

O - 107/71

PRA 5. UTSLIPP AV FORURENET VANN I RESIPIENT

Undersøkelse av eksisterende dypvannsutslipp

Fremdriftsrapport nr. 1

Rapporten avsluttet i januar 1972

Saksbehandler: Siv.ing. Øivind Johansen

UNDERSØKELSE AV EKSISTERENDE DYPVANNsutSLIPP

Prosjektet ble påbegynt september 1971.

Arbeidsopplegget er delt i tre perioder.

I første periode skal kunnskap om utslipp innsamles gjennom litteraturstudier og studiereiser. Videre skal større eksisterende utslipp kartlegges og flest mulige opplysninger om disse innsamles. Resultatet av dette arbeidet skal sammenstilles i en delrapport. Videre skal et program for en feltundersøkelse av et utvalg utslipp utarbeides.

Andre periode omfatter feltundersøkelse av de utvalgte utslipp med inspeksjon av dykkere.

I tredje periode skal observasjonene fra feltundersøkelsen sammenstilles og bearbejdes. En sammenfattende rapport med praktiske konklusjoner utarbejdes for hele prosjektet. Videre skal denne rapport inneholde anvisninger på nye forskningsprosjekter under PRA 5.

Første periode er nå i full gang.

Det finnes ikke så mye litteratur om dypvannsutslipp, og den vi har fått tak i viser hvor usikker man er på de ofte vanskelige, ustabile og ukjente forhold og faktorer som virker på en utløpsledning. Det er tydelig at en for dette prosjektet må satse mest på innsamlingen av erfaringsmateriale samt feltundersøkelsen vi selv skal utføre.

Når det gjelder opplysninger om eksisterende dypvannsutslipp, samlar vi disse inn ved å sende spørreskjemaer til kommuner og ved å besøke konsulenter, entreprenører og rørfabrikanter.

200 kommuner har fått disse spørreskjemaer, se Bilag 1 og 2 som viser hvilke disse kommuner er. Grunlaget for valget av kommunene er en kontakt med de enkelte fylkesingeniører. Hittil har 74 kommuner svart, og de er merket med et kryss i Bilag 1 og 2. Av disse 74 er det 44 som har bekreftet at de har dypvannsutslipp, og som har gitt oss data om disse.

I Bilag 3 til 18 er en oversikt over innkomne opplysninger fra kommunene. Det går frem av dataene at ikke alle disse ledningene er egentlige dypvannsutslipp, men de er allikevel tatt med fordi en del utslipp går ut i elver med begrenset dyp, og fordi litt spesielle, men interessante rørmaterialer bare har vært brukt på grunt vann. Enda en begrunnelse for å ta med utløpsledninger med lite utslippsdyp er at det enkelte steder er langgrunt, og ledningene er derfor ofte lange uten at dypet er så stort.

I Bilag 19, 20 og 21 er oversikt over de viktigste data for ledninger med ledningsmaterialet polyetylen (PEH og PEL) satt opp. Antallet vi til nå har fått opplysninger om er 66, dvs. 70% av alle ledninger. Av disse har det vært alvorlige skader på 21 stk. Dette gir en skadeprosent på 32. Middellengden for disse 66 ledninger er 246 m. Middeldypet for utløpet er 22 m.

I Bilag 22 og 23 er en tilsvarende oversikt gitt for ledninger med ledningsmaterialet polyetylen (Nore), PVC, tre, duktilt støpejern, asbestsement og betong.

Nore

Antall = 5 stk dvs. 6% av alle ledninger

Antall skader = 2; skadeprosent = 40

MIDDELLENGDE = 178 m og middeldyp for utløp = 17 m.

PVC

Antall = 9 stk dvs. 10% av alle ledninger

Antall skader = 2; skadeprosent = 22

Middellengde = 133 m og middeldyp for utløp = 9 m.

Tre

Antall = 6 stk dvs. 7% av alle ledninger

Antall skader = 3; skadeprosent = 50

Middellengde = 63 m og middeldyp for utløp = 7 m.

