vestsiden (Onstad) kommer ledningen ut av steinfylling på ca. 1,5 m dyp. Tildels store og skarpe steiner ligger inntil ledningen. På et mindre parti like etter steinfylling er ledningen bygd opp med en form for bukker for å kompensere for lavbrekk.

Den første del av ledningstraceen frem til utløpet av Mosseelva betstår for det meste av løsmasser med spredte innslag av fjell og steiner. I Mosseelva består bunnen for det meste av fjell som er relativt kupert. Det ble observert tildels store mengder tømmer på enkelte partier. Det lå her tømmerstokker både under og over ledningen.

Det ble registrert flere høy- og lavbrekk på ledningen. På flere steder lå den direkte an mot fjellkanter og steiner, hvorav enkelte var relativt skarpe. På et punkt (i Mosseelva) ble det observert at ledningen lå og skavet på en meget skarp fjellkant som samtidig utgjorde et markert høybrekk. Det kunne imidlertid ikke fastslås om ledningen var påført skade på grunn av dette.

Ledningen var enkelte steder i Mosseelva klamret fast til bunnen (fjell), sannsynligvis for å unngå skadelige bevegelser.

Loddene hadde jevn senteravstand (ca. 3 m) og var skikkelig festet til ledningen. Boltene var noe korrodert, men fortsatt intakte. Galvaniseringen var borte.

På vestsiden ble det registrert kryssende ledning/kabel (krysser over). Tilsvarende kryssing ble observert i Mosseelva (sannsynligvis TV-kabel).

Det ble ikke registrert skader på ledningen.

Ved landtak på østsiden går ledningen inn i steinfylling på ca. 1,5 m dyp. Her går det også ut et overløp. Overløpet var i drift ved kontrollen og det kunne observeres at det var stor vannføring i dette røret av tydelig forurenset vann.

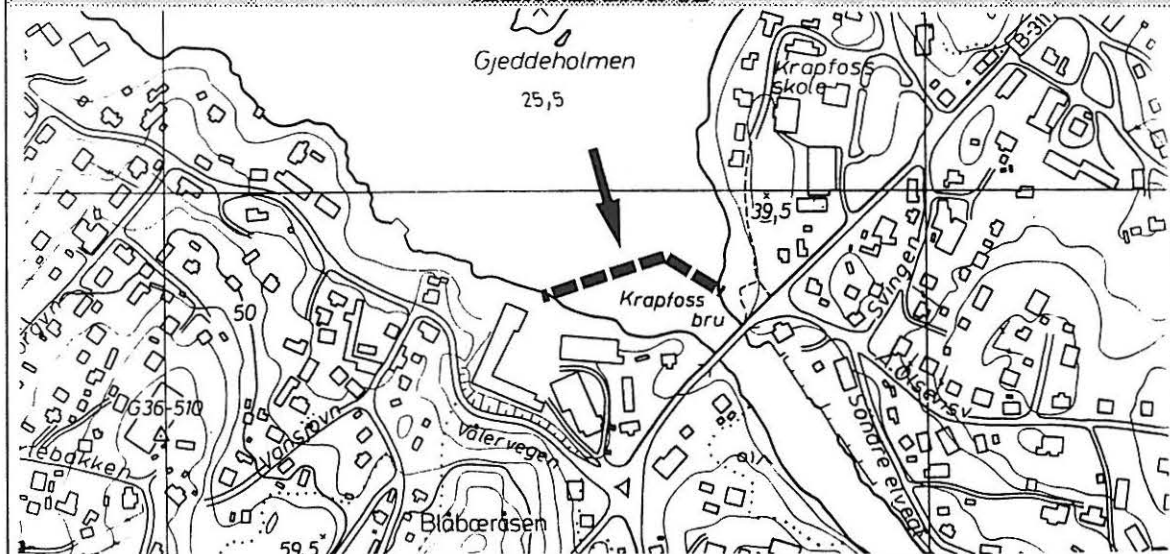
Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse. Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

REGISTRERINGSDATA

1.	Ledning	
1.1	Type	: Pumpeledning
1.2	Dim./matr.	: $\varnothing 90$ mm PEH
1.3	Byggeår :	
1.4	Lengde	: 135 m *
1.5	Tilstand	: Ingen synlige skader
1.6	Avvik	:
1.7	Merknader	:
2.	Belastning	
2.1	Type	: Firkantede betonglodd
2.2	Dimensjon	:
2.3	c/c	: Ca. 3 m
2.4	Tilst. bolter	: Noe korrodert, galvanisering borte
2.5	Avvik	:
2.6	Merknader	: Endel lodder er klamret fast til bunnen (fjell) vha. bolter.
3.	Endearrangement	
3.1	Type	:
3.2	Matr.	:
3.4	Avst. uk.l.-b.	:
3.5	Tilstand :	
3.6	Avvik	:
3.7	Merknader	:
4.	Ledningstrace	
4.1	Bunnforhold	: Løsmasser og partier med fjell og steiner
4.2	Profil	: Svært ujevnt profil med flere lavbrekk og høylbrekk
4.3	Minste dyp	: Ca. 1,5 m (ledning kommer ut av grøft)
4.4	Største dyp	: Ca. 7 m (Mosseelva)
4.5	Avvik	: Ledningen ligger enkelte steder an mot relativt skarpe steiner/fjellformasjoner.
4.6	Merknader	: Ledningstraceen er uryddig. Stedvis mye tømmer både under og over ledningen.
5.	Merking	
5.1	Kartverk	: Ledningen er ikke merket
5.2	Fysisk merking:	
5.3	Avvik	:
5.4	Merknader	:

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : 24.11.94

DYKKERAPPORT

Sted	: Kambo	Dato	: 26.05.94
Ledningseier	: MOVAR	Rapport nr.:	0100

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm-Oscar Holum
Assistent	: Lars Mikalsen
Maks. vanddyb	: 44 meter
Sikt i vannet	: 2 - 5 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, stille
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENFATNING

Ledningen kommer ut av sprengt grøft ca. 20 meter fra utslippskum på ca. 3 meters dyp. Herfra går ledningen med relativt jevnt fall ut til endepunkt ca. 200 meter fra land på ca 43 meters dyp.

Ledningen ligger stabilt på relativt jevn løsmassebunn.

Ledningen har på enkelte partier sunket ned i bunnmassene som stedvis er meget bløte.

Ledningstraceen ligger i et område hvor det er etablert marinaanlegg. Det ble således registrert flere store betongmoringer i umiddelbar nærhet av ledningen. Dessuten ble det på flere steder observert moringskjettinger som krysset ledningen. Det ble imidlertid ikke registrert synlige skader på ledningen av noen art.

Ledningen er i utgangspunktet belastet med tradisjonelle firkantede betonglodder. Senteravstanden er noe varierende (gj.snitlig c/c er ca. 3,5 m). Boltene er endel korrodert, men fortsatt intakte.

Ledningen er etter senking etterbelastet med to-delte btg.lodder holdt i sammen med stålkammer.

De fleste av disse stålkammerne er tæret istykker slik at disse loddene ikke lenger tjener noen hensikt. Dette forholdet ble utbedret i 1993 ved at det ble montert et antall nye lodder festet til ledningen vha. nylontau.

Ledningsenden er opprinnelig oppbygd på trebukk. Trebukken ble imidlertid angrepet av pelemark og derfor erstattet med svevearrangement i 1993. Svevearrangementet består av trålkuler (oppdrift) og betonglodder festet til ledningen vha. nylontau. Endearrangementet sikrer en avstand på ca. 1,4 meter fra sjøbunn til uk. ledningsende.