Førsteintrykket av disse tall er at skadeprosenten er meget høy. Det er uakseptabelt at et forholdsvis dyrt anlegg, som en utløpsledning er, mer eller mindre skal havarere i 30% av tilfellene, og man må regne med at antall skader neppe er mindre i virkeligheten, fordi det ofte er liten mulighet for jevnlig kontroll og inspeksjon på utløpsledninger. Det er rimelig å regne med at vi ved de planlagte feltundersøkelser vil kunne supplere listen over antall skader, - noe som vil øke skadeprosenten. Disse faktiske forhold er en god begrunnelse for forskningsinnsats på området.

Det er liten grunn til å sammenlikne skadeprosenttallene for de forskjellige rørmaterialer fordi antallet ledninger er for lite når vi ser bort fra ledningsmaterialet PEH og PEL. Hvis man allikevel gjør det, må alderen på ledningen taes med i betraktningen. F.eks. viser treledninger den største skadeprosenten, men de er samtidig eldst.

Det ble nevnt at 74 kommuner har svart på spørreskjemaene, og at 44 av dem har hatt opplysninger å gi. Det har vist seg at arbeidet med å få inn svarene har gått tregt på grunn av stort arbeidspress ved ingeniørkontorene rundt årsskiftet. Det har vært purret på en del av kommunene som ikke har svart, og som antaes å ha dypvannsutslipp. På grunnlag av denne purringen mener vi at ytterligere 30 kommuner vil gi oss data. Det totale antallet med utløpsledninger vi får med bør derfor kunne stige fra 94, som vi har oversikt over nå, til opp imot 150.

Vi har tatt kontakt med og besøkt 15 konsulenter, entreprenører og fabrikanter. De fleste av disse er meget positivt innstilt til prosjektet.

De som er besøkt:

A/S Sønnichsen Rørvalseverk	Oslo
A/S E. Sunde & Co. Ltd.	"
Chr. F. Grøner	"
VIAK A/S	"
K. Hjellnes - Polyteknikk A/S	"
Kinck's Vandbyggningskontor	"
Samfunnsteknikk VBB A/S	"
Skandinavisk Undervannsservice	"
Dykkerfirma Knut Haugen	"
Østlandskonsult	Fredrikstad
Dykkerfirma Segrov	Bergen
Bjarne Høstmark	"
VIAK A/S	"
Anderson og Skjånes	"
Essem Plast	Porsgrunn
Arne Lieng	Svelvik

En konklusjon som kan trekkes etter alle disse besøkene, er at det er mye erfaring å hente, men også hos disse firmaene råder det usikkerhet om en hel rekke problemer med dypvannsutslipp. Alle skadene på slike ledninger peker også på dette forhold, for grunnen til en skade må skyldes feilvurdering eller uvitenhet fra en eller flere av de impliserte parter.

Et sentralt problem som går igjen, er dette med luft i utløpsledninger. Kommer det luft inn i en utløpsledning, vil kapasiteten reduseres betraktelig, og det er sjans for at ledningen flyter opp. Løsninger som viser hvordan luft hindres i å komme inn i ledningen, og løsninger som viser hvordan eventuelle luftlommer best kan fjernes, vil være av stor verdi og vil kunne spare kommunene for store reparasjonsutgifter.

Et annet viktig problem er dette at ledningene tettes igjen av sedimenter. En årsak til dette er at det ofte er urensset kloakk som blir ført ut i ledningene. Erfaringen tyder på at en må forlange en viss form for rensing før avløpsvannet slippes ut hvis man ser på faren for gjentetting. En annen årsak til at ledninger går tett, er at slike anlegg ofte dimensjoneres for forhold 20-30 år frem i tiden, mens den dag anlegget taes i bruk benyttes bare en brøkdel av kapasiteten. Det kan derfor gå lange perioder hvor vannhastigheten ligger på et altfor lavt nivå, og sedimenterbare partikler i avløpsvannet vil tette igjen røret.

Fra 31/1 - 12/2 1972 skal det foretaes en studiereise til Sverige, og det er planer om å besøke konsulentfirmaer, kommuner og høyskoler i Göteborg, Malmö, Lund og Stockholm.

Besøk hos nye og gamle kontakter vil foregå i slutten av februar og mars her i landet ved siden av at vi på denne tiden også vil prøve å samle alt materialet fra første periode.

Andre periode med feltundersøkelser bør kunne komme i gang i april-mai og vil gå kontinuerlig til ut på høsten.