Det var fullt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Det ble registrert vannføring i hele ledningstverrsnittet. Avløpsvannet virket forurenset. Det har foregått en betydelig sedimentering i området omkring utløpsenden.

Ledningen er avmerket på sjøkart nr. 3 og det er satt opp varselskilt på land.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse.
Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

DYKKERAPPORT

Sted	: Norrøna, Rygge	Dato	: 16.04.94
Ledningseier	: Rygge/Moss kommuner	Rapport nr.:	0136

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Torstein Langgård
Assistent	: Lars Mikalsen
Maks. vanddyb	: 30 meter
Sikt i vannet	: 5 - 8 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Lettskyet, SV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster"

SAMMENFATNING

Ledningen kommer ut av grøft på ca. 2,5 meters vanddyb. Ledningstraceen ligger på jevn løsmassebunn som tildels er ganske bløte. Lengdeprofilen er jevnt fallende ut til ledningsenden som ligger på ca. 30 meters dyp.

Ledningen ligger stabilt i sitt leie med jevnt fall uten markerte lavbrekk eller høybrekk. Det ble ikke registrert skader eller ytre påkjenninger på ledningen av noen art. Belastningsloddene har jevn senteravstand og ligger an mot sjøbunnen på foreskrevet måte. Bolter var ikke synlig korrodert.

Ledningsenden er påmontert endebukk av type "Hjul" konstruert i galvanisert stål. Endebukken er for såvidt intakt, men fungerer ikke etter hensikten. Dette skyldes at endebukken har forskjøvet seg innover slik at den ikke er istand til å holde tilstrekkelig klaring mellom ledningsende og sjøbunn. Bunn ledningsende ligger nå jevnt med sjøbunnen. Dette forholdet bør utbedres.

Det var full åpning i hele ledningsendens tverrsnitt. Det var ikke vannføring i ledningen. Det ble registrert mindre ansamlinger av pukk og sedimenter utenfor ledningsenden. Ledningen er kun i svært liten grad dekket med marin begroing. Det ble ikke registrert spesiell forurensningspåvirkning i området omkring ledningsenden.

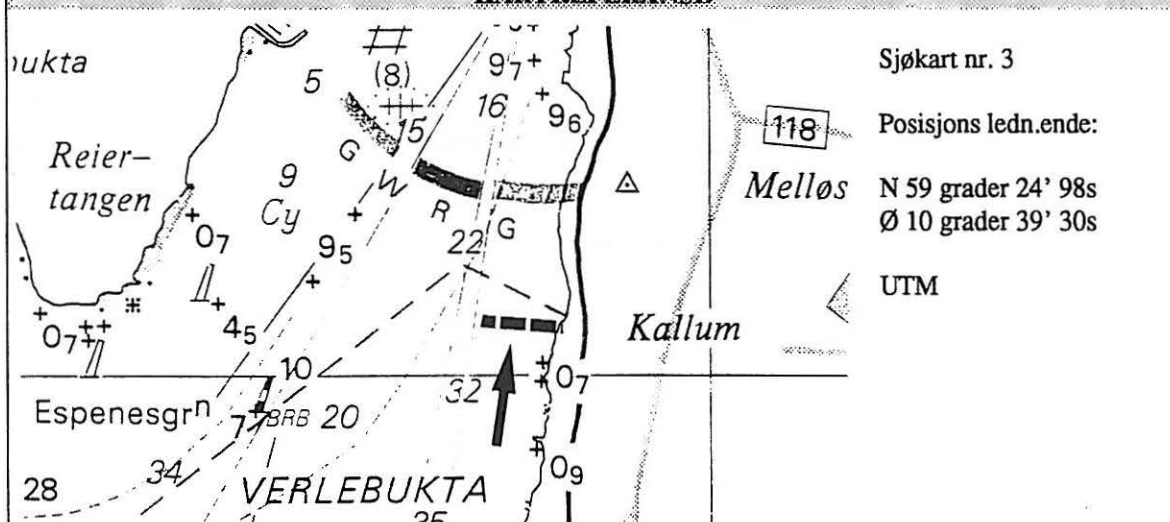
Ledningsanlegget er ikke merket på noe vis. Dette bør det gjøres noe med da farvannet er sterkt trafikkert.

Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

REGISTRERINGSDATA

1.	Ledning	
1.1	Type	: Regnvannsoverløp (Rygge), avlastningsoverløp (Moss)
1.2	Dim./matr.	: Ø 800 mm PE50 NT 6 *
1.3	Byggeår	: 1993 *
1.4	Lengde	: 175 lm *
1.5	Tilstand	: I drift, ingen synlige skader
1.6	Avvik	:
1.7	Merknader	: Se endearrangement
2.	Belastning	
2.1	Type	: Profilerte, firkantede betonglodd
2.2	Dimensjon	:
2.3	c/c	:
2.4	Tilst. bolter	: God, ingen synlig korrosjon
2.5	Avvik	:
2.6	Merknader	:
3.	Endearrangement	
3.1	Type	: Endebukk av type "hjul"
3.2	Matr.	: Galvanisert stål
3.4	Avst. uk.l.-b.	: 0,0 meter
3.5	Tilstand	: Selve endebukkens tilstand er god
3.6	Avvik	: Det er ingen klaring mellom bunn ledningsende og sjøbunn.
3.7	Merknader	: Endebukken har forskjøvet seg ca. 5 - 6 meter innover, og er således ikke festet til styrerøret ytterst på ledningen som forutsatt. Dette har resultert i at ledningsenden har seget ned og at den nå ligger an på sjøbunnen. Endebukken har slik forholdene nå er ingen virkning.
4.	Ledningstrace	
4.1	Bunnforhold	: Jevn løsmassebunn, relativt faste masser.
4.2	Profil	: Jevnt fallende
4.3	Minste dyp	: 2,5 meter (topp ledning ut av grøft)
4.4	Største dyp	: 29,7 meter (sjøbunn ved utslippsende)
4.5	Avvik	:
4.6	Merknader	:
5.	Merking	
5.1	Kartverk	: Ingen
5.2	Fysisk merking	: Ingen
5.3	Avvik	:
5.4	Merknader	:

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : Larkollen 21.05.94

Fylkesmannen i Østfold - Registrering og kontroll av sjøledninger

DYKKERAPPORT

Sted	: Saltholmen	Dato	: 24.10.94
Ledningseier	: Råde kommune	Rapport nr.:	0135

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Lars Gundersen
Assistent	: Lars Mikalsen
Maks. vanddyb	: 19 meter
Sikt i vannet	: 5 - 8 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, SV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

SAMMENFATNING

Ledningen kommer ut av grøft ca. 250 meter fra utslippskum på ca. 0,8 meters vanddyb. Herfra fortsetter ledningen ut til endepunkt på ca 19 meters dyp.

Ledningstraceen består hovedsaklig av jevn, tildels bløt løsmassebunn med spredte innslag av steiner i varierende størrelse. Lengdeprofilen er stort sett jevnt fallende med enkelte flate partier. Nær enden ble det registrert lokalt høybrekk på ca. 17 m dyp.

Ledningen ser ut til å ligge stabilt i sitt leie bortsett fra de siste 15 - 20 meter før ledningsenden hvor ledningen "svevde" grunnet manglende belastning/forankring. Det ble ikke registrert synlige skader på ledningen av noen art.

Ledningen er sterkt begrodd ut til ca. 5 m dyp hvoretter begroingen gradvis avtar.

Det ble observert 2 stk påfølgende anboringsklammer ved ca. 8 m dyp. Disse så ut til å være svært korrodert. På 14 m dyp ble det registrert skjøtemuffe som var betydelig korrodert.

Det ble på henholdsvis ca. 15 og 17 m dyp observert flere steder hvor ledningen lå direkte an mot oppstikkende steiner (steinanligg).

Ledningen er belastet med tradisjonelle firkantede betonglodder. Senteravstanden er noe varierende, men for en stor del ca. 3 meter.. Boltene er endel korrodert, men fortsatt intakte.

Ledningsenden er opprinnelig oppbygd på trebukk men denne er gått fullstendig i oppløsning.

Det er likevel en avstand på ca. 0,5 m mellom sjøbunn og ledningsende. Dette skyldes at den ytterste del av ledningen "svever" grunnet manglende belastning/forankring

Det var fullt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Det ble registrert vannføring i hele ledningstverrsnittet. Det har foregått en betydelig sedimentering i området omkring utløpsenden.

Ledningen er ikke avmerket på sjøkart og er heller ikke merket fysisk med varselskilt på land el. l.

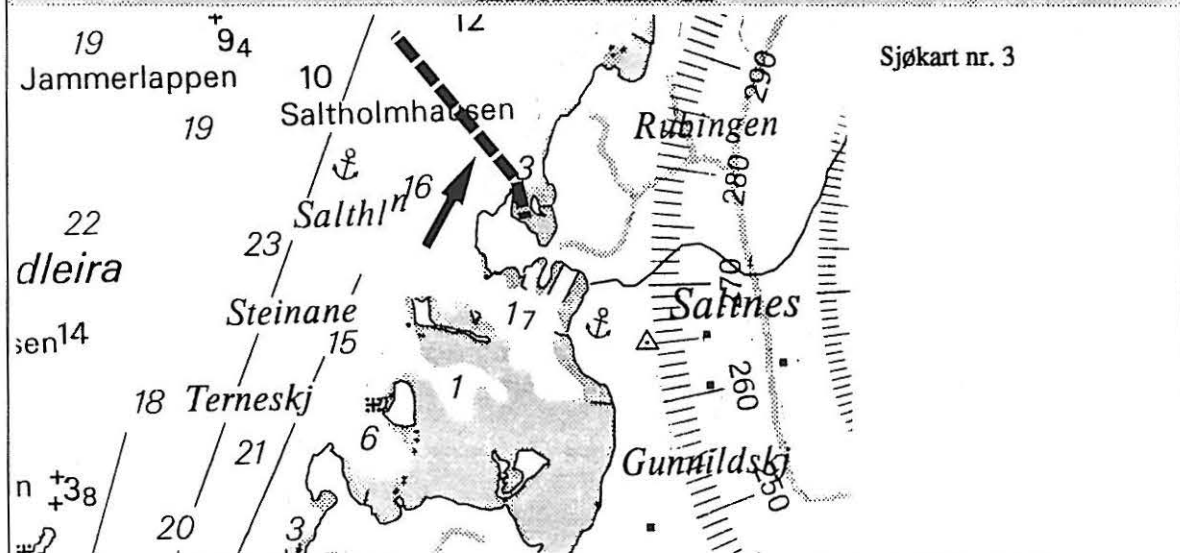
Det ble foretatt kontinuerlig videoopptak av hele ledningstraceen.

Oppgitte data bygger på registreringer og observasjoner foretatt under dykkerundersøkelse.
Registreringsdata oppgitt av ledningseier er merket *.

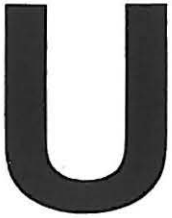
REGISTRERINGSDATA

- 1. Ledning**
- 1.1 Type : Utslippsledning
 1.2 Dim./matr. : Ø 225 mm PEH NT 4 *
 1.3 Byggeår : 1972 *
 1.4 Lengde : Ca. 600 meter *
 1.5 Tilstand : I drift, ingen synlige skader
 1.6 Avvik :
 1.7 Merknader : Synlig ledning har en lengde på ca. 420 meter (ut av grøft - endeptkt).
- 2. Belastning**
- 2.1 Type : Firkantede standard betonglodder.
 2.2 Dimensjon :
 2.3 c/c : Ca. 3 meter
 2.4 Tilst. bolter : Endel korrodert, galvanisering ikke intakt
 2.5 Avvik :
 2.6 Merknader :
- 3. Endearrangement**
- 3.1 Type : Endebukk
 3.2 Matr. : Tre
 3.4 Avst. uk.l.-b. : Ca. 0,5 meter
 3.5 Tilstand : Fullstendig oppløst
 3.6 Avvik : Endebukk ikke intakt
 3.7 Merknader : Avstanden mellom sjøbunn og ledning skyldes at ledningen "svever" fritt i vannet som følge av manglende belastning de siste 15 meter nærmest enden. Ledningsenden er svært sårbar ved evt. oppankring.
- 4. Ledningstrace**
- 4.1 Bunnforhold : Hovedsaklig bløt, jevn løsmassebunn (mudder) med innslag av spredte steiner
 4.2 Profil : Stort sett jevnt fallende med enkelte flate partier. Lokalt høybrekk på 17 m dyp
 4.3 Minste dyp : 0,8 meter (ledn. kommer ut av grøft)
 4.4 Største dyp : 19,6 meter (sjøbunn ved ledn.ende)
 4.5 Avvik :
 4.6 Merknader :
- 5. Merking**
- 5.1 Kartverk : Ledningen er ikke avmerket på sjøkart.
 5.2 Fysisk merking : Ingen
 5.3 Avvik :
 5.4 Merknader :

KARTREFERANSE



Rapporten er utarbeidet av : Stein S. Paulsen
 Sted/dato : Larkollen 29.10.94



KONTROLL UTSLIPPSLEDNINGER

REGISTRERINGSSKJEMA

Kommune :
 Utslippsted :
 Fra renseanlegg : ja/nei Fra overløp : ja/nei
 Byggeår : Resipient :
 Utslippsdyp : Lengde :
 Ledn. materiale : Dimensjon :
 Endebukk : ja/nei Type/matr. :
 Diffusor : ja/nei
 Vannføring l/s : Ant. PE :
 Kartreferanse utslippsted (koordinater) :
 Forefinnes anbudstegninger : ja/nei
 Er ledningen merket : ja/nei
 Godkjent av kystverket : ja/nei
 Evt. driftsproblemer, skader (spesifiser) :
 Merknader :

Kontaktperson :

Telefon:

Med registreringsskjemaet ønskes vedlagt kartutsnitt i målestokk 1:1000. Likeledes ønskes vedlagt evt. lengdeprofil, andre relevante tegninger samt dykkerrapporter fra tidligere kontroller. Det skal fylles ut ett skjema for hver utslippsledning.

.....
Dato

.....
Underskrift



KONTROLL OVERFØRINGSSLEDNINGER

REGISTRERINGSSKJEMA

Kommune :
 Sted :
 Overføring fra : Til :
 Lengde : Dimensjon :
 Ledn. materiale : Maks. dybde :
 Kartreferanser :
 Er ledningen gravd ned? : nei / delvis / helt (sett strek under)
 Forefinnes anbudstegninger : ja/nei
 Er ledningen merket : ja/nei
 Godkjent av kystverket : ja/nei
 Evt. driftsproblemer, skader ? :

Merknader :

Kontaktperson :

Telefon:

Med registreringsskjemaet ønskes vedlagt kartutsnitt i målestokk 1:1000. Likeledes ønskes vedlagt evt. lengdeprofil, andre relevante tegninger samt dykkerrapporter fra tidligere kontroller. Det skal fylles ut ett skjema for hver utslippsledning.