Som en ser av bilagene, er det nok av utslipp å se på.

Vi har planlagt å benytte sommermånedene til dette feltarbeidet, men omfanget må vurderes underveis på bakgrunn av hva vi mener å kunne få ut av undersøkelsen. Dykkingen blir en vesentlig faktor i dette arbeidet, og det er NIVA's egne folk som skal dykke.

Tredje periode med sammenfattende rapportskrivning venter vi skal være avsluttet i slutten av 1972 eller i begynnelsen av 1973.

Når det gjelder økonomi, henviser vi til statusrapport av 1/12 1971 der rammen for kostnadene i andre og tredje periode ble satt til ca. kr. 300.000. Denne rammen mener vi er realistisk med tanke på de omfattende feltforsøk.

SENDT TIL: *x Oslo*

Kommuner: Østfold fylke:

- x* Moss
- x* Kråkerøy
- x* Onsøy
- x* Rygge
- x* Vestby

Akershus fylke:

- Nesodden
- Oppegård
- Bærum
- x* Asker
- x* Rælingen
- x* Skedsmo
- Hittedal

Hedmark fylke:

- Hamar
- Kongsvinger
- x* Ringsaker
- Stange
- Elverum
- Amodt
- Tynset

Oppland fylke:

- x* Lillehammer
- x* Gjøvik
- Lom
- Fron
- Østre Toten
- x* Jevnaker
- x* Gran
- Nord-Aurdal

Buskerud fylke:

- x* Ringerike
- x* Drammen
- x* Kongsberg
- Ål
- Hol
- Modum
- Øvre Eiker
- x* Nedre Eiker
- x* Lier
- x* Røyken
- Hurum

Vestfold fylke:

- x* Holmestrand
- x* Svelvik
- x* Borre
- x* Stokke
- Sen
- x* Tjøne
- Tjølling
- Horten
- Tvedestrand
- Sandefjord
- Larvik
- x* Nøtterøy

Telemark fylke:

- x* Forsgrunn
- Skien
- Notodden
- Siljan
- Bamble
- Kragerø
- Drangedal
- Nome
- x* Bø
- Sauherad
- Tinn
- Seljord
- Kviteseid
- Nissedal
- Fyresdal
- x* Tokke

Aust-Agder fylke:

- x* Arendal
- Risør
- Grimstad
- x* Lillesand
- x* Tvedestrand

Vest-Agder fylke:

- Kristiansand
- x* Mandal
- x* Farsund
- Flekkefjord
- x* Vennesla
- x* Søgne
- Audnedal
- Lindesnes
- Lyngdal
- Kvinesdal

Rogaland fylke:

- x* Eigersund
- x* Sandnes
- x* Stavanger
- Haugesund
- Hå
- x* Klepp
- x* Time
- Sola
- x* Randaberg
- Strand
- Suldal
- Sanda
- Tysvær
- Karmøy
- x* Vindafjord

kommuner: Hordaland fylke:

- Etne
- X Ølen
- X Bømlo
- X Stord
- Kvinnherad
- Odda
- Voss
- Kvam
- Os
- X Sund
- X Fjell
- Askøy
- Laksevåg
- X Fana
- Arna
- Åsane
- Lindås

BERGEN

Sogn og Fjordane fylke:

- X Flora
- Høyanger
- Vik
- X Balestrand
- Leikanger
- Sogndal
- Aurland
- X Lerdal
- Årdal
- Askvoll
- Fjaler
- Jølster
- Førde
- X Naustdal
- Bremanger
- X Vågsøy
- Eid
- Gloppen
- Stryn

Møre og Romsdal fylke:

- Ålesund
- X Molde
- Kristiansund
- X Hareid
- Volda
- Stranda
- X Ørskog
- Giske
- Haram
- Vestnes
- Rauma
- X Nesset
- Framn
- Eide
- Frei
- Gjemnes

Sør-Trøndelag fylke:

- X Trondheim
- X Hemne
- X Ørland
- Rissa
- X Bjugn
- Melhus

Nord-Trøndelag fylke:

- Steinkjer
- Namsos
- X Stjørdal
- Levanger
- X Verdal
- Vikna

Nordland fylke:

- Bodø
- X Narvik
- Brønnøy
- Alstahaug
- X Vefsn
- Rana
- Meløy
- Gildeskål
- Beiarn
- X Fauske
- Lødingen
- X Vestvågøy
- Vågan
- Hadsel
- X Sortland
- X Andøy

Troms fylke:

- Harstad
- Tromsø
- X Bardu
- X Målselv
- Sørreisa
- Berg
- Lenvik
- Balsfjord
- Skjervøy
- Nordreisa
- Kvanangen

Finmark fylke:

- Hammerfest
- Vardø
- Vadsø
- Alta
- Nordkapp

Sør-Varanger

→ forts.:

- X Tingvoll
- X Sunndal
- X Surnadal

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPELYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKELSE AV EKISTERENDE DYPVANNUTSLIPP"

Fylke	Kommune	Antall dyp- vannutslipp	Ledningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyp	Trykksystem	Anleggssår	Kostn.	Alvorlige skader		
Østfold	Oslo	4 stk.	PEH - 150mm	350m	22m	pumping	1970	17645,-	Nei		
			Tre - 1600mm	100m	20m	gravitasjon	1930	-	Ja, etter opprikkning		
			Tunnel - 8m ²	140m	25m	pumping	1968	3700000,-	Pumper stoppet 1989		
					PEH - 250mm	125m	40m	gravitasjon	1970	14000,-	Nei
				1 stk.	PEH - 600mm	520m	30m	gravitasjon	1972		-
				1 stk.	PEH - 350mm	195m	40m	gravitasjon	1970	75000,-	Nei
				1 stk.	Tre - 450mm	150m	5m	pumping	1967		
					Stjern og Plast - 300mm	85m	10m	gravitasjon	1960+1964		Ja, brudd.
				3 stk	Plast - 300mm	265m	10m	gravitasjon	1964	ca. 30000,-	Opplyfning
					PEH - 600mm	410m	25m	gravitasjon	1970	180000,-	Nei
	Kragerø	2 stk	Tre - 1200mm Tre - 900mm	30m 30m	4m (61) 3 1/2 m (61)	Gravitasjon Gravitasjon	ca. 1950 ca. 1950		Nei Nei		

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPPLYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKELSE AV EKISTERENDE DYPVANNSTUSSLIPP"

Fylke	Kommune	Antall dyp- vannutslipp	Ledningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyb	Trykksystem	Anleggår	kostn.	Alvorlige skader
Oppland	Lillehammer	7stk	PEL - 400mm	80m	5m	Gravitasjon	1956		Nei
	Gjøvik		PEH - 420mm	550m	20m	Gravitasjon	1972		
	Sernaker	7stk	PEH - 225mm	50m	5m (elr)	Gravitasjon	1971	25.000	Nei

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPLYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKELSE AV EKISTERENDE DYPVANNUTSLIPP"

Fylke	Kommune	Antall dyp- vannutslipp	Ledningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyp	Trykksystem	Anleggår	kostn.	Alvorlige skader			
Buskerud	Ringerike	6 stk.	(A.S.B.) Grøt - 250mm	35m	3m (iellr)	Gravitasjon	1968/69		Nei			
			Duk. Stjern - 350mm	28m	3m "	Gravitasjon	1969/70		Nei			
			Duk. Stjern - 300mm	35m	3m "	Gravitasjon	1970/71		Nei			
			P.V.C	20m	4m "	Gravitasjon			Nei			
			PEL - 150mm	160m	15m	Gravitasjon	1967		Nei			
			PEH - 250mm	110m	12m	Gravitasjon	1968		Nei			
	Drammen	1 stk.	PEL - 200mm	150m	4m	Gravitasjon	1960		Opløst til stoping			
				Tre - 300mm	30m	8m (6H)	Gravitasjon	1966		Til stoping		
					Tre - 300mm	35m	3m "	Gravitasjon	1966		Til stoping	
				Lier	1 stk.	PEH - 420mm	40m	25m	Gravitasjon	1966		Nei

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPLYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKELSE AV EKISTERENDE DYPPVANNUTSLIPP"