.....
 Dato

.....
 Underskrift

V

KONTROLL VANNLEDNINGER REGISTRERINGSSKJEMA

Kommune :
 Sted :
 Overføring fra : Til :
 Lengde : Dimensjon :
 Ledn. materiale : Maks. dybde :
 Kartreferanser :

Er ledningen gravd ned? : nei / delvis / helt (sett strek under)

Forefinnes anbudstegninger : ja/nei

Er ledningen merket : ja/nei

Godkjent av kystverket : ja/nei

Evt. driftsproblemer, skader ? :

Merknader :

Kontaktperson :

Telefon:

Med registreringsskjemaet ønskes vedlagt kartutsnitt i målestokk 1:1000. Likeledes ønskes vedlagt evt. lengdeprofil, andre relevante tegninger samt dykkerrapporter fra tidligere kontroller. Det skal fylles ut ett skjema for hver utslippsledning.

.....
Dato

.....
Underskrift

AQUAFORUM
1560 Larkollen

Fredrikstad kommune - kontroll av utslippsledning

DYKKERAPPORT

Sted	: Engelsviken, Onsøy	Dato	: 15.09.95
Ledningseier:	Fredrikstad kommune	Kontaktperson:	Terje Johansen
Tidligere kontroller: 23.10.93, 29.04.91, 04.10.89, 22.10.88, 26.11.82			

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm - Oscar Holum
Assistent	: Sigmund Paulsen
Maks. vanddyb	: 28 meter
Sikt i vannet	: 4 - 8 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Lettskyet, NV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

FORMÅLET MED DYKKINGEN

Dykkingen ble gjennomført på oppdrag fra Fredrikstad kommune for å kontrollere ledningsanleggets generelle tilstand, samt å registrere evt. forandringer siden forrige kontroll.

GJENNOMFØRING AV KONTROLLEN

Dykkingen ble som ved tidligere kontroller gjennomført i to etapper. Først fra luftekum til utslippsende og deretter fra luftekum mot grøft utenfor brødrene Nilsens garbu. Det ble benyttet dykkertelefon for overføring av observasjoner, samt videokamera for kontinuerlig opptak.

OBSERVASJONER

- * Det ble ikke registrert synlige endringer i forhold til siste kontroll foretatt 23.10.93.
- * Begge ledningene ser ut til å ligge stabilt i sine leier.
- * Det ble ikke registrert synlige skader eller ytre påvirkninger på ledningene.
- * Ledningene er stedvis sterkt begrodd.
- * Syrefast reparasjonsmuffe for spyling, montert på ledningen ca 120 meter øst for luftekum, var intakt. Kfr. dykkerrapport datert 13.12.82.
- * Endebukk er intakt, men avstand mellom sjøbunn og ledningene blir gradvis mindre på grunn av sedimentoppbygning, kfr. tidligere kontroller. Det er foreløpig ikke behov for tiltak i denne sammenheng.
- * Det ble ved utslippstedet registrert fullt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt. Det så ut som om avløpsvannet fikk god spredning i resipientvannet.
- * Varselskilt på land ved luftekum ligger fortsatt nede.

KONKLUSJON / SAMMENFATNING

Ledningsanlegget er intakt og ser ut til å virke etter hensikten.
Varselskilt på land ved luftekum bør rehabiliteres.

Larkollen 03.10.95

AQUAFORUM

Stein Stavdal Paulsen
Ingeniør

**AQUAFORUM
1560 LARKOLLEN**

Onsøy kommune - kontroll av utslippsledning

DYKKERAPPORT

Sted	: Øyenkilen, Onsøy	Dato	: 27.04.93
Ledningseier	: Onsøy kommune	Kontaktperson:	Jacob Bjørnslett
Siste kontroll	: 01.07.91		

DYKKEDATA

Dykker	: Ingeniør Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Storm-Oscar Holum
Assistent/linemann	: Reidar Øra
Maks. dyp	: 12 meter
Sikt i vannet	: Ca. 5 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, NV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, dykkertelefon, video, dykkerbåt "Big Buster"

FORMÅLET MED DYKKINGEN

Dykkingen ble gjennomført for å kontrollere ledningens generelle tilstand. Etter siste kontroll (01.07.91) ble det gjennomført utbedringer på endearrangementet. Utbedringen omfattet forankring og rengjøring av ledningsende. Det ble senket 4 stk btg. lodder som ble estet ved hjelp av tau til ledningsende med flottører. Utbedringsarbeidene ble utført i september 1991.

GJENNOMFØRING AV KONTROLLEN

Dykkerbåt ble ankret opp ved utslippsende på grunnlag av tidligere krysspeilinger. Dykker fulgte deretter ankerline ned til ledningsenden og startet kontrollen. Det ble foretatt videoopptak av endearrangementet.

OBSERVASJONER

- * Endearrangement var blitt relativt mye begrodd siden siste dykk (september 1991). Begroingen ble fjernet, kfr. video.
- * Endearrangement med btg.lodder, flottører og innfesting er intakt og fungerer etter hensikten, kfr. video.
Ledningsenden står i riktig stilling med god klaring til sjøbunnen.
- * Det er tilnærmet fullt tverrsnitt i ledningsenden (ca. 90 %).
Et lite sedimentlag ble observert i ledningsbunnen (ca. 10 %).
- * Det ser ut til å være god hastighet i avløpsvannet når det pumpes.
Ved kontrollen ble det observert at avløpsstrålen steg markant mot overflaten.
- * Fra endearrangementet ble ledningen fulgt innover til der hvor den forsvinner inn i grøft.
Det ble ikke registrert endringer her siden siste kontroll.

KONKLUSJON / SAMMENFATNING

Synlig del av ledning med endearrangement er intakt og ser ut til å fungere etter hensikten.

Larkollen 14.05.93

AQUAFORUM

Stein Stavdal Paulsen
dykkeringeniør

Oppdrag nr.: 744.169
 Dokument nr.: D2

DYKKER-RAPPORT

OPPDRAGSGIVER : FREVAR
OPPDRAG : DYKKERKONTROLL AV ELVEKRYSSINGER
OPPDRAGSNR. : 744.169
STED / DATO : FREDRIKSTAD, 21.11.95 OG 27.11.95
UTFØRT AV : OLAV SOLHEIM / STEIN S. PAULSEN

FORMÅL MED OPPDRAGET:

ANLEGGSKONTR.	<input checked="" type="checkbox"/>	TILSTANDSKONTR.	<input type="checkbox"/>	TRASE-REKO.	<input type="checkbox"/>	INSPEK. AV SKADE
ANNET:						

ANLEGGSTYPE: UTLØPSLEDNINGER, KLOAKKPUMPELEDNINGER

MERKNADER:

UTSTYR BENYTTET:

<input checked="" type="checkbox"/>	Sikringsline	<input checked="" type="checkbox"/>	El.-dybdemåler	Målestang	Sonde
<input checked="" type="checkbox"/>	Dykkertelefon	<input checked="" type="checkbox"/>	UV-foto/video	Målewire	Spyleboring
<input checked="" type="checkbox"/>	Båndspiller		Vaterpass	Målebånd	Annet verktøy

EKKOLODD:	<input type="checkbox"/>	LANDMÅLING:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FARTØY: BUSTER
------------------	--------------------------	--------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------



INTERCONSULT AS - undervannsteknikk

Utarbeidet <i>O. Solheim</i>	Kontroll 30.11.95 <i>DBK.</i>	Godkjent	Merknader
---------------------------------	----------------------------------	----------	-----------

ORIENTERING

På bestilling har Interconsult AS foretatt kontroller av elvekryssinger for FREVAR. De ulike ledningene ble svømt over fra landtak til landtak for å finne eventuelle partier uten overdekning over ledningene. Samtlige traseer er blitt filmet med video. Videokassett følger vedlagt denne rapporten. Det er tidligere utført tilsvarende kontroller av elvekryssingene. Disse kontrollene ble utført i feb. 1992.

De kontrollerte ledningene er følgende elvekryssinger :

- 1) Minnestøtta - Phønixbrygga
- 2) Smertu - Ringverven
- 3) Øra - Kallera
- 4) Krosnes - Rød
- 5) Råbekken - Sandem

Elvekryssinger nr. 1-3 ble svømt over 21.11.95 og elvekryssinger nr. 3-5 ble svømt over 27.11.95 (ledning fra Øra til Kallera ble svømt begge datoer).

OBSERVASJONER.

ELVEKRYSSING MINNESTØTTA - PHØNIXBRYGGA.

Ledningen ble ikke observert i traseen, bortsett fra stigerør og bend under Phønix-brygga. Den er ikke sett ute i elva, men pukklaget over ledningen er stedvis observert. Det er forøvrig ikke observert endringer i bunnforholdene siden siste kontroll, dat. feb. 1992. Sikten var forholdsvis dårlig pga. mye partikler i vannet.

ELVEKRYSSING SMERTU - RINGVERVEN.

Ledning og gabionmadrasser er ikke observert i traseen. Gabionmadrassene er antagelig slammet ned. Det er ikke observert endringer i bunnforholdene siden siste kontroll.

ELVEKRYSSING ØRA-KALLERA.

Traseen ble kontrollert 2 ganger, ettersom første dykk ikke ga tilfredstillende resultat. Begge undersøkelser er medtatt på videobåndet. Ledningen ble kontrollert spesielt for den overdekning som ble lagt i forbindelse med bruddet på pumpeledningen. Pukk/kult i dekklaget ser ikke ut til å ha flyttet på seg. Det er derimot slammet sand- og muddermasser over selve pukklaget, slik at dette stedvis er vanskelig å finne.

Erosjon etter flommen viser seg å ha vært på Kallera-siden. Dette kan også ha forbindelse med at elveløpet er endret etter den nye havneutbyggingen. I området hvor det begynner å stige mot Kallera-siden fra dypålen på ca. 12 m er ledningen observert liggende oppe på bunnen over et parti på ca. 6m (dette kan sees på det første opptaket). I nettopp dette området har erosjonen vært sterk, dette kan sees av de spesielle gropene som elva har erodert ut. Det er også observert mye tømmer og trevirke som har lagt seg oppe på bunnen.

Rundt diffusor har det ikke blitt fjernet masse i vesentlig grad.

Sikten var forholdsvis dårlig pga. mye partikler i vannet.

ELVEKRYSSING KROSNES-RØD.

Videoopptaket er noe uklart. Sikten var imidlertid svært dårlig. Ledningen ble observert på de samme steder som ved forrige dykkerkontroll dat. feb. 1992. Det er ikke observert endringer i overdekningen på ledningen.

ELVEKRYSSING RÅBEKKEN - SANDEM.

Traseen ble svømt over 2 ganger. Begge undersøkelser er medtatt på videobåndet. Trase nr. 1 er svømt over noe nedstrøms i de dypeste partiene. Dykk nr. 2 viser traseen best. Belastningsloddene på ledningen samt signalkabelen er synlig i de samme områdene på Råbekksiden som ved dykkerkontroll dat. feb. 1992. Det er ikke observert erosjon av vesentlig grad. Sikten var forholdsvis god.

SAMMENDRAG.

I traseen fra Øra til Kallera er det påvist erosjoner i dypålen mot Kallera. Ledningen ligger bar over en strekning på ca. 6 m. Pukk/kult som er lagt over ledningen i forbindelse med bruddet ligger stabilt.

Det er ikke observert erosjon av betydelig grad på de øvrige ledningene. Dette medfører at ingen tiltak er nødvendig i denne omgang siden pumpeledningen Øra-Kallera skal omlegges.

INTERCONSULT AS, Fredrikstad, 28.11.95



Olav Solheim

Vedlegg : Videokassett med undervannsoptak

AQUAFORUM
1560 Larkollen

MOVAR - kontroll av utslippsledning

DYKKERAPPORT

Sted	: Fuglevik	Dato	: 09.04.94 (dykk 1 og 2) og 10.04.94 (dykk 3)
Ledningseier	: MOVAR	Kontaktperson	: Rolf Magnussen

DYKKEDATA

Dykkere	: Ingeniør Stein S. Paulsen (dykk 1 og 3) Ingeniør Torstein Langgård (dykk 2)
Standby-dykkere	: Torstein Langgård/Stein S. Paulsen
Assistent/linemann	: Lars Gundersen
Maks dyp	: 30 m (dykk 1 og 2) og 48 m (dykk 3)
Sikt i vannet	: 4 - 6 m (dykk 3 med kunstig lys)
Temperatur	: + 5 grader C ved 48 m dyp
Vær-/vindforhold	: Lettskyet, stille
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-video, dykkertelefon, dykkerbåt "Big Buster"
Siste kontroll	: 03.04.93 og 26.04.93 (dykker rapport 07.05.93)

FORMÅLET MED DYKKINGEN

Aquaforum fikk i oppdrag å kontrollere ledningsanlegget for å avdekke evt. feil etter registrerte driftsavvik.

GJENNOMFØRING AV KONTROLLEN

Kontrollen omfattet hele ledningsanlegget.

Pga. ledningenes lengde og dybde var det nødvendig å gjennomføre dykkingen i 3 etapper over 2 dager.

Ved dykk 1 ble nordre ledning fulgt fra strand og utover til 30 m dyp. Ved det sted hvor dykket ble avsluttet ble det festetline til markeringsblåse på overflaten.

Ved dykk 2 ble søndre ledning fulgt fra 30 m dyp og innover til strand. Utgangspunkt for dette dykket var line festet ved avslutning av dykk 1.

Den samme linen var også utgangspunkt for dykk 3. Ved dette dykket ble nordre ledning fulgt fra 30 m dyp og utover til endepunktet, derfra over til endepunkt søndre ledning og så videre innover langs denne ledningen tilbake til 30 m dyp.

Det ble foretatt videoopptak ved dykk 3.

OBSERVASJONER

- * Det ble ikke registrert avvik i forhold til siste kontroll på ledningsanlegget (dykkerapport datert 07.05.93).
- * Begge ledningene ser ut til å ligge stabilt i sine leier.
- * Ingen av ledningene er på noe sted påført synlige skader.
- * Ledningene er stedvis sterkt begrodd.
- * Belastningslodd er intakte og forsvarlig festet.
Korrosjonsbeskyttelse på bolter/klammere til nordre lednings belastningslodd ser ut til å fungere etter hensikten.
- * Begge endebukkene er intakte og stabile.
Klaring uk ledningsende/sjøbunn ser ut til å være tilnærmet uendret siden forrige kontroll.
- * Det var fullt gjennomløp i de respektive ledningsendenes tversnitt.

KONKLUSJON / SAMMENFATNING

Det ble ikke registrert noen form for avvik på noen del av ledningsanlegget.
Ledningsanlegget er intakt og ser ut til å fungere etter hensikten.