Fylke	Kommune	Antall dyp- vannutslipp	Ledningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyp	Trykksystem	Anleggssår	Kostn.	Alvorlige skader
<i>Buskerud</i>	<i>Røyken</i>	<i>2stk</i>	<i>PEH - 150mm</i>	<i>450m</i>	<i>30m</i>	<i>Gravitasjon</i>	<i>1964</i>	<i>50.000,-</i>	<i>Nei</i>
			<i>PEH - 250mm</i>		<i>35m</i>	<i>Grav/dumping</i>	<i>1967</i>	<i>130.000,-</i>	<i>Nei</i>

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPLYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKELSE AV EKISTERENDE DYPVANNUTSLIPP"

Fylke	Kommune	Antall dyp- vannutslipp	Bedningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyp	Trykksystem	Anleggssår	kostn.	Årslige skader
Vestfold	Holmestrand	1 stk	PEH - 400mm	300m	32m	gravitasjon	1971	100.000,-	Nei
			Plast - 250mm	100m	4m	gravitasjon	1964		Opplytning
	Svelvik	2 stk	Plast - 200mm	425m	17,5m	gravitasjon	1971		Nei
			PEH - 355mm	500m	10m		1971	130.000,-	Nei
	Borre	4 stk	PEH - 355mm	500m	10m		1972	140.000,-	Nei
			PEH - 200mm	600m 400m	25m		1968	230.000,-	Ja, etter oppmåling
			PEH - 250mm	150m	10m		1964 og 1970		Nei
	Stokke	1 stk	PEH - 200mm	300m	10m	gravitasjon	1967		Tilstopning
			Plast - 200mm	200m	30m		1964		Nei
			Plast - 200mm	120m	12m		1971	36.000,-	Nei
	Tjøme	2 stk	Plast - 250mm	92m	10m	gravitasjon			
				90m	8m	gravitasjon			
	Nøtterøy	2 stk	Plast - 250mm	92m	10m	gravitasjon			
				90m	8m	gravitasjon			

Bilag 1

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPLYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKELSE AV EKISTERENDE DYPVANNUTSLIPP"

Fylke	Kommune	Antall dyp- vannutslipp	Ledningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyb	Trykksystem	Anleggssår	Kostn.	Alvorlige skader
Telemark	Tolke		Dursbest og Plast - 400mm	470m	40m	Gravitasjon	1968		
				70m					
Porsgrunn	4stk		PEL - 250mm PEL - 225mm PEL - 266mm PEL - 200mm	320m	35m 31m 32m 34m	Gravitasjon Gravitasjon Gravitasjon Gravitasjon	1964 1964 1965 1964	26000 45000 30.000 18.000	Tilstopping Nei Nei Nei
				230m					
				150m					
				118m					

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPPLYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKELSE AV EKISTERENDE DYPVANNsutSLIPP"

Fylke	Kommune.	Antall dyp- vannutslipp	Ledningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyp	Trykksystem	Anleggår	kostn.	Alvorlige skader
Aust- Agder	Lillesand	2stk	PVC og Norevør - 350mm	40 = 140m 100	10m	Gravitasjon	1963 1969		Nei
			PVC og Norevør - 250mm	150 = 180m 30	10m	Gravitasjon	1963 1971		Tilstopping ved ende
	Tromsø	2stk	PEH - 200mm	100m	50m	Gravitasjon	1968	20.000	Tilstopping
			PEH - 180mm	100m	25m	Gravitasjon	1970	18.000	Nei
	Arendal	1stk	PEL - 250mm	75m	10m	Gravitasjon	1965	18.000	Tilstopping Opplysning.

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPLYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKELSE AV EKISTERENDE DYPVANNUTSLIPP"

Fylke	Kommune	Antall dyp- vannutslipp	Ledningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyp	Trykksystem	Anleggssår	Kostn.	Alvorlige skader
Vest-Agder	Farsund	2stk	PEH - 200mm	170m	29m	Gravitasjon	1970/71		Nei
			PEL - 300mm	35m	6m	Gravitasjon	1962/65		Tilskjening

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPLYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKELSE AV EKISTERENDE DYPVANNUTSLIPP"