Larkollen 11.04.94

AQUAFORUM

Stein Stavdal Paulsen
Ingeniør

Vedlegg: fotoutsnitt av nordre og søndre utslippsender (fra video)

AQUAFORUM
1560 Larkollen

Rygge kommune - kontroll av utslippsledning

DYKKERAPPORT

Sted	: Støtvik, Rygge	Dato	: 09.04.94
Ledningseier	: Rygge kommune	Kontaktperson:	Per D. Hansen
Siste kontroll	: 31.05.91.91		

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Torstein Langgård
Assistent	: Lars Gundersen
Maks. vanddyb	: 12 meter
Sikt i vannet	: Ca. 5 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Lettskyet, stille
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

FORMÅLET MED DYKKINGEN

Dykkingen ble gjennomført på oppdrag fra Rygge kommune for å kontrollere ledningsanleggets generelle tilstand, samt å registrere evt. forandringer siden forrige kontroll.

GJENNOMFØRING AV KONTROLLEN

Ledningsanlegget omfatter 2 stk ledninger, 1 stk ø315 mm PEH som ender på ca. 12 meters dyp omkring 250 meter fra utløpskum og 1 stk ø600 mm PEH som ender på ca. 3 meters dyp rett utenfor molo. ø315 mm ledning ligger øst for ø600 mm. Dykkingen begynte ved strand der hvor ledningene kommer ut av grøft. Derfra ble ø315 mm PEH utslippsledning fulgt utover til endepunkt. På vei tilbake ble ø600 mm kontrollert. Det ble benyttet dykkertelefon for overføring av observasjoner, samt videokamera for kontinuerlig opptak.

OBSERVASJONER

- * Det ble ikke registrert synlige endringer i forhold til siste kontroll foretatt 31.05.91.
- * Begge ledningene ser ut til å ligge stabilt i sine leier.
- * Det ble ikke registrert synlige skader eller ytre påvirkninger på ledningene.
- * Ledningene er relativt sterkt begrodd.
- * Ledningene ender på naturlig sjøbunn uten noen form for oppbygning..
I en omkrets på ca. 10 meter rundt endepunkt $\varnothing 335$ mm har det foregått en betydelig sedimentering. Det har her bygd seg opp en haug med slam / sand som er høyere enn topp ledningsende. Det er imidlertid åpning i hele ledningstverrsnittet.
- * Når det gjelder endepunkt $\varnothing 600$ mm ble det registrert at halve ledningstverrsnittet var fylt opp med sedimenter.
- * Det er ennå ikke satt opp varselskilt på land.

KONKLUSJON / SAMMENFATNING

Ledningsanlegget er intakt og uten synlige skader.
Sedimentansamling utenfor endepunkt $\varnothing 315$ mm bør vurderes fjernet.
 $\varnothing 600$ mm bør vurderes renses for innvendige sedimenter.
Det bør settes opp varselskilt på land.

Larkollen 13.04.94

AQUAFORUM

Stein Stavdal Paulsen
Ingeniør

AQUAFORUM
1560 Larkollen

Råde kommune - kontroll av utslippsledning

DYKKERAPPORT

Sted	: Hestvold RA	Dato	: 01.07.91
Ledningseier	: Råde kommune	Kontaktperson:	Arne Isebakke

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Arvid Jensen
Assistent	: Lars Gundersen
Maks. vanddyb	: 11 meter
Sikt i vannet	: Ca. 0 - 1 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, stille
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-kommunikasjon, UV-video, dykkerbåt "Big Buster".

FORMÅLET MED DYKKINGEN

Dykkingen ble gjennomført på oppdrag fra Råde kommune for å kontrollere ledningsanleggets generelle tilstand

GJENNOMFØRING AV KONTROLLEN

Dykkingen startet ved endearrangement som ble lokalisert på grunnlag av anvisninger fra driftsoperatøren på renseanlegget. Ledningen ble deretter fulgt innover ca. 20 - 30 meter til den forsvant i grøft.

Avslutningsvis ble det festet en line på utslippsende til blåse på overflaten til bruk for innmåling. Samtidig ble også utslippsenden (blåsen) krysspeilet slik at den vil bli lettere å finne ved senere anledninger.

Det ble benyttet dykkertelefon for overføring av observasjoner, samt videokamera for kontinuerlig opptak.

OBSERVASJONER

- * Utløpsarrangementet var av tradisjonell type med ledningsende montert på trebukk. En hadde på forhånd på fått opplyst at det skulle være montert diffusor på ledningsende, noe som altså ikke mdfører riktighet.
- * Trebukken er råttent, men fungerer fortsatt etter hensikten.
- * Avstand fra u.k. ledningsende til sjøbunn ble målt til 1,3 meter. Dybde topp ledning ble målt til 10,0 meter (målt med elektronisk dybdemåler).
- * Det kunne ikke registreres skader eller ytre påvirkninger på ledningen av noen art.
- * Ledning med utslippsarrangement var en god del begrodd.
- * Det var fullt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt.
- * Det ble ikke registrert slamansamlinger av betydning utenfor utslippsenden.
- * Ledningsdimensjon ble målt til 300 mm (utvendig målt).

KONKLUSJON / SAMMENFATNING

Utslippsledningen er intakt og uten synlige skader.
Endebukken er i ferd med å råtne opp, men fungerer fortsatt.
Det er fritt gjennomløp i hele ledningsendens tverrsnitt.

Larkollen 10.07.91

AQUAFORUM

Stein Stavdal Paulsen
Ingeniør

AQUAFORUM

1560 Larkollen

Dillingøy leir - kontroll sjøledning Sperrebotnbukt, Vansjø

DYKKERAPPORT

Sted	: Vansjø, Sperrebotn, Våler kommune.	Dato: 09-10.11.95
Ledningseier: Siviladm. Dillingøy leir.	Kontaktperson: Bård Jensen	

DYKKEDATA

Dykker	: Stein S. Paulsen
Standby-dykker	: Lars Mikalsen
Assistent	: Lars Mikalsen
Maks. vanddyb	: 2,0 m
Sikt i vannet	: 0 - 1 meter
Strømforhold	: 0
Vær-/vindforhold	: Sol, NV bris
Benyttet utstyr	: Lettdykkerutstyr, UV-video, nivellerkikkert, spader, båt

FORMÅLET MED DYKKINGEN

Dillingøy leir har etablert privat kloakkanlegg som er tilknyttet kommunalt kloakknnett ved Sperrebotn. Det private kloakkanlegget omfatter pumpeledning, gravitasjonsledning samt "dykkerledning" i Vansjø (Sperrebotnbukta). Det har i den senere tid vært driftsproblemer med "dykkerledningen". I den anledning ble Aquaforum engasjert av Østfold Varmeservice for å foreta forundersøkelser med tanke på omlegging av eksisterende sjøledning over Sperrebotnbukta. I tillegg skulle en kontrollere ledningsanleggets generelle tilstand samt forsøke å lokalisere evt. ytre skader på ledningen som kunne relateres til den senere tids driftsproblemer.

GJENNOMFØRING AV DYKKINGEN

Dykkingen ble gjennomført over 2 dager. Først ble eksisterende ledning lokalisert og markert fra landtak til landtak. Markeringen ble utført vha. stikk som ble satt ned ved ledningen med 20 meters avstand. Deretter ble ledningen blottlagt fra de respektive landtak til ytterkant sivgard idet ledningen her var tildekket med røtter o.l. fra siv og andre vannplanter. Vha. nivellerkikkert og målestang ble det tatt opp lengdeprofil på ledningen. Lengdeprofilen ble knyttet opp mot eksisterende kummer på hver side. Tilsist ble ledningen nøye kontrollert utvendig fra landtak til landtak. Det ble også gjort forsøk på videoopptak. Dette ble delvis mislykket pga. stedvis manglende siktbarhet.