Fylke	Kommune	Antall dypvannutslipp	Ledningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyp	Trykksystem	Anleggssår	Kostn.	Alvorlige skader	
Rogaland	Stavanger	9 stk	PEL - 200mm	185m	42m	Gravitasjon	1968	75.000,-	Ps. a. alvorlig skader	
			Norørør - 400mm	500m	40m	Gravitasjon	1970	150.000,-	Ps. a. alvorlig skader	
			PEH - 300mm	330m	40m	Gravitasjon	1970			
			PEH - 250mm	150m	20m	Gravitasjon	1968			
			PEH - 250mm	160m	22m	Gravitasjon	1967			
			PEH - 300mm	250m	19m	Gravitasjon	1967			
			PEH - 400mm	290m	20m	Gravitasjon	1968			
			PEH - 350mm	200m	40m					
			Etarmitt-600mm		12m					
			PEH - 375mm	320m	18m	Gravitasjon				
PEH - 100mm	200m	15m								

Opplyfning

Skiløvsøking foran utløp

Dypvann gikk tett. Problemfri etter et døgn. Alle fjernet

Leitingen kan skuffe

Rygg A.S. Lyfian Sambyg

OVERSIKT OVER INNKOMNE OPLYSNINGER I PROSJEKTET: "UNDERSØKEELSE AV EKISTERENDE DYPVANNUTSLIPP"

Fylke	Kommune	Antall dyp- vannutslipp	Ledningsmateriale og dimensjoner	Lengde	Utslippsdyp	Trykksystem	Anleggår	Kostn.	Årnlige skader
Myre og Romsdal	Hareid	1 stk	PEL - 300 mm	180 m	10 m		1972		
	Tingvoll	1 stk	PVC - 200 mm	25 m	4 m	Gravitasjon	1971	2000	Ikke
	Sunnadal	2 stk	PEH - 4/50 mm	130 m	22 m	Gravitasjon	1968	80.000	Ette forstyrrelser etter anlegg
			PEH - 200 mm	700 m	10 m	Pumpeing	1965		Fiskeoppdrett oppfylling
	Sunnadal	1 stk	PVC - 200 mm	60 m	3 m (1x)	Gravitasjon	1971	6.000	Nei
	Ørskog	2 stk	Norvegr - 300 mm	110 m	13 m	Gravitasjon	1969/70		
Norvegr - 400 mm			150 m	12 m	Gravitasjon	1969/70			

Oversikt over dimensjon, lengde, utslippsdyp, anleggår og skader for ledningsmaterialet *polyetylen (PEH og PEL)*

Nr.	Dimensjon	Lengde	Utslippsdyp	Anleggår	Alvorlige skader
1	150mm	350m	22m	1970	Nei
2	250"	125"	40"	1970	"
3	600"	520"	30"	1972	"
4	350"	195"	40"	1970	"
5	300"	85"	10"	1964	Brudd
6	300"	255"	10"	1964	Oppflytning
7	600"	410"	25"	1970	Nei
8	400"	550"	40"	1961	Oppflytning
9	400"	550"	40"	1969	Nei
10	225"	200"	40"	1963	"
11	370"	230"	40"	1970	"
12	100"	1500"	14"	1964	Oppflytning
13	400"	80"	5"	1956	Nei
14	420"	550"	20"	1972	"
15	225"	50"	5"	1971	"
16	150"	100"	15"	1967	"
17	250"	110"	12"	1968	"
18	200"	150"	4"	1960	Tilstopping, oppflytning
19	420"	40"	25"	1966	Nei
20	150"	450"	30"	1964	"
21	250"		35"	1967	"

Oversikt over dimensjon, lengde, utslippsdyp, anleggsår og skader for ledningsmaterialet polyetylen (PEH og PEL)

Nr.	Dimensjon	Lengde	Utslippsdyp	Anleggsår	Alvorlige skader
22	400 mm	300 m	32 m	1971	Nei
23	250 "	100 "	4 "	1964	Oppflytning
24	200 "	425 "	17,5 "	1971	Nei
25	355 "	500 "	10 "	1971	"
26	355 "	500 "	10 "	1972	"
27	200 "	600+400 "	25 "	1968	Ja, Etter oppankring
28	250 "	150 "	10 "	1964 og 1970	Nei
29	200 "	300 "	10 "	1967	Tilstopping
30	200 "	200 "	30 "	1964	Nei
31	200 "	120 "	12 "	1971	"
32	250 "	92 "	10 "		"
33	250 "	80 "	8 "		"
34	400 "	70 "	40 "	1968	
35	250 "	320 "	35 "	1964	Tilstopping
36	225 "	230 "	31 "	1964	
37	266 "	150 "	32 "	1965	
38	200 "	118 "	34 "	1964	
39	200 "	100 "	50 "	1968	Tilstopping
40	180 "	100 "	25 "	1970	Nei
41	250 "	75 "	10 "	1965	Tilstopping, oppflytning
42	200 "	170 "	29 "	1970/71	Nei
43	300 "	35 "	6 "	1962/63	Tilstopping

Oversikt over dimensjon, lengde, utslippsdyp, anleggsår og skader for ledningsmaterialet polyetylen (PEH og PEL)

Nr.	Dimensjon	Lengde	Utslippsdyp	Anleggsår	Alvorlige skader
44	200mm	185m	42m	1968	Nei
45	300 "	330 "	40 "	1970	"
46	250 "	150 "	20 "	1968	"
47	250 "	160 "	22 "	1967	Oppflytning
48	300 "	250 "	19 "	1967	Avsetning foran utløp
49	400 "	290 "	20 "	1968	Nei
50	350 "	200 "	40 "		Tilstopping
51	375 "	320 "	18 "		Nei
52	100 "	200 "	15 "		Luft i ledningen
53	300 "	150 "	7 "	1966	
54	300 "	200 "	4 "	1964	
55	150 "	200 "	30 "	1971	Nei
56	230 "	270 "	30 "	1971	"
57	230 "	50 "	15 "	1968	"
58	215 "	80 "	12 "	1966	"
59	185 "	100 "	20 "	1970	"
60	600 "	200 "	35 "	1969	Belastning forskjøvet
61	600 "	200 "	35 "	1969	og delvis falt av
62	300 "	180 "	10 "	1972	
63	450 "	130 "	22 "	1968	Ja, etter oppankring
64	200 "	700 "	10 "	1965	Tilstopping, oppflytning
65	150 "	30 "	12 "	1967/68	Tilstopping
66	300 "	20 "	4 "		

Oversikt over dimensjon, lengde, utslippsdyp, anleggsår og skader for ledningsmaterialet polyetylen (Nore) og PVC

Nr.	Dimensjon	Lengde	Utslippsdyp	Anleggsår	Alvorlige skader	
Nore	1	350 mm	100 m	10 m	1969	Nei
	2	250 "	30 m	10 "	1971	Tilstopping
	3	400 "	500 "	40 "	1970	Ja, p.g.a. dårlige skjøter
	4	300 "	110 "	13 "	1969/70	
	5	400 "	150 "	12 "	1969/70	
PVC	1		20 m	4 m		
	2	350 mm	40	10 "	1963	Nei
	3	250 "	150	10 "	1963	Tilstopping
	4	200 "	25	4 "	1971	Nei
	5	200 "	60	3 "	1971	"
	6	200 "	200	18 "	1971	"
	7	400 "	200	20 "	1968	"
	8	300 "	150	11 "	1971	"
	9	250 "	350	1 "	1968	Tilstopping i pumpe

Oversikt over dimensjon, lengde, utslippsdyp, anleggsår og skader for ledningsmaterialet *Tre, dukkilt stålpejern, asbestsement, betongrør*

Tre

{

Nr.	Dimensjon	Lengde	Utslippsdyp	Anleggsår	Alvorlige skader
1	1600 mm	100 m	20 m	1930	Brudd etter ankring
2	450 "	150 "	5 "	1967	
3	1200 "	30 "	4 "	ca. 1950	Nei
4	900 "	30 "	3 1/2 "	ca. 1950	"
5	300 "	30 "	8 "	1966	Tilstopping
6	300 "	35 "	3 "	1966	"

Dukkilt stålpejern

{

1	350 mm	28 m	3 m	1969/70	Nei
2	300 "	35 "	3 "	1969/70	"

Asbestsement

{

1	250 mm	35 m	3 m	1968/69	Nei
2	400 "	470 "	3 m	1968	
3	600 "	"	12 "		
4	500 "	1500 "	30 "	1968	Brudd ved senking

Betongrør

{ Premo
G-rør

1	600 mm	25 m	2 m	1968	
2	500 "	200 "	4,5 "	1969	Lekkasje i alle skjøter