OBSERVASJONER

- * Ledningen er på hver side lagt i grøft kun på land.
- * Fra vannkant er ledningen lagt på naturlig sjøbunn. Dette resulterer i at ledningen i overgangssone land/sjø i varierende grad ligger åpen i dagen avhengig av vannstand i Vansjø.
- * Ledningsprofilen er svært slakt. Det ble registrert maks. 1,5 meter vanddyb over en lengde på ca. 200 meter. Det er derfor sannsynlig at ledningen stedvis vil være omkapslet av is når Vansjø fryser til.
- * Lengdeprofilen er jevnt fallende fra to sider mot lavbrekk i midten (1,4 m vanddyb topp ledning).
- * Sjøbunnen er jevn og består av svært bløte løsmasser.
- * Det ble ikke registrert steiner, trestokker el.l. i ledningstraceen.
- * Det er ingen ytre skader på ledningen i den delen av traceen som ligger i Vansjø.
- * Belastningsloddene er montert med c/c 2,2 meter, som angitt i anbudsbeskrivelse. Loddene er skikkelig tilskrudd. Galvanisering på boltene er borte og de er svakt korrodert.
- * Nivå vannspeil i luftekum var ved nivellering likt bunn utløp i kommunal tilknytningsskum på nordsiden av Sperrebotnbukta. Innv. bunn utløp luftekum ligger 1,0 meter lavere enn innv. bunn innløp i kommunal tilknytningsskum, hvilket stort sett samsvarer med anbudsbeskrivelse.

SAMMENFATNING

Det er ingen tegn til ytre skader på den del av ledningen som ligger i Vansjø mellom landtakene.

Årsaken til den senere tids driftsproblemer er å finne innvendig i ledningen, sannsynligvis som følge av sedimentering eller annen innsnevring av rørtverrsnittet.

Ledningen er eksponert for kulde. Dette gjelder spesielt fra det punkt hvor ledningen kommer ut av grøft og et stykke utover i Vansjø (begge sider).

Nedkjøling av avløpsvannet vil kunne bidra til å fremskynde en sedimenteringsprosess.

Larkollen 13.11.95

AQUAFORUM

Stein Stavdal Paulsen
Ingeniør

AQUAFORUM
1560 LARKOLLEN

DYKKERAPPORT

Oppdragets art : Kontroll av hovedinntak Vansjø Vannverk
 Oppdragsgiver : MOVAR, v/ Hans Wold
 Sted : Grimstadbukta, Vansjø
 Dato : 30.10.93
 Dykkere : Ingeniør Torstein Langgård (dykk 1)
 Ingeniør Stein S. Paulsen (dykk 2)
 St.by-dykkere : Stein S. Paulsen (dykk 1)
 Torstein Langgård (dykk 2)
 Assistent/linemann : Lars Gundersen
 Maks. dyp : 26,5 m (dykk 1), 19,7 m (dykk 2)
 Sikt i vannet : 0 m (med kunstig lys ca. 1 - 2 m)
 Vær/vind : Avtagende NV bris, sol
 Benyttet utstyr : Lettdykkerutstyr, dykkertelefon,
 elektronisk dybdemåler, kunstig lys,
 dykkerbåt "Big Buster".
 Siste kontroll : 01.11.91.

1. Formålet med dykkingen.

Dykkingen ble gjennomført for å kontrollere vanninntakets generelle tilstand samt å gjennomføre diverse målinger.

2. Gjennomføring av dykkingen.

Det ble gjennomført ialt 2 dykk; hvorav dykk 1 ble benyttet til kontroll/målinger av ytre sil og dykk 2 til kontroll/målinger av indre sil. Observasjoner samt måleverdier ble registrert på tape-recorder via dykkertelefon.

Til hjelp ved lokalisering av silene ble benyttet wire som er festet til de respektive silene og ført til land ved inntakshus.

NB! Rettelse i forhold til rapport datert 08.11.91:
Nordre wire fører til ytre sil og søndre til indre.

De samme wirene ble benyttet for måling av silenes posisjon i forhold til tidligere definert 0-vannstand (=topp mur venstre strekkstag inntakshus). Resultatet av disse målingene er vist i tabell 1.

For måling av silenes stilling i vannet ble benyttet elektronisk dybdemåler (nøyaktighet +/- 10 cm). Dybder topp flytetanker ble målt kl. 12 - 03 - 06 - 09 hvor kl 12 er ytterst sett innenfra og utover. Som referanse her ble benyttet luftpåfyllingsrør som er plassert på toppen av flytetankene kl 06. Resultatet av disse målingene er vist i tabell 2.

3. Observasjoner.

Det ble ikke registrert noen fysiske endringer i forhold til siste kontroll (01.11.91) mht. slitasje, korrosjon, slambelegg etc.

Samtlige kjettinger var stramme og intakte. Kjettingene ble fulgt til sine respektive moringer. Innfesting flottører og moringer var i orden.

4. Målinger.

Tabell 1 (alle dybder i meter).

Vannstand	Avstand merke på målewire-vannspeil		Omregnet med vannstand = 0			
Vannstand	Ytre sil	Indre sil	Ytre sil	Avvik f.kon.	Indre sil	Avvik f.kon.
-0,77	1,47	2,20	0,70	-0,02	1,43	+0,12

Tabell 2 (alle dybder i meter).

Sil	Dybde topp flytetank				Dyp topp rør v/flens styrerør	Avst.uk rør v/flens styrerør - sjøbunn
	kl.12	kl.03	kl.06	kl.09		
Ytre	18,8	19,5	19,4	18,7	25,0	0,5
Indre	10,4	10,9	10,8	10,2	16,2	2,4

4.1 Kommentarer.

Av tabell 1 går det frem at silene bare i uvesentlig grad har endret posisjon i forhold til definert 0-vannstand siden forrige kontroll (01.11.91).

Ytre sil ligger 2 cm lavere (= nærmere sjøbunnen) enn ved forrige kontroll, mens indre sil ligger 12 cm høyere.

Tabell som viser utviklingen siden 1985 er vist i vedlegg.

Silenes stilling i vannet er målt med utgangspunkt i flytetankenes horisontalstilling. Av tabell 2 går det frem at begge silene står noe skjevt.

Målingene viste at det for begge silene er en tenkt akse kl 01 - kl 07 i flytetankens horisontalplan hvor det høyeste punktet er kl 10 og det laveste kl 04. Forskjell mellom høyeste og laveste punkt er 80 cm for ytre sil og 70 cm for indre sil. Se forøvrig også vedlagte skisse.

5. Sammendrag.

Inntakssilene er i god forfatning. Det er bare små endringer når det gjelder silenes avstand til bunnen.

Begge silene står noe skjevt i vannet, men det er også her bare små endringer siden forrige kontroll.

Larkollen 10.11.93

AQUAFORUM

Stein Stavdal Paulsen
Ingeniør

Vedlegg: tabell over tidligere måledata
skisser

AQUAFORUM
1560 LARKOLLEN

DYKKERAPPORT

Oppdragets art : Kontroll av reserveinntak Vansjø Vannverk
Oppdragsgiver : MOVAR, v/ Hans Wold
Sted : Kjellerød, Vansjø
Dato : 06.11.93
Dykker : Ingeniør Torstein Langgård
St.by-dykker : Ingeniør Stein S. Paulsen
Assistent/linemann : Lars Gundersen
Maks. dyp : 12,5 m
Sikt i vannet : 1 - 2 m
Vær/vind : Stille, lettskyet
Benyttet utstyr : Lettdykkerutstyr, dykkertelefon,
elektronisk dybdemåler, kunstig lys,
dykkerbåt "Big Buster".
Siste kontroll : 25.10.91

1. Formålet med dykkingen.

Dykkingen ble gjennomført for å kontrollere vanninntakets generelle tilstand og registrere evt. avvik.

2. Gjennomføring av dykkingen.

Dykkingen startet nær land der hvor ledningene kommer ut av grøft. Ledningene ble så fulgt utover til sine respektive endepunkter (=inntakssiler). Observasjoner ble registrert på tape-recorder via dykkertelefon.

3. Observasjoner.

Ledningene ligger stabilt i sine leier.

Det er ingen tegn til ytre påkjenninger.

Klammer som holder ledningene sammen er intakt selv om galvaniseringen er borte. Det ble ikke registrert endringer siden forrige kontroll.

Belastningslodd er intakte. Ingen endringer siden forrige kontroll.

Inntakssilene er i god forfatning. Begge silene er belagt med et slamlag. Forøvrig ingen endringer siden forrige kontroll.

Begge ledningene er i generelt god forfatning. Det ble ikke registrert endringer mht. selve ledningene siden forrige kontroll.

Det ble registrert avvik når det gjelder overgang fra trerør til rørstuss på ytre inntakssil (ca. 1 m innenfor silhus).

Det er her oppstått en glippe på 2 - 3 cm slik at det er åpning inn i røret.

Det er fra før montert 2 stk reparasjonsklammer på det aktuelle stedet. Det er derfor mulig at det også tidligere har vært avvik her.

4. Sammendrag.

Begge ledningene er i generelt god forfatning. Det samme gjelder inntakssilene. Det ble imidlertid registrert avvik når det gjelder overgang fra trerør til rørstuss på ytre inntakssil. I den grad det har betydning at vann blir sugd inn i røret utenom inntakssilen bør dette avviket utbedres. Dette kan sannsynligvis gjøres ved å montere reparasjonsklammer i overgang mellom trerør og rørstuss på inntakssil.

Larkollen 21.11.93

AQUAFORUM

Stein Stavdal Paulsen
Ingeniør

BESTEMMELSER OM MERKING AV SJØLEDNINGER I HAVNER OG FARVANN. (Utdrag av lovverket)

LOV 08.06.1984 NR. 51 OM HAVNER OG FARVANN M.V.

Jfr. tidligere forordning 21. mars 1705 §3, forordning 16. sept. 1735, plakat 22. nov. 1799 og 15. juli 1801, lover 24. juli 1827, 2. aug. 1842, 12. juli 1848, 14. aug. 851, 23. mai 1857 § 13, 5. sept. 1857, 12. okt. 1857, 18. mai 1860 § 1, 17. mars 1866, 6. juni 1878 § 1, 14. juni 1890, 10. juli 1894 nr. 1 med tilleggslover 9. juli 1920 nr. 4, 31. des. 1920, 2. juni 1922 nr. 2, 31. mai 1929 nr. 1 og 24. juni 1933 nr. 8.

Kapittel I. Almennelige bestemmelser

§ 1. (formål)

Formålet med loven er å legge forholdene til rette for en best mulig planlegging, utbygging og drift av havner og trygge ferdselen.

§ 2¹ (virkeområde)

Loven gjelder norsk indre farvann og på norsk sjøterritorium ellers.² For lovens virkeområde på land gjelder § 14.

Loven gjelder også for vassdrag så langt de er farbare med fartøy fra sjøen.³ Departementet kan ved enkeltvedtak eller forskrift⁴ fastsette hva som forstås med farbarhet. Departementet kan gjøre lovens bestemmelser helt eller delvis gjeldende for elv og innsjø utover det som fremgår av leddet her.

Loven gjelder for Svalbard i den utstrekning Kongen bestemmer.⁵ Kongen fastsetter de endringer i loven som de stedlige forhold tilsier.

Kongen kan bestemme at sjø- og landområder samt arbeid, anlegg og tiltak knyttet til forsvarsmessige formål unntas fra loven⁶ og kan ellers bestemme at all myndighet etter loven under beredskap og i krig overføres til statlig myndighet.

1. Endret ved lov 23. des. 1988 nr. 100

2. Jfr. Canc.Prom 25 feb. 1812

3. Jfr. lov 15. mars 1940 nr. 3

4. Jfr. lov 10. feb. 1967 § 2 og kap. VII

5. Jfr. lov 17. juli 1925 nr. 11

6. Se res. 12. mai 1989 nr. 302

§ 3. (definisjon av fartøy)

Med fartøy etter loven her forstås enhver flytende innretning som kan brukes som transportmiddel, fremkomstmiddel, oppholdssted, produksjonssted eller lagersted, herunder undervannsfartøyer av enhver art. Departementet kan ved enkeltvedtak eller forskrift fastsette hva som forstås med fartøy.

§ 9.¹ (vilkår i tillatelse)

Til tillatelse eller annet vedtak etter dette kapittel kan det fastsettes vilkår. Vilkårene kan omfatte undersøkelser, utførelse, dimensjonering, utstyr, vedlikehold og bruk samt andre nødvendige tiltak. Vilkår kan gå ut på at tvister om oppfyllelse av vilkår skal avgjøres av en

nemnd, herunder sammensetning av og saksbehandling i nemnda. En slik nemndavgjørelse kan påklages som enkeltvedtak etter vanlige forvaltningsrettslige regler² til det forvaltningsorgan som har satt vilkåret. Disse bestemmelsene medfører ikke at partene er avskåret fra å bringe nemndas avgjørelse inn for domstolene. Det kan bestemmes at den som får tillatelsen, eller den i hvis interesse et vedtak blir fattet, skal dekke utgiftene ved oppfyllelsen av vilkår etter annet punktum. Tillatelse kan gjøres betinget av adgang til å stenge eller la fjerne anlegg eller deler av det for eierens og/eller brukerens regning dersom vilkårene ikke oppfylles. Tillatelsen kan gjøres tidsbegrenset.³

1. Endret ved lov 23. des. 1988 nr. 100

2. Jfr. lov 10. feb. 1967 kap. VI

3. Jfr. § 28

Hjemmel : § 18, annet ledd
Typetilfelle : Legging av utslippsledning i sjøen.

STANDARDVILKÅR:

- Vilkår 1** : 01. Søkeren plikter å sette opp og holde vedlike tydelige varselskilt ved ledningens utløp. Skiltet skal monteres vinkelrett på ledningen og ledningens endepunkt i sjøen. Skiltet skal være 2 x 1,5 m (gr.l. x hd.) og ha 101 varselgul bunnfarge (NS 4054) med tekst i sorte bokstaver ikke mindre enn 20 cm.
**TEKST: AVLØPSLEDNING METER
ANKRING FORBUDT**
02. Ledningen kan forlanges lagt om eller helt fjernet etter Kystverkets nærmere bestemmelser dersom dette skulle vise seg nødvendig.
03. Avløpsledningen må forankres til sjøbunnen på en slik måte at den ikke flyter opp eller foandrer leie. Fester og søkker utformes slik at de ikke skader fiskeredskap.
04. Dersom det på grunn av sedimentering av avfall fra utslippsledningen skulle vise seg nødvendig med mudring ved ledningens utløp, må dette bekostes av eieren.
05. Søkeren er selv ansvarlig for å innhente nødvendig samtykke fra grunneiere og andre rettighetshavere. Kystverket har intet ansvar for å påse at dette vilkåret er oppfylt. Tvister om oppfyllelse av vilkåret avgjøres av domstolene.
06. Eventuelle erstatningsansvar som følger av tiltaket påhviler søkeren.
07. Kystverket er helt uten ansvar for enhver skade eller ulempe som måtte oppstå på eller i forbindelse med eller som følge av ledningen.

